



Universidade Federal de Roraima

Projeto Político Pedagógico

Engenharia Elétrica

2011

Ficha Técnica

Curso de Engenharia Elétrica

Bacharelado em Engenharia Elétrica

Ato de autorização

Decreto-Lei nº:

Início de funcionamento

Segundo semestre de 2011

Ato de reconhecimento

Decreto-Lei nº:

Titulação conferida

*Bacharel em Engenharia Elétrica com Certificado em Engenharia Eletrônica e Telecomunicações
ou
Bacharel em Engenharia Elétrica com Certificado em Sistemas de Energia Elétrica*

Duração

Mínima de 4,5, média de 5 e máxima de 8 anos

Regime de matrícula

Por disciplina

Periodicidade

Semestral

Turno

Integral

Admissão

1 entrada anual, por intermédio de processo seletivo

Número de vagas

35

Departamento de Engenharia Elétrica - Centro de Ciências e Tecnologia / UFRR
Bloco V – Campus Paricarana
Av. Ene Garcez, 2413 – Aeroporto. CEP: 69.304-000

Comissão de Elaboração

Versão de 2011:

- Profº. Éder Alves de Moura (Departamento de Engenharia Elétrica)
- Profª. Jamile Tuanne Dantas Alves (Departamento de Engenharia Elétrica)
- Profº. Jeovane Vicente de Sousa (Departamento de Engenharia Elétrica)
- Profº. Raone Guimarães Barros (Departamento de Engenharia Elétrica)

Versão de 2010:

- Profº. Cássio Sérgio Sanguini (Departamento de Física)
- Profº. Gentil Lopes da Silva (Departamento de Matemática)
- Profª. Gilvete de Lima Gabriel (Coordenação Geral de Pedagogia)
- Profº. João Bosco Pereira Duarte (Departamento de Engenharia Civil)
- Profª. Marcelle Alencar Urquiza (Departamento de Ciência da Computação)
- Profª. Maria Edith Romano Siems (Coordenação Geral de Pedagogia)

Sumário

1. Apresentação	1
1.1. Histórico da Universidade Federal de Roraima	2
1.2. Histórico da Engenharia Elétrica no Brasil	5
1.3. Criação do Curso de Engenharia Elétrica	6
2. Objetivos do Curso	7
2.1. Objetivos Gerais e Específicos	7
2.1.1. Objetivos Gerais	8
2.1.2. Objetivos Específicos	10
3. Perfil do Egresso	11
3.1. Perfil do Egresso	11
3.2. Regulamentação do Exercício Profissional	14
3.3. Conclusões	15
4. Organização do Curso	16
4.1. Informações Curriculares	16
4.2. Legislação	17
4.3. Organização Curricular	18
4.3.1. Formação Básica	18
4.3.2. Formação Profissionalizante	19
4.3.3. Formação Específica	19
4.3.4. Formação Complementar	20
4.3.5. Matriz curricular	22
4.4. Metodologia de Ensino e Sistema de Aprendizagem	24
4.5. Análise do Conteúdo Programático	27
4.6. Método de Ingresso no Curso	28

5.	<i>Atividades Complementares do Curso</i>	29
5.1.	Atividades de Ensino	29
5.2.	Atividades de Pesquisa	30
5.3.	Atividades de Extensão	30
5.4.	Atividades Culturais e Sociais	31
5.5.	Método de Avaliação	31
6.	<i>Estágio Supervisionado</i>	32
6.1.	Tipos de Estágio	32
6.2.	Requisitos de Acesso	32
6.3.	Importância	32
6.4.	Objetivo Geral	33
6.5.	Objetivos específicos	33
6.6.	Aspectos legais	33
6.7.	Coordenador de estágio	34
6.8.	Planejamento das atividades	34
6.9.	Atividades de estágio	35
6.10.	Relatório de estágio	35
6.11.	Regime Escolar	36
6.12.	Sistema de Avaliação	36
6.13.	Atividades do Coordenador de Estágio	36
6.14.	Atribuições do Professor Orientador	37
6.15.	Atribuições do Supervisor	38
6.16.	Atribuições e Direitos do Estagiário	38
6.17.	Seguro Contra Acidentes Pessoais	39
6.18.	Deveres do Estagiário	39
6.19.	Das Disposições Gerais	39
7.	<i>Trabalho de Conclusão de Curso</i>	41
8.	<i>Sistemas de Auto-Avaliação</i>	43

9. Recursos Humanos e Físicos	44
9.1. Corpo Docente	44
9.2. Corpo Técnico	45
9.3. Infra-Estrutura Material e Tecnologia	45
9.3.1. Salas de Aula	45
9.3.2. Laboratórios	46
9.3.3. Acervo Bibliográfico	46
Bibliografia	47

1. Apresentação

Este documento apresenta o Projeto Político Pedagógico do **Curso de Graduação em Engenharia Elétrica (CGEE) da Universidade Federal de Roraima (UFRR)**. Nele estão contidas as informações referentes ao período de graduação, modalidades de formação e suas respectivas grades curriculares, metodologia pedagógica adotada, perfil do profissional e todos os dados referentes ao processo de formação do profissional de Engenharia Elétrica desta instituição.

Para uma melhor compreensão da estrutura organizacional adotada neste documento, segue uma breve descrição das sessões que o compõe.

O Capítulo 1 apresenta um breve histórico da **Universidade Federal de Roraima (UFRR)**, descrevendo o seu processo de fundação e contextualizando sua atuação na sociedade no presente momento. São apresentados, também, alguns fatos importantes da história do desenvolvimento da engenharia elétrica no país. Por fim, são resumidos os fatores motivacionais da criação deste curso, destacando a contextualização com a sociedade local e os objetivos gerais e específicos esperados para o curso de graduação em engenharia elétrica.

O Capítulo 2 descreve o perfil esperado para o egresso do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica. Nele são resumidas as competências exigidas do profissional formado em Engenharia Elétrica.

O Capítulo 3 apresenta a organização curricular do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica da UFRR, destacando as disciplinas, modalidades de formação, fundamentação legal para a criação do curso e do exercício da profissão de engenheiro eletricista no Brasil.

O Capítulo 4 aborda as regras e os objetivos para as atividades complementares.

Os Capítulos 5 e 6 tratam sobre dois temas importantes na formação do profissional de engenharia, sendo, respectivamente, o estágio supervisionado e o trabalho de

conclusão de curso.

Por fim, o Capítulo 7 aborda os processos de auto-avaliação do curso. Processos esses, necessários ao desenvolvimento e evolução do ambiente acadêmico, no que tange ao projeto político pedagógico, políticas de avaliação, metodologias de ensino, qualidade dos laboratórios e todos os pontos que podem de alguma forma, influenciar a formação acadêmica.

1.1. Histórico da Universidade Federal de Roraima

A Universidade Federal de Roraima – UFRR – foi criada pela Lei nº 7.364, de 12 de setembro de 1989 e instituída pelo Decreto nº 98.127 de 08 de setembro de 1989.

No intervalo entre o decreto de instituição da UFRR e o início das atividades de sala de aula, tivemos: uma Medida Provisória; duas Leis, dois Decretos, duas Portarias Ministeriais; Dois Pareceres do Conselho Federal de Educação; vinte e duas Resoluções do Gabinete do Reitor Pró-Tempore; e dez Editais de Concursos Públicos para Pessoal Técnico-Administrativo.

No dia 22 de setembro de 1989, foi designado um Reitor Pró-Tempore, o Professor Dr. José Hamilton Gondim da Silva. As contratações tiveram início em 08 de março de 1990. Em meados do referido mês, a UFRR já contava com cinquenta e nove professores, noventa e seis funcionários técnico-administrativos e um Campus Universitário com dois pavilhões semi-construídos, perfazendo uma área de 5.600 m², doado pelo governo do ex-território Federal de Roraima, afora um plano diretor físico encaminhado ao Ministério da Educação e do Desporto.

Ainda em dezembro de 1989, foram editadas Resoluções do Gabinete do Reitor criando Faculdades e Institutos, Departamentos, Cursos de Graduação em licenciaturas Plenas e Bacharelados, aprovando a estrutura curricular e normatizando o Vestibular, realizado em janeiro de 1990. Em 1995, por meio de uma Resolução do Conselho Universitário, a estrutura acadêmica da UFRR foi totalmente alterada, passando as Faculdades e Institutos a constituírem Centros.

Para iniciar a realização dos concursos públicos para o provimento de empregos de

pessoal Docente e Técnico-Administrativo, o Reitor Pró-Tempore editou resoluções que disciplinaram os referidos concursos, definiram áreas de conhecimentos, determinaram os conteúdos a serem examinados e designaram bancas examinadoras.

Após a contratação de pessoal docente, técnico-administrativo e matrícula dos alunos aprovados no primeiro vestibular, iniciou-se a estruturação da UFRR, a distribuição dos professores entre os Departamentos Didáticos e instalação dos Conselhos Universitários e de Ensino, Pesquisa e Extensão.

A partir daí, o processo de consolidação foi rápido e a Universidade ocupou outros pavilhões dentro da área física em que se encontrava. Hoje, contamos com dez centros didáticos/Institutos: Centro de Ciências e Tecnologia – CCT; Centro de Ciências Agrárias – CCA; Centro de Ciências Humanas – CCH; Centro de Ciências Biológicas – Cbio; Centro de Ciências da Saúde – CCS; Centro de Comunicação e Letras – CCLA; Centro de Educação – CEDUC; Centro de Ciências Administrativas e Jurídicas – CECAJ; Instituto Insikiran de Formação Superior Indígena – INSIKIRAN e Instituto de Geociências – IGEO.

Em 2011, a UFRR oferece 38 cursos de graduação, nas mais diversas áreas do conhecimento, tem mais de 4.000 alunos matriculados e vem experimentando uma importante expansão das ações de educação à distância. Em prol dos técnicos administrativos e da própria instituição conclui em 2010, seu primeiro curso seqüencial para essa categoria.

Quando a UFRR foi criada, em 1989, havia apenas um Professor Doutor e dois Mestres em toda a instituição. Graças a isso, atividades de pesquisa soavam como uma utopia.

Ao longo de todas as administrações pelas quais a UFRR já passou, os perfis políticos e administrativos variaram muito, mas houve uma coisa que perpassou todas elas: o reconhecimento da necessidade de capacitar o corpo funcional, sobretudo o docente.

Após 20 anos de sua fundação e apesar de todos os percalços enfrentados pela UFRR, a titulação dos professores se elevou bastante. Dos 349 docentes efetivos, 122 são Doutores e 127 são Mestres. Os 473 servidores técnico-administrativos, em sua maioria, cursaram e concluíram cursos de graduação na própria instituição e alguns já cursam ou

visam cursar pós-graduação.

Hoje, com a consolidação dos grupos e núcleos de pesquisa, e o aumento significativo dos docentes capacitados, a UFRR pôde aprovar a criação de cinco (05) cursos de pós-graduação *stricto sensu*, na modalidade de Mestrados: Mestrado em Recursos Naturais, Mestrado em Física, Mestrado em Química, Mestrado em Agronomia e Mestrado em Letras. Os núcleos de pesquisa são: Núcleo de Estudos Comparados da Amazônia e do Caribe – NECAR, Núcleo de Recursos Naturais – NUREN, Núcleo Histórico Socioambiental – NUHSA, Núcleo de Pesquisas Eleitorais e Políticas da Amazônia – NUPEPA, Núcleo de Pesquisas Energéticas – NUPENERG, Núcleo de Estudos Semióticos da Amazônia – NUPS, Núcleo Amazônico de Pesquisa em Relações Internacionais – NAPRI, Núcleo de Estudos de Letras Estrangeiras – NUCELE, Núcleo de Estudos do Empreendedorismo, Núcleo OBSERVAR e o Inovação e Desenvolvimento Sustentável –NEEDS.

Na forma de Extensão a Universidade Federal de Roraima tem se destacado e desenvolve as seguintes atividades permanentes: Programa de apoio e Estímulo ao Estudante, através de bolsas trabalho, Auxílio Alimentação, Auxílio Xerox, Auxílio Transporte e Auxílio Moradia, além das bolsas de estágio extra-curricular.

Programa de Apoio a Eventos, apoiando palestras, conferências e “Semanas” de vários cursos.

Programa de Educação Continuada, com oferta de cursos, oficinas e dos projetos Arte na Escola e Alfabetização de Jovens e Adultos e Alfabetização Solidária.

Prestação de Serviços à Comunidade, na forma de laudos técnicos, pesquisas, análises laboratoriais, dentre outras demandas da comunidade.

Programa de Combate ao Abuso e a Exploração Sexual, que capacita agentes de proteção, enfermeiros, policiais, professores, além de outros profissionais que trabalham com a temática.

Programa de Educação Ambiental, em parceria com o Instituto de Geociências desenvolvido para despertar a Consciência Ecológica da comunidade.

A UFRR está prestes a completar 21 anos, seu perfil institucional vem mudando, adequando-se às novas necessidades locais, nacionais e fronteiriças, aos avanços nos campos da pedagogia, às novas metodologias e práticas de ensino, bem como, às inovações científicas e tecnológicas. Para atender toda a demanda gerada, seu patrimônio físico vem sendo significativamente ampliado, especialmente nos últimos cinco anos, quando recebeu a doação do Campus do Murupu e ampliou as edificações dos três campi em mais de 12.000 m² de área construída. Outro avanço significativo vem ocorrendo em números de terminais conectados à rede mundial de computadores, atualmente cerca de 1.200 unidades, além do incremento ascendente e contínuo dos equipamentos laboratoriais e do acervo das duas bibliotecas, a Biblioteca Central Prof^a. Maria Auxiliadora e a Biblioteca do Campus do Cauamé.

É essa instituição que acredita estar no caminho certo para cumprimento de sua missão, justificando os recursos públicos e esforços humanos nela investidos.

1.2. Histórico da Engenharia Elétrica no Brasil

A eletrificação no Brasil começou em Juiz de Fora, em 1889, com a primeira usina hidroelétrica do Brasil e da América do Sul, a Usina de Marmelos. Onze anos depois, no Estado de São Paulo, foi instalada a Usina de Parnamba. Em 1908, no Rio de Janeiro, a Companhia de Luz e Energia Ltda. inaugurou a Usina de Ribeirão das Lages.

As primeiras aplicações práticas da eletricidade foram na telegrafia, na telefonia e na iluminação. As primeiras instalações de telegrafia no Brasil aconteceram em 1852. A primeira linha de telefone foi instalada em 1878. As primeiras cidades a receberem iluminação pública com luzes incandescentes foram Campos – no Estado do Rio de Janeiro em 1883 e Juiz de Fora – Estado de Minas Gerais em 1889.

Depois disso, a engenharia elétrica brasileira projetou e construiu um dos maiores sistemas de geração de energia do mundo, um dos melhores sistemas de telecomunicações conhecidos e um parque industrial altamente automatizado. Portanto, dominar e difundir as tecnologias relacionadas à eletricidade passou a ser necessidade da sociedade, exigência do mercado e dever da academia.

Como consequência, neste mesmo período, as instituições de educação superior das principais cidades do país começaram a oferecer cursos de engenharia elétrica.

1.3. Criação do Curso de Engenharia Elétrica

O Curso de Graduação em Engenharia Elétrica (CGEE) foi instituído segundo a demanda regional por engenheiros eletricitas. Essa demanda está associada ao crescimento regional da população e ao constante desenvolvimento da região urbana. Nesse sentido, a instalação de novas edificações, a necessária expansão da rede elétrica, a instalação de um emergente setor produtivo, necessidade de profissionais especializados no tratamento de tecnologias de eletrônica, telecomunicações e eletrotécnica, fez com que a procura por engenheiros eletricitas crescesse. Como não havia, no estado, outra instituição de ensino superior que oferecesse o curso de graduação em engenharia elétrica, a UFRR, cumprindo o seu papel de fornecer mão de obra qualificada para as necessidades regionais e também nacionais, decidiu em reunião do CUn (Conselho Universitário), instaurar a criação do primeiro curso de Graduação em Engenharia Elétrica do estado de Roraima.

O Curso de Graduação em Engenharia Elétrica será instituído em duas modalidades de formação, uma voltada para a formação de engenheiros aptos a trabalhar na área de sistemas de energia elétrica e outra para profissionais da área de eletrônica e telecomunicações.

Este curso está sob a responsabilidade do **Departamento de Engenharia Elétrica (DEE)** que faz parte do Centro de Ciência e Tecnologia (CCT) da UFRR. O DEE foi criado para gerir todas as atividades do CGEE e responde, através de seu coordenador, por todas as questões legais e institucionais relativas ao curso.

2. Objetivos do Curso

A criação do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica da UFRR, o primeiro curso do estado nesta área, tem por objetivo apresentar mais uma possibilidade de formação profissional para a comunidade local.

Os profissionais graduados em Engenharia Elétrica possuem uma grande penetração no mercado de trabalho atual e também possui grandes perspectivas para o futuro. Esta situação se dá pela grande dependência da eletricidade e da sua aplicação à tecnologia nos padrões da vida da sociedade moderna.

Este capítulo apresenta os principais objetivos para a criação do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Roraima.

2.1. Objetivos Gerais e Específicos

Em consonância com os fundamentos teóricos metodológicos que o direcionam e com o perfil do egresso que se pretende, na organização e no desenvolvimento de suas atividades, o curso de Engenharia Elétrica defenderá e respeitará os princípios de:

- indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão;
- orientação humanista e preparação para o exercício pleno da cidadania;
- igualdade de condições de ingresso, progressão intelectual, acesso a conhecimentos e interação acadêmica;
- dinamismo e flexibilidade curricular;
- ênfase na multidisciplinaridade;
- enfoque no desenvolvimento de competências e habilidades;
- avaliação como instrumento de aprendizagem e de replanejamento;
- diversidade de métodos e técnicas didático-pedagógicas e de instrumentos de avaliação;

- vinculação entre a formação acadêmica e as práticas profissionais e sociais;
- democracia e desenvolvimento científico, tecnológico e sócio-econômico sustentável do país;
- defesa dos direitos humanos, da paz e de preservação do meio ambiente.

Com a intenção de formar profissionais com alto nível de qualidade e com formação integral, o corpo docente do curso de Engenharia Elétrica precisará estabelecer um diálogo permanente com as empresas para proporcionar aos alunos a verificação *in loco* das necessidades e interesses das empresas, estabelecendo assim uma estreita relação entre a teoria e a prática. Isso oportunizará aos alunos a mobilização de suas experiências e de seus conhecimentos acadêmicos para a resolução de problemas concretos provenientes das demandas sociais e ambientais de sua realidade, ultrapassando os desafios da fragmentação.

Desse modo, o curso de Engenharia Elétrica tem como finalidade contribuir para o atendimento das demandas da sociedade em sua área de atuação, bem como para o desenvolvimento sustentável da região e do país.

Para cumprimento de sua finalidade, o curso referencia-se na qualidade que pretende imprimir à sua atividade formadora, com visão crítica, criativa e interdisciplinar, calcada na ética profissional, tendo como meta alcançar a excelência em nível nacional na formação de profissionais de Engenharia Elétrica.

2.1.1. Objetivos Gerais

Em linhas gerais o objetivo do curso é formar engenheiros eletricitas capacitados a atender às diferentes solicitações profissionais pertinentes, com visão crítica, criativa e inovadora, por meio de sólida formação básica, geral e humanística, associada à sua formação profissional específica. Além disso, visa promover a integração regional e o intercâmbio internacional, proporcionando o aprofundamento teórico e prático dos alunos bacharéis em Engenharia Elétrica com Certificado em Engenharia de Sistemas de Energia ou Certificado em Engenharia Eletrônica e Telecomunicações. Para esse fim, o curso buscará fazer parcerias para os programas de mobilidade estudantil internacional e nacional, visando a possibilidade do complemento técnico e cultural dos estudantes.

O Curso de Engenharia Elétrica, associando-se à pesquisa, à extensão e atuando conforme os princípios estabelecidos anteriormente, tem como objetivo formar profissionais/cidadãos/seres humanos legalmente habilitados ao exercício de atividades nas diversas modalidades da engenharia elétrica, aptos a:

- produzir, sistematizar e transmitir conhecimentos, atendendo à diversificação e às peculiaridades dos diversos campos existentes na área da engenharia elétrica;
- promover a aplicação prática do conhecimento em engenharia elétrica, visando a melhoria da qualidade de vida em seus múltiplos e diferentes aspectos;
- estimular a reflexão crítica e a criatividade;
- provocar o intercâmbio científico e tecnológico;
- Instigar a solidariedade na construção de uma sociedade democrática e justa;
- preservar e difundir os valores éticos e de liberdade, igualdade e democracia;
- atender à demanda de educação de nível superior na área da engenharia elétrica;
- atender às condições fixadas pela legislação vigente.

O Curso de Graduação em Engenharia Elétrica buscará a consecução de seus objetivos:

- desenvolvendo e difundindo o conhecimento teórico e prático em engenharia elétrica;
- mantendo ampla interação com a sociedade;
- estudando questões científicas, tecnológicas, sócio-econômicas, educacionais, políticas e culturais relacionadas à área da engenharia elétrica;
- constituindo-se em agente de integração da cultura nacional e da formação de cidadãos, desenvolvendo no corpo discente uma consciência ética, social, ambiental e profissional;
- estabelecendo formas de cooperação com os poderes públicos, universidades e outras instituições científicas, culturais, educacionais brasileiras e estrangeiras;
- desenvolvendo mecanismos que garantam a igualdade no acesso à educação superior;

- mantendo ativo o processo de auto-avaliação dos instrumentos educacionais em todos os âmbitos.

2.1.2. Objetivos Específicos

Como objetivos específicos, são citados:

- Construir e definir formalmente os conceitos fundamentais da Engenharia Elétrica;
- Desenvolver algoritmos, provas, métodos, sistemas, artefatos computacionais e eletrônicos, bem como métricas de avaliação;
- Resolver eficientemente problemas em ambientes computacionais, sistemas de energia elétrica, qualidade de instalações e da energia elétrica;
- Desenvolver o raciocínio abstrato – lógico-matemático – capaz de abordar problemas possivelmente complexos e enfrentar com naturalidade novas tecnologias;
- Formar profissionais para o mercado de trabalho de nosso estado, do pólo industrial de Manaus e do restante do país;
- Possibilitar o desenvolvimento sustentável das comunidades rurais e urbanas, levando-se em consideração as diferenças culturais e étnicas de nosso estado;
- Promover o processo de mobilidade estudantil nacional e internacional, oferecendo ao aluno a possibilidade de conhecer novas culturas, tecnologias e ampliar sua rede de contatos;
- Conscientizar o aluno do seu papel de agente transformador da sociedade.

3. Perfil do Egresso

O profissional de Engenharia Elétrica deve possuir muitas qualificações pessoais e profissionais. Estas qualificações são estabelecidas pelas necessidades do mercado de trabalho e possuem uma grande dinâmica em sua exigência.

Tais fatores devem servir de guia para os discentes ainda no período de graduação, pois, o processo de formação profissional é iniciado já nesta fase.

Neste sentido, este capítulo apresenta os aspectos gerais sobre o perfil esperado do egresso do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica.

3.1. Perfil do Egresso

As características que compõem o perfil do egresso de um curso de graduação são, por um lado, o resultado de um processo de formação acadêmica e, por outro, a entrada para um processo de integração do profissional ao mercado de trabalho. Nesse sentido, a especificação do perfil do egresso de um curso de graduação exige a articulação entre a formação acadêmica e as exigências da prática profissional.

Nos últimos anos pôde-se perceber um conjunto de transformações tecnológicas, políticas e sociais que provocaram grande impacto na expectativa da sociedade em relação à atuação dos profissionais liberais de praticamente todas as áreas de atividade. Na área de engenharia elétrica, o conceito de competência profissional foi profundamente modificado, atingindo todas as suas especialidades. Esse processo de modificação do mercado de trabalho está exigindo profissionais mais qualificados tecnicamente, mas, ao mesmo tempo, com competências de interação com outros profissionais, conhecimento de outros idiomas, além do português e inglês e de um modo geral, que seja um profissional com grande capacidade de adaptação à evolução tecnológica e social.

Um dos principais motores destas modificações está no avanço tecnológico, portanto, a capacidade de absorver e incorporar a utilização de novas ferramentas,

softwares e equipamentos à rotina de trabalho, tem sido exigida de profissionais de diversas áreas, ainda mais ao profissional de Engenharia Elétrica, que deve ter maior familiaridade na utilização destas ferramentas. Este será o responsável por enxergar onde a tecnologia pode avançar um pouco mais e propor novas ferramentas e métodos. Isso pode ser observado nos campos da telefonia, redes de comunicações, sistemas industriais e de automação, indústria automotiva, distribuição de energia elétrica e muitos outros que são pressionados a oferecer serviços de maior qualidade. A competitividade presente no mercado de trabalho exige dos novos engenheiros boa formação e grande capacidade inovadora.

Além disso, o conceito atual de formação profissional vai muito além da qualificação técnica. A transição de uma “sociedade industrial” para uma “sociedade da informação”, a globalização, o mercado altamente competitivo e o forte impacto das tecnologias sobre a organização social e o meio ambiente, levaram à percepção de que ao engenheiro não cabe mais apenas fazer tecnologia, mas também lidar com essa tecnologia. Nesse sentido, uma qualificação necessária aos profissionais, não só de engenharia, é a capacidade de gerenciar a grande quantidade de conteúdo disponível, sendo necessário separar dentre uma grande quantidade de informações, aquelas que são relevantes ao meio em que este está inserido.

A atual formação tecnicista deve ser substituída pela formação de cidadãos preparados para coordenar informações, interagir com pessoas e interpretar de maneira dinâmica a realidade, para assim, contribuir efetivamente nas decisões a favor da sociedade.

Deve ser capaz, ainda, de avaliar suas opções e decidir sua forma de atuação, ciente das relações sociais, políticas, ambientais, econômicas, científicas e tecnológicas do meio onde se insere como indivíduo e profissional. E dessa forma intervir de forma crítica, produtiva, competente e eficaz, nos moldes do ambiente onde irá atuar, considerando as características dessas relações.

Diante de uma realidade em que as inovações tecnológicas se apresentam em um ritmo acelerado, em que o conhecimento pode se tornar obsoleto em um curto período de tempo, espera-se desse novo profissional a capacidade de aprender e de acompanhar

mudanças, sendo esta capacidade necessária para sua rápida adaptação em diferentes funções, principalmente em ambientes altamente competitivos. Dessa maneira, espera-se que o profissional assuma uma atitude empreendedora e postura de constante desenvolvimento profissional.

O novo engenheiro deve ser capaz de absorver novas tecnologias, atuar em áreas novas e ter flexibilidade para atuar em áreas interdisciplinares. Nesse aspecto, uma formação generalista é de especial importância. Quanto mais especializado for um engenheiro, mais difícil será sua adaptação às mudanças na engenharia e mais restrito será seu campo de atuação.

Para atuar nesse cenário, o engenheiro eletricitista com o perfil desejado pelo Curso de Engenharia Elétrica da UFRR deverá possuir uma formação que lhe permita o exercício das seguintes competências e habilidades gerais em sua área de atuação:

- planejar, supervisionar, coordenar e executar projetos e serviços;
- supervisionar e avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- projetar, avaliar, desenvolver ou utilizar novos produtos, processos ou sistemas, analisando não apenas os aspectos técnicos e econômicos, mas também as possíveis implicações sociais e ambientais, incorporando-os como aplicações práticas no âmbito de suas funções;
- reconhecer problemas e formular soluções no âmbito de suas funções, mediante ações cientificamente fundamentadas, tecnicamente adequadas e socialmente significativas;
- incorporar à sua área de conhecimento e de atuação profissional avanços que ocorrem em outras áreas e na vida cotidiana, além de transferir seus conhecimentos para a vida cotidiana e para essas outras áreas, visando contribuir para melhoria de sua qualidade;
- iniciativa, criatividade, vontade de aprender, flexibilidade às mudanças, consciência da qualidade e das implicações éticas do seu trabalho, enfrentando as novas situações e os impactos das complexas transformações tecnológicas e sociais;
- expressão e comunicação com seu grupo, superiores hierárquicos ou subordinados,

de cooperação, de trabalho em equipe, de diálogo, de exercício da negociação e de comunicação interpessoal;

- pensar estrategicamente, agir conforme seus conhecimentos, introduzir modificações no processo de trabalho, atuar preventivamente;
- assumir postura empreendedora e de permanente busca de atualização profissional.

Formar este novo profissional é o desafio que se apresenta no momento, mas que é encarado de forma positiva pelo corpo docente do Departamento de Engenharia Elétrica da UFRR e pelos seus pares que somam forças para a sustentação de um curso que deve ser um agente transformador da região.

3.2. Regulamentação do Exercício Profissional

Antes de atender às necessidades específicas do mercado de trabalho, que são mais relacionadas a um nicho de trabalho, aos desafios tecnológicos encontrados no momento, os profissionais de Engenharia devem ter cumprido as diretrizes estabelecidas pelo Ministério da Educação, pelo Conselho Nacional de Educação, além de cumprir com os requisitos estabelecidos pelo sistema CONFEA/CREA, que são, respectivamente, o **Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia** e os **Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia**. Neste sentido o profissional de Engenharia Elétrica deverá, em atendimento a suas finalidades e objetivos, estar apto ao exercício das atividades profissionais em áreas de atuação, definidas na Legislação pertinente (ver Anexo I deste documento).

Adota-se a Lei nº 5.194 de 24 de dezembro de 1966, que regula o exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de engenheiro agrônomo, como ponto de partida para análise da legislação que rege a atuação dos profissionais de engenharia elétrica. Nessa lei ficam instituídas, em âmbitos gerais, as atribuições, uso do título profissional e do exercício legal da profissão, responsabilidades e também sobre o estabelecimento dos órgãos fiscalizadores do exercício profissional para as referidas profissões, o sistema CONFEA/CREA.

A Lei 5.194/66 apresenta uma estrutura geral sobre as atribuições dos engenheiros, arquitetos e agrônomos, onde, durante muitos anos, outras resoluções foram estabelecidas pelo CONFEA/CREA para a regulação da atividade profissional. No entanto, atualmente a Resolução nº 1.010 de 22 de agosto de 2005 e os seus Anexos I e II, “dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional” (trecho retirado da Resolução 1.010/05). A Resolução nº 1.016, de 25 de agosto de 2006, complementa a anterior.

Por esse motivo, a formação do profissional e o perfil almejado devem estar de acordo com os parâmetros estabelecidos pelas resoluções do Sistema CONFEA/CREA e pelas resoluções do CNE aqui descritos.

3.3. Conclusões

O processo de formação profissional deve ser encarado pelo discente com muita seriedade, pois, o competitivo mercado de trabalho exige profissionais com alto nível de formação profissional e simultaneamente cobra qualificações de relacionamento pessoal, capacidade de trabalhar em equipes, conhecimento de outros idiomas, além do português e do inglês, grande capacidade de gerenciamento de tempo e de realizar atividades entre outras qualificações.

Ante este panorama, o discente deve ter consciência de sua importância no processo de formação profissional, assumindo a responsabilidade de ser o ator principal. Esta responsabilidade refere-se ao envolvimento do discente com as atividades acadêmicas além da presença em sala de aula, participando de seminários, atividades extracurriculares, monitorias, projetos de pesquisa, estágios extracurriculares, trabalhos voluntários, entre outros. O discente deve se envolver com uma gama variada de experiências em que este possa aplicar os conhecimentos durante a graduação.

4. Organização do Curso

A formação superior, seja em qualquer área, deve ser baseada no desenvolvimento de aptidões técnicas e pessoais. Nesse sentido, o conjunto de atividades definidas para a formação deve contemplar os aspectos técnicos necessários ao exercício da atividade profissional, complementada por tópicos que visem dar ao aluno uma visão mais ampla, abrangendo aspectos sociais e humanitários.

Sob o prisma da Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB (5ª edição - 2010) e da legislação pertinente dos órgãos regulamentadores da profissão (CONFEA/CREA), o currículo do curso de engenharia foi moldado para oferecer ao aluno uma formação sólida das disciplinas básicas, e moderna no ciclo profissionalizante, onde o aluno irá escolher entre duas áreas de formação, que fazem parte do quadro e habilitações da engenharia elétrica, regulamentado pela Resolução 1.010/05 (ver Anexo I).

4.1. Informações Curriculares

A Lista abaixo apresenta um quadro resumo dos dados curriculares

- Denominação do Curso: Bacharelado em Engenharia Elétrica
- Titulação conferida: Bacharel em Engenharia Elétrica / Engenheiro Eletricista
- Modalidades:
 - Certificado em Sistemas de Energia Elétrica
 - Certificado em Eletrônica e Telecomunicações
- Duração do Curso:
 - Prazo médio: 5 anos
 - Prazo máximo: 8 anos
 - Prazo mínimo: 4,5 anos
- Ano de Início de Funcionamento: 2011-2

- Forma de Ingresso: Vestibular/ anual
- Número de Vagas: 35
- Regime acadêmico: Semestral

4.2. Legislação

A elaboração da matriz curricular e da estrutura organizacional de um curso de engenharia deve se ater a vários detalhes. O primeiro ponto é qual a área de atuação que se deseja para o egresso. Esse tópico está coberto pelo Capítulo 3 deste documento e seus sub-itens. Como apresentado naquela sessão, o egresso deve se encaixar em uma das áreas de atuação da **Resolução 1.010/05** do sistema CONFEA/CREA. Sob esses critérios, o egresso do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica da UFRR irá ser classificado dentro de uma de duas modalidades da área de atuação em eletricidade, sendo definidos pelo certificado de formação (Certificado em Sistemas de Energia Elétrica e Certificado em Eletrônica e Telecomunicações).

Outro parâmetro a ser analisado na especificação dos cursos de engenharia é relativo à carga horária mínima necessária para a integralização do currículo. Segundo o parecer do Conselho Nacional de Educação e da Câmara de Educação Superior CNE/CES de número 329 de 2004 (CNE/CES nº 329/2004), em que versa o estabelecimento da carga horária mínima para vários cursos de bacharelado do ensino superior, a carga horária mínima para um curso de engenharia em qualquer modalidade é de 3.600 horas. Outro documento de grande relevância para o estabelecimento de um curso de engenharia é o parecer 11 de março de 2002 do CNE/CES, em que são instituídas as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Nesse são estabelecidos tópicos necessários à formação básica e profissionalizante do profissional de engenharia.

A LDB, promulgada em 20 de dezembro de 1996 e revisada sistematicamente, estabelece os parâmetros para a educação brasileira, da creche ao nível superior. Para o nível superior são apontadas as responsabilidades e liberdades das instituições de ensino superior, diretrizes para o desenvolvimento teórico e prático característico deste nível de formação, além de fornecer as competências atribuídas aos egressos de instituições

reconhecidas. Exposto isso, as diretrizes curriculares devem, necessariamente respeitar os parâmetros estabelecidos por esta e ser adequada às suas atualizações.

Veja o Anexo I para analisar a legislação referenciada.

4.3. Organização Curricular

A organização curricular do curso é concebida em consonância com os princípios e objetivos do curso, com o Estatuto e o Regimento da UFRR e com as diretrizes curriculares nacionais, apresentados na sessão anterior. Segundo essas diretrizes, o curso está organizado em núcleos com conteúdos que objetivam formação básica, profissionalizante, específica e complementar.

O **Apêndice I** apresenta a matriz curricular das disciplinas obrigatórias do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica. Neste estão listadas, por período, todas as disciplinas obrigatórias do curso e também as disciplinas específicas de cada certificado. As fichas de disciplinas com as ementas, carga horária teórica, prática e total, pré-requisitos, co-requisitos e bibliografias estão contempladas no **Apêndice II**.

Abaixo estão apresentadas as definições de cada certificado e as disciplinas pertencentes a cada núcleo.

4.3.1. Formação Básica

O núcleo de conteúdos básicos contém um conjunto de conhecimentos essenciais e indispensáveis à adequada formação profissional dos engenheiros em geral. Entretanto, os conteúdos programáticos e a carga horária de cada disciplina foram determinados dentro do quadro de disciplinas já ofertadas na UFRR, salvo algumas adequações feitas para a especificidade do curso de engenharia elétrica com vistas à formação do engenheiro eletricitista. Observa-se uma forte ênfase em Matemática, Física e Informática, matérias essenciais para estes engenheiros.

As diretrizes curriculares nacionais (Resolução CNE/CES 11/2002) recomendam para este núcleo uma carga horária cerca de **30% da carga horária mínima dos cursos de engenharia (3600 horas no Parecer CNE/CES 329/2004)**.

4.3.2. Formação Profissionalizante

O núcleo de conteúdos profissionalizantes promove o conjunto de conhecimentos essenciais e indispensáveis à formação básica dos engenheiros eletricitas.

A sólida formação em eletromagnetismo, circuitos elétricos e eletrônica, chegando até ao microprocessador, alma da maioria das tecnologias atuais, fazem parte desses conhecimentos essenciais. Essas disciplinas são complementadas pela visão geral proporcionada pelos conhecimentos em dispositivos eletromecânicos, controle e instrumentação que proporcionam a fundamentação necessária para que o estudante compreenda e absorva os conceitos, técnicas e métodos utilizados em qualquer das subáreas da engenharia elétrica.

No projeto interdisciplinar o estudante tem uma possibilidade de sintetizar os conhecimentos adquiridos no núcleo profissionalizante.

4.3.3. Formação Específica

O núcleo de conteúdos específicos foi concebido de maneira a permitir aos estudantes obterem uma formação específica de acordo com suas aspirações, que são representados pelos dois certificados atualmente disponíveis.

A escolha do certificado poderá ser realizada após o aluno se matricular em, pelo menos, uma disciplina do 7º período. O discente deverá escolher um dos certificados de curso para poder se matricular nas disciplinas específicas. Atualmente o curso conta com os seguintes certificados: **Engenharia Elétrica com Certificado em Sistemas de Energia Elétrica** e **Engenharia Elétrica com Certificado em Eletrônica e Telecomunicações**.

O discente que desejar sair habilitado em mais de um certificado deverá integralizar todos os requisitos de um certificado para, em seguida, se inscrever em outro. O discente não fica, contudo, impossibilitado de se matricular em disciplinas do certificado em que este não esteja matriculado.

A escolha de um segundo certificado implicará na necessidade do discente cursar novamente as disciplinas de Estágio Supervisionado (DEE1003), Trabalho de Conclusão de Curso 1 (DEE901) e Trabalho de Conclusão de Curso 2 (DEE1001), pois implica em uma nova área de formação, exigindo do mesmo a aplicação de conhecimentos específicos para

aquela sub-área da engenharia.

A mudança de certificado de curso deverá ser feita através do preenchimento de formulário específico. Também será exigido o encaminhamento de uma carta assinada pelo discente, ao coordenador de curso, onde o mesmo explicita os motivos da mudança, sendo esta, anexada à pasta de documentos do discente. O pedido será analisado pelo colegiado de curso, que resolverá sobre o caso, oferecendo um parecer em um prazo de até 60 dias, a contar da data de entrega do mesmo.

Cada certificado possui atualmente um total de 08 (oito) disciplinas específicas, as quais foram escolhidas para melhor adequar a matriz de disciplinas profissionalizantes à área de atuação que o certificado aponta. Com essa grande quantidade e variedade de disciplinas para formação específica e a escolha conveniente das disciplinas eletivas, o estudante tem um amplo leque de escolha na certeza de que todas o levarão a uma formação com ênfase científica, tecnológica, gerencial e humanística.

Aprovado e cumprido o plano de estudos, o estudante receberá da coordenação do curso um Certificado atestando o cumprimento de seu programa de estudos e a aquisição de competências na área de atuação da engenharia elétrica que escolheu. Para se graduar, o estudante deverá obter pelo menos “**um**” dos Certificados de Estudos.

Na medida do possível, os Certificados de Estudos devem manter correspondência com as áreas de atuação da Modalidade Eletricista descritas na Resolução 1.010 de 22 de agosto de 2005, do CONFEA, Anexo I, de tal maneira que o seu Certificado de Estudos também irá caracterizar suas futuras atribuições profissionais.

4.3.4. Formação Complementar

O estudante completará sua formação específica por intermédio das disciplinas optativas eletivas oferecidas pelo departamento ou disciplinas elencadas de outros departamentos. O **Apêndice III** apresenta a matriz de disciplinas optativas eletivas, que o discente poderá se matricular para a integralização do currículo. O aluno deverá fazer no mínimo duas dessas disciplinas com pelo menos 60 horas/aula cada uma para que possam ser creditadas como disciplinas optativas eletivas.

Estas disciplinas podem abordar um dos seguintes temas:

- Os mais recentes desenvolvimentos científicos e tecnológicos da engenharia elétrica, permitindo ao estudante um maior aprofundamento de estudos na área de atuação que escolheu e contribuindo para sua atualização curricular;
- Conteúdos de maior complexidade, atendendo a demandas específicas de estudantes que desejam se encaminhar para a pesquisa e a pós-graduação;
- Assuntos relevantes a formação profissional presente na matriz curricular de outros departamentos e elencadas no **Apêndice III**;
- Conteúdos que proporcionem aos estudantes uma formação interdisciplinar, incentivando sua criatividade e a habilidade interpessoal.

As propostas de oferecimento dessas disciplinas, com conteúdos diversos e subtítulos distintos, podem surgir a partir de um dos seguintes encaminhamentos:

- Por solicitação de estudantes interessados em se aprofundar no estudo de determinados conteúdos, com maior grau de complexidade e que não são atendidos na disciplina correspondente na estrutura curricular;
- Por sugestão dos docentes para complementar conteúdos com uma nova abordagem; ou apresentar recentes desenvolvimentos científicos ou tecnológicos; ou ainda preparar grupos de estudantes para atuarem em áreas específicas de pesquisa;
- Por iniciativa da Coordenação do Curso, para abordar temas relacionados à formação profissional de aspecto amplo, generalista, com visão interdisciplinar, que contribuam para atender às novas exigências da sociedade ou do mercado de trabalho.

A formação complementar também permeia outros assuntos como noções de economia, administração e métodos e técnicas do trabalho científico. Essa abordagem visa dar ao profissional de engenharia uma visão mais ampla e mais possibilidades de interação com profissionais de outras áreas.

4.3.5. Matriz curricular

Segue a lista de disciplinas obrigatórias do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica da UFRR.

Organização Curricular – Engenharia Elétrica					
Formação básica	Cód.	Disciplinas	Teóricas	Práticas	Total
	AD320	Formação e Evolução da Ciência da Administração	60	0	60
	AD321	Fundamentos de Economia	60	0	60
	CIV01	Desenho Técnico	30	30	60
	CIV05	Mecânica Geral	90	0	90
	CIV09	Fenômenos de Transporte	90	0	90
	CIV45	Engenharia Ambiental	60	0	60
	CSC04	Metodologia do Trabalho Científico	60	0	60
	DCC105	Algoritmos	45	15	60
	DCC205	Programação Estruturada	30	30	60
	DEE100	Introdução à Engenharia	30	0	30
	DEE301	Ciência e Tecnologia dos Materiais	60	0	60
	FIS01	Física I	90	0	90
	FIS02	Física II	90	0	90
	FIS03	Física III	90	0	90
	FIS06	Física Experimental I	0	45	45
	FIS07	Física Experimental II	0	30	30
	FIS08	Física Experimental III	0	30	30
	MAE01	Cálculo I	90	0	90
	MAE02	Cálculo II	90	0	90
	MAE03	Cálculo III	90	0	90
	MAE04	Métodos Matemáticos	90	0	90
	MAT03	Introdução à Estatística	90	0	90
	MAT04	Geometria Analítica	90	0	90
	MAT06	Álgebra Linear	90	0	90
	MAT12	Cálculo Numérico	60	30	90
	QA100	Química Geral	60	15	75
	Total da Formação Básica		1635	225	1860

Formação Profissionalizante	DEE302	Circuitos Elétricos I	60	0	60
	DEE303	Laboratório de Circuitos Elétricos I	0	30	30
	DEE401	Circuitos II	60	0	60
	DEE402	Laboratório de Circuitos Elétricos II	0	30	30
	DEE403	Eletrônica Digital	60	30	90
	DEE501	Eletrônica Analógica I	60	0	60
	DEE502	Laboratório de Eletrônica Analógica I	0	30	30
	DEE503	Metrologia e Instrumentação	60	15	75
	DEE504	Microprocessadores e Microcontroladores	30	30	60
	DEE505	Eletromagnetismo	60	0	60
	DEE601	Eletrônica Analógica II	60	0	60
	DEE602	Laboratório de Eletrônica Analógica II	0	30	30
	DEE603	Conversão de Energia I	60	0	60
	DEE604	Laboratório de Conversão de Energia I	0	30	30
	DEE605	Instalações Elétricas	45	15	60
	DEE606	Sistemas de Controle I	60	15	75
	DEE607	Fundamento de Redes de Computadores	60	0	60
	DEE701	Conversão de Energia II	60	0	60
	DEE702	Laboratório de Conversão de Energia II	0	30	30
	DEE703	Introdução aos Sistemas de Energia Elétrica	60	30	90
	DEE704	Princípios de Comunicação	60	0	60
	DEE705	Eletrônica de Potência	45	15	60
	DEE706	Sistemas de Controle II	60	0	60
	DEE707	Processamento Digital de Sinais	30	30	60
	DEE801	Projeto Interdisciplinar	30	0	30
Total da Formação Profissionalizante			1020	360	1380
F. Específica		Certificado de Estudos	480	0	480
	DEE901	Trabalho de Conclusão de Curso I	30	0	30
	DEE1001	Trabalho de Conclusão de Curso II	30	0	30
	DEE902	Eletivas I	60	0	60
	DEE903	Eletivas II	60	0	60
	DEE1002	Atividades Complementares	260	0	260
	DEE1003	Estágio Supervisionado	0	240	240
Total da formação específica			920	240	1160
Carga horária total do curso			3575	825	4400

* Segue a lista de disciplinas componentes de cada um dos certificados de formação.

Disciplinas Específicas: Certificado em Eletrônica e Telecomunicações		CHST	CHSP	CHT
DEE01	Antenas e Propagação	4	0	60
DEE02	Comunicações Digitais	4	0	60
DEE03	Eletrônica para Radiofrequência	4	0	60
DEE04	Sistemas de Telefonia	4	0	60
DEE05	Redes para Telecomunicações I	4	0	60
DEE06	Comunicações Via Satélite e Radares	4	0	60
DEE07	Rádiodifusão e Teledifusão	4	0	60
DEE08	Redes para Telecomunicações II	4	0	60
TOTAL				480

Disciplinas Específicas: Certificado em Sistemas de Energia Elétrica		CHST	CHSP	CHT
DEE51	Acionamentos Elétricos	4	0	60
DEE52	Análise de Sistemas de Potência I	4	0	60
DEE53	Distribuição de Energia Elétrica	4	0	60
DEE54	Geração de Energia Elétrica	4	0	60
DEE55	Transmissão de Energia Elétrica	4	0	60
DEE56	Análise de Sistemas de Potência II	4	0	60
DEE57	Instalações Elétricas Industriais	4	0	60
DEE58	Proteção de Sistemas Elétricos de Potência	4	0	60
TOTAL				480

4.4. Metodologia de Ensino e Sistema de Aprendizagem

Ainda hoje a prática educativa presente nos cursos de graduação perpassa pela compreensão de que uma boa formação técnica incidirá numa boa atuação profissional, entretanto, essa visão está mudando, e uma abordagem voltada para a integração do conhecimento e sua expansão para áreas correlatas e não correlatas está se difundindo cada vez mais.

Hoje, o processo de formação profissional exige mais da capacidade construtiva e criativa do discente que pela sua capacidade de absorção do conhecimento pura e

simplesmente. Nesse sentido, o corpo docente está propondo uma abordagem onde o aluno deve assumir, juntamente com os professores, o seu papel no processo de aprendizagem.

Para isso se faz mister a formação do profissional que reflita na ação e sobre a ação. Para Schön (2000:234),

“(...) Um profissional reflexivo deve estar atento aos padrões de fenômenos, ser capaz de descrever o que observa, estar inclinado a propor modelos ousados e, às vezes, radicalmente simplificados de experiências e ser engenhoso ao propor formas de testá-los que sejam compatíveis com os limites de um ambiente de ação (...)”

Desse modo, a prática educativa do professor precisa estar pautada em metodologias de ensino além da aula expositiva, acrescentando aulas discursivas, debates, seminários, estudo dirigido, orientação e acompanhamento à grupos de estudos dentre outras, visando portanto, incentivar a criatividade dos alunos e a reconstrução do conhecimento. Nesse ponto é importante ressaltar que a inclusão de mídias digitais como meio de disseminação de informação e também de referência para o processo de aprendizagem é mais que necessário, é desejado, pois, permite explorar recursos que são limitados no ambiente de aula comum.

Objetivando sempre melhorar a prática de ensino e aprendizado, os professores são incentivados a aplicar novas metodologias. Como exemplo, cita-se a adoção de metodologias do tipo PBL (*Problem Based Learning*) ou outras que propiciem a extensão do conhecimento teórico com atividades práticas e do dia a dia do engenheiro, com temas que envolvam a interdisciplinaridade dos conhecimentos abordados durante curso.

Logo, a utilização de ferramentas tecnológicas para dar suporte a sua prática em sala de aula e fora dela é assumida como essencial para a melhora do processo de ensino e aprendizagem. A exemplo dos computadores, datashow, softwares especializados entre outros. Outra proposição é a disponibilização de aulas gravadas que podem servir como referência para que o aluno reveja algum conteúdo ou como forma de apresentar o conteúdo de uma forma mais extensa e detalhada, dada a grande limitação imposta pela

alta carga horária do curso.

Apesar desses vários fatores inovadores, a visita a biblioteca para a identificação de periódicos e livros da área de estudo, ajudará os professores a tirar os alunos do “estado de luto” e tornar o momento da aula significativo e prazeroso.

Ainda nessa perspectiva recomenda-se a interação com profissionais que atuem nas empresas locais através de estágios ou de visitas técnicas. Esta prática será indispensável para que o aluno comece a desenvolver um diálogo reflexivo com a situação concreta em que, a posteriori, atuarão como profissionais.

Nessa perspectiva de maior interatividade entre o professor e o aluno, e sob o ponto de vista que o professor não é o único detentor do conhecimento, mas sim um tutor que apresenta ao aluno os passos a serem seguidos para atingirem o conhecimento, o professor também deve refletir sobre o seguinte aspecto: *“O professor precisa ser o **condutor do processo**, mas é necessário adquirir a sabedoria da espera, o **saber ver** no aluno aquilo que nem o próprio aluno havia lido nele mesmo, ou em suas produções”*. (Ivani Fazenda)

É importante que alunos e professores tenham a consciência de que tão importante quanto a informação está a formação. Nesse âmbito é preciso tornar o aluno capaz de descobrir por si próprio os métodos de aprendizado, valorizando a capacidade autodidata do mesmo para que este se torne um profissional capaz de buscar por conta própria uma formação continuada e consistente.

Noutro ponto, a avaliação do conhecimento é sempre discutida, e diversas opções surgem, possibilitando a extração de informações específicas sobre as capacidades do aluno acerca do conhecimento avaliado. Logo, a possibilidade de aplicação de avaliações escritas, apresentações, trabalhos em grupo, leituras críticas de artigos científicos, análise de situações encontradas na prática, de modo a variar entre processos quantitativos e qualitativos são muito incentivadas e de escolha, em última instância, do professor, o qual pode acatar sugestões dos alunos.

A extensão do conteúdo programático com temas relacionados ao conteúdo abordado e à interdisciplinaridade no desenvolvimento do conteúdo são incentivadas para atualizar o conteúdo com tecnologias e técnicas mais recentes, que serão importantes

para o futuro profissional do estudante.

Com o objetivo de promover a multidisciplinaridade, a interdisciplinaridade e aglutinar os conhecimentos do curso até a fase profissionalizante, a disciplina “Projeto Interdisciplinar” foi acrescentada à matriz curricular do curso, sendo comum aos dois certificados. Ela incentiva o desenvolvimento de aplicações práticas que envolvam alguns dos tópicos já abordados no curso ou mesmo que apresentem relevância para a formação profissional.

Em resumo, o processo de ensino e avaliação deve manter total coerência, ou seja, o desenvolvimento do conteúdo programático deve ser pensado no aprendizado do aluno para a atuação profissional e não somente no sentido de passar pelos tópicos do conteúdo programático da disciplina. Esse processo exigirá mais do professor por ter que, constantemente, se atualizar e buscar novas aplicações e exemplos, mas também do aluno, que deverá assumir o seu papel de ator principal no processo de aprendizagem.

4.5. Análise do Conteúdo Programático

O Curso de Graduação em Engenharia Elétrica está estimado em 4400 horas para integralização do currículo. Destas, 1860 horas são destinadas à formação básica, 1380 horas são destinadas à formação profissionalizante, 1160 horas para a formação específica, sendo que destas 260 horas são destinadas à formação extensionista e complementar e 240 horas são reservadas ao estágio supervisionado.

O **Apêndice IV** apresenta uma tabela detalhada sobre a distribuição curricular. Neste quadro há a distribuição das disciplinas por ciclo de formação, com parciais do número de horas destinadas a cada item.

Analisando os dados apresentados no **Apêndice IV**, é possível perceber que foi dada especial atenção à formação básica, oferecendo ao corpo discente, recursos para a extensão de seus conhecimentos em programas de pós-graduação ou especialização.

Das 4400 horas de curso, 825 horas são de aulas práticas. Destinadas para que o aluno tenha contato com atividades práticas e que o egresso tenha menor dificuldade no mercado de trabalho.

O ciclo profissionalizante foi pensado para que o discente pudesse ter uma formação mais generalista, visando sua flexibilidade no que concerne às suas atribuições profissionais e também em sua comunicação com outras áreas da Engenharia Elétrica.

Por fim, o ciclo específico é o momento onde o aluno se especializa em sua formação, decidindo sua área de atuação a partir de suas aptidões e de suas perspectivas de atuação no mercado de trabalho.

4.6. Método de Ingresso no Curso

O ingresso no Curso de Graduação em Engenharia Elétrica da UFRR será realizado por processo seletivo aplicado anualmente pela instituição.

Para os casos omissos nos procedimentos de ingresso da instituição, o colegiado de curso deverá se manifestar sobre o parecer a ser tomado.

5. Atividades Complementares do Curso

As **Atividades Complementares de Graduação (ACG)** constituem parte do Currículo e caracterizam-se por atividades complementares extraclasse, realizadas pelo aluno, durante o período que estiver vinculado ao Curso, devendo ser relacionadas com a sua formação, em consonância com as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Engenharia, indicadas pelo MEC e têm por objetivo desenvolver posturas de cooperação, comunicação e liderança.

Dessa forma, pode-se proporcionar aos alunos uma participação mais ampla em atividades de ensino, de pesquisa, de extensão, culturais e sociais, que contribuam para a complementação da sua formação acadêmica.

As atividades complementares podem ser adquiridas dentro ou fora do ambiente acadêmico, de maneira a propiciar um alargamento do currículo do aluno com situações e vivências, internas ou externas ao curso, possibilitando o reconhecimento de habilidades, conhecimento, competências e atitudes do discente. Para incentivar estas atividades, os alunos deverão cumprir a carga horária mínima de 260 **horas/aula**.

As atividades complementares compreendem 04 (quatro) grupos:

- Grupo I: Atividades de Ensino
- Grupo II: Atividades de Pesquisa
- Grupo III: Atividades de Extensão
- Grupo IV: Atividades Culturais e Sociais

5.1. Atividades de Ensino

As atividades de Ensino incluem, entre outras, as seguintes modalidades:

- Disciplinas cursadas na UFRR ou em outras Instituições de Educação Superior

(IES), desde que aprovadas pela comissão responsável e não previstas na matriz curricular de disciplinas do curso;

- Cursos nas áreas de informática e/ou língua estrangeira;
- Monitorias de disciplinas pertencentes ao curso;
- Participação em Projetos de Ensino da UFRR.

5.2. Atividades de Pesquisa

As atividades de Pesquisa – incluem, entre outras, as seguintes modalidades:

- Participação em projetos de pesquisa da UFRR, de outras instituições de ensino superior ou de centros de pesquisa de nível equivalente ou superior;
- Publicação de resumo em anais de congressos;
- Publicação de resumo expandido em anais de congressos;
- Publicação de artigo científico em revistas, jornais e/ou anais de congressos;
- Publicação de livro e/ou capítulo de livro;
- Participação, como ouvinte, em eventos (seminários, simpósios, congressos, semanas acadêmicas, palestras, entre outros) em áreas afins ao curso;
- Apresentação de trabalhos em eventos (seminários, simpósios, congressos, semanas acadêmicas, entre outros) em áreas afins ao curso;
- Participação como conferencista em eventos (conferências, palestras, mesas redondas, entre outros) em áreas afins ao Curso.

5.3. Atividades de Extensão

As atividades de Extensão – incluem, entre outras, as seguintes modalidades:

- Participação em projetos de extensão da UFRR, de outras instituições de ensino superior ou de centros de pesquisa de nível equivalente ou superior;
- Estágios extracurriculares;
- Organização e ministração de cursos e/ou mini-cursos;

- Trabalho voluntário em organizações da sociedade civil;
- Organização de eventos;
- Representação discente em órgãos colegiados;
- Representação discente em diretórios acadêmicos;
- Participação, como bolsista, em atividades de iniciação ao trabalho técnico-profissional e de gestão acadêmica.

5.4. Atividades Culturais e Sociais

As atividades Culturais e Sociais – incluem, entre outras, as seguintes modalidades:

- Organização e/ou participação em sessões de cunho cultural;
- Participação na organização de campanhas e outras atividades de caráter social;
- Trabalho voluntário em organizações da sociedade civil;
- Premiação referente a trabalho acadêmico, de pesquisa, de extensão ou de cultura.

5.5. Método de Avaliação

O método de avaliação da disciplina Atividades Complementares, bem como demais definições estão apresentadas no regulamento especificado no **Apêndice V**.

6. Estágio Supervisionado

O estágio é o momento onde o discente poderá aplicar os conhecimentos adquiridos durante o período de graduação.

6.1. Tipos de Estágio

- Estágio supervisionado (obrigatório) – Estágio realizado para o cumprimento da carga horária mínima e dentro dos pré-requisitos necessários à integralização do currículo.
- Estágio extracurricular (não-obrigatório) – Estágio realizado pelo discente em qualquer época do curso, mas que não deverá ser considerado para a validação.

6.2. Requisitos de Acesso

A realização do estágio supervisionado em Engenharia Elétrica será permitida ao aluno que possua o mínimo de 75% das disciplinas profissionalizantes e já ter oficializado a escolha do certificado que o mesmo irá seguir, no curso de Engenharia Elétrica. Também será permitido ao aluno realizar estágios extracurriculares na forma de Atividade Complementar de Graduação, desde que contribuam para a formação em Engenharia Elétrica.

6.3. Importância

Os estágios, supervisionado e extracurricular, visam proporcionar ao aluno experiências práticas em instituições ou em empresas: públicas, civis, militares, autárquicas, privadas ou de economia mista. Isso acarreta um relacionamento mais estreito entre a Universidade e as instituições/empresas mencionadas.

6.4. Objetivo Geral

Fomentar ao aluno vivências pré-profissionais que possibilitem a identificação de experiências de atuação em campos de futuras atividades profissionais, assim como, ampliar o interesse pela pesquisa técnica-científica relacionado aos problemas peculiares da Engenharia Elétrica.

6.5. Objetivos específicos

- Aplicar os conhecimentos teóricos por meio de experiência prática;
- Fornecer subsídios à identificação de preferências de atuação em campos de futuras atividades profissionais;
- Participar do processo de integração entre a Universidade e as Empresas/Instituições que possibilite a transferência de tecnologia, assim como, a obtenção de subsídios que permitam a adequação do currículo às exigências do mercado.

6.6. Aspectos legais

De acordo com a Resolução n.º 48/76 do Conselho Federal de Educação o estágio supervisionado é exigência legal, assim sendo, os estágios, supervisionado e extracurricular, realizar-se-ão através de acordos ou convênios firmados com empresas/instituições caracterizadas como campos de estágio e deve celebrar um termo de compromisso com a UFRR, o aluno ou com seu representante ou assistente legal, quando ele for absoluta ou relativamente incapaz, e com a parte concedente de estágio, apontando as condições de adaptação do estágio ao projeto político pedagógico do curso para o seu desenvolvimento.

No processo de estágio é permitida a participação dos agentes de integração públicos e privados, mediante condições acordadas em instrumento jurídico apropriado.

O papel dos agentes de integração é auxiliar no processo de aperfeiçoamento do estágio identificando as oportunidades, ajustando suas condições de realização, fazendo o

acompanhamento administrativo, encaminhando negociação de seguros contra acidentes pessoais e cadastrando os estudantes (§1º do art. 5º da Lei nº 11.788/2008), selecionando os locais de estágio e organizando o cadastro dos concedentes das oportunidades de estágio (art. 6º da Lei 11.788/2008).

O estágio deve ser realizado respeitando às condições definidas neste documento, assim como, as exigidas na Lei 11.788/08.

6.7. Coordenador de estágio

O colegiado do curso de engenharia elétrica definirá o coordenador de estágio entre os professores do quadro efetivo do curso. O coordenador de estágio indicará o professor que desempenhará a função de orientador. O professor orientador deverá pertencer ao quadro de docentes da UFRR, com formação acadêmica em área afim a de realização do estágio.

Nas empresas/instituições o aluno terá um supervisor, preferencialmente, engenheiro eletricista que atue na área afim ao campo do estágio. O supervisor de estágio deve ser habilitado e ter formação e/ou experiência na área em que o aluno desenvolve suas atividades.

6.8. Planejamento das atividades

Este planejamento é uma atividade preliminar que resulta no plano de estágio, o qual deve ser elaborado em comum acordo entre o estagiário e o supervisor. Posteriormente esse plano deverá ser analisado pelo orientador, cujos objetivos são:

- Orientar o estagiário para o aproveitamento de todas as oportunidades que o campo lhe oferece;
- Propor alterações de programa de estágio visando uma melhor adequação de seu desenvolvimento;
- Orientar sobre conduta do estagiário durante o período de realização do estágio;

- Orientar sobre a seleção e anotações dos dados essenciais que devem constar no relatório de estágio.

6.9. Atividades de estágio

As atividades de estágio estão diretamente relacionadas às tarefas em desenvolvimento nos locais caracterizados como campos de estágio. As atividades permitirão ao estagiário:

- aplicar os conhecimentos adquiridos nas diversas disciplinas do curso, executando tarefas, propondo soluções ou novas técnicas de trabalho que possam ser úteis aos campos de estágio;
- discutir, analisar e avaliar com o orientador e supervisor as tarefas realizadas;
- coletar dados e elaborar os relatórios periódicos.

6.10. Relatório de estágio

Os relatórios deverão ser mensais, quando aplicável e deverão conter no mínimo: uma breve descrição da empresa/setor na qual foram realizadas as atividades de estágio; a descrição de cada uma das atividades desenvolvidas pelo aluno; um relato das dificuldades e/ou facilidades encontradas, e dos conhecimentos adquiridos ao longo da atividade; conforme modelo disponível pelo coordenador de estágio.

Os relatórios deverão ser entregues ao professor orientador de estágio, que terá a responsabilidade de avaliá-los. Essa atividade permitirá:

- verificar o desempenho do estagiário;
- detectar e justificar problemas inerentes ao contexto do estágio, visando o seu aperfeiçoamento;
- propiciar melhoria contínua do curso.

6.11. Regime Escolar

A realização do estágio supervisionado dar-se-á através da matrícula na disciplina Estágio Supervisionado a partir do 8º período, que será efetuada sempre antes da realização do estágio, junto à Coordenação do curso. A carga horária mínima é de 240 horas.

O estágio extracurricular poderá ser realizado em qualquer período e não requer cumprimento de carga horária mínima, devendo o aluno estar regularmente matriculado no curso de Engenharia Elétrica da UFRR. O estágio não-obrigatório poderá ser aproveitado como Atividade Complementar de Graduação.

A frequência exigida será a regimental da UFRR, devendo, no entanto, o estagiário submeter-se, ainda no que diz respeito à assiduidade, às exigências dos campos de estágio segundo previstos na Lei 11.788/08.

6.12. Sistema de Avaliação

Com base nos relatórios apresentados e na avaliação do supervisor de estágio, o Orientador avaliará o aluno e irá avaliar atribuir uma nota de 0 (zero) a 10 (dez) para a disciplina Estágio Supervisionado.

A aprovação na disciplina está condicionada à frequência mínima exigida e a nota final igual ou superior a 7 (sete). Não haverá exames de recuperação para os alunos que não lograrem aprovação na disciplina, devendo os mesmos, em tais circunstâncias, cursar novamente a referida disciplina.

A validação do estágio não-obrigatório como Atividade Complementar de Graduação será concedida ao aluno que obtiver nota final igual ou superior a 7 (sete), respeitando às normas referentes à Atividade Complementar de Graduação.

6.13. Atividades do Coordenador de Estágio

- Coordenar todas as atividades inerentes ao desenvolvimento do Estágio Supervisionado;

- Encaminhar os alunos para matrícula na disciplina de Estágio Supervisionado;
- Responsabilizar-se pelo diário de classe;
- Examinar, decidindo em primeira instância, as questões suscitadas pelos orientadores, supervisores e estagiários;
- Manter o coordenador do curso informado a respeito do andamento das atividades de estágio;
- Manter contato permanente com os campos de estágio e providenciar o cadastramento;
- Indicar os professores que desempenharão a função de orientador;
- Manter contato permanente com os supervisores e orientadores, procurando dinamizar o funcionamento do estágio;
- Avaliar as condições de exeqüibilidade do estágio, bem como as atividades curriculares desenvolvidas com a participação dos orientadores, supervisores e/ou estagiários;
- Interromper o estágio não-obrigatório em decorrência do baixo desempenho acadêmico do aluno ou má recomendação do supervisor do estágio;
- Atender às demais exigências previstas na Lei de Estágio 11.788/2008.

6.14. Atribuições do Professor Orientador

- Aprovar ou propor alterações no plano de estágio elaborado pelo estagiário e supervisor;
- Supervisionar e orientar as atividades de estágio, de acordo com o plano de trabalho;
- Avaliar o estagiário;
- Manter o coordenador do Estágio informado sobre questões pertinentes ao desenvolvimento do mesmo;
- Auxiliar o coordenador de Estágio no cadastramento dos campos de estágio;
- Atender às demais exigências previstas na Lei de Estágio 11.788/2008.

A orientação das atividades de estágio será realizada de forma individual, preferencialmente, não excedendo 5 (cinco) alunos por professor a cada semestre. Todos os docentes do curso de Engenharia Elétrica deverão colocar-se à disposição do coordenador de estágio do curso para o ensino e desenvolvimento das atividades de estágio nos moldes descritos nas presentes normas do estágio supervisionado.

6.15. Atribuições do Supervisor

- Participar da elaboração do plano de estágio junto com o estagiário;
- Assistir e orientar o estagiário, visando o efetivo desenvolvimento das atividades propostas no plano de estágio;
- Informar à Coordenação de Estágio sobre a situação do estagiário, quando solicitado;
- Avaliar o desempenho do estagiário;
- Atender às demais exigências previstas na Lei de Estágio 11.788/2008.

6.16. Atribuições e Direitos do Estagiário

Os estagiários ficam sujeitos ao regime disciplinar, possuindo direitos e deveres, ao Regimento Geral da UFRR, às normas que regem as empresas que se constituírem campos de estágio e à Lei de Estágio 11.788/2008.

São direitos do estagiário:

- Escolher o campo de estágio e colocá-lo à apreciação do coordenador de estágio;
- Receber orientação para realizar as atividades previstas no plano de estágio;
- Apresentar sugestões que sirvam para aprimoramento do estágio;
- Estar segurado contra acidentes pessoais que possam ocorrer durante o desenvolvimento da disciplina estágio, conforme legislação vigente.

6.17. Seguro Contra Acidentes Pessoais

As empresas, caracterizadas como campos de estágio devem contratar em favor do estagiário seguro contra acidentes pessoais, cuja apólice seja compatível com valores de mercado, conforme fique estabelecido no termo de compromisso. No caso do estágio supervisionado, a responsabilidade pela contratação do seguro poderá, alternativamente, ser assumida pela instituição de ensino.

6.18. Deveres do Estagiário

- Conhecer e cumprir as Normas de Estágio;
- Elaborar com o supervisor ou orientador o plano de estágio;
- Cumprir integralmente o plano de estágio e respeitar as normativas de funcionamento do campo de estágio;
- Elaborar e entregar os relatórios de estágio ao professor orientador;
- Atender as solicitações do orientador e supervisor;
- Comunicar, imediatamente, ao orientador e ao supervisor sua ausência ou quaisquer fatos que venham a interferir no desenvolvimento do estágio;
- Zelar pelo bom desenvolvimento do estágio, mantendo um elevado padrão de comportamento e de relações humanas;
- Guardar sigilo de tudo que disser respeito a documentos/projetos de uso exclusivo dos campos de estágio;
- Não comprometer o seu desempenho acadêmico nas disciplinas do curso, em termos de frequência às aulas e aprovação nas disciplinas;
- Atender às demais exigências previstas na Lei de Estágio 11.788/2008.

6.19. Das Disposições Gerais

As presentes normas estão subordinadas ao Regimento Geral e ao Estatuto da UFRR e poderão ser modificadas por iniciativa da comissão de curso, obedecidos os trâmites legais vigentes.

Os casos omissos, no presente regulamento, serão resolvidos, em primeira instância, pelo coordenador de Estágio, cabendo recurso ao coordenador do curso e, em seguida a comissão de curso de Engenharia Elétrica.

7. Trabalho de Conclusão de Curso

O **Trabalho de Conclusão de Curso** permitirá ao estudante demonstrar sua capacidade de criação, produção e elaboração própria de um trabalho prático-teórico, sintetizando e integrando os conhecimentos apreendidos durante sua formação acadêmica, superando a fragmentação do conhecimento dividido em disciplinas. Além de ser uma oportunidade para o aluno ter contato com o procedimento de geração de um trabalho científico.

O Trabalho de Conclusão de Curso deve ser desenvolvido em pelo menos dois semestres letivos, para que se possa escolher temas relevantes e os estudantes possam adquirir mais conhecimentos, competências e habilidades. Considera-se aluno em fase de realização do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), aquele regularmente matriculado a partir do **nono período** do Curso de Engenharia Elétrica, e que já tenha cursado, com aprovação, pelo menos 75% da carga horária total do curso excluída a carga horária do próprio TCC e do Estágio Curricular Supervisionado. O TCC e seu desenvolvimento obedecem aos documentos apresentados no **Apêndice VI**.

Periodicamente, o Colegiado do Curso irá escolher um professor do curso de Engenharia Elétrica para ser o Coordenador do TCC. Seus deveres estão anunciados no **Apêndice VI**, citado anteriormente.

O processo de avaliação será realizado de acordo com o regulamento apresentado no **Apêndice VI**. O processo transcorrera em duas etapas:

- Submissão da primeira versão do trabalho a banca examinadora;
- Apresentação oral e pública da versão escrita definitiva da monografia de graduação.

As notas atribuídas à versão escrita definitiva, bem como de sua apresentação oral e pública, foram definidas usando o seguinte critério.

- Média da Versão Final Escrita (**MVFE**) = média simples dos valores atribuídos por cada membro da banca examinadora, esses valores podem variar entre 0 (zero) a 10(dez).
- Média da Apresentação Oral e Pública (**MAOP**) = média simples dos valores atribuídos por cada membro da banca examinadora, esses valores podem variar entre 0 (zero) a 10(dez).

A nota final consistirá da média aritmética ponderada das médias calculadas anteriormente (**MVFE** e **MAOP**), sendo computada pela seguinte fórmula:

$$\text{Nota Final} = [(MVFE * 0,7) + (MAOP * 0,3)]$$

O aluno que não se inscrever no regime de orientação no prazo previsto no calendário, bem como aquele que for reprovado pela Banca Examinadora ou pelo orientador, nos termos previstos no Regulamento do **Apêndice VI**, não colará grau e deverá efetivar a renovação da matrícula para o próximo período letivo para a inscrição no regime de orientação. Casos excepcionais serão encaminhados ao Colegiado de Curso de Engenharia Elétrica.

8. Sistemas de Auto-Avaliação

Em uma sociedade pautada pelas intensas transformações tecnológicas, característica da sociedade do conhecimento que vivemos na atualidade, um curso de Graduação, em qualquer área do conhecimento, demanda uma revisão periódica de sua estrutura. No caso específico das Engenharias e da Engenharia Elétrica que aqui tratamos, a interlocução com o mundo do trabalho, com o universo dos avanços tecnológicos propiciados pela pesquisa e pelas próprias transformações econômicas, fortalece a necessidade de que tenhamos um processo articulado e sistemático de revisão do Projeto de Curso e da Matriz Curricular adotada.

Nesse sentido, a cada ano letivo teremos a realização de reunião de Colegiado do Curso com o objetivo específico de discutir as condições de execução do presente projeto, prevendo a cada dois anos, a realização de seminário ampliado que apresente as informações sistematicamente apontadas em sistema avaliativo específico constituído por questionários, relatórios e demais instrumentos de avaliação realizados por alunos, professores e pelo coordenador de curso, de forma a direcionar eventuais reorientações que venham a se tornar necessárias à estruturação do curso, incluindo atualização de ementas de disciplinas e bibliografia, avaliação da matriz curricular, avaliação dos laboratórios e de outros pontos que sejam necessários ao bom andamento do curso.

Prevê-se também, assim que possível, a criação do Núcleo Docente Estruturante (NDE), conforme a Resolução CONAES (Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior) nº 1 de junho de 2010, que ficará responsável por este processo de avaliação, atuando no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto político pedagógico do curso, obedecendo ao regulamento apresentado no **Apêndice VII**.

9. Recursos Humanos e Físicos

A estruturação de um curso de graduação vai muito além da definição das disciplinas, métodos de ensino e parâmetros acadêmicos de ensino. Um curso de graduação precisa de toda uma infra-estrutura para poder manter suas atividades, dado que, os alunos precisam de laboratórios, e os professores precisam de funcionários que os auxiliem nas tarefas

9.1. Corpo Docente

O Corpo Docente inicial do Curso de Engenharia Elétrica conta, na data de sua criação, com quatro professores efetivos em regime de dedicação exclusiva alocados do Departamento de Engenharia Elétrica do Centro de Ciências e Tecnologia da UFRR. Esses docentes atuarão na formação profissional básica e específica do Curso de Engenharia Elétrica. Vale ressaltar que, a partir do 4º período, deve-se realizar concurso público para a contratação de mais 14 (doze) professores para atender à demanda efetiva de carga horária das disciplinas atualmente disposta.

A Tabela 8.1 abaixo mostra o quadro de professores, formação, titulação e regime de trabalho.

Tabela 8.1 – Quadro de Docentes Lotados no Departamento de Engenharia Elétrica

Nome	Formação	Titulação	Regime de Trabalho	Área de atuação
Éder Alves de Moura	Engenheiro Eletricista	Mestre	DE	Eletrônica e Telecomunicações
Jeovane Vicente de Sousa	Engenheiro Eletricista	Mestre	DE	Eletrônica e Telecomunicações
Jamile Tuanne Dantas Alves	Engenheira Eletricista	Especialização em andamento	DE	Sistemas de Energia
Raone Guimarães Barros	Engenheiro Eletricista	Mestre	DE	Sistemas de Energia

O curso conta com a colaboração de docentes dos seguintes departamentos:

- Departamento de Física;
- Departamento de Ciência da Computação;
- Departamento de Matemática;
- Departamento de Administração;
- Departamento de Ciências Sociais;
- Departamento de Química.

9.2. Corpo Técnico

Com o objetivo de suprir a demanda dos 6 (seis) laboratórios que atendem às disciplinas profissionais básicas, faz-se necessário realizar concurso público para a contratação 2 (dois) técnicos eletrotécnicos e 2 (dois) técnicos em eletrônica.

Para atender às necessidades administrativas do Departamento de Engenharia Elétrica, precisa-se realizar concurso público para a contratação de profissional com formação (técnica ou nível superior) em secretariado.

9.3. Infra-Estrutura Material e Tecnologia

9.3.1. Salas de Aula

As aulas teóricas ministradas pelos professores do Departamento de Engenharia Elétrica ocorrem no bloco V (Centro de Ciências e Tecnologias) e Núcleo Básico do Campus Paricarana, sendo que as salas de aula presentes nos referidos locais são capazes comportar 35 (trinta e cinco) e 70 (setenta) alunos respectivamente.

Conforme estabelecido no processo de criação do Curso de Engenharia Elétrica, está previsto a construção do conjunto de prédios que comporão o Núcleo de Engenharia Elétrica.

9.3.2. Laboratórios

Os laboratórios previstos buscam suprir, prioritariamente, as necessidades dos acadêmicos em sua formação profissional básica e específica, contemplando as necessidades didático-pedagógicas do Curso de Engenharia Elétrica.

Para implementar adequadamente as atividades práticas definidas neste Projeto Político Pedagógico do curso, são previstos os seguintes laboratórios de ensino:

- Laboratório de Circuitos Elétricos;
- Laboratório de Conversão de Energia;
- Laboratório de Eletromagnetismo;
- Laboratório de Eletrônica Analógica e Digital;
- Laboratório de Instalações Elétricas;
- Laboratório de Sistemas de Energia Elétrica;
- Laboratório de Informática.

9.3.3. Acervo Bibliográfico

Uma das principais fontes de estudo para os discentes do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica devem ser as referências bibliográficas especificadas nas fichas de disciplinas.

O acervo especificado propõe oferecer o conteúdo mais apropriado ao desenvolvimento do conteúdo abordado em cada disciplina, onde, para tal, foram especificados livros nacionais e importados, que tratassem do assunto de forma moderna e didática.

É objetivo oferecer o maior número de exemplares e de maior variedade de títulos possível, para que o discente disponha de amplo material de estudo.

Bibliografia

1. Fazenda, Ivani C. Arantes. **Iterdisciplinaridade: História, Teoria e Pesquisa**. Campinas, SP: Papirus, 1994.
2. **OF. CIRC. MEC/INEP/DAES/CONAES nº. 000074**, de 31 de agosto de 2010.
3. **Parecer CONAES nº 4**, de 17 de junho de 2010, sobre o Núcleo Docente Estruturante.
4. Projeto Político pedagógico do curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Uberlândia - UFU.
5. Projeto Político-pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Campina Grande- UFCG.
6. Projeto Político-pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT.
7. **REGULAMENTO** - Dispõe a respeito das Atividades Complementares no curso de graduação em Direito. FEPESMIG (www.unis.edu.br).
8. **RESOLUÇÃO Nº 05/2005 - CONSEPE**. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.
9. **RESOLUÇÃO Nº 116/2005 - CONEPE**. Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT.
10. **RESOLUÇÃO Nº 2**. Faculdade de Ciências e Exatas e Gerenciais - FaCEG/ Faculdades Pedro Leopoldo.
11. **RESOLUÇÃO Nº 24/2006 - CEPE**. Universidade Federal Rio Grande do Sul - UFRGS.
12. **RESOLUÇÃO NO 01/2008**. Faculdade de Economia - Universidade Federal Fluminense.
13. **RESOLUÇÃO Nº 015/2007 - CONSEPE**. Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC.

14. **RESOLUÇÃO N° 2/2007 - CES/CNE/MEC.**
15. **Resolução n° 75/09 - CEPE**, que Institui o NDE nos cursos de graduação da UFPR.
16. **RESOLUÇÃO N° 81/2004 - CEPE.** Universidade de Caxias do Sul.
17. **Resolução n°. 01 - CONAES**, de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras Providências.
18. Schön, Donald A . **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem.** Porto Alegre: Artmed, 2000.