

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA



*INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA*

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

NOME DO CURSO

Bacharelado em Engenharia Elétrica – Habilitações: Eletrônica, Eletrotécnica e Telecomunicações

TIPO:

BACHARELADO

LICENCIATURA

TECNOLOGIA

SITUAÇÃO:

AUTORIZADO

RECONHECIDO

LOCAL	DATA
João Pessoa	14/05/2014

VERSÃO

## SUMÁRIO

1)	CONTEXTUALIZAÇÃO DA IES E DO CURSO.....	6
1.1)	CONTEXTO DA INSTITUIÇÃO .....	6
1.1.1)	Dados da Mantenedora .....	6
1.1.2)	Dados da Mantida.....	6
1.2)	Breve histórico da Instituição .....	6
1.2.1)	Educação Profissional de Nível Técnico.....	11
1.2.2)	PROEJA – Educação de Jovens e Adultos .....	13
1.2.3)	Educação Superior – Cursos Superiores de Tecnologia, Licenciatura, Bacharelados e Engenharias.....	14
1.3)	Cenário socioeconômico da região.....	19
1.4)	Identidade Estratégica da IES .....	25
1.4.1)	Missão .....	25
1.4.2)	Princípios e valores institucionais .....	26
1.4.3)	Finalidades e objetivos da Instituição .....	27
2)	CONTEXTO DO CURSO .....	30
2.1)	Dados Gerais.....	30
2.2)	Breve histórico do curso .....	30
3)	ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA.....	34
3.1)	CONCEPÇÃO DO CURSO .....	34
3.2)	Justificativas do curso.....	35
3.2.1)	O Mercado de Trabalho .....	36
3.3)	Objetivos do curso .....	40
3.4)	Perfil do egresso do curso .....	41
3.5)	POLÍTICAS INST. E CORRELAÇÃO COM O CURSO.....	41
3.6)	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	43
3.6.1)	Estrutura Curricular.....	43
3.7)	Coerência do PPC com as Diretrizes Curriculares .....	48
3.8)	Coerência dos Conteúdos com os Objetivos do Curso.....	50
3.9)	Núcleo de Conteúdos Básicos (Disciplinas Obrigatórias) .....	51
3.10)	Núcleo de Conteúdos Básicos Eletivos (Disciplinas Eletivas) .....	52
3.11)	Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes.....	53
3.12)	Núcleo de Conteúdos Específicos (Disciplinas Eletivas) .....	54

3.13)	Núcleo de Conteúdos Integralizadores do Conhecimento .....	55
3.14)	Totalização das Cargas Horárias .....	56
3.15)	Quadro de Pré-requisitos .....	57
3.16)	Proposta de Fluxograma para o Discente .....	62
3.17)	Ementário e Bibliografia .....	64
3.17.1)	Adequação e Atualização das Ementas .....	64
3.17.2)	Descrição dos Planos de Disciplinas do Curso .....	64
4)	PROPOSTA PEDAGÓGICA .....	133
4.1)	Metodologia de Ensino .....	133
4.2)	FORMAS DE INGRESSO .....	135
4.3)	Avaliação do Desempenho Discente .....	135
5)	ATIVIDADES ARTICULADAS AO ENSINO .....	141
5.1)	Estágio Curricular .....	141
5.1.1)	À Coordenação de Estágio (CE) compete: .....	142
5.1.2)	Ao Coordenador do Curso compete: .....	143
5.1.3)	Ao Professor Orientador de Estágio compete: .....	143
5.2)	Trabalho de Conclusão de Curso .....	143
5.3)	Atividades Complementares .....	146
5.4)	Projetos/Atividades de extensão .....	146
6)	SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO CURSO .....	149
6.1)	Sistema de autoavaliação do curso .....	149
6.2)	Avaliações oficiais do curso .....	149
6.2.1)	Metodologia, dimensões e instrumentos de autoavaliação .....	150
6.2.2)	Avaliação externa .....	151
6.2.3)	Procedimento metodológico .....	152
6.2.4)	Formas de utilização dos resultados das avaliações .....	154
7)	CORPO SOCIAL DO CURSO .....	156
7.1)	CORPO DISCENTE .....	156
7.1.1)	Forma de acesso ao curso .....	156
7.2)	Atenção aos discentes .....	156
7.2.1)	Apoio psicopedagógico ao discente .....	157
7.2.2)	Apoio às atividades acadêmicas .....	158
7.3)	Ouvidoria .....	158

7.4)	Acompanhamento aos Egressos .....	159
7.5)	Registros acadêmicos.....	160
8)	ADMINISTRAÇÃO DO CURSO .....	161
8.1)	Coordenação do Curso.....	161
8.1.1)	Atuação da Coordenação .....	161
8.2)	Composição e Funcionamento dos Órgãos Colegiados .....	163
8.3)	Núcleo Docente Estruturante.....	165
8.4)	CORPO DOCENTE .....	165
8.4.1)	Relação nominal do corpo docente.....	166
8.4.2)	Titulação e Experiência do Corpo Docente.....	168
8.5)	Plano de Carreira e Incentivos.....	169
9)	INFRAESTRUTURA.....	170
9.1)	ESPAÇO FÍSICO GERAL.....	170
9.2)	PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS .....	170
9.3)	BIBLIOTECA.....	172
9.3.1)	Apresentação.....	172
9.3.2)	Espaço Físico .....	173
9.3.3)	Instalações Para o Acervo .....	173
9.3.4)	Instalações Para Estudos Individuais .....	174
9.3.5)	Instalações Para Estudos em Grupos.....	174
9.3.6)	Acervo Geral.....	174
9.3.7)	Horário de Funcionamento .....	175
9.3.8)	Acervo Específico Para o Curso .....	175
9.3.9)	Serviço de acesso ao acervo .....	176
9.3.10)	Formas de Acesso à Bibliografia para Cursos à Distância. ....	176
9.3.11)	Filiação Institucional à Entidade de Natureza Científica .....	176
9.3.12)	Apoio na Elaboração de Trabalhos Acadêmicos.....	177
9.3.13)	Pessoal Técnico-Administrativo .....	177
9.3.14)	Política de Aquisição, Expansão e Atualização.....	177
9.4)	INFRAESTRUTURA FÍSICA E MATERIAL DISPONÍVEL.....	178
9.5)	INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS.....	179
9.5.1)	Instalações de Uso Geral.....	179
9.6)	INFRAESTRUTURA DE SEGURANÇA.....	180

9.7)	ACESSO NECESSIDADES ESPECÍFICAS .....	180
9.8)	NAPNE .....	181
9.9)	LABORATÓRIOS DE USO GERAL.....	183
9.9.1)	Laboratórios de Informática .....	183
9.9.2)	Laboratórios de Uso Específico .....	185
	REFERÊNCIAS .....	196

## 1) CONTEXTUALIZAÇÃO DA IES E DO CURSO

### 1.1) CONTEXTO DA INSTITUIÇÃO

#### 1.1.1) Dados da Mantenedora

Mantenedora:	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DA PARAIBA - CNPJ - 10.783.898/0001-75 Pessoa Jurídica de Direito Público - Federal				
End.:	Avenida Primeiro de Maio			n.:	720
Bairro:	Jaguaribe	Cidade:	João Pessoa	CEP:	58015430 UF: PB
Fone:	(83) 3208 3000 (83) 3208 3004	Fax:	(83) 3208 3088		
E-mail:	ifpb@ifpb.edu.br				
Site:	www.ifpb.edu.br				

#### 1.1.2) Dados da Mantida

Mantida:	IFPB				
End.:	Avenida Primeiro de Maio			n.º:	720
Bairro:	Jaguaribe	Cidade:	João Pessoa	CEP:	58015430 UF: PB
Fone:	(83) 3208 3000 (83) 3208 3004	Fax:	(83) 3208 3088		
E-mail:	ifpb@ifpb.edu.br				
Site:	www.ifpb.edu.br				

### 1.2) BREVE HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO

O atual Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB tem mais de cem anos de existência. Ao longo de todo esse período, recebe diferentes denominações: Escola de Aprendizes Artífices da Paraíba - de 1909 a 1937; Liceu Industrial de João Pessoa - de 1937 a 1961; Escola Industrial “Coriolano de Medeiros” ou Escola Industrial Federal da Paraíba - de 1961 a 1967; Escola Técnica Federal da Paraíba - de 1967 a 1999; Centro Federal de Educação

Tecnológica da Paraíba – de 1999 a 2008 e, finalmente, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, com a edição da Lei 11.892 de 29 de dezembro de 2008.

Criado no ano de 1909, através de decreto presidencial de Nilo Peçanha, o seu perfil atendia a uma determinação contextual que vingava na época. Como Escola de Aprendizes Artífices seu primeiro nome foi concebido para prover de mão-de-obra o modesto parque industrial brasileiro que estava em fase de instalação.

Àquela época, a Escola absorvia os chamados “desvalidos da sorte”, pessoas desfavorecidas e até indigentes, que provocavam um aumento desordenado na população das cidades, notadamente com a expulsão de escravos das fazendas, que migravam para os centros urbanos. Tal fluxo migratório era mais um desdobramento social gerado pela abolição da escravatura, ocorrida em 1888, que desencadeava sérios problemas de urbanização.

O IFPB, no início de sua história, assemelhava-se a um centro correcional, pelo rigor de sua ordem e disciplina. O decreto do Presidente Nilo Peçanha criou uma Escola de Aprendizes Artífices em cada capital dos estados da federação, como solução reparadora da conjuntura socioeconômica que marcava o período, para conter conflitos sociais e qualificar mão-de-obra barata, suprimindo o processo de industrialização incipiente que, experimentando uma fase de implantação, viria a se intensificar a partir de 1930.

A Escola de Artífices, que oferecia os cursos de Alfaiataria, Marcenaria, Serralheria, Encadernação e Sapataria, funcionou inicialmente no Quartel do Batalhão da Polícia Militar do Estado, transferindo-se depois para o edifício construído na Avenida João da Mata, onde funcionou até os primeiros anos da década de 1960. Finalmente, já como Escola Industrial, instalou-se no atual prédio localizado na Avenida Primeiro de Maio, bairro de Jaguaribe. Nesta fase, o domicílio tinha como único endereço a capital do Estado da Paraíba. Ao final da década de 60, ocorreu a transformação para Escola Técnica Federal da Paraíba e, no ano de 1995, a Instituição interiorizou suas atividades, com a instalação da Unidade de Ensino Descentralizada de Cajazeiras – UNED-CJ.

Transformado em 1999 no Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba, a Instituição experimentou um fértil processo de crescimento e expansão de suas atividades, passando a contar, além de sua Unidade Sede, com o Núcleo de

Extensão e Educação Profissional - NEEP, na Rua das Trincheiras. Foi nesta fase, a partir do ano de 1999, que o atual Instituto Federal da Paraíba começou o processo de diversificação de suas atividades, oferecendo à sociedade todos os níveis de educação, desde a educação básica à educação superior (cursos de graduação na área tecnológica), intensificando também as atividades de pesquisa e extensão.

A partir de então, foram implantados cursos de graduação na Área de Telemática, Design de Interiores, Telecomunicações, Construção de Edifícios, Desenvolvimento de Softwares, Redes de Computadores, Automação Industrial, Geoprocessamento, Gestão Ambiental, Negócios Imobiliários e Licenciatura em Química.

Este processo experimentou grande desenvolvimento com a criação dos Cursos de Bacharelado na área de Administração e em Engenharia Elétrica e a realização de cursos de pós-graduação em parceria com Faculdades e Universidades locais e regionais, a partir de modelos pedagógicos construídos atendendo às disposições da Constituição Federal e Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB - e normas delas decorrentes.

Ainda como Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba, ocorreu em 2007 a implantação da Unidade de Ensino Descentralizada de Campina Grande – UNED-CG – e a criação do Núcleo de Ensino de Pesca, no município de Cabedelo. Com o advento da Lei 11.892/2008, o Instituto se consolida como uma Instituição de referência da Educação Profissional na Paraíba e, além dos cursos usualmente chamados de “regulares”, desenvolve também um amplo trabalho de oferta de cursos de formação inicial e continuada e cursos de extensão, de curta e média duração, atendendo a uma expressiva parcela da população, a quem são destinados também cursos técnicos básicos, programas e treinamentos de qualificação, profissionalização e re-profissionalização, para melhoria das habilidades de competência técnica no exercício da profissão.

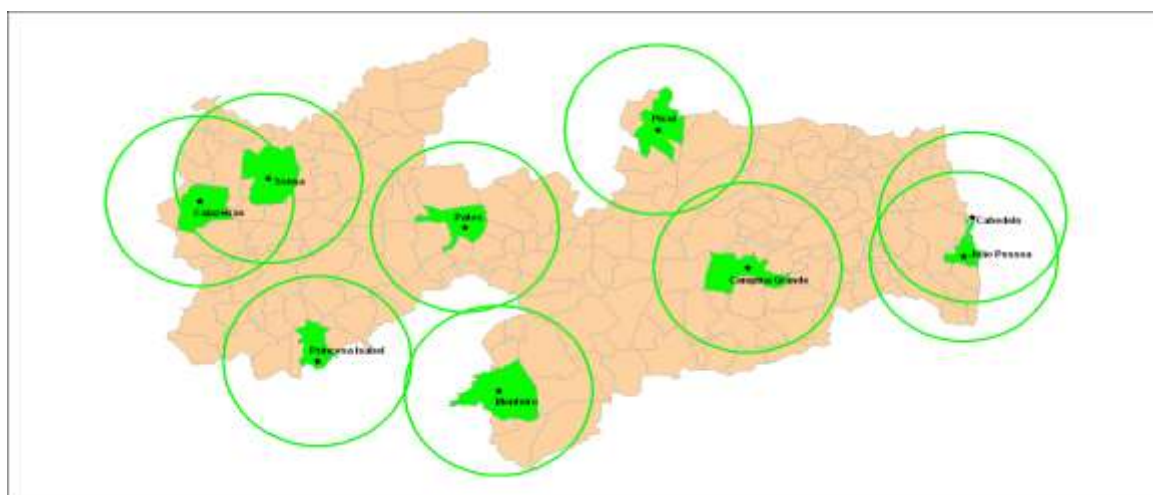
O Instituto, em consonância com seus objetivos e finalidades previstos na nova Lei, desenvolve estudos com vistas a oferecer programas de capacitação para formação, habilitação e aperfeiçoamento de docentes da rede pública. Também atua fortemente na educação de jovens e adultos, tendo no PROEJA, FIC, CERTIFIC e Projetos Mulheres Mil, o cumprimento da sua responsabilidade social.

Visando à ampliação de suas fronteiras de atuação, o Instituto desenvolve

ações para atuar com competência na modalidade de Educação a Distância (EaD) e tem investido fortemente na capacitação dos seus professores e técnicos administrativos, no desenvolvimento de atividades de pós-graduação *lato sensu*, *stricto sensu* e de pesquisa aplicada, preparando as bases para a oferta de pós-graduação nestes níveis, horizonte aberto com a nova Lei.

Até o ano de 2010, contemplado com o Plano de Expansão da Educacional Profissional, Fase II, do Governo Federal, o Instituto conta, no estado da Paraíba, com 09 (nove) *Campi* e a Reitoria, quais sejam (Figura 1): João Pessoa e Cabedelo, no litoral; Campina Grande, no brejo e agreste; Picuí, no Seridó Ocidental; Monteiro, no Cariri; Princesa Isabel, Patos, Cajazeiras e Sousa (Escola Agrotécnica, que se incorporou ao antigo CEFET, proporcionando a criação do Instituto), na região do sertão.

**Figura 1 – Campi do IFPB e sua região abrangida no estado da Paraíba em 2010**



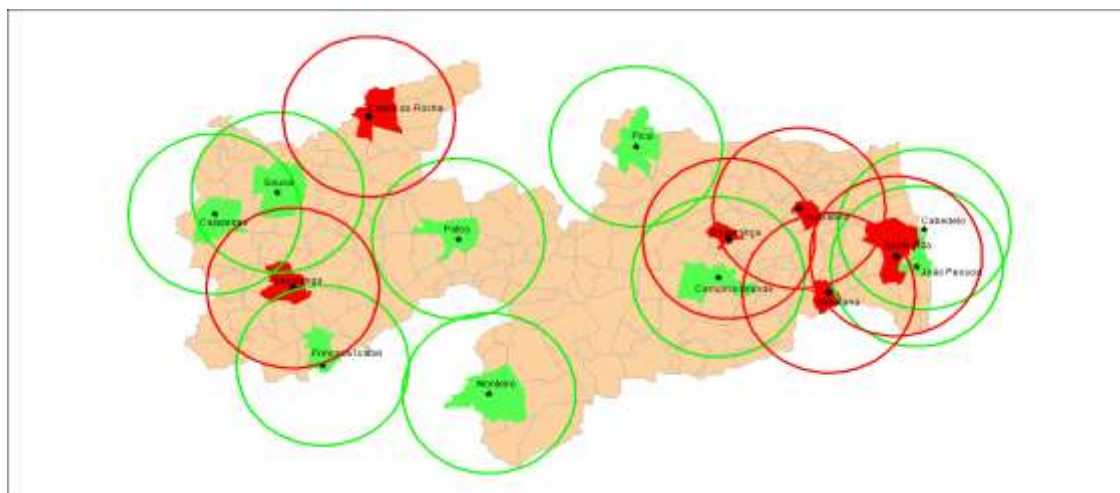
As novas unidades educacionais levam a essas cidades e suas adjacências Educação Profissional nos níveis básico, técnico e tecnológico, proporcionando-lhe crescimento pessoal e formação profissional, consequentemente, oportunizando a essas regiões desenvolvimento econômico e social e, consequentemente, melhor qualidade de vida a sua população.

Vale ressaltar que a diversidade de cursos ora ofertados pela Instituição justifica-se pela experiência e tradição desta no tocante à educação profissional.

Atendendo, ainda, ao Plano de Expansão da Educação Profissional, a Fase III contempla cidades consideradas polos de desenvolvimento regional, quais sejam: Guarabira, Catolé do Rocha, Esperança, Itabaiana, Itaporanga e Santa Rita.

Assim, a Figura 2 apresenta nova configuração na interiorização do IFPB:

**Figura 2 – Nova configuração de campi do IFPB e sua região abrangida no estado da Paraíba a partir de 2011.**



Nessa perspectiva, o IFPB atua nas áreas profissionais das Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Engenharias, Linguística, Letras e Artes. São ofertados cursos nos eixos tecnológicos de Recursos Naturais, Produção Cultural e Design, Gestão e Negócios, Infraestrutura, Produção Alimentícia, Controle e Processos Industriais, Produção Industrial, Hospitalidade e Lazer, Informação e Comunicação, Ambiente, Saúde e Segurança. As novas unidades educacionais levarão Educação Profissional a estas cidades, na modalidade básica, técnica e tecnológica, em todos os níveis, oportunizando o desenvolvimento econômico e social e a consequente melhoria na qualidade de vida destas regiões.

A organização do ensino no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba oferece oportunidades em todos os níveis da aprendizagem, permitindo o processo de verticalização do ensino. São ofertados desde Programas de Formação Continuada (FIC), PROEJA (PRograma de Educação de Jovens e Adultos), Mulheres Mil, propiciando também o prosseguimento de estudos através do CERTIFIC, além de Cursos Técnicos, Cursos Superiores de Tecnologia, Licenciaturas, Bacharelados e estudos de Pós-Graduação *Lato Sensu* e *Stricto Sensu*.

### 1.2.1) Educação Profissional de Nível Técnico

A Educação Profissional de nível técnico no IFPB é ofertada nas modalidades integrado e subsequente, nas áreas profissionais da construção civil, da indústria, da informática, do meio ambiente, do turismo e hospitalidade, da saúde, da cultura, considerando a carga horária mínima e as competências exigidas para cada área, de acordo com o Decreto nº 5.154/2004 e Resoluções CNE/CEB nº 04/1999 e nº 01/2005 do Conselho Nacional de Educação - CNE.

O IFPB oferece Cursos Técnicos em diversos segmentos da economia e áreas profissionais, em todos os seus *Campi*, apresentada na Tabela 1.

**Tabela 1 – Cursos Técnicos ofertados pelo Instituto.**

<b>CAMPUS</b>	<b>EIXOS TECNOLÓGICOS</b>	<b>CURSOS</b>
<b>Cabedelo</b>	<b>RECURSOS NATURAIS</b>	Técnico em Pesca (Integrado e Subsequente)
	<b>AMBIENTE, SAÚDE E SEGURANÇA</b>	Técnico Meio Ambiente (Subsequente)
<b>Cajazeiras</b>	<b>INFRAESTRUTURA</b>	Técnico Edificações (Integrado e Subsequente)
	<b>CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS</b>	Técnico em Eletromecânica (Integrado e Subsequente)
	<b>INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>	Técnico em Manutenção e Suporte de Informática (Integrado)
<b>Campina Grande</b>	<b>INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>	Técnico em Manutenção e Suporte de Informática (Integrado e Subsequente)
		Técnico em Informática (Integrado)
	<b>RECURSOS NATURAIS</b>	Técnico em Mineração (Integrado e Subsequente)
	<b>PRODUÇÃO INDUSTRIAL</b>	Técnico em Petróleo e Gás (Integrado)
<b>Guarabira</b>	<b>GESTÃO E NEGÓCIOS</b>	Técnico em Contabilidade (Integrado)
	<b>INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>	Técnico em Informática (Subsequente)
<b>João Pessoa</b>	<b>CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS</b>	Técnico em Eletrotécnica (Integrado e Subsequente)
		Técnico em Mecânica (Integrado e Subsequente)

		Técnico em Eletrônica (Integrado e Subsequente)
	<b>INFRAESTRUTURA</b>	Técnico em Edificações (Integrado e Subsequente)
	<b>PRODUÇÃO CULTURAL E DESIGN</b>	Técnico em Instrumento Musical (Integrado e Subsequente)
	<b>AMBIENTE, SAÚDE E SEGURANÇA</b>	Técnico em Equipamentos Biomédicos (Subsequente)
		Técnico em Controle Ambiental (Integrado)
<b>Monteiro</b>	<b>INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>	Técnico em Manutenção e Suporte em Informática (Integrado e Subsequente)
	<b>PRODUÇÃO CULTURAL E DESIGN</b>	Técnico em Instrumento Musical (Integrado)
<b>Patos</b>	<b>INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>	Técnico em Manutenção e Suporte em Informática (Integrado e Subsequente)
	<b>INFRAESTRUTURA</b>	Técnico em Edificações (Integrado e Subsequente)
<b>Picuí</b>	<b>INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>	Técnico em Manutenção e Suporte em Informática (Integrado e Subsequente)
	<b>RECURSOS NATURAIS</b>	Técnico em Mineração (Subsequente)
	<b>INFRAESTRUTURA</b>	Técnico em Edificações (Integrado)
<b>Princesa Isabel</b>	<b>INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>	Técnico em Manutenção e Suporte em Informática (Subsequente)
	<b>AMBIENTE, SAÚDE E SEGURANÇA</b>	Técnico em Controle Ambiental (Integrado)
	<b>INFRAESTRUTURA</b>	Técnico em Edificações (Integrado e Subsequente)
<b>Sousa</b>	<b>INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>	Técnico em Informática (Integrado e Subsequente)
	<b>RECURSOS NATURAIS</b>	Técnico em Agropecuária (Integrado e Subsequente)
	<b>PRODUÇÃO ALIMENTÍCIA</b>	Técnico em Agroindústria (Integrado e Subsequente)
	<b>AMBIENTE, SAÚDE E SEGURANÇA</b>	Técnico em Meio Ambiente (Integrado e Subsequente)

A Educação Profissional Técnica Integrada ao Ensino Médio, cuja organização de cursos conduz o aluno a uma habilitação profissional técnica de nível médio que também lhe dará o direito à continuidade de estudos na educação superior, será oferecida para estudantes que tenham concluído o ensino fundamental.

A Educação Profissional de Nível Técnico no IFPB corresponde à oferta de cursos técnicos, considerando a carga horária mínima e o perfil profissional exigidos para cada eixo tecnológico, de acordo com o Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos – Resolução do CNE/CEB nº 03 de 09 de julho de 2008.

O currículo dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio está estruturado em regime anual com duração de 04 (quatro) anos, integrando a formação geral com uma carga horária mínima de 2.400 horas e a formação técnica, conforme a carga horária mínima exigida no Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos – CNCT – para a respectiva habilitação profissional, acrescida da carga horária destinada ao estágio curricular e/ou Trabalho de Conclusão de Curso – TCC.

Ainda sobre o currículo dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, este está definido por disciplinas orientadas pelos perfis de conclusão e distribuídas na matriz curricular com as respectivas cargas horárias, propiciando a visualização do curso como um todo.

#### 1.2.2) PROEJA – Educação de Jovens e Adultos

A Educação Profissional ofertada para a Educação de Jovens e Adultos, respeitando suas especificidades definidas no Decreto nº 5.840, de 13 de julho de 2006, é ofertada com as mesmas características do Ensino Técnico Integrado estabelecidas no Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004. Nesse sentido, o atendimento a essa clientela pressupõe ações voltadas para o seu projeto de vida e para as necessidades urgentes de (re)inserção e de (re)qualificação, visando à complementação da renda familiar ou ao provimento de seu sustento. Dessa forma, o ensino aponta para um projeto capaz de vislumbrar o trabalho como princípio educativo. Assim, estaremos, enquanto instituição de ensino, resgatando a nossa função social e promovendo dignidade e cidadania. Atualmente, o IFPB oferta esta modalidade de ensino contemplando os cursos: Técnico Integrado em Eventos, em João Pessoa; Operação de Microcomputadores, em Campina Grande; Desenho de

Construção Civil, em Cajazeiras, e Agroindústria, em Sousa.

1.2.3) Educação Superior – Cursos Superiores de Tecnologia, Licenciatura, Bacharelados e Engenharias.

Os Cursos Superiores de Tecnologia integram as diferentes formas de educação ao trabalho, à ciência e à tecnologia e visam, segundo suas diretrizes curriculares, garantir aos cidadãos o direito à aquisição de competências profissionais que os tornem aptos para a inserção em setores profissionais nos quais haja a utilização de tecnologias.

Com a Educação Profissional Tecnológica de Graduação, a Instituição tem galgado seu espaço, construindo uma educação gratuita e de qualidade, assentada nos mais modernos fundamentos científicos e tecnológicos, potencializando-se em opção de qualidade para as diversas gerações.

A oferta dos Cursos de Licenciatura visa ao atendimento à Lei 11.892/2008 e foi criada com o objetivo de minimizar a falta de profissionais de educação para exercer a docência nas Escolas de Educação Básica. As Licenciaturas, cujo objetivo é a habilitação do profissional de diversas áreas do conhecimento para atuar no magistério, são ofertadas a portadores de diplomas de Ensino Médio. Os programas de formação pedagógica foram regulamentados pela Resolução nº 2, de 07 de julho de 1997, alterando a Portaria 432, de 19 de julho de 1971, que regulamentava a formação de docentes para as disciplinas do currículo da educação profissional. Mesmo antes da edição da referida Lei, atuando com uma visão de futuro, O IFPB já ofertava o Curso de Licenciatura em Química.

O IFPB oferece atualmente o Bacharelado em Administração e em Engenharia Elétrica. A duração, carga horária e tempo de integralização dos cursos de Bacharelado presenciais no âmbito do IFPB atendem ao Parecer CNE/CES nº 08/2007 e Resolução CNE/CES Nº 02/2007. Os estágios e atividades complementares dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial, não deverão exceder a 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso, salvo nos casos de determinações legais em contrário, tomando por base a Resolução CNE/CES Nº 02/2007.

Em relação aos Cursos de Engenharia, o IFPB adota como referencial o Parecer nº 1.362/2001 que estabelece Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos

de Engenharia. A Tabela 2 apresenta os cursos de nível superior ofertados pelos campi do IFPB.

**Tabela 2 – Cursos Superiores ofertados pelo IFPB.**

<b>CAMPUS</b>	<b>EIXOS TECNOLÓGICOS</b>	<b>CURSOS</b>
<b>Cabedelo</b>	<b>PRODUÇÃO CULTURAL E DESIGN</b>	CST em Design Gráfico
<b>Cajazeiras</b>	<b>INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>	CST em Análise e Desenvolvimento de Sistemas
	<b>CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS</b>	CST em Automação Industrial
	<b>LICENCIATURA</b>	Licenciatura em Matemática
<b>Campina Grande</b>	<b>INFRAESTRUTURA</b>	CST em Construção Civil
	<b>INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>	CST em Telemática
	<b>LICENCIATURA</b>	Licenciatura em Matemática
<b>Monteiro</b>	<b>INFRAESTRUTURA</b>	CST em Construção de Edifícios
	<b>INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>	CST em Análise e Desenvolvimento de Sistemas
<b>João Pessoa</b>	<b>BACHARELADO</b>	Bacharelado em Administração
	<b>BACHARELADO</b>	Bacharelado em Engenharia Elétrica
	<b>CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS</b>	CST em Automação Industrial
	<b>INFRAESTRUTURA</b>	CST em Construção de Edifícios
	<b>PRODUÇÃO CULTURAL E DESIGN</b>	CST em Design de Interiores
	<b>INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>	CST em Geoprocessamento
	<b>AMBIENTE E SAÚDE</b>	CST em Gestão Ambiental
	<b>GESTÃO E NEGÓCIOS</b>	CST em Negócios Imobiliários
	<b>INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>	CST em Redes de Computadores
	<b>INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>	CST em Sistemas de Telecomunicações
	<b>INFORMAÇÃO E</b>	CST em Sistemas para Internet

	<b>COMUNICAÇÃO</b>	
	<b>LICENCIATURA</b>	Licenciatura em Química
<b>Patos</b>	<b>SEGURANÇA</b>	CST em Segurança do Trabalho
<b>Picuí</b>	<b>RECURSOS NATURAIS</b>	CST em Agroecologia
<b>Princesa Isabel</b>	<b>AMBIENTE E SAÚDE</b>	CST em Gestão Ambiental
<b>Sousa</b>	<b>RECURSOS NATURAIS</b>	CST em Agroecologia
	<b>PRODUÇÃO ALIMENTÍCIA</b>	CST em Alimentos
	<b>LICENCIATURA</b>	Licenciatura em Química
	<b>BACHARELADO</b>	Bacharelado em Medicina Veterinária

Após a consolidação do ensino superior em nível de graduação, o IFPB iniciou a oferta de cursos de pós-graduação, nas suas diversas áreas, com a finalidade de atender à demanda social por mestres e especialistas. Os cursos de especialização *lato sensu* em Segurança da Informação, Educação Profissional e Gestão Pública iniciaram uma série de cursos de pós-graduação ofertados pelo IFPB. Há ainda o programa de pós-graduação *stricto sensu* de Mestrado em Engenharia Elétrica. Dessa forma o IFPB abrange todas as modalidades de formação, desde o ensino médio até o mestrado, oferecendo uma importante oportunidade verticalização da formação profissional para seus alunos.

Para uma instituição de ensino profissionalizante que prima pela qualidade e busca a todo tempo incrementá-la, é estratégico para o seu dinamismo ter um programa de incentivo e difusão da cultura da pesquisa científica e tecnológica. Nesse sentido, o IFPB tem buscado construir e difundir conhecimentos, apoiar tecnologicamente o setor produtivo, propiciar a iniciação científica aos discentes, fazer a realimentação curricular dos cursos, obter recursos para a Instituição e incentivar a formação em pós-graduação dos servidores. Estas são algumas das razões que justificam tal importância.

Assim, a Pró-reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-graduação, setor tático responsável pelas ações para o desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica, pela inovação tecnológica e pela pós-graduação no IFPB, apresenta uma proposta de Política de Pesquisa, Inovação e Pós-graduação, tendo como

diretriz primeira uma política, cujo instrumento norteador seja as ações nesses campos.

Os grupos ou núcleos de pesquisa constituem-se células *mater* do desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica e da inovação na Instituição. Buscar formas de incentivar a sua criação/consolidação e apoiar o seu desenvolvimento torna-se crucial para o sucesso de qualquer plano institucional de pesquisa científica e tecnológica, inovação e pós-graduação.

Naturalmente, associa-se pesquisa aos cursos superiores ou aos programas de pós-graduação. A pesquisa científica e tecnológica, desenvolvida no IFPB, porém, já vem sendo realizada em todas as modalidades de ensino do IFPB: Ensino Médio, Ensino Técnico, Ensino de Graduação (Tecnológico, Bacharelado e Licenciatura) e Ensino de Pós-Graduação (*Lato Sensu e Stricto Sensu*).

Assim, o IFPB há muito tem demonstrado o seu potencial no campo da pesquisa científica e tecnológica. Possui uma infraestrutura física de laboratórios de razoável a boa e um quadro efetivo de recursos humanos bem qualificados. Em 2012, o IFPB possui 68 grupos de pesquisa cadastrados no CNPq e certificados pela Instituição, nas seguintes áreas:

- 1) Ciências Agrárias – 8;
- 2) Ciências Biológicas – 1;
- 3) Ciências Exatas e da Terra – 15;
- 4) Ciências Humanas – 8;
- 5) Ciências Sociais Aplicadas – 3;
- 6) Engenharias – 30;
- 7) Linguística, Letras e Artes – 3.

Esses grupos apresentam produção acadêmica constante e consistente, inclusive proporcionando aos discentes a iniciação científica e servindo de incentivo para a formação de novos grupos.

A Instituição conta, ainda, com um veículo impresso para divulgação de trabalhos científicos e tecnológicos, que é a *Revista Principia*.

É sobre esta base de ciência e tecnologia, construída nos últimos anos, que o IFPB trabalha para reforçar a sua capacidade de produção de pesquisas científicas e tecnológicas e de inovação tecnológica, voltadas ao desenvolvimento educacional, econômico e social da nossa região de abrangência.

Além das atividades pertinentes à Pesquisa, o IFPB tem atuado, também, junto à Extensão, desenvolvendo, de acordo com as Dimensões da Extensão estabelecidas pelo FORPROEXT (Fórum de Dirigentes de Extensão da Rede de Educação Profissional e Tecnológica), os seguintes projetos:

- 1) **Projetos Tecnológicos:** desenvolvimento de atividades de investigação científica, técnica e tecnológica, em parceria com instituições públicas ou privadas que tenham interface de aplicação;
- 2) **Serviços Tecnológicos:** oferta de serviços de consultoria, assessoria, e outros serviços de cunho técnico e tecnológico, para o mundo produtivo;
- 3) **Eventos:** realização de ações de interesse técnico, social, científico, esportivo, artístico e cultural, favorecendo a participação da comunidade externa e/ou interna;
- 4) **Projetos Sociais:** projetos que agregam um conjunto de ações, técnicas e metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão social, geração de oportunidades e melhoria das condições de vida;
- 5) **Cursos de Extensão:** ação pedagógica de caráter teórico e prático de oferta não regular, que objetiva a capacitação de cidadãos;
- 6) **Projetos Culturais Artísticos e Esportivos:** compreende ações de apoio e promoção de eventos de caráter cultural, cívico, artístico e desportivo;
- 7) **Visitas Técnicas e Gerenciais:** interação das áreas educacionais da Instituição com o mundo do trabalho;
- 8) **Empreendedorismo:** compreende o apoio técnico educacional com vistas à formação empreendedora, bem como ao desenvolvimento de serviços e produtos tecnológicos;
- 9) **Acompanhamento de egressos:** constitui-se no conjunto de ações implementadas que visam acompanhar o desenvolvimento profissional do egresso, na perspectiva de identificar cenários junto ao mundo do trabalho e retroalimentar o processo de ensino, pesquisa e extensão.

Para o ano de 2012, o IFPB lança curso de Pós-graduação *stricto sensu*, em nível de mestrado, na área de Engenharia Elétrica.

### 1.3) CENÁRIO SOCIOECONÔMICO DA REGIÃO

A Paraíba está situada no Nordeste brasileiro, limitada pelos estados de Pernambuco, Rio Grande do Norte e Ceará, além de ter sua costa banhada pelo Oceano Atlântico. Segundo o Censo do IBGE de 2010, a Paraíba contava com uma população estimada em 3.753.633 milhões de habitantes.

Apesar de possuir uma economia pequena, se comparada com aquelas dos estados mais desenvolvidos do país, a Paraíba tem experimentado índices de crescimento bastante expressivos. A variação do Produto Interno Bruto do Estado, em comparação aos índices apresentados para o Nordeste e o Brasil, podem ser vistos com o auxílio da Tabela 3.

**Tabela 3 - Produto Interno Bruto per capita do Brasil, Nordeste e Paraíba.**

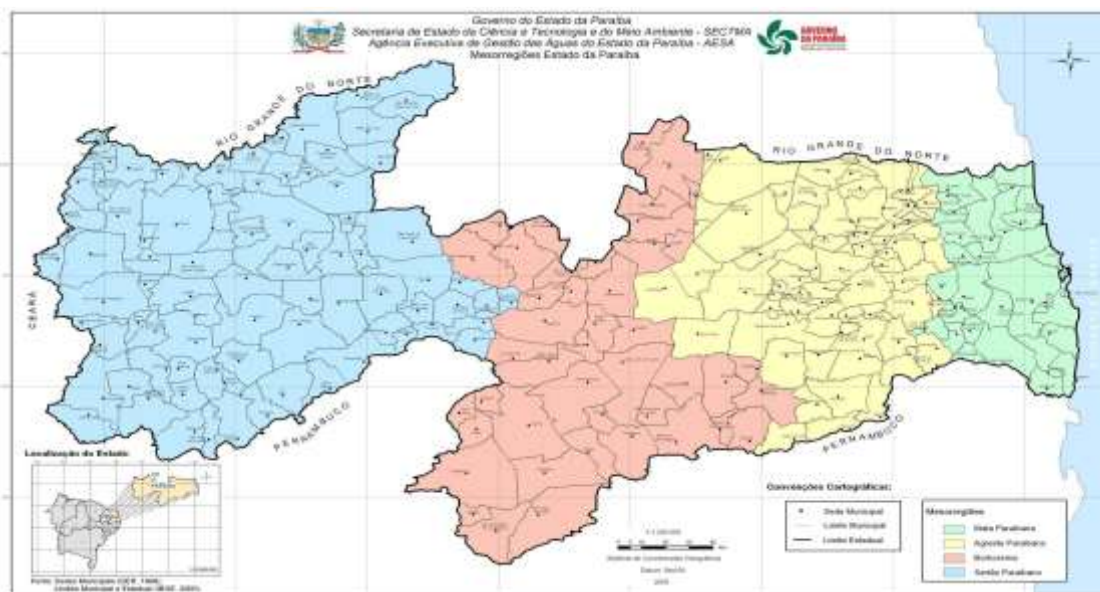
<b>Ano Moeda</b> <b>PIB per capita</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
Brasil	R\$ 11.658,10	R\$ 12.686,60	R\$ 14.465,00	R\$ 15.990,00
Nordeste	R\$ 5.498,83	R\$ 6.028,09	R\$ 6.749,00	R\$ 7.488,00
Paraíba	R\$ 4.690,00	R\$ 5.507,00	R\$ 6.097,00	R\$ 6.866,00

Fonte: IBGE 2008.

No tocante aos aspectos econômico, social e político, a Paraíba está dividida em quatro mesorregiões, assim denominadas, de acordo com a classificação estabelecida pelo IBGE: Mata Paraibana, Agreste Paraibano, Borborema e Sertão Paraibano (Figura 3).

Essas mesorregiões estão, por sua vez, desagregadas em 23 microrregiões geográficas. Diante da prevalência dos problemas enfrentados pela população que habita as áreas semi-áridas do estado e da necessidade de solucionar a crise econômica que afeta a Zona da Mata e a Região do Brejo, optou-se por adotar a divisão clássica do estado da Paraíba e agregar seus principais espaços econômicos nas seguintes zonas geoeconômicas: Litoral-Mata, Agreste-Brejo e Semi-Árida.

**Figura 3 – Mesorregiões econômicas da Paraíba. Fonte: PDI-IFPB (2010).**



A Zona Litoral-Mata corresponde à Mesorregião Mata Paraibana, definida pelo IBGE e integrada pelas seguintes Microrregiões Geográficas: Litoral Norte, Sapé, João Pessoa e Litoral Sul, que englobam 30 dos 223 municípios do estado, ou seja, 13,45% do total. Com uma superfície de 5.242 km<sup>2</sup> (9,3% do território do estado), abrigava uma população de 1.327.691 habitantes, em 2006, o que significa uma densidade de 253,7 hab/km<sup>2</sup>. O grande aglomerado urbano da capital do estado é um dos principais responsáveis por essa concentração populacional.

A Zona do Agreste-Brejo abrange quase que integralmente as Microrregiões constitutivas da Mesorregião do Agreste, tal como definida pelo IBGE: Esperança, Brejo Paraibano, Guarabira, Campina Grande, Itabaiana e Umbuzeiro. Essas seis microrregiões reúnem 48 municípios (21,5% do total). Para os efeitos da classificação aqui adotada, a Zona do Agreste-Brejo deixa de englobar as Microrregiões do Curimataú Ocidental e do Curimataú Oriental, que passam a integrar a Zona Semi-Árida. Com isto, a Zona do Agreste-Brejo passa a ter uma área de 7.684km<sup>2</sup> (13,6% da superfície total do estado) e uma população de 950.494 habitantes em 2000 (IDEME, 2001), consistindo em uma zona de grande concentração populacional, pois possuía uma densidade demográfica de 123,7 hab/km<sup>2</sup> naquele ano, correspondendo a 54% da observada na Zona Litoral-Mata. A densidade demográfica do Agreste-Brejo é duas vezes superior à média do estado. O peso populacional do Agreste-Brejo é, em grande parte, devido à cidade de Campina Grande, onde vivem 37,4% dos habitantes dessa zona.

A Zona Semi-Árida é a mais extensa em área, com 43.513,65 km<sup>2</sup> (77,1% do total do estado), assim como a dotada de maior número absoluto de habitantes.

Sua população, em 2000, era de 1.296.737 pessoas (37,6% do total), o que representava uma densidade demográfica de 29,8 hab/km<sup>2</sup>. Esse indicador espelha as dificuldades enfrentadas pela população que vive naquela zona, pois dada à escassez relativa de recursos naturais que a caracteriza, ela apresenta a menor densidade demográfica entre as zonas geo-econômicas consideradas. Sua população está sujeita a condições de insustentabilidade, tanto econômica quanto social, bem mais difíceis de controlar do que as encontradas nas Zonas Litoral-Mata e Agreste-Brejo. Comparado aos demais espaços semi-áridos do Nordeste, o da Paraíba é um dos mais afetados pela degradação ambiental. Da categoria semiárida paraibana aqui considerada, fazem parte os seguintes espaços: Mesorregião do Sertão Paraibano (Microrregiões Geográficas de Catolé do Rocha, Cajazeiras, Sousa, Patos, Piancó, Itaporanga e Serra do Teixeira); Mesorregião da Borborema (Microrregiões do Seridó Ocidental, Seridó Oriental, Cariri Ocidental e Cariri Oriental); e as terras do Planalto da Borborema, conhecidas como Curimataú, representadas pelas Microrregiões do Curimataú Ocidental e do Curimataú Oriental, que integram a Mesorregião do Agreste, tal como classificada pelo IBGE. Para efeito de análise de mercado, podemos dividir a Paraíba em três mesorregiões distintas: a zona da mata, região polarizada pela capital João Pessoa; o agreste, região central do estado, polarizada pela cidade de Campina Grande e o sertão, com suas características próprias, polarizada pela cidade de Patos.

O sertão se caracteriza pelo baixo índice de industrialização, em relação a sua extensão e densidade populacional. Basicamente, observam-se a presença de indústrias de beneficiamento mineral (área na qual o Estado apresenta um considerável potencial de exploração), além da indústria de alimentos e bebidas, ambas com baixos índices de automação. A mesorregião conta com três distritos industriais, o de Patos, com aproximadamente 35,0 ha, o de Sousa com 32,5 ha e o de Cajazeiras, com 21,39 ha.

Embora dotadas de razoável infraestrutura, as indústrias dessa mesorregião não declararam investimentos em melhorias e/ou ampliações da capacidade produtiva no protocolo de intenções industriais entre 1996 e 1998, e apenas uma delas recebeu incentivos do FAIM (Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Industrial da

Paraíba) no mesmo período, o que resultou em menos de 100 novas vagas na cidade de Cajazeiras.

Na área educacional, o sertão paraibano é atendido pela rede estadual de escolas públicas, responsável pelo ensino médio, na maioria das cidades da região. A rede municipal é responsável pelo ensino básico e fundamental, ofertado na zona urbana e rural na maioria dos municípios. A região conta ainda com dois *Campi* do Instituto, o de Sousa e o de Cajazeiras, servindo boa parte da região do sertão, além de unidades do SENAI, SENAC, SEBRAE e rede privada, além de ser atendida por projetos do SENAR e do SENAT. No ensino superior, além do *Campus* de Cajazeiras que oferta dois cursos superiores de tecnologia (Desenvolvimento de Softwares e Automação Industrial), o sertão conta com vários campi da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) localizados nas cidades de Patos, Sousa e Cajazeiras, onde são oferecidos cursos como Engenharia Florestal, Veterinária, Direito, Pedagogia e outros. A cidade de Patos conta ainda com a Fundação Francisco Mascarenhas, que oferece cursos de graduação e pós-graduação.

A mesorregião do agreste paraibano apresenta um grau de urbanização e desenvolvimento maior que a do sertão e comparável à da zona da mata. Com três distritos industriais – todos situados na cidade de Campina Grande –, ela apresenta indústrias de transformação nas áreas de química, eletro-eletrônicos, mineração, têxtil, metal-mecânica, produtos alimentícios, bebidas, materiais plásticos, papel e papelão, cerâmica, couro calçado, editorial e gráfico e borracha. O índice de automação das indústrias varia de baixo a médio, com algumas indústrias empregando tecnologias de ponta no seu processo produtivo.

A cidade Polo da região possui uma grande demanda de serviços técnicos na área de eletrônica, seja para atender ao parque industrial, seja na prestação de serviços de manutenção de equipamentos e sistemas, dentre os quais se destacam os de informática. Observando o número de empresas assistidas pelos recursos do FAIM entre os anos de 1996/98, cerca de 34 indústrias de diversos setores da economia foram beneficiadas, gerando cerca de 6500 empregos somente nesta mesorregião.

No que diz respeito à oferta de educação básica, a região é atendida pelas redes estadual, municipal e privada. Devido a maior renda no município, a cidade de Campina Grande possui ampla rede privada de ensino atuando tanto no ensino

fundamental quanto no médio.

A cidade de Campina Grande conta com três instituições de ensino superior. A Universidade Federal de Campina Grande, que oferece cursos de graduação e pós-graduação nas diversas áreas do conhecimento, a Universidade Estadual da Paraíba e a Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas (FACISA).

Recentemente foi lançada pelo Sistema FIEP (SESI, SENAI e IEL) a Universidade Corporativa da Indústria da Paraíba, que terá sede na cidade e oferecerá cursos superiores em várias áreas do conhecimento. Destaca-se ainda a vocação da região para o desenvolvimento de novas tecnologias no campo da Engenharia Elétrica e de Informática, devido principalmente à influência da UFCG, com seu Curso de Engenharia Elétrica, classificado entre os cinco melhores do país, e à Escola Técnica Redentorista. Como resultado dessa vocação, observa-se o aumento do número de empresas de base tecnológica e empresas incubadas no Parque Tecnológico da Paraíba. A cidade de Campina Grande, por sua vocação econômica, também é sede da Federação das Indústrias do estado da Paraíba.

Além do mais, o agreste, capitaneado por Campina Grande, conta com a presença de unidades do SENAI, SENAC, SEBRAE, além de outras instituições de educação profissional, públicas e privadas, tendo se destacado por sua vocação educacional, ampliando sua área de atendimento aos demais estados da região e do país.

Situação similar à do agreste ocorre na mesorregião da zona da mata. Os seis distritos industriais existentes nas cidades de João Pessoa, Conde, Alhandra, Guarabira, Santa Rita e Cabedelo abrigam indústrias nas mais diversas áreas da atividade econômica. O número de indústrias, volume de produção e taxas de emprego são os maiores do estado, com maior concentração na área de João Pessoa, Bayeux, Santa Rita e Cabedelo.

Embora o número de indústrias, bem como o volume de investimento tenha aumentado, a média de empregos na indústria tem decrescido nos últimos anos no estado, passando de 111,1% no ano de 1995 para 95,3% no ano de 1998. Nota-se que, no mesmo período, houve um crescimento semelhante em outras áreas como a de serviços e comércio.

Na área educacional, destaca-se o número elevado de oferta de vagas nas instituições de ensino superior, bem como na educação básica e profissional. João

Pessoa, a principal cidade da região, conta atualmente com onze IESs – o Instituto Federal incluso – centenas de escolas públicas e privadas que atuam na educação básica, além de unidades do SENAI, SENAC, SENAR, SENAT, SEBRAE e instituições privadas de educação profissional. Ela tornou-se um centro educacional de médio porte – em nível nacional – algo que tende cada vez mais a crescer em função da elevada demanda por oportunidades educacionais, tendência esta que tem merecido atenção e ações constantes do Instituto Federal da Paraíba, que conta com três unidades na região.

O Plano de Desenvolvimento Sustentável da Paraíba prevê investimentos em diversas áreas, levando em conta os seguintes fatores:

- 1) Potencialidades associadas aos complexos produtivos já instalados e consolidados como o: têxtil-vestuário, couro-calçados, eletroeletrônico, metal mecânico e mineração, indústria química e de alimentos, construção civil;
- 2) Capacidade científica e tecnológica em segmentos específicos, em especial agropecuária, eletroeletrônica e informática;
- 3) Potencialidades representadas pelas pequenas e médias empresas;
- 4) Boa dotação de Infraestrutura; a presença marcante de entidades voltadas para a formação, especialização e treinamento de recursos humanos, como centro de ensino superior, ao lado de entidades como SENAI, SENAC, IFPB e a ESPEP;
- 5) Localização geográfica estratégica do estado da Paraíba;
- 6) Redução das desigualdades sociais;
- 7) Desenvolvimento de programas estruturantes referenciados na sustentabilidade ambiental;
- 8) Programas de saneamento e urbanização;
- 9) Programa de incentivo ao turismo;
- 10) Programa de recursos hídricos e de Polos de irrigação;
- 11) Programa de incentivo ao desenvolvimento das cidades Polos: João Pessoa, Campina Grande, Guarabira, Monteiro, Patos, Pombal, Sousa e Cajazeiras;
- 12) Programa de eixos de integração econômica (Rodovias, Ferrovias e Portos).

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba abrange todo o território paraibano: João Pessoa e Cabedelo, no litoral; Campina Grande, no brejo e agreste; Picuí, no Seridó Ocidental; Monteiro, no Cariri; Patos, Cajazeiras, Souza e Princesa Isabel, na região do sertão, conforme demonstrado na Figura 2.

Atuando primordialmente na Paraíba, mas não excluindo atividades nacionais ou internacionais, o IFPB desenvolve atividades de ensino, pesquisa e extensão nas seguintes áreas: comércio, construção civil, educação, geomática, gestão, indústria, informática, letras, meio ambiente, química, recursos pesqueiros, agropecuária, saúde, telecomunicações e turismo e hospitalidade.

Dessa forma, o IFPB procura, ao interiorizar a educação tecnológica, adequar sua oferta de ensino, extensão e pesquisa primordialmente às necessidades estaduais. Ressalte-se que a localização geográfica da Paraíba permite que a área de influência do Instituto Federal se estenda além das divisas do estado. Assim, regiões mais industrializadas, como Recife e Natal, têm, historicamente, solicitado profissionais formados pelo IFPB para suprir a demanda em áreas diversas.

Portanto, além de desempenhar o seu próprio papel no desenvolvimento de pessoas, nos mais diversos níveis educacionais, o IFPB atua em parceria com diversas instituições de ensino, pesquisa e extensão, no apoio às necessidades tecnológicas empresariais. Essa atuação não se restringe ao estado da Paraíba, mas gradualmente vem se consolidando dentro do contexto macro regional, delimitado pelos estados de Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte.

#### 1.4) IDENTIDADE ESTRATÉGICA DA IES

##### 1.4.1) Missão

A missão, a referência básica e principal para orientação institucional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Educação da Paraíba, segundo o Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI (2010-2014), é:

Preparar profissionais cidadãos com sólida formação humanística e tecnológica para atuarem no mundo do trabalho e na construção de uma sociedade sustentável, justa e

solidária, integrando o ensino, a pesquisa e a extensão.

Sendo assim, o Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba tem como um dos componentes da sua função social o desenvolvimento pleno dos seus alunos, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho dentro do contexto da Educação Profissional e Tecnológica, ofertada com qualidade, preparando-os para serem agentes transformadores da sua realidade social.

Outros componentes da função social do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba são a geração, disseminação, transferência e aplicação de ciência e tecnologia visando ao desenvolvimento do estado a fim de que seja ambientalmente equilibrado, economicamente viável e socialmente justo, amplificando assim sua contribuição para a melhoria e qualidade de vida de todos.

Além disso, acrescenta-se, por meio deste projeto, uma nova e importante vertente na sua função social, que é a preparação de professores para atender à demanda da Educação Básica no País.

#### 1.4.2) Princípios e valores institucionais

No exercício da Gestão, o IFPB deve garantir a todos os seus *Campi* a autonomia da Gestão Institucional democrática a partir de uma administração descentralizada tendo como referência os seguintes princípios:

- 1) **Ética** – Requisito básico orientador das ações institucionais;
- 2) **Desenvolvimento Humano** – Desenvolver o ser humano, buscando sua integração à sociedade através do exercício da cidadania, promovendo o seu bem-estar social;
- 3) **Inovação** – Buscar soluções às demandas apresentadas;
- 4) **Qualidade e Excelência** – Promover a melhoria contínua dos serviços prestados;
- 5) **Autonomia dos Campi** – Administrar preservando e respeitando a singularidade de cada *campus*;
- 6) **Transparência** – Disponibilizar mecanismos de acompanhamento e de conhecimento das ações da gestão, aproximando a administração da comunidade;

- 7) **Respeito** – Atenção com alunos, servidores e público em geral;
- 8) **Compromisso Social** – Participação efetiva nas ações sociais, cumprindo seu papel social de agente transformador da sociedade.

#### 1.4.3) Finalidades e objetivos da Instituição

##### 1.4.3.1) FINALIDADES

Segundo a Lei 11.892/08, o IFPB é uma Instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular e multicampi, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica, contemplando os aspectos humanísticos, nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com sua prática pedagógica.

O IFPB atuará em observância com a legislação vigente com as seguintes finalidades:

- 1) Ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;
- 2) Desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;
- 3) Promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão;
- 4) Orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal da Paraíba;
- 5) Constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico e criativo;
- 6) Qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação

técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino;

- 7) Desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica;
- 8) Realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;
- 9) Promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente e à melhoria da qualidade de vida;
- 10) Promover a integração e correlação com instituições congêneres, nacionais e internacionais, com vista ao desenvolvimento e aperfeiçoamento dos processos de ensino e aprendizagem, pesquisa e extensão.

#### 1.4.3.2) OBJETIVOS

Observadas suas finalidades e características, são objetivos do IFPB:

- 1) Ministrando educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, para os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos;
- 2) Ministrando cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, objetivando a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a atualização de profissionais, em todos os níveis de escolaridade, nas áreas da educação profissional e tecnológica;
- 3) Realizar pesquisas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade;
- 4) Desenvolver atividades de extensão de acordo com os princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica, em articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais, e com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos, culturais e ambientais;
- 5) Estimular e apoiar processos educativos que levem à geração de trabalho e renda e à emancipação do cidadão na perspectiva do

desenvolvimento socioeconômico local e regional;

6) Ministar em nível de educação superior:

- a) Cursos superiores de tecnologia visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia;
- b) Cursos de licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, com vistas na formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional;
- c) Cursos de bacharelado e engenharia, visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia e áreas do conhecimento;
- d) Cursos de pós-graduação *lato sensu* de aperfeiçoamento e especialização, visando à formação de especialistas nas diferentes áreas do conhecimento;
- e) Cursos de pós-graduação *stricto sensu* de mestrado e doutorado, que contribuam para promover o estabelecimento de bases sólidas em educação, ciência e tecnologia, com vistas no processo de geração e inovação tecnológica.

## 2) CONTEXTO DO CURSO

### 2.1) DADOS GERAIS

Denominação do Curso:	Bacharelado em Engenharia Elétrica – Habilitações: Eletrônica, Eletrotécnica e Telecomunicações	
Modalidade:	Ensino presencial	
Endereço de Oferta:	Av. Primeiro de maio, 720, Jaguaribe, João Pessoa - PB - CEP: 58.015-430	
<b>SITUAÇÃO LEGAL DO CURSO</b>		
	Autorização:	Reconhecimento:
Documento	RESOLUÇÃO 031/2006 CD/CEFET-PB	Portaria
N. Documento	031/2006-CD	471
Data Documento		22/11/2011
Data da Publicação	21/12/2006	24/11/2011
N. Parecer/Despacho		Portaria SESU/MEC
Conceito MEC		
Turno de Funcionamento:	Integral	Totais
Vagas anuais:	80	80
Turmas Teóricas	10	10
Regime de Matrícula:	Semestral	
Integralização Mínima	10 semestres	
Integralização Máxima	15 semestres	
Carga horária do Núcleo de Conteúdo Básico	1250 horas	
Carga horária do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes	1718 horas	
Carga horária do Núcleo de Conteúdos Específicos	366 horas	
Carga horária de disciplinas eletivas	333 horas	
Carga horária Estágio obrigatório	180 horas	
Carga horária atividades complementares	100 horas	
Carga horária do TCC	33 horas	
Carga horária total do curso	3980 horas	

### 2.2) BREVE HISTÓRICO DO CURSO

O atual Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba tem mais de cem anos de existência. Ao longo de todo esse período, recebeu diferentes denominações: Escola de Aprendizes Artífices da Paraíba - de 1909 a 1937; Liceu

Industrial de João Pessoa - de 1937 a 1961; Escola Industrial “Corioloano de Medeiros” ou Escola Industrial Federal da Paraíba - de 1961 a 1967; Escola Técnica Federal da Paraíba - de 1967 a 1999); Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba – de 1999 a 2008, e, finalmente, Instituto federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, de 2008 aos dias atuais.

Criado no ano de 1909, através de decreto presidencial de Nilo Peçanha, o seu perfil atendia a uma determinação contextual que vingava na época. Como Escola de Aprendizes Artífices, que foi seu primeiro nome, foi concebido para prover de mão-de-obra o modesto parque industrial brasileiro que estava na sua fase de instalação. Ainda como Escola Técnica Federal da Paraíba, no ano de 1995, a Instituição interiorizou suas atividades, através da instalação da Unidade de Ensino Descentralizada de Cajazeiras - UNED. A Escola Técnica Federal da Paraíba se tornou o Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba em 1999, denominação mantida até o final de 2008. Esta mudança faz parte de processo maior de transformação de Escolas Agrotécnicas e Técnicas Federais em Centros Federais de Educação Tecnológica. A expansão dos CEFETs permitiu o crescimento da atuação da Rede Federal de Educação Tecnológica na educação superior tecnológica bem como na educação profissional com uma maior diversidade de cursos e áreas profissionais contempladas.

Atualmente, o IFPB oferece à sociedade, paraibana e brasileira, as seguintes modalidades de ensino: ensino médio, ensino técnico, técnico integrado, graduação (licenciatura, bacharelado e tecnologia) e pós-graduação (lato sensu e stricto sensu), todos em consonância com a linha programática e princípios doutrinários consagrados na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN

Além dos cursos, usualmente chamados de “regulares”, que atendem aos três segmentos matriciais do ensino, a Instituição também desenvolve um amplo trabalho de oferta de cursos extraordinários, de curta e média duração, contemplando uma expressiva parcela da população, a quem são destinados também cursos técnicos básicos, programas e treinamentos de qualificação, profissionalização e reprofissionalização, para melhoria das habilidades de competência técnica no exercício da profissão.

A Instituição, em obediência ainda às suas obrigações previstas em lei, tem desenvolvido estudos com vistas a oferecer programas de treinamento para

formação, habilitação e aperfeiçoamento de docentes da rede pública.

Dentro deste contexto histórico, a área de eletrotécnica evoluiu gradativamente, acompanhando o desenvolvimento tecnológico. Inicialmente surgiu o Curso Técnico em Eletrônica (1988) e posteriormente os cursos técnicos em Informática (1992). Dando continuidade a esse processo de evolução surgem os Cursos Superiores de Tecnologia nas áreas profissionais de Informática (CST em Telemática, em 1998), Telecomunicações (CST em Telecomunicações, em 1999) e Indústria (Automação Industrial, em 2005). Vale destacar que essa evolução não ocorreu apenas na oferta dos cursos, mas é seguida, e ao mesmo tempo reflexo, da qualificação do corpo docente do IFPB, através de um número crescente de professores com a titulação de especialista, mestres e doutores.

Implantado em 2007, a partir do processo de autorização que resultou na Resolução Nº 031/2006-CD/CEFET-PB, posteriormente ratificada pela Resolução Nº 056/2010-CD/IFPB, o curso de Engenharia Elétrica do IFPB foi reconhecido pelo MEC, Portaria SERES/MEC Nº 471, de 21/11/2011, DOU de 24/11/2011. Fiel aos fundamentos norteadores das atividades desenvolvidas, baseadas no tripé teoria, simulação e prática, o curso de engenharia Elétrica do IFPB tem se destacado pelos resultados obtidos por seus alunos e egressos, atraindo alunos de diversos estados do Brasil, principalmente da região Nordeste. Apenas para exemplificar, destaque-se:

- Em 2008 foi implantando o Ramo Estudantil do IEEE, destacando-se no cenário nacional e internacional;
- Em 2009 foi implantado o Programa de Educação Tutorial , PET-Engenharia Elétrica;
- Os alunos do curso de Engenharia Elétrica se destacam nos Programas de Iniciação Científica do IFPB;
- Atualmente, 2014, mais de 50 alunos do curso de Engenharia Elétrica participam do Programa Ciência sem Fronteiras, em países como EUA, Canadá, França, Alemanha, Hungria, China e Coreia do Sul.

Em 2014 o curso de Engenharia Elétrica do IFPB passou a constar no Guia da Educação Superior da Editora Abril como 4 Estrelas.

Dando continuidade ao processo contínuo de evolução, em 2013 foi implantado o Mestrado em Engenharia Elétrica do IFPB, com áreas de concentração

Eletromagnetismo Aplicado e Processamento de Sinais.

Neste contexto, ciente das demandas existentes e das potencialidades institucionais, propõe-se que Curso de Engenharia Elétrica, com habilitações em Telecomunicações e Eletrônica passe a ofertar a habilitação em Eletrotécnica, processo natural e resultado de uma evolução contínua de um instituição com mais de um século de existência, que, sem esquecer os princípios que norteiam a sua existência, acompanha as transformações do mundo do trabalho, suas demandas e implicações sociais e tecnológicas.

### 3) ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

#### 3.1) CONCEPÇÃO DO CURSO

O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica, na modalidade presencial, a ser implantado a partir do ano letivo de 2014, tem origem em ampla e demorada discussão, envolvendo os docentes da Unidade Acadêmica de Indústria, os gestores e as equipes pedagógicas do Instituto Federal da Paraíba.

Na concepção da proposta de atualização do plano pedagógico do curso de engenharia elétrica, levou-se em especial consideração o disposto no art. 43 da Lei de Diretrizes e Bases, nº 9.394/96, ao preceituar que:

[...] a educação superior terá de estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo, incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade e promover a extensão.

Nesse aspecto, considerando a necessidade de atender às demandas mais recentes da sociedade, verificou-se a importância de realizar uma revisão no plano pedagógico do curso. O trabalho incessante realizado pelo Núcleo Docente Estruturante do curso, identificou algumas possibilidades de melhoria na formação de nossos discentes e passou à realização da complexa tarefa de revisar e reformular o curso.

Observando uma crescente demanda por profissionais da área de Eletrotécnica, surgiu a proposta de reformulação para a inserção da habilitação em eletrotécnica na matriz curricular do curso. Para realizar tal adequação, foi necessário inserir algumas disciplinas na grade básica do curso, o que acarreta em alterações significativas na formação do discente, bem como em um aumento na demanda por docentes.

A atividade dos docentes com formação específica da área de eletrotécnica em pesquisa aproximou os discentes desta área, tão essencial ao desenvolvimento das atividades de engenharia. Foi então verificada a possibilidade de realizar

alterações mais profundas na matriz curricular do curso. Além de inserir a nova habilitação em eletrotécnica, o NDE, juntamente com os demais professores das diversas áreas de conhecimento do curso, também propôs alterações visando atualizar a área de eletrônica, reformulando assim as disciplinas profissionais específicas desta habilitação.

Nesta reformulação de projeto pedagógico, foram ainda inseridas algumas mudanças pontuais na carga horária de algumas disciplinas.

Considerando a importância das disciplinas específicas das áreas de ciências humanas e suas tecnologias, linguagens e códigos e gestão na formação do Engenheiro eletricitista, decidiu-se que tais disciplinas não serão mais limitadas àquelas antes constantes na matriz curricular. Na nova proposta, o aluno poderá escolher as disciplinas dentre todas aquelas ofertadas no IFPB, devendo integralizar uma carga horária mínima dessas disciplinas, que passam a ser eletivas.

Ainda neste plano pedagógico é apresentado o regulamento para a realização de Trabalho de Conclusão de Curso, que passa a ser disciplina. Como última atividade desenvolvida neste plano, foram atualizadas as ementas e bibliografia de diversas disciplinas do curso, buscando sempre ofertar aos discentes a melhor formação possível.

### 3.2) JUSTIFICATIVAS DO CURSO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba vem se notabilizando como uma instituição inserida na tradicional linha de qualidade, de excelência e de referência, construída ao longo de sua história quase centenária. A Instituição tem mantido interface com a sociedade, através dos diversos setores organizados, especialmente os arranjos produtivos locais, configurando-se como indutora e catalisadora de desenvolvimento humano e de incremento socioeconômico.

O campus do IFPB de João Pessoa está localizado na região litorânea do Estado da Paraíba, congregando cerca de um milhão e 1200 mil habitantes na Região Metropolitana de João Pessoa, segundo dados do IBGE em 2012, distribuídos em 12 municípios. Além disto, o município de João Pessoa fica próximo de cidades pólos de tecnologia, como Campina Grande, no mesmo Estado, Recife (Pernambuco) e Natal (Rio Grande do Norte), isto em apenas um raio de menos de

200 km de distância.

Os investimentos previstos e/ou já instalados para estas regiões, tais como a implantação do porto seco em Campina Grande e de seu pólo de tecnologia, através do Parque Tecnológico; as indústrias alimentícias, de bebidas e petroquímicas, com destaque para o porto de Suape, em Pernambuco; a instalação de uma indústria automobilística e seus fornecedores na zona fronteira dos estados da Paraíba e de Pernambuco, além do pólo fármaco-químico em Goiana – PE; a construção e operação da Refinaria Abreu e Lima da Petrobras em Suape; a instalação e uso de energias alternativas nos três estados (PB/RN/PE), com ênfase na energia eólica e solar; o pólo cimenteiro dos estados da Paraíba/Rio Grande do Norte; além de outros empreendimentos que estão sendo anunciados nestes três estados, favorecem a existência de uma demanda por engenheiros dedicados à atividade industrial na região.

Tais profissionais terão como tarefa a implantação e manutenção de sistemas industriais que exigirão um elevado grau de especialização em atendimento às novas tecnologias de setores de ponta. A atuação destes profissionais poderá se dar como empregados das novas indústrias ou como profissionais autônomos e/ou micro e médios empresários. A inserção destes profissionais fomentará, certamente, a elevação quantitativa e qualitativa das diversas cadeias de produção a serem criadas, a partir do forte desenvolvimento do setor fabril que é esperado nos próximos anos, na região Nordeste do Brasil.

### 3.2.1) O Mercado de Trabalho

Em um mundo globalizado, baseado nas tecnologias da informação e comunicação, onde o valor do “saber fazer” é gradativamente substituído pelo valor do “saber conceber”, o Brasil não pode prescindir de um contínuo esforço de formação profissional em áreas estratégicas como telecomunicações, eletrônica e eletrotécnica. Considerando o custo de implantação e manutenção de cursos nessas áreas, verifica-se que o setor privado não tem uma participação significativa nesses segmentos. Portanto, cabe ao setor público minimizar os efeitos dessa distorção. Ciente deste panorama, do seu potencial e do seu papel no contexto da educação brasileira, o IFPB, em consonância com PDI (2005-2010), apresentou em 2006 a proposta de implantação do Curso de Engenharia Elétrica, com habilitações em

Telecomunicações e Eletrônica, cujas atividades tiveram início no primeiro semestre de 2007. No início do primeiro semestre de 2013, foram ofertadas, como Tópicos Especiais em Engenharia Elétrica, disciplinas na área de Eletrotécnica, no qual houve uma grande aceitação por parte dos alunos, e por existir uma demanda interna (alunos e professores), e externa (o mercado de trabalho), foi concebido o estudo para a implantação da habilitação em Eletrotécnica, no curso de Engenharia Elétrica.

A continuidade da evolução mundial, caracterizada por profundos processos de transformação no mundo e a consolidação da era da informação, a integração em todos os níveis da sociedade surge juntamente com diversas demandas para atender os requisitos dos variados setores da vida moderna. A competitividade e a exigência dos consumidores por produtos de qualidade têm levado a indústria mundial a investir cada vez mais em tecnologia de produtos e processos, de modo que esses investimentos tornaram-se não apenas um diferencial competitivo, mas, sobretudo, uma questão de sobrevivência.

A complexidade e a diversidade dos sistemas atuais têm exigido profissionais capazes de absorver e atuar nas diversas áreas da engenharia. O novo cenário profissional contempla aqueles que além dos conhecimentos técnicos, possam exibir em seu perfil valores pessoais como, a iniciativa, a criatividade, a capacidade de liderança, as relações humanas, os conhecimentos sobre impactos ambientais, mercado e gestão de finanças, além da capacidade de adaptação rápida em diferentes funções e continuidade de estudos. Outro fator extremamente importante que afeta diretamente o Brasil, o qual está ligado à formação do engenheiro e é considerado um dos principais trunfos econômicos e políticos de um país frente ao mercado internacional é a capacidade da inovação tecnológica. Marcos Silveira (em SILVEIRA, M. A. “A formação do Engenheiro Inovador”, PUC-Rio, Sistema Maxwell, 2005, Rio de Janeiro) pontua que:

“... o maior desafio das academias brasileiras nos tempos atuais é a formação de engenheiros inovadores com visão empreendedora, motivados pelo desenvolvimento do país dentro do atual cenário mundial. É necessário ampliar o escopo do IFPB, levando-o a desenvolver e integrar seus processos de

formação profissional e de geração de conhecimento, orientando-os para uma também maior interação com o setor produtivo”.

A história da Engenharia Elétrica é mais antiga do que habitualmente se imagina. Pode-se dizer, com certa liberdade, que ela data de 1752, quando Benjamin Franklin (1706-1790) inventou o para-raios, dando início ao aproveitamento da eletricidade pelo homem. Desde então, essa área evoluiu como poucas.

Quase dois séculos depois da invenção de Franklin, surgiu a Eletrônica, em 1940, trazendo as válvulas eletrônicas a diodo e, depois, os transistores da década de 1950. Foi o ponto de partida para a era da tecnologia dos semicondutores e dos computadores. Hoje, a Engenharia Elétrica está presente, praticamente, na fabricação de todo produto manufaturado e dos que envolvem alta tecnologia, como satélites, aeronaves e produtos utilizados na automação industrial.

Na verdade, esta ciência se subdivide em várias áreas, como Eletrotécnica, Microeletrônica, Controle, Telecomunicações, Automação, Biomédica, Eletrônica, entre outras. O campo de atuação de um engenheiro eletricista é bastante amplo. Ele pode desenvolver atividades nas áreas de sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, telefonia, antenas e propagação, controle e automação, instrumentação, sistemas eletrônicos analógicos e digitais e projeto de circuitos integrados, para citar apenas algumas. Lecionar em universidades ou outras instituições de ensino técnico ou superior, prestar consultoria empresarial, administrativa e gerencial, bem como atuar em áreas multidisciplinares que envolvem conhecimentos básicos de eletricidade, eletrônica, computação e bioengenharia são outras atividades no horizonte do engenheiro eletricista.

Entre as empresas que contratam o profissional estão as do ramo de telecomunicações, de geração e transmissão de energia, as indústrias de materiais, dispositivos e instrumentos elétricos, eletrônicos e de informática, fabricantes de software, indústrias de transformação, indústria de petróleo e gás e outras que tenham suas linhas de produção baseadas em sistemas de controle eletrônicos ou microprocessados, órgãos públicos, bancos e instituições de ensino e pesquisa. Engenheiros com habilitação em Engenharia Elétrica têm trabalhado em firmas de

grande porte, empresas estatais, órgãos governamentais e instituições de ensino e pesquisa, além de atuarem como profissionais liberais e proprietários de empresas de prestação de serviços de projeto, manutenção e supervisão. Devido ao processo de terceirização, um fenômeno global tem sido observado, que é uma tendência crescente de engenheiros atuarem como autônomos ou profissionais liberais, principalmente nas áreas de Eletrotécnica, Eletrônica e Telecomunicações.

Em uma economia globalizada, o Brasil precisa alcançar patamares cada vez maiores índices de produtividade. Para atingir tal objetivo, necessita de um sistema de educação preparado e devidamente aparelhado para responder com eficiência e eficácia à capacitação de recursos humanos especializados, indispensáveis à modernização dos meios de produção.

A situação atual, no Brasil, demonstra um mercado de trabalho saturado, com poucas ofertas de emprego, sendo que, todos os anos, faculdades e universidades lançam diversos profissionais na praça, aumentando ainda mais a disputa por uma colocação. Existem, no entanto, áreas específicas que estão gerando uma demanda intensa de mão de obra nestes últimos tempos, uma delas é, sem dúvida, a Engenharia Elétrica.

Não falta, nem vai faltar trabalho para o engenheiro eletricista. "Quem trabalha nessa área tem as oportunidades multiplicadas por causa do desenvolvimento das telecomunicações e da informática", afirma Mardson de Freitas Amorim, professor de engenharia elétrica da PUC do Paraná. Há muito trabalho no setor das telecomunicações em todo o país. Existem vagas também na área de infraestrutura, na ampliação de redes de geração, distribuição e recepção de energia elétrica, nos sistemas de acionamento e controle de máquinas elétricas, no desenvolvimento de circuitos elétricos e na pesquisa de fontes alternativas de energia (em [http://www.vestibularminas.com.br/v1/index.php?ver=profissao\\_clicada&cod\\_prof=51](http://www.vestibularminas.com.br/v1/index.php?ver=profissao_clicada&cod_prof=51), consultado em 08/11/2010).

Os aspectos levantados para uma concepção de um curso de bacharelado para o ensino de engenharia nos remetem às linhas mestras de uma abordagem para a discussão de um novo projeto pedagógico para o curso de engenharia elétrica. Este é o desafio educacional que está posto. A qualidade e a atualidade do nosso trabalho como educadores, está em jogo.

Em suma, um conjunto de fatores internos e externos apontou a necessidade da construção do projeto pedagógico do curso de Engenharia Elétrica do IFPB. Esta iniciativa busca responder às necessidades e anseios da comunidade sobre este curso. Este projeto pedagógico tem por objetivo criar um curso que possa formar profissionais qualificados a atuar nos âmbitos regional, nacional e mesmo internacional das áreas de Telecomunicações e Eletrônica. Deve-se ressaltar, também, que, na execução deste projeto pedagógico, uma atenção especial será dada visando dotar o profissional egresso do curso: de uma visão crítica da sociedade em que ele irá atuar; das suas responsabilidades éticas e sociais; do seu comprometimento com a disseminação e aplicação do conhecimento adquirido, tornando-o capaz de atuar de maneira dinâmica na pesquisa; na aplicação de conhecimentos no mercado de trabalho de modo responsável; e na inovação tecnológica visando ao desenvolvimento sustentável.

Em 2006, no momento da elaboração do Projeto de Implantação do Curso de Engenharia Elétrica do IFPB, muito se especulava sobre as reais demandas e sobre a formação de engenheiros no Brasil. Mais recentemente, em fevereiro de 2011, uma publicação do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (RADAR, Nº 12, do IPEA – Edição Especial Mão de Obra e Crescimento) não apenas confirma a atual deficiência na formação de engenheiros, como ainda projeta uma deficiência futura, em um cenário até 2020. Esses dados reafirmam o acerto do IFPB ao implantar o Curso de Engenharia Elétrica.

### 3.3) OBJETIVOS DO CURSO

O objetivo do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica do IFPB é desenvolver no estudante as competências e habilidades gerais conforme citados no Art. 4º da Resolução 11/2002 do CNE/CES:

- 1) Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- 2) Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- 3) Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- 4) Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- 5) Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;

- 6) Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- 7) Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- 8) Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- 9) Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- 10) Atuar em equipes multidisciplinares;
- 11) Compreender e aplicar a ética e responsabilidades profissionais;
- 12) Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- 13) Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- 14) Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

#### 3.4) PERFIL DO EGRESSO DO CURSO

Curso de Engenharia Elétrica do IFPB em consonância com as DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA, Resolução CNE/CES 11/2002, de 11 de março de 2002, publicada no Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p. 32, adota o seguinte perfil para o egresso:

*O engenheiro egresso do Curso de Engenharia Elétrica do IFPB apresenta uma formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, sendo capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.*

#### 3.5) POLÍTICAS INSTITUCIONAIS E SUA CORRELAÇÃO COM O CURSO

No PDI do IFPB, para o período 2010–2014, é destacado no item VI como um dos objetivos do IFPB: “Ministrar em nível de educação superior: ... c) cursos de bacharelado e engenharia, visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia e áreas do conhecimento”.

Os Cursos Superiores de Tecnologia integram às diferentes formas de

educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia e visam segundo suas diretrizes curriculares, “garantir aos cidadãos o direito à aquisição de competências profissionais que os tornem aptos para a inserção em setores profissionais nos quais haja utilização de tecnologias.

Com a Educação Profissional Tecnológica de Graduação, a instituição tem galgado seu espaço, construindo uma educação gratuita e de qualidade assentada nos mais modernos fundamentos científicos e tecnológicos, potencializando-se em opção de qualidade para as diversas gerações.

O IFPB, enquanto instituição formadora, é “convocado” a participar ativamente desse processo e é nesse contexto que se situam seus cursos técnicos e de graduação e, a partir destes, seus formandos criam expectativas de possibilidades tanto de ascensão social, quanto de inserção no mundo de trabalho.

Assim, as ações referentes às Políticas de Ensino no IFPB têm, prioritariamente, como princípios básicos:

- 1) A busca de ampliação do acesso e permanência à Escola Pública;
- 2) Constituir-se como um centro de referência para a irradiação dos
- 3) Conhecimentos científicos e tecnológicos no âmbito de sua abrangência;
- 4) A implementação de novas concepções pedagógicas e metodologias de ensino, no sentido de promover a Educação Continuada e a Educação à Distância;
- 5) A preocupação frequente com a capacitação de seus servidores docentes e técnico-administrativos;
- 6) A garantia da indissociabilidade entre Pesquisa, Ensino e Extensão;
- 7) Uma constante avaliação e acompanhamento das atividades de ensino;
- 8) A integração entre os campi e com outras Instituições de Ensino;
- 9) Estabelecimento de parcerias com o mundo produtivo e com setores da sociedade;
- 10) A articulação permanente com os egressos dos cursos;
- 11) O atendimento às políticas de ações afirmativas;
- 12) O respeito à diversidade cultural e o atendimento aos princípios de inclusão social e educativa;

13)A formação do ser humano em todas as suas dimensões.

As Políticas de Ensino no IFPB estão baseadas na relevância da educação com ênfase na qualidade, na construção dos conhecimentos técnico-científicos, no respeito às culturas e proteção ao meio ambiente e nas necessidades sociais do estado e da região.

### 3.6) ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

#### 3.6.1) Estrutura Curricular

Em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação de Engenharia, Resolução CNE/CES 11/2002, de 11 de março de 2002, publicada no Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p. 32, para atender aos princípios estabelecidos e ao perfil do egresso considerado, o Curso de Engenharia Elétrica do IFPB, apresenta uma estrutura composta por um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizam a Engenharia Elétrica, nas habilitações em Telecomunicações, em Eletrônica e em Eletrotécnica.

A seguir, são apresentadas algumas informações gerais do Curso de Engenharia Elétrica do IFPB, a partir da adoção deste plano pedagógico:

- 1) Regime de matrícula: semestral;
- 2) Vagas totais anuais: 80 (oitenta vagas), divididas em duas turmas de 40 alunos, uma entrada de 40 alunos a cada semestre;
- 3) Turno funcionamento: integral;
- 4) Carga horária mínima para integralização do curso: 4012 horas (incluindo Estágio Supervisionado, Trabalho de Conclusão de Curso e Atividades Complementares);
- 5) Carga horária mínima de disciplinas específicas por habilitação: 366 horas;
- 6) Carga horária mínima de disciplinas eletivas: 333 horas;
- 7) Estágio curricular obrigatório: 180 horas, com defesa pública;
- 8) Trabalho de conclusão de curso obrigatório: 33 horas, com defesa pública;

- 9) Ato legal de autorização: Resoluções Nº 031/2006-CD/CEFET-PB e Nº 056/2010-CD/IFPB - (Anexo I);
- 10) A disciplina Linguagem Brasileira de Sinais, LIBRAS, é optativa, sendo oferecida para alunos de diversos cursos do IFPB;
- 11) Para integralização da carga horária mínima do Curso a disciplina Tópicos Especiais em Engenharia Elétrica pode contribuir com no máximo 134 horas, mediante aprovação do colegiado;
- 12) Período de integralização mínima do Curso: 10 (dez semestres letivos).
- 13) Período de integralização máxima do Curso: 15 (quinze) semestres letivos.
- 14) Horas-aulas de 50 minutos.

Sejam consideradas as seguintes notações:

**a/s:** aulas por semana

**sem:** semestre sugerido para a disciplina

**Tabela 4 – Disciplinas e seus créditos teóricos e práticos versus semestres previstos no curso de Engenharia Elétrica**

<b>SEMESTRE 1</b>	
<b>DISCIPLINA</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	83
ÁLGEBRA VETORIAL	67
ALGORÍTMOS E LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO	67
DESENHO TÉCNICO	83
INTRODUÇÃO À ENGENHARIA ELÉTRICA	33
ELETRICIDADE APLICADA	83

<b>SEMESTRE 2</b>	
<b>DISCIPLINA</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	83
ÁLGEBRA LINEAR	67

TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO	67
QUÍMICA GERAL	67
CIRCUITOS LÓGICOS	67
FÍSICA I	83

SEMESTRE 3	
DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	83
EQUAÇÕES DIFERENCIAIS	67
CIÊNCIAS DO AMBIENTE	50
CÁLCULO NUMÉRICO	67
SISTEMAS DIGITAIS	67
ELETRICIDADE E MAGNETISMO	83

SEMESTRE 4	
DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA
SINAIS E SISTEMAS	67
ELETROMAGNETISMO	67
CIRCUITOS ELÉTRICOS	83
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	83
ARQUITETURA DE COMPUTADORES	67
FÍSICA II	83

SEMESTRE 5	
DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA
CIRCUITOS ELÉTRICOS II	83
ELETRÔNICA I	83
SISTEMAS DE CONTROLE	83

MATERIAIS ELÉTRICOS	67
SISTEMAS MICROCONTROLADOS	67
FENÔMENOS DOS TRANSPORTES	67

<b>SEMESTRE 6</b>	
<b>DISCIPLINA</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
ELETRÔNICA II	67
PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS	67
CONVERSÃO DE ENERGIA	67
PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES	67
FUNDAMENTOS DE REDES DE COMPUTADORES	83
MICRO-ONDAS	83
AQUISIÇÃO DE SINAIS BIOLÓGICOS	83
MEDIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	67
ANÁLISE DE SISTEMAS ELÉTRICOS	83

<b>SEMESTRE 7</b>	
<b>DISCIPLINA</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS	83
MÁQUINAS ELÉTRICAS	67
PROTOCOLOS DE INTERCONEXÃO DE REDES DE COMPUTADORES	83
INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA	67
ANTENAS E PROPAGAÇÃO	83
COMUNICAÇÕES DIGITAIS	83
EQUIPAMENTOS BIOMÉDICOS	83
CIRCUITOS INTEGRADOS ANALÓGICOS	67
CLPs E REDES INDUSTRIAIS	67
PROTEÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS	67
DISTRIBUIÇÃO E TRANSF. DE ENERGIA ELÉTRICA	83

EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS	67
GERENCIAMENTO DE ENERGIA	67
DISCIPLINA ELETIVA	50
DISCIPLINA ELETIVA	50

<b>SEMESTRE 8</b>	
<b>DISCIPLINA</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
ELETRÔNICA DE POTÊNCIA	83
CABEAMENTO ESTRUTURADO	83
SISTEMAS DE RADIODIFUSÃO	83
COMUNICAÇÕES MÓVEIS	67
TELEFONIA	83
CLPs E REDES INDUSTRIAIS	100
ENGENHARIA CLÍNICA	83
CIRCUITOS INTEGRADOS DE RÁDIO FREQUÊNCIA	67
GERAÇÃO DISTRIBUÍDA DE ENERGIA ELÉTRICA	67
PROJETO DE SUBESTAÇÕES	67
DISCIPLINA ELETIVA	50
DISCIPLINA ELETIVA	67

<b>SEMESTRE 9</b>	
<b>DISCIPLINA</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
TEORIA DA INFORMAÇÃO	83
TV DIGITAL	67
COMUNICAÇÕES ÓPTICAS	67
ROBÓTICA	83
QUALIDADE DE ENERGIA ELÉTRICA	67
ACIONAMENTOS ELÉTRICOS	67
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS	67

DISCIPLINA ELETIVA	50
DISCIPLINA ELETIVA	67
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	33

<b>SEMESTRE 10</b>	
<b>DISCIPLINA</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
ESTÁGIO SUPERVISIONADO	180

<b>QUADRO RESUMO</b>		
<b>Demonstrativo</b>	<b>CHT</b>	<b>(%)</b>
Núcleo de Conteúdo Básico	1250	31,28%
Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes	1718	43,39%
Núcleo de Conteúdos Específicos	366	9,16%
Disciplinas de Conteúdo Básico Eletivas	333	8,33%
Atividades Complementares	100	2,50%
Estágio Supervisionado Obrigatório	180	4,50%
Trabalho de Conclusão de Curso	33	0,83%
<b>Carga Horária Total do Curso</b>	<b>3980</b>	<b>100%</b>

### 3.7) COERÊNCIA DO PPC COM AS DIRETRIZES CURRICULARES

A construção do currículo, bem como a proposta didático-pedagógica do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica, apresentada neste Projeto, fundamentou-se nos seguintes documentos:

- 1) Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, datada de 1996;
- 2) Resolução CNE/CES nº 1/2004, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;
- 3) Decreto nº 4.281//2002, que regulamenta a Lei nº 9.795/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental;

- 4) Decreto 5.626/2005 que institui a disciplina de Libras;
- 5) Resolução CNE/CES 11/2002. Institui as diretrizes curriculares nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
- 6) Lei 5.194/1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo.
- 7) Resolução 1010/2005. 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.

Dessa forma, a organização da estrutura curricular, construída para este Curso, abrange as disciplinas nas dimensões acadêmica, profissional e de pesquisa, desenvolvendo uma prática sistemática de acompanhamento e de avaliação, de modo a formar engenheiros com conhecimento teórico-prático, no âmbito das suas atribuições específicas com capacidade de contribuir para a melhoria da estrutura sócio-econômica brasileira por meio de uma maior compreensão da realidade social de nosso país.

Nessa perspectiva, o dimensionamento da carga horária do curso está estruturado com base na integração da teoria com a prática, de modo a garantir que o egresso tenha condições de superar os desafios que se apresentem no exercício da profissão, considerando a multiplicidade de papéis que o Engenheiro Eletricista exerce ou pode vir a exercer no âmbito da sociedade e nas diversas aplicações profissionais de seus conhecimentos, habilidade e competências.

Com base nesse entendimento, o Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica observa o que dispõem as Diretrizes Curriculares Nacionais, em torno dos eixos articuladores dos diferentes âmbitos de conhecimento profissional; da interação, da comunicação, e do desenvolvimento da autonomia intelectual e profissional; da disciplinaridade e interdisciplinaridade; da formação comum com a formação específica; dos conhecimentos a serem ensinados e dos conhecimentos filosóficos, educacionais e pedagógicos que fundamentam a ação educativa e das dimensões teóricas e práticas.

Considerando a efetivação desses eixos articulares, o viés metodológico do Curso privilegia a abordagem do conhecimento a partir da problematização, ou seja, de situações vivenciadas pelo educando no contexto educacional, bem como em

projetos de trabalho e pesquisa, de forma a favorecer a construção de uma postura reflexiva e crítica em que o aluno se torna ator da sua aprendizagem.

### 3.8) COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS CURRICULARES COM OS OBJETIVOS DO CURSO

O Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica consiste em um conjunto de conteúdos oferecido de modo a atender aos objetivos previstos para a formação do educando.

Dessa forma, o realinhamento do conteúdo programático das disciplinas e demais atividades acadêmico-científicas envolve a todos os atores do processo educativo, com o objetivo de tornar os conteúdos ministrados relevantes para o perfil desejado do egresso de maneira que sua organização curricular contemple a inter-relação das disciplinas.

Para tanto, a disposição do currículo compreende as seguintes áreas de formação acadêmica:

- 1) **Conteúdos básicos:** contempla conhecimentos básicos necessários para a formação científica do aluno;
- 2) **Conteúdos profissionalizantes:** Que se compõe de um conjunto coerente de tópicos cuja existência objetiva dotar o corpo discente de conhecimentos básicos da formação do Engenheiro;
- 3) **Conteúdos específicos:** Que se constituem em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes bem como outros conteúdos destinados a caracterizar a modalidade de Engenharia Elétrica. Constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para definição da modalidade de Engenharia Elétrica e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nas diretrizes curriculares vigentes.
- 4) **Conteúdos integralizadores:** Composta pelo desenvolvimento de atividades complementares e integralizadoras do conhecimento. Estas visam preencher a formação do aluno na conclusão do curso de Engenharia Elétrica.

O conjunto de disciplinas curriculares está representado da seguinte forma:

### 3.9) NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS (DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS)

Todas as disciplinas do Núcleo de Conteúdos Básicos listadas na Tabela 5 são obrigatórias.

**Tabela 5 – Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Básicos.**

<b>Núcleo de Conteúdos Básicos</b>		
<b>Disciplinas</b>	<b>C.H.</b>	<b>SEM</b>
<b>Matemática</b>		
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	83	1
ÁLGEBRA VETORIAL	67	1
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	83	2
ÁLGEBRA LINEAR	67	2
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	83	3
EQUAÇÕES DIFERENCIAIS	67	3
CÁLCULO NUMÉRICO	67	3
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	83	4
<b>Física</b>		
FÍSICA I	83	2
ELETRICIDADE E MAGNETISMO	83	3
FÍSICA II	83	4
<b>Química</b>		
QUÍMICA GERAL	67	2
<b>Fenômenos de Transporte</b>		
FENÔMENOS DE TRANSPORTE	67	5
<b>Informática</b>		
ALGORÍTMOS E LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO	67	1
TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO	67	2
<b>Expressão Gráfica</b>		
DESENHO TÉCNICO	83	1
<b>Ciências do Ambiente</b>		
CIÊNCIAS DO AMBIENTE	50	3
<b>Carga Horária do Núcleo</b>	<b>1250</b>	
<b>Percentual das 4012 horas</b>	<b>31,28%</b>	

(\*) O mínimo exigidos pela Resolução CES/CNE 11/2002 é de cerca de 30% de 3600 horas (número de horas mínima para um curso de Engenharia).

### 3.10) NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS ELETIVOS (DISCIPLINAS ELETIVAS)

Por disciplina Eletiva, defini-se um conjunto de disciplinas optativas, relativas a um Curso, determinado pelo respectivo Colegiado, no qual o aluno deve cursar um número de créditos pré-determinado, sendo esta condição necessária à integralização do curso.

O aluno deverá integralizar um número mínimo de 20 créditos, equivalentes a uma carga horária mínima de 333 horas (corresponde a 8% da carga horária total do curso de 4012 horas), entre as disciplinas ofertadas no **Núcleo de Conteúdos Básicos Eletivos (Tabela 6)**.

Mediante autorização do colegiado do curso, o aluno poderá utilizar os créditos de outra disciplina, não apresentada na Tabela 7, para integralização do núcleo. Para tal, a disciplina deve versar sobre algum dos seguintes temas: Metodologia Científica e Tecnológica; Comunicação e Expressão; Administração; Economia; Ciências do Ambiente; Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.

**Tabela 6 – Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Básicos.**

<b>Núcleo de Conteúdos Básicos</b>	
<b>Disciplinas</b>	<b>C.H.</b>
<b>Comunicação e Expressão</b>	
INGLÊS INSTRUMENTAL	50
PORTUGUÊS INSTRUMENTAL	50
<b>Metodologia Científica e Tecnológica</b>	
FUNDAMENTOS DA METODOLOGIA CIENTÍFICA	33
MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA	50
<b>Administração</b>	
EMPREENDEDORISMO	67
GESTÃO DE PROJETOS	67
<b>Economia</b>	
ECONOMIA E MERCADO	67
<b>Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania</b>	
SOCIOLOGIA	50
INGLÊS INSTRUMENTAL	50
LEGISLAÇÃO SOCIAL	67
PSICOPLOGIA DO TRABALHO	50

<b>Carga Horária Ofertada</b>	<b>618</b>
<b>Carga Horária a Integralizar</b>	<b>333</b>
<b>Percentual das 4012 horas</b>	<b>8,33%</b>

### 3.11) NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES

Todas as disciplinas do **Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes** são obrigatórias, sendo listadas na Tabela 7, por ordem de semestre. Considerando a diversidade e a transversalidade dos conteúdos não é adotada a divisão por tópicos.

**Tabela 7 – Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes.**

<b>Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes</b>		
<b>Disciplinas</b>	<b>C.H.</b>	<b>SEM</b>
INTRODUÇÃO À ENGENHARIA ELÉTRICA	33	1
ELETRICIDADE APLICADA	83	1
CIRCUITOS LÓGICOS	67	2
SISTEMAS DIGITAIS	67	3
SINAIS E SISTEMAS	67	4
ELETROMAGNETISMO	67	4
CIRCUITOS ELÉTRICOS I	83	4
ARQUITETURA DE COMPUTADORES	67	4
CIRCUITOS ELÉTRICOS II	83	5
ELETRÔNICA I	83	5
SISTEMAS DE CONTROLE I	83	5
MATERIAIS ELÉTRICOS	67	5
SISTEMAS MICROCONTROLADOS	67	5
ELETRÔNICA II	67	6
PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS	67	6
CONVERSÃO DE ENERGIA	67	6
PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES	67	6
FUNDAMENTOS DE REDES DE COMPUTADORES	83	6
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS	83	7
MÁQUINAS ELÉTRICAS	67	7
PROTOCOLOS DE INTERCONEXÃO DE REDES DE COMPUTADORES	83	7

INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA	67	7
ELETRÔNICA DE POTÊNCIA	83	8
CABEAMENTO ESTRUTURADO	83	8
<b>Carga Horária do Núcleo</b>	<b>1734</b>	
<b>Percentual das 4012 horas</b>	<b>43,39%</b>	

(\*) O mínimo exigidos pela Resolução CES/CNE 11/2002 é de cerca de 15% de 3600 horas (número de horas mínima para um curso de Engenharia).

### 3.12) NÚCLEO DE CONTEÚDOS ESPECÍFICOS (DISCIPLINAS ELETIVAS)

O aluno deverá integralizar uma carga horária mínima de 366 horas, entre as disciplinas ofertadas no **Núcleo de Conteúdos Específicos** de cada habilitação (Eletrônica, Eletrotécnica ou Telecomunicações). Além das disciplinas eletivas, a Coordenação do Curso poderá utilizar a disciplina “Tópicos Especiais em Engenharia Elétrica”, doravante chamada TEE, para ofertar disciplina(s) que não constem neste projeto pedagógico, de acordo com disponibilidade de professores do Instituto Federal da Paraíba, ou por professores visitantes,

Dessas 366 horas, no máximo 134 poderão ser da disciplina TEE. Entretanto, deve ficar claro que o aluno poderá cursar mais de 134 horas da disciplina TEE e essas disciplinas constarão no seu currículo. Entretanto, apenas 134 horas integralizarão a carga horária do currículo mínimo.

**Tabela 8 – Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Específicos.**

<b>Núcleo de Conteúdos Específicos</b>	
<b>Disciplinas</b>	<b>C.H.</b>
<b>HABILITAÇÃO ELETRÔNICA</b>	
AQUISIÇÃO DE SINAIS BIOLÓGICOS	83
EQUIPAMENTOS BIOMÉDICOS	83
CIRCUITOS INTEGRADOS ANALÓGICOS	67
CLPs E REDES INDUSTRIAIS	67
ENGENHARIA CLÍNICA	83
CIRCUITOS INTEGRADOS DE RÁDIO FREQUÊNCIA	67
ROBÓTICA	83
TEE	X
<b>HABILITAÇÃO ELETROTÉCNICA</b>	
MEDIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	67
ANÁLISE DE SISTEMAS ELÉTRICOS	83

CLPs E REDES INDUSTRIAIS	67
PROTEÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS	67
DISTRIBUIÇÃO E TRANSF. DE ENERGIA ELÉTRICA	83
EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS	67
GERENCIAMENTO DE ENERGIA	67
GERAÇÃO DISTRIBUÍDA DE ENERGIA ELÉTRICA	67
PROJETO DE SUBESTAÇÕES	67
QUALIDADE DE ENERGIA ELÉTRICA	67
ACIONAMENTOS ELÉTRICOS	67
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS	67
TEE	X
<b>HABILITAÇÃO TELECOMUNICAÇÕES</b>	
MICRO-ONDAS	83
ANTENAS E PROPAGAÇÃO	83
COMUNICAÇÕES DIGITAIS	83
SISTEMAS DE RADIODIFUSÃO	83
COMUNICAÇÕES SEM FIO	67
COMUNICAÇÕES ÓPTICAS	67
TELEFONIA	83
TEORIA DA INFORMAÇÃO	83
TEE	X
<b>Carga Horária a Integralizar</b>	<b>366</b>
<b>Percentual das 4012 horas</b>	<b>9,16%</b>

### 3.13) NÚCLEO DE CONTEÚDOS INTEGRALIZADORES DO CONHECIMENTO

O aluno deverá integralizar uma carga horária mínima de 313 horas, referentes ao Núcleo de Conteúdos Integralizadores do Conhecimento, sendo obrigatórios, constando dos seguintes tópicos:

- 1) Atividades Complementares;
- 2) Trabalho de Conclusão de Curso (TCC);
- 3) Estágio Supervisionado.

Cada disciplina destas deverá ser cumprida de acordo com as normas gerais do IFPB, sendo especificada por Resoluções a serem aprovadas pelo Colegiado do Curso de Engenharia Elétrica sendo a carga horária e número de créditos mínimos para aprovação os apresentados na Tabela 9.

**Tabela 9 – Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Integralizadores do Conhecimento.**

<b>Disciplinas:</b>	<b>ch<sup>(i)</sup></b>
Atividades Complementares (*)	100
Estágio Supervisionado (**)	180
Trabalho de Conclusão de Curso (***)	33
Total (****)	313
Percentual de Atividades Complementares: 2,5 % das 3996 horas totais do Curso	
Percentual de Estágio Supervisionado: 4,5 % das 3996 horas totais do Curso	
Percentual de Trabalho de Conclusão de Curso: 0,83 % das 3996 horas totais do Curso	

(\*) A carga horária das Atividades Complementares deverá ser cumprida ao longo do curso de Engenharia Elétrica.

(\*\*) O Estágio Supervisionado deverá ser efetivado como disciplina, quando o aluno obtiver 70% da carga horária de disciplinas básicas e profissionalizantes cursadas e aprovadas.

(\*\*\*) O Trabalho de Conclusão de Curso deverá ser efetivado como disciplina, quando o aluno obtiver 70% da carga horária de disciplinas básicas e profissionalizantes cursadas e aprovadas.

(\*\*\*\*) Para um melhor detalhamento, as resoluções do Colegiado deverão ser consultadas.

(i) Somente será computada para o currículo do aluno, a carga horária mínima indicada, não devendo ser computadas carga horária adicionais.

Na apresentação das disciplinas, são consideradas as seguintes notações:

**ch:** carga horária semestral

**sem:** semestre sugerido para a disciplina

### 3.14) TOTALIZAÇÃO DAS CARGAS HORÁRIAS

A Tabela 10 apresenta um resumo das cargas horárias do Curso, em função das categorias de conteúdos das disciplinas.

**Tabela 10 – Resumo das Cargas Horárias do Curso.**

<b>QUADRO RESUMO</b>		
<b>Demonstrativo</b>	<b>CHT</b>	<b>(%)</b>
Núcleo de Conteúdo Básico	1250	31,28%
Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes	1718	43,39%
Núcleo de Conteúdos Específicos	366	9,16%

Núcleo de Conteúdo Básico Eletivo	333	8,33%
<b>Subtotal</b>	<b>3683</b>	<b>92,17%</b>
Atividades Complementares	100	2,50%
Estágio Supervisionado Obrigatório	180	4,50%
Trabalho de Conclusão de Curso	33	0,83%
<b>Carga Horária Total do Curso</b>	<b>3980</b>	<b>100%</b>

(\*) Não será adicionado ao Histórico Escolar, o número de créditos relacionado ao Estágio Supervisionado.

### 3.15) QUADRO DE PRÉ-REQUISITOS

**Tabela 11 - Quadro de Pré-Requisitos**

<b>SEMESTRE 1</b>	
<b>DISCIPLINA</b>	<b>PRÉ-REQUISITOS</b>
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	NÃO POSSUI
ÁLGEBRA VETORIAL	NÃO POSSUI
ALGORÍTMOS E LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO	NÃO POSSUI
DESENHO TÉCNICO	NÃO POSSUI
INTRODUÇÃO À ENGENHARIA ELÉTRICA	NÃO POSSUI
ELETRICIDADE APLICADA	NÃO POSSUI

<b>SEMESTRE 2</b>	
<b>DISCIPLINA</b>	<b>PRÉ-REQUISITOS</b>
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I ÁLGEBRA VETORIAL
ÁLGEBRA LINEAR	ÁLGEBRA VETORIAL
TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO	ALGORÍTMOS E LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO
QUÍMICA GERAL	
CIRCUITOS LÓGICOS	
FÍSICA I	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

<b>SEMESTRE 3</b>	
<b>DISCIPLINA</b>	<b>PRÉ-REQUISITOS</b>
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II
EQUAÇÕES DIFERENCIAIS	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II ÁLGEBRA LINEAR
CIÊNCIAS DO AMBIENTE	
CÁLCULO NUMÉRICO	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO
SISTEMAS DIGITAIS	CIRCUITOS LÓGICOS
ELETRICIDADE E MAGNETISMO	ELETRICIDADE APLICADA FÍSICA I

<b>SEMESTRE 4</b>	
<b>DISCIPLINA</b>	<b>PRÉ-REQUISITOS</b>
SINAIS E SISTEMAS	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II EQUAÇÕES DIFERENCIAIS
ELETROMAGNETISMO	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III ELETRICIDADE E MAGNETISMO
CIRCUITOS ELÉTRICOS I	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA ELÉTRICA EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ELETRICIDADE E MAGNETISMO
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II
ARQUITETURA DE COMPUTADORES	SISTEMAS DIGITAIS
FÍSICA II	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II FÍSICA I

<b>SEMESTRE 5</b>	
<b>DISCIPLINA</b>	<b>PRÉ-REQUISITOS</b>
CIRCUITOS ELÉTRICOS II	SINAIS E SISTEMAS CIRCUITOS ELÉTRICOS I
ELETRÔNICA I	CIRCUITOS ELÉTRICOS I

SISTEMAS DE CONTROLE	SINAIS E SISTEMAS CIRCUITOS ELÉTRICOS I
MATERIAIS ELÉTRICOS	QUÍMICA GERAL ELETRICIDADE E MAGNETISMO
SISTEMAS MICROCONTROLADOS	ARQUITETURA DE COMPUTADORES
FENÔMENOS DOS TRANSPORTES	FÍSICA II

<b>SEMESTRE 6</b>	
<b>DISCIPLINA</b>	<b>PRÉ-REQUISITOS</b>
ELETRÔNICA II	ELETRÔNICA I
PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS	TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO SISTEMAS DIGITAIS SINAIS E SISTEMAS
CONVERSÃO DE ENERGIA	CIRCUITOS ELÉTRICOS II ELETROMAGNETISMO MATERIAIS ELÉTRICOS
PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES	SINAIS E SISTEMAS ELETRÔNICA I
FUNDAMENTOS DE REDES DE COMPUTADORES	SISTEMAS DIGITAIS
MICRO-ONDAS	ELETROMAGNETISMO
AQUISIÇÃO DE SINAIS BIOLÓGICOS	ELETRÔNICA I
ANÁLISE DE SISTEMAS ELÉTRICOS	CIRCUITOS ELÉTRICOS II

<b>SEMESTRE 7</b>	
<b>DISCIPLINA</b>	<b>PRÉ-REQUISITOS</b>
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS	DESENHO TÉCNICO CIRCUITOS ELÉTRICOS II MATERIAIS ELÉTRICOS
MÁQUINAS ELÉTRICAS	CONVERSÃO DE ENERGIA
PROTOCOLOS DE INTERCONEXÃO DE REDES DE COMPUTADORES	FUNDAMENTOS DE REDES DE COMPUTADORES
INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA	ELETRÔNICA I PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA
ANTENAS E PROPAGAÇÃO	ELETROMAGNETISMO
COMUNICAÇÕES DIGITAIS	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES
EQUIPAMENTOS BIOMÉDICOS	AQUISIÇÃO DE SINAIS BIOLÓGICOS
CIRCUITOS INTEGRADOS ANALÓGICOS	ELETRÔNICA I
CLPs E REDES INDUSTRIAIS	SISTEMAS DE CONTROLE

	SISTEMAS MICROCONTROLADOS
PROTEÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS	ANÁLISE DE SISTEMAS ELÉTRICOS
DISTRIBUIÇÃO E TRANSF. DE ENERGIA ELÉTRICA	ANÁLISE DE SISTEMAS ELÉTRICOS
EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS	CIRCUITOS ELÉTRICOS II
GERENCIAMENTO DE ENERGIA	ANÁLISE DE SISTEMAS ELÉTRICOS

<b>SEMESTRE 8</b>	
<b>DISCIPLINA</b>	<b>PRÉ-REQUISITOS</b>
ELETRÔNICA DE POTÊNCIA	SISTEMAS MICROCONTROLADOS ELETRÔNICA II
CABEAMENTO ESTRUTURADO	FUNDAMENTOS DE REDES DE COMPUTADORES
SISTEMAS DE RADIODIFUSÃO	ELETROMAGNETISMO PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES
COMUNICAÇÕES SEM FIO	PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES
TELEFONIA	PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES FUDAMENTOS DE REDES DE COMPUTADORES
ENGENHARIA CLÍNICA	PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS AQUISIÇÃO DE SINAIS BIOLÓGICOS
CIRCUITOS INTEGRADOS DE RÁDIO FREQUÊNCIA	ELETRÔNICA I
GERAÇÃO DISTRIBUÍDA DE ENERGIA ELÉTRICA	MÁQUINAS ELÉTRICAS ANÁLISE DE SISTEMAS ELÉTRICOS
PROJETO DE SUBESTAÇÕES	EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS

<b>SEMESTRE 9</b>	
<b>DISCIPLINA</b>	<b>PRÉ-REQUISITOS</b>
TEORIA DA INFORMAÇÃO	ÁLGEBRA LINEAR PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES
TV DIGITAL	ELETRÔNICA I PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES
COMUNICAÇÕES ÓPTICAS	PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES MICRO-ONDAS
ROBÓTICA	TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO SISTEMAS DE CONTROLE
QUALIDADE DE ENERGIA ELÉTRICA	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA
ACIONAMENTOS ELÉTRICOS	MÁQUINAS ELÉTRICAS

<b>Núcleo de Conteúdos Básicos Eletivos</b>	
<b>Disciplinas</b>	<b>Pré-Requisito</b>
<b>Comunicação e Expressão</b>	
INGLÊS INSTRUMENTAL	NÃO POSSUI
LEGISLAÇÃO SOCIAL	NÃO POSSUI
<b>Metodologia Científica e Tecnológica</b>	
FUNDAMENTOS DA METODOLOGIA CIENTÍFICA	NÃO POSSUI
MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA	NÃO POSSUI
<b>Administração</b>	
EMPREENDEDORISMO	NÃO POSSUI
GESTÃO DE PROJETOS	NÃO POSSUI
<b>Economia</b>	
ECONOMIA E MERCADO	NÃO POSSUI
<b>Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania</b>	
SOCIOLOGIA	NÃO POSSUI
INGLÊS INSTRUMENTAL	NÃO POSSUI
LEGISLAÇÃO SOCIAL	NÃO POSSUI
PSICOPLOGIA DO TRABALHO	NÃO POSSUI

### 3.16) PROPOSTA DE FLUXOGRAMA PARA O DISCENTE

ENGENHARIA ELÉTRICA - FLUXOGRAMA - 2014.2

1º Semestre		2º Semestre		3º Semestre		4º Semestre		5º Semestre		6º Semestre		7º Semestre		8º Semestre		9º Semestre	
11	Cálculo Diferencial e Integral I	21	Cálculo Diferencial e Integral II	31	Cálculo Diferencial e Integral III	41	Sinais e Sistemas	51	Circuitos Elétricos II	61	Eletrônica II	71	Instalações Elétricas Prediais	81	Eletrônica de Potência	55	Profissional Específica
5		5		5		4		5		5		5		5			
12	Álgebra Vetorial	22	Álgebra Linear	32	Equações Diferenciais	42	Eletromagnetismo	52	Eletrônica I	62	Processamento Digital de Sinais	72	Máquinas Elétricas		Profissional Específica		Profissional Específica
4		4		4		4		5		4		4					
13	Algoritmos e Lógica de Programação	23	Técnicas de Programação	33	Ciências do Ambiente	43	Circuitos Elétricos I	53	Sistemas de Controle I	63	Conversão de Energia		Profissional Específica		Profissional Específica		Profissional Específica
4		4		3		5		5		4							
14	Desenho Técnico	24	Química Geral	34	Cálculo Numérico	44	Probabilidade e Estatística	54	Materiais Elétricos	64	Princípios de Comunicações		DISCIPLINA ELETIVA		Profissional Específica	31	TCC
5		4		4		5		4		4						2	
15	Introdução à Engenharia Elétrica	25	Circuitos Lógicos	35	Sistemas Digitais	45	Arquitetura de Computadores	55	Sistemas Microcontrolados	65	Fundamentos de Redes de Computadores	73	Protocolos de Interconexão de Redes de Computadores	83	Cabeamento Estruturado		DISCIPLINA ELETIVA
2		4		4		4		4		5		5		4			
16	Eletricidade Aplicada	26	Física I	36	Eletricidade e Magnetismo	46	Física II	56	Fenômenos de Transportes		Profissional Específica	74	Instrumentação Eletrônica		DISCIPLINA ELETIVA		DISCIPLINA ELETIVA
5		5		5		5		4				4					
25		26		25		26		26		23		17		14			
												DISCIPLINA ELETIVA		DISCIPLINA ELETIVA			

Curso autorizado através das Resoluções Nº 031/2006-CD/CEFET-PB e Nº 056/2010-CD/FPB  
 Trabalho de conclusão de curso obrigatório  
 Estágio obrigatório (mín. 180 horas)  
 Diploma: Engenheiro Eletricista

CD		PR
CH		

CD :Código da disciplina  
 CH :Carga horária  
 PR :Pré-requisitos

CH=1 => 16,67horas/semestre  
 Carga horária mínima de disciplinas específicas: 366,67h (22)  
 Carga horária mínima de disciplinas eletivas: 333,4h (20 créditos)

Estágio
TEE Tópicos Especiais em Eng. Elétrica
LIBRAS

Fluxograma Engenharia-2013.2

Específicas – TELECOMUNICAÇÕES					
161	Microondas	42	183	Sistemas de Radiodifusão	42
5			5		
172	Antenas e Propagação	42	191	Comunicações sem Fio	64
5			4		
181	Comunicações Digitais	44	171	Telefonia	64
5			5		
182	Teoria da Informação	22	182	Teoria da Informação	44
5			5		
192	TV Digital	52	192	TV Digital	64
5			4		
183	Comunicações Ópticas	64	183	Comunicações Ópticas	161
5			4		

Disciplinas Eletivas					
	Sociologia			Português Instrumental	
3			3		
				Empreendedorismo	
			4		
	Inglês Instrumental			Fundamentos da Metodologia Científica	
3			2		
				Gestão de Projetos	
			4		
	Legislação Social			Métodos e Técnicas de Pesquisa	
4			3		
				Saúde e Trabalho	
			2		
	Psicologia do Trabalho			Economia e Mercado	
3			4		
				Eletiva	

Específicas - ELETRÔNICA					
372	Circuitos Integrados Analógicos	52	571	CLP's e Redes Industriais	55
4			6		
381	Engenharia Clínica	361	381	Engenharia Clínica	62
5			5		
361	Aquisição de Sinais Biológicos	52	382	Circuitos Integrados de Radio-Frequência	52
5			4		
				Equipamentos Biomédicos	361
				Robótica	23
					53

Específicas - ELETROTÉCNICA					
			573	Distribuição e Transmissão de Energia Elétrica	562
			5		
				582	Projeto de Subestações
				4	
562	Análise de Sistemas Elétricos	51	574	Equipamentos Elétricos	51
5			4		
				591	Qualidade da Energia Elétrica
				4	
571	CLP's e Redes Industriais	55	575	Gerenciamento de Energia	562
6			4		
				592	Acionamentos Elétricos
				4	
572	Proteção de Sistemas Elétricos	562	581	Geração Distribuída de Energia Elétrica	72
4			4		
				593	Instalações Elétricas Industriais
				5	
					71

### 3.17) EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIA

#### 3.17.1) Adequação e Atualização das Ementas

O alinhamento das ementas e dos conteúdos programáticos das disciplinas do Curso de Engenharia Elétrica, na modalidade presencial, consiste num trabalho permanente da Coordenação e do Núcleo Docente Estruturante em conjunto com os professores, primando para que os conteúdos ministrados sejam relevantes para o perfil desejado do egresso.

As ementas são agrupadas por semestres e apresentadas a seguir.

#### 3.17.2) Descrição dos Planos de Disciplinas do Curso

1º Período
------------

##### **Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral I**

Carga horária: 83 horas/aula – 5 créditos

Pré-requisitos: Não há.

**Ementa:** Funções reais, limite e continuidade de funções, derivada de uma função e suas aplicações, integral indefinida, integral definida, teorema fundamental do cálculo, aplicações da integral, integral por substituição e por partes.

##### **Bibliografia Básica:**

ANTON, H. *et al.* **Cálculo, Volume 1.** Porto Alegre: Bookman, 2007.

LARSON, R. *et al.* **Cálculo, Volume 1.** São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

ROGAWSKI, J. **Cálculo, Volume 1.** Porto Alegre: Bookman, 2009.

STEWART, J. **Cálculo, Volume 1.** São Paulo: Cengage Learning, 2010.

THOMAS, G. B. **Cálculo, Volume 1.** São Paulo: Pearson, 2012.

##### **Bibliografia Complementar:**

AYRES Jr., F.; MENDELSON, E. **Cálculo – Coleção Schaum.** Porto Alegre: Bookman, 2006.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A.** São Paulo: Pearson, 2007.

GUIDORIZZI, H. L. **Cálculo – Volumes 1 e 2**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

HUGHES-HALLETT, D. *et al.* **Cálculo – A Uma e a Várias Variáveis – Volume 1**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

### **Disciplina: Álgebra Vetorial**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisitos: Não há.

**Ementa:** Álgebra de vetores no plano e no espaço tridimensional. Retas e planos. Cônicas e quadráticas.

#### **Bibliografia Básica:**

BOULOS, P.; CAMARGO, I. **Geometria Analítica – Um Tratamento Vetorial**. São Paulo: Pearson, 2004.

SANTOS, F. J.; FERREIRA, S. F. **Geometria Analítica**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica**. São Paulo: Pearson/Makron Books, 2014.

#### **Bibliografia Complementar:**

REIS, G. L.; SILVA, V. V. **Geometria Analítica**. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria Analítica**. São Paulo: Pearson, 1987.

### **Disciplina: Algoritmos e Lógica de Programação**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisitos: Não há.

**Ementa:** Introdução aos algoritmos. Caracterizando a linguagem algorítmica. Expressões e comandos. Resolução de problemas com algoritmos. Vetores e matrizes. Subalgoritmos. Processamento de cadeias. Tipos de arquivos. Recursividade. Escrevendo algoritmos com estilos. Linguagem de programação de alto nível.

#### **Bibliografia Básica:**

COMEN, T. H. *et al.* **Algoritmos - Teoria e Prática**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

DEITEL, P.; DEITEL, H. **C – Como Programar**. São Paulo: Pearson, 2011.

SEBESTA, R. W. **Conceitos de Linguagens de Programação**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

### **Bibliografia Complementar:**

ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. **Fundamentos da Programação de Computadores – Algoritmos, Pascal, C/C++ e Java.** São Paulo: Pearson, 2012.

DAMAS, L. M. D. **Linguagem C.** Rio de Janeiro: LTC, 2007.

DEITEL, P.; DEITEL, H. **C: Como Programar.** São Paulo: Pearson, 2011.

MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. **Algoritmos – Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores.** São Paulo: Érica, 2012.

MIZRAHI, V. V. **Treinamento em Linguagem C.** São Paulo: Pearson, 2008.

MIZRAHI, V. V. **Treinamento em Linguagem C++, módulos 1 e 2.** São Paulo: Pearson, 2006.

SCHILDT, H. **C Completo e Total.** São Paulo: Pearson, 1997.

PEREIRA, S. L. **Algoritmos e Lógica de Programação.** São Paulo: Érica, 2010.

### **Disciplina: Desenho Técnico**

Carga horária: 83 horas/aula – 5 créditos

Pré-requisitos: Não há.

**Ementa:** Parte I: Material de desenho. Desenho geométrico. Desenho à mão livre. Normas técnicas. Escala. Projeções. Perspectiva isométrica. Cotagem. Cortes. Desenho arquitetônico.

Parte II: Instalação e configuração do AUTOCAD. Sistemas de Coordenadas. Características, precisão e métodos de visualização na elaboração de desenhos. Criação de objetos direcionados para um projeto elétrico. Modificação de objetos criados para um projeto elétrico. Criação de bibliotecas e símbolos. Dimensionamento de cotas. Modificação e criação de propriedades de objetos. Trabalho com diferentes módulos. Preparação dos projetos para Plotagem.

### **Bibliografia Básica:**

LEAKE, J.; BORGERSON, J. L. **Manual de Desenho Técnico para Engenharia – Desenho, Modelagem e Visualização.** Rio de Janeiro: LTC, 2010.

RIBEIRO, A. C. *et al.* **Curso de Desenho Técnico e AutoCAD.** São Paulo: Pearson, 2013.

SILVA, A. **Desenho Técnico Moderno.** Rio de Janeiro: LTC, 2006.

### **Bibliografia Complementar:**

ALBIERO, E.; SILVA, E. O. **Desenho Técnico Fundamental**. Rio de Janeiro: LTC/E.P.U., 1983.

FRENCH, T. E.; VIERCK, C. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. Porto Alegre: Globo, 1999.

YEE, R. **Desenho Arquitetônico – Um Compêndio Visual de Tipos e Métodos**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Materiais disponibilizados pelo professor, relativos ao software da Parte II.

### **Disciplina: Introdução à Engenharia Elétrica**

Carga horária: 33 horas/aula – 2 créditos

Pré-requisitos: Não há.

**Ementa:** Considerações sobre ciência e tecnologia. História da engenharia. História da Engenharia Elétrica. A profissão no Brasil. Áreas da Engenharia Elétrica. Evolução e perspectivas da Engenharia Elétrica. Aplicação e produtos da Engenharia Elétrica. Integração com outras áreas da engenharia. Normas Acadêmicas do IFPB e do curso de Engenharia Elétrica. Considerações gerais sobre projetos: formulação do problema, modelo de simulação, otimização, e implementação. Ciclo de palestras sobre as áreas de Engenharia Elétrica.

#### **Bibliografia Básica:**

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V. **Introdução à Engenharia – Conceitos, Ferramentas e Comportamentos**. Florianópolis: UFSC, 2011.

BROCKMAN, J. B. **Introdução à Engenharia – Modelagem e Solução de Problemas**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

HOLTZAPPLE, M. T.; REECE, W. D. **Introdução à Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

#### **Bibliografia Complementar:**

BAZZO, W. A. **Ciência, Tecnologia e Sociedade e o Contexto da Educação Tecnológica**. Florianópolis: UFSC, 2010.

DYM, C. *et al.* **Introdução à Engenharia – Uma Abordagem Baseada em Projeto**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

PEREIRA, L. T. V.; BAZZO, W. A. **Anota Aí! Pequenas Crônicas sobre Grandes Questões da Vida Escolar**. Florianópolis: UFSC, 2011.

RAMOS FILHO, J. M.; PIOVEZAN, D. A. **Introdução dos Profissionais do Sistema CONFEA/CREA**. Florianópolis: Insular, 2008.

Artigos e notas de aula contextualizando a ementa da disciplina.

### **Disciplina: Eletricidade Aplicada**

Carga horária: 83 horas/aula – 5 créditos

Pré-requisitos: Não há.

**Ementa:** Revisão dos conceitos básicos de eletricidade (energia, trabalho, força, potência, carga elétrica, campo elétrico, potencial elétrico, diferença de potencial elétrico, corrente elétrica, resistência elétrica, fontes de energia). Introdução às Normas Técnicas. Conceitos de condutores, e isolantes e semicondutores. Leis de Ohm e de Kirchoff. Resistores e capacitores e seus tipos. Conceito de curto circuito e circuito aberto. Fusíveis. Utilização da matriz de contatos (*proto-board*). Indutores (campo magnético, tipos de bobinas, introdução ao transformador). Circuitos série e paralelo: cálculo das tensões, correntes e potências. Instrumentos de medição (multímetro e introdução ao osciloscópio, medição de tensão, corrente e resistência, valor máximo e mínimo e período de um sinal). Noções de instalações prediais de baixa tensão (interruptores, tomadas, lâmpadas incandescente, fluorescente, mista e outras, dispositivos de proteção, aterramento, prevenção de choques elétricos e noções de primeiros socorros). Introdução às Normas NBR 5410 e NR-10. Ferramentas básicas de trabalho (alicate de corte, alicate de bico, chave de fenda, chave tipo Philips, chave de boca, chave combinada, furadeira, serra copos, serra tico-tico, ferro de solda). Introdução ao Motor elétrico. Introdução à automação: Relés, contactores, CLP's e botoeiras.

### **Bibliografia Básica:**

COTRIM, A. **Instalações Elétricas**. São Paulo: Pearson, 2009.

CREDER, H. **Instalações Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

GUSSOW, M. **Eletricidade Básica**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HAMBLEY, A. R. **Engenharia Elétrica – Princípios e Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

### **Bibliografia Complementar:**

BARROS, B. F. *et al.* **NR-10 - Guia Prático de Análise e Aplicação**. São Paulo: Érica, [s.i.].

CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. São Paulo: Érica, 1990.

RIZZONI, G. **Fundamentos de Engenharia Elétrica**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

Normas ABNT e NR-10 vigentes.

2º Período
------------

### **Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral II**

Carga horária: 83 horas/aula – 5 créditos

Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral I; Álgebra Vetorial

**Ementa:** Técnicas de integração. Integrais impróprias. Sequências e séries numéricas. Curvas planas e coordenadas polares. Funções vetoriais e parametrização de curvas no espaço.

#### **Bibliografia Básica:**

ANTON, H. *et al.* **Cálculo, Volumes 1 e 2**. Porto Alegre: Bookman, 2007.

LARSON, R. *et al.* **Cálculo, Volumes 1 e 2**. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

ROGAWSKI, J. **Cálculo, Volumes 1 e 2**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

STEWART, J. **Cálculo, Volumes 1 e 2**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

THOMAS, G. B. **Cálculo, Volumes 1 e 2**. São Paulo: Pearson, 2012.

#### **Bibliografia Complementar:**

AYRES Jr., F.; MENDELSON, E. **Cálculo – Coleção Schaum**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. São Paulo: Pearson, 2007.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B**. São Paulo: Pearson, 2007.

GUIDORIZZI, H. L. **Cálculo – Volume 4**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

HUGHES-HALLETT, D. *et al.* **Cálculo – A Uma e a Várias Variáveis – Volume 1**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

### **Disciplina: Álgebra Linear**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisitos: Álgebra Vetorial

**Ementa:** Matrizes e sistemas de equações lineares. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Determinantes. Auto-valores e auto-vetores. Diagonalização de operadores, produto interno.

**Bibliografia Básica:**

ANTON, H.; BUSBY, R. C. **Álgebra Linear Contemporânea**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

LEON, S. J. **Álgebra Linear e Suas Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

NICHOLSON, W. K. **Álgebra Linear**. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

STRANG, G. **Álgebra Linear**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

COELHO, F. U.; LOURENÇO, M. L. **Um Curso de Álgebra Linear**. São Paulo: USP, [s.i.].

LAY, D. C. **Álgebra Linear e Suas Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. **Álgebra Linear – Coleção Schaum**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

KOLMAN, B.; HILL, D. R. **Introdução à Álgebra Linear com Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

POOLE, D. **Álgebra Linear**. São Paulo: Cengage Learning, 2003.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra Linear**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Matemática Avançada para Engenharia – Volume 2. Álgebra Linear e Cálculo Vetorial**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

**Disciplina: Técnicas de Programação**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisitos: Algoritmos e Lógica de Programação.

**Ementa:** Variáveis. Expressões. Identificadores. Entrada de dados. Operadores. Comandos if-else, switch, expressão condicional. Laços for, while, do-while. Funções. Vetores e matrizes. Caracteres. Strings. Ponteiros e funções. Operações com ponteiros. Ponteiros e vetores. Ponteiros e strings. Alocação dinâmica. Estruturas e funções. Parâmetros Argc e Argv. Arquivos. Estruturas dinâmicas. Listas encadeadas. Tipos Abstratos de Dados: Pilha e Fila. Conceitos de orientação a objetos.

### **Bibliografia Básica:**

DEITEL, P.; DEITEL, H. **C++. Como Programar**. São Paulo: Pearson, 2006.

STROUSTRUP, B. **Princípios e Práticas de Programação com C++**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

GRIFFITHS, D.; GRIFFITHS D. **Use a Cabeça! C**. São Paulo: Alta Books, 2013.

### **Bibliografia Complementar:**

ASCENCIO, A. F. G.; ARAUJO, G. S. **Estrutura de Dados – Algoritmos, Análise da Complexidade e Implementações em JAVA e C/C++**. São Paulo: Pearson, 2011.

BARNES, D. J.; KOLLING, M. **Programação Orientada a Objetos com Java**. São Paulo: Pearson, 2009.

DEITEL, P.; DEITEL, H. **Java – Como Programar**. São Paulo: Pearson, 2010.

PUGA, S; RISSETTI, G. **Lógica de Programação e Estrutura de Dados – Com Aplicações em Java**. São Paulo: Pearson, 2009.

### **Disciplina: Química Geral**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisitos: Não há

**Ementa:** Estequiometria e Reações Químicas. Estrutura atômica da matéria e periodicidade química. Ligações químicas e teoria ácido-base. Estados condensados da matéria. Termoquímica. Cinética química. Eletroquímica.

### **Bibliografia Básica:**

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química – Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

BRADY, J. E. *et al.* **Química – A Matéria e suas Transformações, Volumes 1 e 2**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

MAHAN, B. M., MYERS, R. **Química – Um Curso Universitário**. São Paulo: Blucher, 1995.

RUSSEL, J. B. **Química Geral, Volume 2**. São Paulo: Pearson, 1994.

### **Bibliografia Complementar:**

CHANG, R. **Química Geral - Conceitos Essenciais**. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.

MAIA, D. J.; BIANCHI, J. C. A. **Química Geral – Fundamentos**. São Paulo: Pearson, 2014.

MASTERTON, W. L. **Química- Princípios e Reações**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.  
MASTERTON, W. L. *et al.* **Princípios de Química**. Rio de Janeiro: LTC, 1990.  
ROSENBERG, J. L.; EPSTEIN, L. M. **Química Geral – Coleção Schaum**. Porto Alegre: Bookman, 2003.  
SPENCER, J. N. **Química – Estrutura e Dinâmica, Volumes 1 e 2**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

### **Disciplina: Circuitos Lógicos**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisitos: Não há

**Ementa:** Sistemas de numeração e lógica booleana. Lógica combinacional e aplicações. Lógica sequencial e aplicações. Registradores de deslocamento. Contadores. Memórias semicondutoras. Conversores A/D e D/A e famílias de circuitos lógicos.

### **Bibliografia Básica:**

TOCCI, R. *et al.* **Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações**. São Paulo: Pearson, 2011.  
FLOYD, T. **Sistemas Digitais – Fundamentos e Aplicações**. Porto Alegre: Bookman, 2007.  
PEDRONI, V. A. **Eletrônica Digital Moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

### **Bibliografia Complementar:**

KARIM, M. A.; CHEN, X. **Projeto Digital – Conceitos e Princípios Básicos**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.  
D'AMORE, R. **VHDL – Descrição e Síntese de Circuitos Digitais**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.  
COSTA, C. *et al.* **Elementos de Lógica Programável com VHDL e DSP – Teoria e Prática**. São Paulo: Érica, 2011.

### **Disciplina: Física I**

Carga horária: 83 horas/aula – 5 créditos

Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral I

**Ementa:** Grandezas e vetores. Cinemática da partícula (em uma, duas e três dimensões). Leis de Newton do movimento. Trabalho e energia. Conservação da energia. Impulso e quantidade de movimento. Cinemática e dinâmica de rotação.

**Bibliografia Básica:**

HALLIDAY, D. *et al.* **Fundamentos de Física, Volume 1 – Mecânica.** Rio de Janeiro: LTC, 2012.

RESNICK, R. *et al.* **Física, Volume 1.** Rio de Janeiro: LTC, 2003.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros, Volume 1 – Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica.** Rio de Janeiro: LTC, 2009.

**Bibliografia Complementar:**

CHAVES, A. **Física Básica – Mecânica.** Rio de Janeiro: LTC, 2007.

TREFIL, J. S.; HAZEN, R. M. **Física Viva – Uma Introdução à Física Conceitual, Volume 1.** Rio de Janeiro: LTC, 2006.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física – Sears & Zemansky. Volume I: Mecânica.** São Paulo: Pearson, 2008.

3º Período
------------

**Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral III**

Carga horária: 83 horas/aula – 5 créditos

Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral II

**Ementa:** Funções de várias variáveis. Limite e continuidade de funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Diferenciabilidade. Regra da cadeia. Derivada direcional. Máximos e mínimos. Multiplicadores de Lagrange. Integrais múltiplas, de linha, curvilíneas e de superfícies. Teoremas de Green, Gauss e Stokes.

**Bibliografia Básica:**

ANTON, H. *et al.* **Cálculo, Volume 2.** Porto Alegre: Bookman, 2007.

ROGAWSKI, J. **Cálculo, Volume 2.** Porto Alegre: Bookman, 2009.

STEWART, J. **Cálculo, Volume 2.** São Paulo: Cengage Learning, 2010.

THOMAS, G. B. **Cálculo, Volume 2.** São Paulo: Pearson, 2012.

**Bibliografia Complementar:**

AYRES Jr., F.; MENDELSON, E. **Cálculo – Coleção Schaum**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B**. São Paulo: Pearson, 2007.

GUIDORIZZI, H. L. **Cálculo – Volumes 2 e 3**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

HUGHES-HALLETT, D. *et al.* **Cálculo – A Uma e a Várias Variáveis – Volume 1**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

LARSON, R. *et al.* **Cálculo, Volume 2**. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Matemática Avançada para Engenharia – Volume 2. Álgebra Linear e Cálculo Vetorial**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

### **Disciplina: Equações Diferenciais**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral II; Álgebra Linear

**Ementa:** Equações diferenciais ordinárias lineares de 1ª e 2ª ordem e aplicações. Equações lineares de ordem superior. Resolução de equações diferenciais em série de potência. Transformada de Laplace.

#### **Bibliografia Básica:**

BOYCE, W.; DIPRIMA, R. C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

BRANNAN, J. R.; BOYCE, W. E. **Equações Diferenciais – Uma Introdução a Métodos Modernos e Suas Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

SIMMONS, G. F.; KRANTZ, S. G. **Equações Diferenciais – Teoria, Técnica e Prática**. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

ZILL, D. **Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

#### **Bibliografia Complementar:**

BRONSON, R.; COSTA, G. **Equações Diferenciais – Coleção Schaum**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

GUIDORIZZI, H. L. **Cálculo – Volume 4**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

KREYSZIG, E. O. **Matemática Superior para Engenharia – Volumes 1 e 2**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

NAGLE, R. K. *et al.* **Equações Diferenciais**. São Paulo: Pearson, 2012.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Matemática Avançada para Engenharia – Volume 1. Equações Diferenciais Elementares e Transformada de Laplace.** Porto Alegre: Bookman, 2009.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Matemática Avançada para Engenharia – Volume 3. Equações Diferenciais Parciais, Métodos de Fourier e Variáveis Complexas.** Porto Alegre: Bookman, 2009.

### **Disciplina: Ciências do Ambiente**

Carga horária: 50 horas/aula – 3 créditos

Pré-requisitos: Não há

**Ementa:** Considerações sobre os problemas ambientais globais e a relação com o desenvolvimento econômico. Fundamentos da ecologia. Controle da poluição da água, do solo e do ar. Aspectos legais e institucionais da gestão ambiental. Licenciamento ambiental das atividades produtivas. ISO14000 e os Sistemas de Gerenciamento das Empresas. Produção mais limpa e gerenciamento de resíduos.

### **Bibliografia Básica:**

BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P. **Meio Ambiente – Guia Prático e Didático.** São Paulo: Érica, 2012.

PHILIPPI JR, A. **Saneamento, Saúde e Ambiente.** São Paulo: Manole, 2004.

PHILIPPI JR, A.; BRUNA, G. C. **Curso de Gestão Ambiental.** São Paulo: Manole, 2004.

### **Bibliografia Complementar:**

BARBIERI, J. C. **Gestão Ambiental Empresarial – Conceitos, Modelos e Instrumentos.** São Paulo: Saraiva, 2012.

BOTKIN, D. B.; KELLER, E. A. **Ciência Ambiental – Terra, um Planeta Vivo.** Rio de Janeiro: LTC, 2011.

BRAGA, B. **Introdução à Engenharia Ambiental.** São Paulo: Pearson, 2005.

MANO, E. B. **Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem.** São Paulo: Blucher, 2010.

MIHELIC, J. R.; ZIMMERMAN, J. B. **Engenharia Ambiental – Fundamentos, Sustentabilidade e Projeto.** Rio de Janeiro: LTC, 2012.

MONTIBELLER, F. G. **Empresas, Desenvolvimento e Ambiente - Diagnóstico e Diretrizes de Sustentabilidade.** São Paulo: Manole, 2006.

SILVA, D.; PRUSKI, F. **Gestão de Recursos Hídricos - Aspectos Legais, Econômicos, Administrativos e Sociais**. Brasília: MMA, 2000.

PINTO-COELHO, R. M. **Fundamentos de Ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

Leis e resoluções brasileiras e internacionais sobre meio-ambiente.

### **Disciplina: Cálculo Numérico**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral I; Técnicas de Programação

**Ementa:** Conceituação de erros. Solução de sistemas lineares por métodos numéricos. Solução numérica de equações algébricas e transcendentais. Interpolação. Integração. Equações diferenciais ordinárias. Ajuste de curvas.

#### **Bibliografia Básica:**

CHAPRA, S. C. **Métodos Numéricos Aplicados com MATLAB® para Engenheiros e Cientistas**. Porto Alegre: Bookman / McGraw-Hill, 2013.

CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. **Métodos Numéricos para Engenharia**. Porto Alegre: Bookman / McGraw-Hill, 2008.

GILAT, A.; SUBRAMANIAM, V. **Métodos Numéricos para Engenheiros e Cientistas**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

#### **Bibliografia Complementar:**

ARENALES, S.; DAREZZO, A. **Cálculo Numérico – Aprendizagem com Apoio de Software**. São Paulo: Cengage Learning, 2007.

BURDEN, R. L.; FAIRES, D. **Análise Numérica**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

CAMPOS FILHO, F. F. **Algoritmos Numéricos**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

FRANCO, N. B. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Pearson, 2006.

KREYSZIG, E. O. **Matemática Superior para Engenharia – Volume 3**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. **Cálculo Numérico – Aspectos Teóricos e Computacionais**. São Paulo: Pearson, 1996.

SANTOS, J. D.; SILVA, Z. C. **Métodos Numéricos**. Recife: EdUFPE, 2006.

### **Disciplina: Sistemas Digitais**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisitos: Circuitos Lógicos

**Ementa:** Sistema de acesso à memória. Diagrama de blocos e pinagem de um microprocessador. Circuito mínimo de um sistema digital microprocessado. Portas de entrada e saída. Sistema com teclado e display de sete segmentos microprocessado. Display LCD. Conversores A/D e D/A – Aplicações integradas. Sistema de controle por RF– Aplicações integradas

**Bibliografia Básica:**

TOCCI, R. *et al.* **Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações.** São Paulo: Pearson, 2011.

VAHID, F. **Sistemas Digitais – Projeto, Otimização e HDLs.** Porto Alegre: Bookman, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

COSTA, C. **Projetos de Circuitos Digitais com FPGA.** São Paulo: Érica, 2009.

MONTEIRO, M. A. **Introdução à Organização de Computadores.** Rio de Janeiro: LTC, 2007.

OLIVEIRA, A. S.; ANDRADE, F. S. **Sistemas Embarcados – Hardware e Firmware na Prática.** São Paulo: Érica, [s.i.].

STALLINGS, W. **Arquitetura e Organização de Computadores.** São Paulo: Pearson, 2010.

TANENBAUM, A. S. **Organização Estruturada de Computadores.** São Paulo: Pearson, 2007.

**Disciplina: Eletricidade e Magnetismo**

Carga horária: 83 horas/aula – 5 créditos

Pré-requisitos: Eletricidade Aplicada; Física I

**Ementa:** Força elétrica. Campo Elétrico. Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Capacitância, corrente e resistência. Circuitos elétricos. Campo magnético. Campos magnéticos devidos a correntes. Indução e indutância. Corrente alternada.

**Bibliografia Básica:**

HALLIDAY, D. *et al.* **Fundamentos de Física, Volume 3 – Eletromagnetismo.** Rio de Janeiro: LTC, 2012.

RESNICK, R. *et al.* **Física, Volume 3.** Rio de Janeiro: LTC, 2003.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros, Volume 2 – Eletricidade e Magnetismo, Ótica**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

**Bibliografia Complementar:**

CHAVES, A. **Física Básica – Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

TREFIL, J. S.; HAZEN, R. M. **Física Viva – Uma Introdução à Física Conceitual, Volume 2**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física – Sears & Zemansky. Volume III: Eletromagnetismo**. São Paulo: Pearson, 2009.

4º período
------------

**Disciplina: Sinais e Sistemas**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral II, Equações diferenciais.

**Ementa:** Conceituação de sinal e de sistema. Classificação de sinais. Operações básicas em sinais. Sinais elementares. Propriedades dos sistemas. Representações em domínio de tempo para sistemas lineares invariantes no tempo. Análise de Fourier de sinais e de sistemas de tempo contínuo. Transformada de Laplace. Análise de Fourier de sinais e sistemas de tempo discreto. Transformada Z. Aplicações de sistemas lineares invariantes no tempo.

**Bibliografia Básica:**

LATHI, B. P. **Sinais e Sistemas Lineares**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

HAYKIN, S.; VEEN, B. V. **Sinais e Sistemas**. Porto Alegre: Bookman, 2003.

OPPENHEIM, A. V. *et al.* **Sinais e Sistemas**. São Paulo: Pearson, 2010.

ROBERTS, M. J. **Fundamentos de Sinais e Sistemas**. Porto Alegre: McGraw-Hill / Bookman, 2009.

**Bibliografia Complementar:**

HSU, H. P. **Sinais e Sistemas – Coleção Schaum**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

**Disciplina: Eletromagnetismo**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral III; Eletricidade e Magnetismo.

**Ementa:** Campos Vetoriais; Equações dos campos elétrico e magnético estacionário; Soluções de problemas de campo estático; Forças, materiais e dispositivos magnéticos; Equações de Maxwell; Equação de Onda; Onda plana uniforme; Propagação e reflexão de ondas em meios isotrópicos.

**Bibliografia Básica:**

EDMINISTER, J. A.; NAHVI, M. **Eletromagnetismo**. Porto Alegre: Bookman, 2013.  
HAYT Jr. W. H.; BUCK, J. A. **Eletromagnetismo**. Porto Alegre: Bookman, 2013.  
SADIKU, M. N. O. **Elementos de Eletromagnetismo**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

**Bibliografia Complementar:**

CARDOSO, J. R. **Engenharia Eletromagnética**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.  
NOTAROS, B. V. **Eletromagnetismo**. São Paulo: Pearson, 2012.  
PAUL, C. R. **Eletromagnetismo para Engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.  
QUEVEDO, C. P.; LODI, C. Q. **Ondas Eletromagnéticas – Eletromagnetismo, Aterramento, Antenas, Guias, Radar e Ionosfera**. São Paulo: Pearson, 2009.  
SILVA, C. E. *et al.* **Eletromagnetismo – Fundamentos e Simulações**. São Paulo: Pearson, 2014.  
WENTWORTH, S. M. **Eletromagnetismo Aplicado – Abordagem antecipada das linhas de transmissão**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

**Disciplina: Circuitos Elétricos I**

Carga horária: 83 horas/aula – 5 créditos

Pré-requisitos: Introdução à Engenharia Elétrica; Equações Diferenciais; Eletricidade e Magnetismo

**Ementa:** Métodos de Análise de Circuitos. Teoremas de Circuitos. Capacitores e Indutores. Circuitos de 1ª e 2ª ordem. Filtros passivos. Análise de circuitos pela resposta em frequência. A transformada de Fourier e sua aplicação em circuitos elétricos.

**Bibliografia Básica:**

DORF, C. R.; SVOBODA, J. A. **Introdução aos Circuitos Elétricos**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.  
IRWIN, J. D.; NELMS, R. M. **Análise Básica de Circuitos para Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

NILSSON, J. W.; REIDEL, S. A. **Circuitos Elétricos**. São Paulo: Pearson, 2009.  
SADIKU, M. N. O.; ALEXANDER, C. K. **Fundamentos de Circuitos Elétricos**. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

BOYLESTAD, R. L. **Introdução à Análise de Circuitos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

HAYT, Jr., W. H. *et al.* **Análise de Circuitos em Engenharia**. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

**Disciplina: Probabilidade e Estatística**

Carga horária: 83 horas/aula – 5 créditos

Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral II

**Ementa:** Introdução à Probabilidade. Variáveis aleatórias discretas. Variáveis aleatórias contínuas. Variáveis aleatórias de duas ou mais dimensões. Correlação e regressão linear. A função geratriz de momentos. Aplicações à teoria da confiabilidade. Amostras e distribuições amostrais. Estimação de parâmetros. Testes de hipóteses.

**Bibliografia Básica:**

DEVORE, J. L. **Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências**. São Paulo: Cengage Learning, 2006.

HINES, W. W. *et al.* **Probabilidade e Estatística na Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

**Bibliografia Complementar:**

FREUND, J. E. **Estatística Aplicada – Economia, Administração e Contabilidade**. Porto Alegre, Bookman, 2006.

LARSON, R.; FARBER, B. **Estatística Aplicada**. São Paulo: Pearson, 2010.

MENDES, F. C. T. **Probabilidade para Engenharias**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

NAVIDI, W. **Probabilidade e Estatística para Ciências Exatas**. São Paulo; McGraw-Hill, 2012.

SPIEGEL, M. R. *et al.* **Probabilidade e Estatística – Coleção Schaum**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

WALPOLE, R. E. *et al.* **Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências.** São Paulo: Pearson, 2009.

### **Disciplina: Arquitetura de Computadores**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisito: Sistemas Digitais.

**Ementa:** Visão geral sobre a arquitetura de computadores. Representação de dados. Aritmética computacional. A arquitetura do conjunto de instruções de computadores. Seções de dados e de controle. Memória. Subsistemas de entrada e saída de dados. Processadores vetoriais e matriciais. Multiprocessadores e outras arquiteturas.

#### **Bibliografia Básica:**

HENNESSY, J. L.; PATTERSON, D. A. **Organização e Projeto de Computadores.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

\_\_\_\_\_. **Arquitetura de Computadores – Uma Abordagem Quantitativa.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

PARHAMI, B. **Arquitetura de Computadores – De Microprocessadores a Supercomputadores.** Porto Alegre: Bookman/McGraw-Hill, 2008.

STALLINGS, W. **Arquitetura e Organização de Computadores.** São Paulo: Pearson, 2010.

TANENBAUM, A. S. **Organização Estruturada de Computadores.** São Paulo: Pearson, 2013.

#### **Bibliografia Complementar:**

BAER, J. L. **Arquitetura de Microprocessadores – Do Simple Pipeline ao Multiprocessador em Chip.** Rio de Janeiro: LTC, 2013.

CARTER, N. **Arquitetura de Computadores – Coleção Schaum.** Porto Alegre: Bookman, 2003.

DELGADO, J.; RIBEIRO, C. **Arquitetura de Computadores.** Rio de Janeiro: LTC, 2009.

### **Disciplina: Física II**

Carga horária: 83 horas/aula – 5 créditos

Pré-requisitos: Cálculo Diferencial e Integral II; Física I

**Ementa:** Equilíbrio e elasticidade. Estática e dinâmica dos fluidos. Oscilações e ondas mecânicas. Temperatura, calor e primeira Lei da Termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica. Óptica geométrica.

**Bibliografia Básica:**

HALLIDAY, D. *et al.* **Fundamentos de Física, Volume 2 – Gravitação, Ondas e Termodinâmica.** Rio de Janeiro: LTC, 2012.

HALLIDAY, D. *et al.* **Fundamentos de Física, Volume 4 – Óptica e Física Moderna.** Rio de Janeiro: LTC, 2012.

RESNICK, R. *et al.* **Física, Volumes 2 e 4.** Rio de Janeiro: LTC, 2003.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros, Volume 1 – Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica.** Rio de Janeiro: LTC, 2009.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros, Volume 2 – Eletricidade e Magnetismo, Ótica.** Rio de Janeiro: LTC, 2009.

**Bibliografia Complementar:**

CHAVES, A. **Física Básica – Gravitação, Fluidos, Ondas, Termodinâmica.** Rio de Janeiro: LTC, 2007.

TREFIL, J. S.; HAZEN, R. M. **Física Viva – Uma Introdução à Física Conceitual, Volumes 1 e 2.** Rio de Janeiro: LTC, 2006.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física – Sears & Zemansky. Volume II: Termodinâmica e Ondas.** São Paulo: Pearson, 2008.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física – Sears & Zemansky. Volume IV: Óptica e Física Moderna.** São Paulo: Pearson, 2009.

5º período
------------

**Disciplina: Circuitos Elétricos II**

Carga horária: 83 horas/aula – 5 créditos

Pré-requisitos: Circuitos Elétricos I; Sinais e Sistemas

**Ementa:** Introdução a números complexos. Análise de circuitos em regime permanente senoidal. Potência e energia em regime permanente senoidal. Circuitos trifásicos equilibrados e desequilibrados em regime permanente senoidal.

**Bibliografia Básica:**

ALEXANDER, C. K.; SADIKU, M. N. O. **Fundamentos de Circuitos Elétricos**. São Paulo: McGraw-Hill, 2013.

DORF, C. R.; SVOBODA, J. A. **Introdução aos Circuitos Elétricos**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

IRWIN, J. D.; NELMS, R. M. **Análise Básica de Circuitos para Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

NILSSON, J. W.; REIDEL, S. A. **Circuitos Elétricos**. São Paulo: Pearson, 2009.

**Bibliografia Complementar:**

BOYLESTAD, R. L. **Introdução à Análise de Circuitos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

HAYT, Jr. *et al.* **Análise de Circuitos em Engenharia**. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

**Disciplina: Eletrônica I**

Carga horária: 83 horas/aula – 5 créditos

Pré-requisitos: Circuitos Elétricos I

**Ementa:** Junção PN. Conceitos, aplicações de diodos semicondutores e diodos especiais. Transistor bipolar e transistor de efeito de campo: construção, características, polarização e modelagem. Análise para pequenos sinais dos transistores bipolares e de efeito de campo: configurações, ganho, eficiência, distorção, ruído, resposta em frequência, impedância de entrada e de saída, efeitos das impedâncias de carga e da fonte e estabilidade.

**Bibliografia Básica:**

SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. **Microeletrônica**. São Paulo: Pearson, 2007.

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria dos Circuitos**. São Paulo: Pearson, 2013.

RAZAVI, B. **Fundamentos de Microeletrônica**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

COMER, D. J.; COMER, D. T. **Fundamentos de Projeto de Circuitos Eletrônicos**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

MALVINO, A.; BATES, D. J. **Eletrônica – Volume 1**. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

RASHID, M. H. **Microelectronic Circuits: Analysis and Design**. Cengage, 2011.

### **Disciplina: Sistemas de Controle I**

Carga horária: 83 horas/aula – 5 créditos

Pré-requisitos: Sinais e Sistemas; Circuitos Elétricos I

**Ementa:** Introdução aos sistemas de controle. Transformada de Laplace e o seu uso em sistemas de controle. Modelagem matemática de sistemas dinâmicos. Análise de Resposta Transitória. Redução de sistemas múltiplos. Estabilidade. Erros de estado estacionário. Análise e projetos de sistemas de controle por Lugar das Raízes. Análise e projeto de sistemas pelo domínio da frequência.

#### **Bibliografia Básica:**

DORF, R. C.; BISHOP, R. H. **Sistemas de Controle Modernos**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

GOLNARAGHI, F.; KUO, B. **Sistemas de Controle Automático**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

NISE, N. S. **Engenharia de Sistemas de Controle**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

OGATA, K. **Engenharia de Controle Moderno**. São Paulo: Pearson, 2011.

#### **Bibliografia Complementar:**

CASTRUCCI, P. B. L. *et al.* **Controle Automático**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

CARVALHO, J. L. M. **Sistemas de Controle Automático**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

FRANKLIN, G. F. *et al.* **Sistemas de Controle para Engenharia**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

LEONARDI, F.; MAYA, P. A. **Controle Essencial**. São Paulo: Pearson, 2014.

### **Disciplina: Materiais Elétricos**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisitos: Química Geral; Eletricidade e Magnetismo

**Ementa:** Introdução a Ciência dos materiais, cristalinidade, defeitos cristalinos, deformação plástica. Diagrama de equilíbrio e ligas metálicas. Propriedades mecânicas. Tratamento térmico. Correlação entre microestrutura e propriedades dos materiais. Propriedades elétricas. Polarização de dielétricos. Perdas em dielétricos em campos alternados. Propriedades magnéticas. Perdas em materiais magnéticos em campos alternados. Interpretação atômica das propriedades dos dielétricos.

Polarização espontânea. Relaxação dipolar. Mecanismos de condução e ruptura em dielétricos. Materiais magnéticos. Magnetização espontânea. Mecanismos de condução em materiais condutores e semicondutores. Propriedades óticas dos materiais. Aplicações práticas de materiais usados em engenharia elétrica.

#### **Bibliografia Básica:**

CALLISTER JR., W. D. **Fundamentos da Ciência e Engenharia dos Materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

CALLISTER JR., W. D.; RETHWISCH, D. G. **Ciência e Engenharia de Materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

SCHMIDT, W. **Materiais Elétricos, volumes 1 a 3**. São Paulo: Blucher, 2010.

SMITH, W. F.; HASHEMI, J. **Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais**. Porto Alegre: Bookman/McGraw Hill, 2012.

#### **Bibliografia Complementar:**

ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

CALLISTER JR, W. D.; VAN VLACK, L. M. **Princípios de Ciências e Tecnologia de Materiais**. Rio de Janeiro: Elsevier/Campus, 1984.

NEWELL, J. A. **Fundamentos da Moderna Engenharia e Ciência dos Materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

SHACKELFORD, J. F. **Ciências dos Materiais**. São Paulo: Pearson, 2008.

#### **Disciplina: Sistemas Microcontrolados**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisitos: Sistemas Digitais

**Ementa:** Definições e aplicações de microprocessadores e microcontroladores. Características de microcontroladores (CPU, memória, periféricos, E/S). Arquiteturas de microcontroladores. Ambientes de desenvolvimento. Programação de microcontroladores. Projeto de sistemas microcontrolados.

#### **Bibliografia Básica:**

PEREIRA, F. **Microcontroladores PIC – Programação em C**. São Paulo: Érica, [s.i.].

PEREIRA, F. **Microcontroladores PIC – Técnicas Avançadas**. São Paulo: Érica, [s.i.].

*Datasheet* dos microcontroladores utilizados pelo professor, de acordo com os projetos na disciplina.

**Bibliografia Complementar:**

CADY, F. M. **Microcontrollers and Microcomputers – Principles of Software and Hardware Engineering.** [s.i.]: Oxford, 2009.

HENNESSY, J. L.; PATTERSON, D. A. **Organização e Projeto de Computadores.** Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2005.

NULL, L.; LOBUR, J. **Princípios Básicos de Arquitetura e Organização de Computadores.** Porto Alegre: Bookman, 2010.

PARHAMI, B. **Arquitetura de Computadores – De Microprocessadores a Supercomputadores.** São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

SOUSA, D. R. *et al.* **Desbravando o Microcontrolador PIC18 - Recursos Avançados.** São Paulo: Érica, [s.i.].

SOUSA, D. R.; SOUZA, D. J. **Desbravando o PIC24 - Conheça os Microcontroladores de 16 bits.** São Paulo: Érica, 2008.

SOUZA, D. J. **Desbravando o PIC - Ampliado e Atualizado para PIC 16F628A.** São Paulo: Érica, [s.i.].

WILMSHURST, T. **Designing Embedded Systems with PIC Microcontrollers.** Oxford (Great Britain): Newnes/Elsevier, 2010.

**Disciplina: Fenômenos de Transporte**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisitos: Física II

**Ementa:** Propriedade dos fluidos e definições. Estática dos fluidos. Conceitos e equações fundamentais do movimento dos fluidos. Análise dimensional e semelhança dinâmica. Efeitos de viscosidade. Resistência fluida. Medidores, transferência de calor: escoamento sem atrito com troca de calor em condutores.

**Bibliografia Básica:**

BIRD, R. B. *et al.* **Fenômenos de Transporte.** Rio de Janeiro: LTC, 2004.

CANEDO, E. L. **Fenômenos de Transporte.** Rio de Janeiro: LTC, 2010.

FOX, R. W. *et al.* **Introdução à Mecânica dos Fluidos.** Rio de Janeiro: LTC, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

BISTAFA, S. R. **Mecânica dos Fluidos – Noções e Aplicações**. São Paulo: Blucher, 2010.

BRAGA FILHO, W. B. **Fenômenos de Transporte para Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

BRUNETTI, F. **Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: Pearson, 2008.

MUNSON, B. R. *et al.* **Fundamentos da Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: Blucher, 2004.

6º período
------------

### **Disciplina: Eletrônica II**

Carga horária: 83 horas/aula – 5 créditos

Pré-requisitos: Eletrônica I

**Ementa:** Configurações compostas de TBJ e MOSFET. Amplificadores Operacionais (conceitos e aplicações). Amplificadores de potência. Amplificadores realimentados. Circuitos Osciladores. Fontes de tensão. Filtros ativos. Multiplexadores analógicos. Moduladores e demoduladores. Circuitos geradores de sinais. Outros dispositivos eletrônicos (transistor de unijunção, fototransistores, optoisoladores, etc.)

#### **Bibliografia Básica:**

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria dos Circuitos**. São Paulo: Pearson, 2013.

RAZAVI, B. **Fundamentos de Microeletrônica**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. **Microeletrônica**. São Paulo: Pearson, 2007.

#### **Bibliografia Complementar:**

CIPELLI, A. M. V. *et al.* **Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos**. São Paulo: Érica, 2009.

COMER, D. J.; COMER, D. T. **Fundamentos de Projeto de Circuitos Eletrônicos**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

MALVINO, A.; BATES, D. J. **Eletrônica – Volumes 1 e 2**. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

\_\_\_\_\_. **Eletrônica: Diodos, Transistores e Amplificadores**. São Paulo: Tekne, 2011.

PERTENCE Jr. A. **Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos**. São Paulo: Tekne, 2011.

RASHID, M. H. **Microelectronic Circuits: Analysis and Design**. Cengage, 2011.

### **Disciplina: Processamento Digital de Sinais**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisitos: Técnicas de Programação; Sistemas Digitais; Sinais e Sistemas

**Ementa:** Sinais e sistemas de tempo discreto. Teorema da Amostragem. Transformada Discreta de Fourier (DFT). Transformada Rápida de Fourier (FFT). Algoritmos e implementação da FFT. Projeto e implementação de filtros digitais FIR e IIR. Processadores digitais de sinais. Introdução ao processamento digital de voz e imagens.

### **Bibliografia Básica:**

DINIZ, P. S. R. *et al.* **Processamento Digital de Sinais – Projeto e Análise de Sistemas**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

INGLE, V. K.; PROAKIS, J. G. **Digital Signal Processing using MATLAB**. Cengage, 2012.

OPPENHEIM, A. V.; SCHAFER, R. W. **Processamento em Tempo Discreto de Sinais**. São Paulo: Pearson, 2013.

PROAKIS, J. G.; MANOLAKIS, D. G. **Digital Signal Processing: Principles, Algorithms and Applications**. Pearson, 2007.

### **Bibliografia Complementar:**

ALCAIM, A. **Fundamentos do Processamento de Sinais de Voz e Imagem**. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. **Processamento Digital de Imagens**. São Paulo: Pearson, 2010.

HAYES, M. H. **Processamento Digital de Sinais**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MITRA, S. K. **Digital Signal Processing – A Computer-based Approach**. McGraw-Hill, 2010.

SCHILLING, R. J.; HARRIS, S. L. **Fundamentals of Digital Signal Processing Using Matlab**. Cengage, 2012.

SOLOMON, C.; BRECKON, T. **Fundamentos de Processamento Digital de Imagens – Uma Abordagem Prática com Exemplos em Matlab**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

TAN, L.; JIANG, J. **Digital Signal Processing – Fundamentals and Applications**. Elsevier, 2013.

WEEKS, M. **Processamento Digital de Sinais Utilizando Matlab e Wavelets**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

### **Disciplina: Conversão de Energia**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisitos: Eletromagnetismo; Circuitos Elétricos II; Materiais Elétricos.

**Ementa:** Princípios de Conversão Eletromecânica de Energia. Circuitos magneticamente acoplados. Máquina Eletromecânica Elementar. Transformadores.

#### **Bibliografia Básica:**

KINGSLEY JR, C. *et al.* **Máquinas Elétricas com Introdução à Eletrônica de Potência**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

SIMONE, G. A.; CREPPE, R. C. **Conversão Eletromecânica de Energia: Uma Introdução ao Estudo**. São Paulo: Érica, 2010.

#### **Bibliografia Complementar:**

ALEXANDER, C. K.; SADIKU, M. N. O. **Fundamentos de Circuitos Elétricos**. São Paulo: Mcgraw-hill Interamericana, 2008.

BIM, E. **Máquinas Elétricas e Acionamento**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

CARVALHO, G. **Máquinas Elétricas - Teoria e Ensaio**. São Paulo: Érica, 2011.

DEL TORO, V. **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

FALCONE, A. G., **Eletromecânica – Volumes 1 e 2**. São Paulo: Blucher, 1979.

JORDÃO, R. G. **Transformadores**. São Paulo: Blucher, 2002.

MCPHERSON, G. *et al.* **An Introduction to Electrical Machines and Transformers**. Wiley, 1990.

MILASCH, M. **Manutenção de Transformadores em Líquido Isolante**. São Paulo: Blucher, 1984.

OLIVEIRA, J. C. *et al.* **Transformadores - Teoria e Ensaio**. São Paulo: Blucher, 1984.

SEN, P. C. **Principles of Electric Machines and Power Electronics**. Wiley, 1996.

SIMONE, G. A. **Transformadores - Teoria e Exercícios**. São Paulo: Érica, 2010.

### **Disciplina: Princípios de Comunicações**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisitos: Sinais e Sistemas; Eletrônica I

**Ementa:** Introdução aos sistemas de comunicação: panorama histórico dos sistemas de comunicações e sua evolução até os dias atuais, sistemas analógicos e digitais, canal de comunicações. Espaço de sinais: classificação de sinais, sinais versus vetores, correlação de sinais, revisão de séries de Fourier. Análise e transmissão de sinais: revisão de transformada de Fourier, transmissão de sinais por sistemas lineares, distorção de sinais em canais de comunicações, filtros ideais e práticos. Modulação analógica em amplitude: sinal em banda base, significado físico da modulação, esquemas de modulação e demodulação em amplitude (DSB, DSB-SC, SSB, SSB-SC, VSB), PLL. Modulação analógica em ângulo: modulação não linear, cálculo da largura de banda de sinais modulados em ângulo, tipos de modulação e demodulação em ângulo (PM e FM), receptor super heteródino. Amostragem e conversão analógico digital: teorema da amostragem, modulações de pulso (PAM, PWM, PPM, PCM, DPCM, ADPCM, Delta), introdução à compressão de voz e vídeo. Princípios de transmissão de dados digitais: sistemas de comunicações digitais, codificação de linha, formatação de pulso, embaralhamento, diagrama de olho, sistemas de portadora digital (PSK, ASK e FSK), diagrama de constelação, modulação com portadora digital M-ária (M-ASK, M-PSK e M-QAM).

### **Bibliografia Básica:**

LATHI, B. P.; DING, Z. **Sistemas de Comunicações Analógicas e Digitais Modernas**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

HAYKIN, S.; MOHER, M. **Introdução aos Sistemas de Comunicação**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

\_\_\_\_\_. **Sistemas de Comunicação**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

### **Bibliografia Complementar:**

CARLSON, B.; CRILLY, P. **Communication Systems – An Introduction to Signals and Noise in Electrical Communication**. McGraw-Hill, 2009.

HSU, H. P. **Comunicação Analógica e Digital**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

PROAKIS, J. G. *et al.* **Contemporary Communication Systems Using Matlab**. Cengage, 2013.

SOARES NETO, V. **Sistemas de Modulação – Uma Visão Sistêmica**. São Paulo: Érica, 2012.

### **Disciplina: Fundamentos de Redes de Computadores**

Carga horária: 83 horas/aula – 5 créditos

Pré-requisitos: Sistemas Digitais.

**Ementa:** Histórico, definições, classificações. Modelo OSI e TCP-IP: propostas e camadas. Camada física: função e meios de transmissão. Camada de enlace: funções e protocolos. Padrões de redes locais. Dispositivos de interconexão de redes. Camada de rede: funções e protocolos. Redes móveis.

#### **Bibliografia Básica:**

KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. **Redes de Computadores e a Internet – Uma Abordagem Top-down**. São Paulo: Pearson, 2014.

TANENBAUM, A. S.; WETHERALL, D. **Redes de Computadores**. São Paulo: Pearson, 2011.

#### **Bibliografia Complementar:**

ALENCAR, M. S. **Engenharia de Redes de Computadores**. São Paulo: Érica, 2012.

BARRET, D.; KING, T. **Redes de Computadores**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

CICCARELLI, P. *et al.* **Princípios de Redes**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

CICCARELLI, P. *et al.* **Princípios de Redes – Manual de Projetos**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

COMER, D. E. **Interligação em redes com TCP/IP – Volume 1**. Rio de Janeiro: Elsevier / Campus, 2006.

\_\_\_\_\_. **Redes de Computadores e Internet – Abrange Transmissão de Dados, Ligações Inter-Redes, Web e Aplicações**. Porto Alegre: Bookman, 2007.

FOROUZAN, B. A.; MOSHARRAF, F. **Redes de Computadores – Uma Abordagem Top-down**. Porto Alegre: Bookman/McGraw-Hill, 2013.

GOUVEIA, J.; MAGALHÃES, A. **Redes de Computadores**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

MAIA, L. P. **Arquitetura de Redes de Computadores**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

SOUSA, L. B. **TCP/IP & Conectividade em Redes – Guia Prático**. São Paulo: Érica, 2009.

TORRES, G. **Redes de Computadores**. Rio de Janeiro: Novaterra, 2010.

7º período
------------

### **Disciplina: Instalações Elétricas Prediais**

Carga horária: 83 horas/aula – 5 créditos

Pré-requisitos: Desenho Técnico; Circuitos Elétricos II; Materiais Elétricos

**Ementa:** Planejamento de instalações elétricas: Aplicação dos principais equipamentos utilizados nestes tipos de instalações, normas técnicas sobre instalações de alta tensão e baixa tensão, regulamentação para instalações telefônicas, símbolos gráficos para desenho e execução de instalações elétricas, normas técnicas, instalações de alta, média e baixa tensão, norma ABNT - NBR5410 e NR-10. Luminotécnica. Dimensionamento de cabos e equipamentos: Ramal de entrada, esquema unifilar, comandos, quadro de carga. Instalações de Dados, circuito de comando e sinalização. Instalações de Pára-raios prediais. Proteção e aterramento em instalações elétricas prediais. Correção do fator de potência e instalações de capacitores. Técnica da execução das instalações elétricas. Gerador de emergência. Noções de utilização racional e uso econômico de energia elétrica.

#### **Bibliografia Básica:**

COTRIM, A. **Instalações Elétricas**. São Paulo: Pearson, 2009.

CREDER, H. **Instalações Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

NISKIER, J.; MACINTYRE. A. J. **Instalações Elétricas**. Rio de Janeiro, LTC, 2008.

Normas ABNT e NR-10.

#### **Bibliografia Complementar:**

CAVALIN, G.; CERVELIN, S. **Instalações Elétricas Prediais**. São Paulo: Érica, 2011.

CRUZ, E. C. A.; ANICETO, L. A. **Instalações Elétricas – Fundamentos, Prática e Projetos em Instalações Residenciais e Comerciais**. São Paulo: Érica, 2012.

LIMA FILHO, D. L. **Projetos de Instalações Elétricas Prediais**. São Paulo: Érica, 2011.

MAMEDE FILHO, J. **Instalações Elétricas Industriais**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.  
NERY, N. **Instalações Elétricas – Princípios e Aplicações**. São Paulo: Érica, 2012.

**Disciplina: Máquinas Elétricas**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisitos: Conversão de Energia.

**Ementa:** Aspectos construtivos e representação a dois eixos. Máquinas síncronas. Máquinas de indução assíncronas. Máquinas de corrente contínua. Motores monofásicos. Máquinas especiais (servomotores, synchros, motores de passo e novas propostas).

**Bibliografia Básica:**

BIM, E. **Máquinas Elétricas e Acionamento**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.  
CHAPMAN, S. J. **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. Porto Alegre: Bookman / McGraw-Hill, 2013.  
DEL TORO, V. **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.  
KINGSLEY JR, C. *et al.* **Máquinas Elétricas com Introdução à Eletrônica de Potência**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

**Bibliografia Complementar:**

CARVALHO, G. **Máquinas Elétricas - Teoria e Ensaio**. São Paulo: Érica, 2011.  
FALCONE, A. G., **Eletromecânica – Volumes 1 e 2**. São Paulo: Blucher, 2000.  
JORDÃO, R. G. **Transformadores**. São Paulo: Blucher, 2002.  
\_\_\_\_\_. **Máquinas Síncronas**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.  
MCPHERSON, G. *et al.* **An Introduction to Electrical Machines and Transformers**. [s.i.]: Wiley, 1990.  
SEN, P. C. **Principles of Electric Machines and Power Electronics**. [s.i.]: Wiley, 1996.  
SIMONE, G. A. **Máquinas de Indução Trifásicas - Teoria e Exercícios**. São Paulo: Érica, 2010.

**Disciplina: Protocolos de Interconexão de Redes de Computadores**

Carga horária: 83 horas/aula – 5 créditos

Pré-requisitos: Introdução às Redes de Computadores

**Ementa:** Protocolos para broadcast e multicast. IP móvel. Protocolo IPv6. Serviços e funcionalidades da camada de transporte. Protocolo TCP: estabelecimento de conexão, mecanismo de reconhecimento, janela deslizante, controle de fluxo, retransmissão, cálculo do RTO, controle de congestionamento. O protocolo UDP. API de sockets: exemplos com TCP e UDP. Protocolos de aplicação: DNS, DHCP, FTP, TELNET, SSH, SMTP, POP3, IMAP4, HTTP.

**Bibliografia Básica:**

KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. **Redes de Computadores e a Internet – Uma Abordagem Top-down.** São Paulo: Pearson, 2014.

TANENBAUM, A. S.; WETHERALL, D. **Redes de Computadores.** São Paulo: Pearson, 2011.

**Bibliografia Complementar:**

ALENCAR, M. S. **Engenharia de Redes de Computadores.** São Paulo: Érica, 2012.

BARRET, D.; KING, T. **Redes de Computadores.** Rio de Janeiro: LTC, 2010.

CICCARELLI, P. *et al.* **Princípios de Redes.** Rio de Janeiro: LTC, 2009.

CICCARELLI, P. *et al.* **Princípios de Redes – Manual de Projetos.** Rio de Janeiro: LTC, 2009.

COMER, D. E. **Interligação em redes com TCP/IP – Volume 1.** Rio de Janeiro: Elsevier / Campus, 2006.

\_\_\_\_\_. **Redes de Computadores e Internet – Abrange Transmissão de Dados, Ligações Inter-Redes, Web e Aplicações.** Porto Alegre: Bookman, 2007.

FOROUZAN, B. A.; MOSHARRAF, F. **Redes de Computadores – Uma Abordagem Top-down.** Porto Alegre: Bookman/McGraw-Hill, 2013.

GOUVEIA, J.; MAGALHÃES, A. **Redes de Computadores.** Rio de Janeiro: LTC, 2007.

MAIA, L. P. **Arquitetura de Redes de Computadores.** Rio de Janeiro: LTC, 2009.

SOUSA, L. B. **TCP/IP & Conectividade em Redes – Guia Prático.** São Paulo: Érica, 2009.

TORRES, G. **Redes de Computadores.** Rio de Janeiro: Novaterra, 2010.

**Disciplina: Instrumentação Eletrônica**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisitos: Probabilidade e Estatística; Eletrônica I

**Ementa:** Conceitos básicos de instrumentação. Teoria e propagação dos erros. Principais transdutores e sensores. Especificação e análise de transdutores e sensores. Conceitos básicos de amplificadores de instrumentação, sistema de aquisição de dados e filtros elétricos. Medidores de grandezas elétricas e sensores de tensão, corrente e potência. Efeitos físicos aplicados em sensores. Instrumentação virtual. Introdução à instrumentação óptica. Blindagem e aterramento de sistemas de medição. Condicionamento de sinal para sensores resistivos. Sensores de geração própria e condicionamento de sinal. Sensores inteligentes. Redes de sensores sem fio.

**Bibliografia Básica:**

AGUIRRE, L. A. **Fundamentos de Instrumentação**. São Paulo: Pearson, 2013.

BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e Fundamentos de Medidas, Volumes 1 e 2**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

FIGLIOLA, R.; BEASLEY, D. **Teoria e Projeto para Medições Mecânicas**. Rio de Janeiro, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

ALBERTAZZI G. JUNIOR, A.; SOUSA, A. R. **Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial**. Barueri: Manole, 2008.

BENTLEY, J. **Principles of Measurement Systems**. United States: Pearson, 2005.

DOEBELIN, E. **Measurement Systems: Application and Design**. [s.i.]: McGraw-Hill Science, 2003.

FRADEN, J. **Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications**. [s.i.]: Springer, 2010.

HU, F.; CAO, X. **Wireless Sensor Networks: Principles and Practice**. [s.i.]: Auerbach Publications, 2010.

LIRA, F. A. **Metrologia na Indústria**. São Paulo: Érica, 2011.

NORTHROP, R. B. **Introduction to Instrumentation and Measurements**. [s.i.]: CRC Press, 2005.

PALLÁS-ARENY, R.; WEBSTER, J. G. **Sensors and Signal Conditioning**. [s.i.]: Wiley, 2000.

PLACKO, D. **Fundamentals of Instrumentation and Measurement**. [s.i.]: Wiley, 2007.

- RIPKA, P.; TIPEK, A. **Modern Sensors Handbook**. [s.i.]: Wiley, 2007.
- SENRA, R. **Instrumentos e Medidas Elétricas**. São Paulo: Baraúna, 2011.
- THOMAZINI, D.; ALBUQUERQUE, P. U. B. **Sensores Industriais - Fundamentos e Aplicações**. São Paulo: Érica, 2005.
- WEBSTER, J. G. **The Measurement, Instrumentation and Sensors Handbook - 2 volume set**. Boca Raton: CRC, 1998.
- WERKEMA, C. **Avaliação de Sistemas de Medição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
- WILSON, J. S. **Sensor Technology Handbook**. [s.i.]: Newnes, 2004.

8º período
------------

**Disciplina: Eletrônica de Potência**

Carga horária: 83 horas/aula – 5 créditos

Pré-requisitos: Eletrônica II

**Ementa:** Características e princípios de funcionamento de dispositivos semicondutores de potência. Retificadores monofásicos e multifásicos controlados e não-controlados. Conversores CC/CC. Inversores CC/CA. Controladores de tensão AC. Chaves estáticas. Considerações de projeto em eletrônica de potência.

**Bibliografia Básica:**

- RASHID, M. H. **Power Electronics Handbook**. Burlington (United States): Elsevier, 2011.
- MOHAN, N. **Power Electronics - A First Course**. Hoboken (United States): Wiley, 2012.
- HART, D. W. **Eletrônica de Potência – Análise e Projetos de Circuitos**. São Paulo: McGraw-Hill, 2012.
- MOHAN, N. *et al.* **Power Electronics: Converters, Applications, and Design**. Hoboken (United States): Wiley, 2003.

**Bibliografia Complementar:**

- AHMED, A. **Eletrônica de Potência**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000.
- ARRABAÇA, D. A.; GIMENEZ, S. P. **Eletrônica de Potência - Conversores de Energia CA/CC - Teoria, Prática e Simulação**. São Paulo: Érica, 2011.

BARBI, I.; MARTINS, D. C. **Conversores CC/CC Básicos Não Isolados**. Florianópolis: UFSC, 2008.

ERICKSON, R. W.; MAKSIMOVIC, D. **Fundamentals of Power Electronics**. New York: Springer, 2001.

KINGSLEY JR. C. *et al.* **Máquinas Elétricas. Com Introdução à Eletrônica de Potência**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MARTINS, D. C.; BARBI, I. **Introdução ao Estudo dos Conversores CC-CA**. Florianópolis: UFSC, 2008.

RASHID, M. H. **Power Electronics – Circuits, Devices and Applications**. [s.i.]: Prentice Hall, 2003.

### **Disciplina: Cabeamento Estruturado**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisito: Introdução às Redes de Computadores

**Ementa:** Introdução aos sistemas de cabeamento estruturado. Meios de transmissão. Sistema de cabeamento estruturado. Interferência entre circuitos. Testes, ativação e operação do sistema. Principais mídias utilizadas no sistema de cabeamento estruturado. Cabeamento estruturado comercial, residencial e industrial. Conceitos das normas brasileiras e internacionais de cabeamento estruturado. Planejamento e projeto de sistemas estruturados.

### **Bibliografia Básica:**

MARIN, P. S. **Cabeamento Estruturado – Desvendando Cada Passo: do Projeto à Instalação**. São Paulo: Érica, 2013.

PINHEIRO, J. M. S. **Guia Completo de Cabeamento de Redes**. Rio de Janeiro: Elsevier/Campus, 2003.

SHIMONSKI, R. J. *et al.* **Cabeamento de Rede**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

### **Bibliografia Complementar:**

COELHO, P. E. **Projeto de Redes Locais com Cabeamento Estruturado**. Instituto Online, 2003.

SOUSA, L. B. **Projetos e Implementação de Redes – Fundamentos, Arquiteturas, Seleções e Planejamento**. São Paulo: Érica, 2009.

SOUSA, L. B. **TCP/IP & Conectividade em Redes – Guia Prático**. São Paulo: Érica, 2009.

ROSS, J. **Cabeamento Estruturado**. Rio de Janeiro: Antenna, 2007.  
Normas brasileiras e internacionais de cabeamento estruturado.  
Catálogos de fabricantes de cabeamento estruturado e equipamentos.

Habilitação Telecomunicações
------------------------------

**Disciplina: Microondas**

Carga horária: 83 horas/aula – 5 créditos

Pré-requisito: Eletromagnetismo.

**Ementa:** Introdução às micro-ondas; ondas guiadas; ondas TEM, TE e TM; transformadores e casadores de impedância; estruturas guiantes (linhas de transmissão, guias de onda, estruturas planares, etc.), medições em estruturas guiantes; transformadores, ressoadores; divisores de potência e junções híbridas; acopladores direcionais; filtros; materiais ferromagnéticos; dispositivos ativos; aplicações específicas.

**Bibliografia Básica:**

RIBEIRO, J. A. J. **Engenharia de Micro-ondas**. São Paulo: Érica, 2008.

MIYOSHI, E. M.; SANCHES, C. A. **Projetos de Sistemas Rádio**. São Paulo: Érica, 2008.

POZAR, D. M. **Microwave Engineering**. Wiley, 2011.

SADIKU, M. N. O. **Elementos de Eletromagnetismo**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

**Bibliografia Complementar:**

COLLIN, R. E. **Foundations for Microwave Engineering**. Wiley, 2001.

KIZER, G. **Digital Microwave Communication: Engineering Point-to-Point Microwave Systems**. Wiley, 2013.

**Disciplina: Antenas e Propagação**

Carga horária: 83 horas/aula – 5 créditos

Pré-requisito: Eletromagnetismo.

**Ementa:** Fundamentos de comunicações com ondas de rádio. Parâmetros fundamentais de antenas. Antenas de Fio: antenas dipolo, antenas monopolo,

antenas log-periódica. Antenas de Abertura: antenas Corneta, antenas de refletor parabólico, antenas de microfita. Antenas Yagi-Uda. Arranjos de antenas. Medidas em antenas. Efeitos de Propagação. Mecanismos de Propagação. Modelos de propagação. Fundamentos básicos do planejamento de sistemas de rádio.

#### **Bibliografia Básica:**

BALANIS, C. A. **Teoria de Antenas – Análise e Síntese, Volumes 1 e 2.** Rio de Janeiro: LTC, 2009.

RIBEIRO, J. A. J. **Engenharia de Antenas – Fundamentos, Projetos e Aplicações.** São Paulo: Érica, 2012.

\_\_\_\_\_. **Propagação das Ondas Eletromagnéticas – Princípios e Aplicações.** São Paulo: Érica, 2008.

MIYOSHI, E. M.; SANCHES, C. A. **Projetos de Sistemas Rádio.** São Paulo: Érica, 2008.

#### **Bibliografia Complementar:**

ALENCAR, M. S.; QUEIROZ, W. J. L. **Ondas Eletromagnéticas e Teoria de Antenas.** São Paulo: Érica, 2010.

CRANE, R. K. **Propagation Handbook for Wireless Communication System Design.** CRC Press, 2003.

GOMES, G. G. R. **Sistemas de Radioenlaces Digitais.** São Paulo: Érica, 2013.

SALOUS, S. **Radio Propagation Measurement and Channel Modelling.** Wiley, 2013.

PARSONS, J. D. **The Mobile Radio Propagation Channel.** Wiley, 2000.

#### **Disciplina: Comunicações Digitais**

Carga horária: 83 horas/aula – 5 créditos

Pré-requisito: Probabilidade e Estatística; Princípios de Comunicações.

**Ementa:** Modelamento matemático de um canal de comunicação. Transmissão em banda básica. Projeto de receptores ótimos de canais Gaussianos. Recepção não coerente de sinais modulados. Transmissão em Canais com Interferência Intersimbólica (ISI).

#### **Bibliografia Básica:**

PIMENTEL, C. J. L. **Comunicação Digital.** Rio de Janeiro: Brasport, 2007.

GUIMARÃES, D. A.; SOUZA, R. A. A. **Transmissão Digital – Princípios e Aplicações**. São Paulo: Érica, 2014.

**Bibliografia Complementar:**

GALLAGER, R. G. **Principles of Digital Communication**. Cambridge, 2008.

HAYKIN, S. **Digital Communication System**. Wiley, 2013.

LATHI, B. P.; DING, Z. **Sistemas de Comunicações Analógicos e Digitais Modernos**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

PROAKIS, J.; SALEHI, M. **Digital Communications**. McGraw Hill, 2008.

SKLAR, B. **Digital Communications - Fundamentals and Applications**. Pearson, 2001.

**Disciplina: Sistemas de Radiodifusão**

Carga horária: 83 horas/aula – 5 créditos

Pré-requisito: Eletromagnetismo; Princípios de Comunicações.

**Ementa:** Circuitos radioelétricos utilizados em radiodifusão com frequência inferior a 30 MHz. Circuitos radioelétricos utilizados em radiodifusão com frequência superior a 30 MHz. Utilização do VHF em Serviço Auxiliar de Radiodifusão. Utilização do UHF em Serviço Auxiliar de Radiodifusão. Utilização de SHF em Serviço Auxiliar de Radiodifusão, Serviços Especiais.

**Bibliografia Básica:**

GOMES, G. G. R. **Sistemas de Radioenlaces Digitais**. São Paulo: Érica, 2013.

MIYOSHI, E. M.; SANCHES, C. A. **Projetos de Sistemas Rádio**. São Paulo: Érica, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

BALANIS, C. A. **Teoria de Antenas – Análise e Síntese, Volumes 1 e 2**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

ANGUEIRA, P.; RAMO, J. **Microwave Line of Sight Link Engineering**. Wiley, 2012.

POZAR, D. M. **Microwave and RF Wireless Systems**. Wiley, 2001.

**Disciplina: Comunicações sem Fio**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisito: Princípios de Comunicações.

**Ementa:** Planejamento de sistemas celulares. Modelos e classificação do canal sem fio. Desempenho da modulação digital no canal sem fio. Processamento de sinais para sistemas de comunicações sem fio. Diversidade na recepção e transmissão. Conceitos sobre codificação de canal. OFDM. Introdução aos principais padrões de comunicações sem fio. Atividades de laboratório.

**Bibliografia Básica:**

ALENCAR, M. S. **Telefonia Celular Digital**. São Paulo: Érica, 2013.  
HAYKIN, S.; MOHER, M. **Sistemas Modernos de Comunicações Wireless**. Porto Alegre: Bookman, 2008.  
RAPPAPORT, T. S. **Comunicações sem Fio: Princípios e Práticas**. São Paulo: Pearson, 2009.

**Bibliografia Complementar:**

GIBSON, J. D. **Mobile Communications Handbook**. CRC Press, 2012.  
GOLDSMITH, A. **Wireless Communications**. Cambridge Press, 2005  
PARSONS, J. D. **The Mobile Radio Propagation Channel**. Wiley, 2000.  
STUBER, G. L. **Principles of Mobile Communication**. Springer, 2012.

**Disciplina: Telefonia**

Carga horária: 83 horas/aula – 5 créditos

Pré-requisito: Princípios de Comunicações; Introdução às Redes de Computadores.

**Ementa:** Noções de acústica. Serviço telefônico fixo comutado. Central telefônica. Comutação telefônica. Planos fundamentais de telefonia. Tráfego telefônico e dimensionamento. Digitalização da telefonia. Sinalização telefônica. Transmissão e multiplexação digital. Voz sobre IP. Serviços convergentes.

**Bibliografia Básica:**

ALENCAR, M. S. **Telefonia Digital**. São Paulo: Érica, 2011.  
BERNAL, P. S. M. **Voz sobre Protocolo IP – A Nova Realidade da Telefonia**. São Paulo: Érica, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

AGBINYA, J. I. **IP Communications and Services for NGN**. CRC Press, 2009.  
BELLAMY, J. C. **Digital Telephony**. Wiley, 2000.  
FLANAGAN, W. A. **VoIP and Unified Communications – Internet Telephony and the Future Voice Network**. Wiley, 2012.

HERSENT, O. **IP Telephony: Deploying VoIP Protocols and IMS Infrastructure**. Wiley, 2010.

HERSENT, O. *et al.* **Beyond VoIP Protocols: Understanding Voice Technology and Networking Techniques for IP Telephony**. Wiley, 2005.

SOUSA, L. B. **TCP/IP & Conectividade em Redes – Guia Prático**. São Paulo: Érica, 2009.

### **Disciplina: Teoria da Informação**

Carga horária: 83 horas/aula – 5 créditos

Pré-requisito: Álgebra Linear; Probabilidade e Estatística; Princípios de Comunicações.

**Ementa:** Conceitos e medidas de informação. Entropia, entropia conjunta, entropia condicional e informação mútua. Teorema da codificação de fonte. Códigos unicamente descodificáveis, códigos de prefixo e desigualdade de Kraft-McMillan. Algoritmos de codificação de fonte. Capacidade de canais discretos. Teorema da codificação de canal. Capacidade de canais contínuos. Entropia diferencial e informação mútua. Teorema da capacidade de informação. Teoria da taxa de distorção. Códigos detectores e corretores de erro.

### **Bibliografia Básica:**

COVER, T. M.; THOMAS, J. A. **Elements of Information Theory**. Wiley, 2006.

REZA, F. M. **An Introduction to Information Theory**. Dover Publication, 2010.

TOGNERI, R.; SILVA, C. J. S. **Fundamentals of Information Theory and Coding Design**. CRC Press, 2003.

### **Bibliografia Complementar:**

BIERBRAUER, J. **Introduction to Coding Theory**. CRC Press, 2004.

HANKERSON, D. C. *et al.* **Introduction to Information Theory and Data Compression**. CRC Press, 2003.

PIERCE, J. R. **An Introduction to Information Theory – Symbols, Signals and Noise**. Dover Publications, 2012.

### **Disciplina: TV Digital**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisito: Eletrônica I; Princípios de Comunicações.

**Ementa:** História da televisão mundial. Evolução da televisão no Brasil. Introdução ao GINGA. Compressão digital de sinal: JPEG, MPEG4cap10/H264(AVC e AAC). Multiplexador ISDBT-TB. Processamento do sinal de vídeo e áudio. Filtragem, amostragem, interpolação e dizimação. Formação da imagem. Colorimetria, matiz, luminosidade, saturação. Introdução ao receptor de LCD/LED. Introdução às câmeras de vídeo digital. Estrutura da imagem, varredura entrelaçada e progressiva. Erros introduzidos no canal de transmissão devido a ruído gaussiano, multipercurso, ruído impulsivo, efeito dopple e fading. MER e BER. Técnicas de correção de erros: código cíclico, BCH, códigos convolucionais/viterbi, códigos turbo, interleaving. Introdução à HANDHELD, SDTV e HDTV. Modulação digital: DQPSK, QPSK, QAM, COFDM. Padrões de televisão digital ATSC, DVB-T e ISDBT-T. Sistema de transmissão e recepção de TV Digital, SFN, Gap Filler. Utilização do software PGM Mobile para comprovação da área de cobertura. Projeto estação transmissora de TV digital.

#### **Bibliografia Básica:**

ABNT. **Norma ABNT NBR 15601/2007 – Televisão Digital Terrestre: Sistema de Transmissão.** ABNT, 2007.

ALENCAR, M. S. **Televisão Digital.** São Paulo: Érica, 2012.

BRASIL. **Norma n. 01/2009 – Norma Geral Para Execução dos Serviços de Televisão Digital.** Brasília: Ministério das Comunicações, 2009.

\_\_\_\_\_. **Resolução 303 – Regulamento Sobre Limitação Sobre Exposição a Campos Elétricos, Magnéticos e Eletromagnéticos na Faixa de Radiofrequências entre 9 kHz e 300 GHz.** Brasília: Ministério das Comunicações, 2002.

HARTWIG, R. L. **Basic TV Technology: Digital and Analog.** Focal Press/ Taylor & Francis, 2005.

WATKINSON, J. **The MPEG Handbook.** Focal Press/ Taylor & Francis, 2004.

#### **Bibliografia Complementar:**

COLLINS, G. W. **Fundamentals of Digital Television Transmission.** Wiley, 2000.

FISCHER, W. **Digital Video and Audio Broadcasting Technology – A Practical Engineering Guide.** Springer, 2010.

HAYKIN, S.; MOHER, M. **Introdução aos Sistemas de Comunicação.** Porto Alegre: Bookman, 2011.

JACK, K. **Video Demystified: A Handbook for the Digital Engineer**. Newnes / Elsevier, 2007.

MEGRICH, A. **Televisão Digital**. São Paulo: Érica, 2009.

POYTON, C. **Digital Video and HD - Algorithms and Interfaces**. Morgan Kaufmann / Elsevier, 2012.

### **Disciplina: Comunicações Ópticas**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisito: Princípios de Comunicações; Microondas.

**Ementa:** Introdução. Revisão sobre óptica geométrica e fundamentos de propagação da luz. Fibras ópticas. Fontes e detectores de luz. Transmissores e receptores ópticos. Componentes passivos (conectores, adaptadores e emendas ópticas) e moduladores externos. Sistemas de transmissão em comunicações ópticas. Medidas em sistemas de comunicações ópticas. Metodologia de projeto de sistemas de comunicações ópticas.

#### **Bibliografia Básica:**

AMAZONAS, J. R. A. **Projeto de Sistemas de Comunicações Ópticas**. São Paulo: Manole, 2005.

RIBEIRO, J. A. J. **Comunicações Ópticas**. São Paulo: Érica, 2009.

#### **Bibliografia Complementar:**

AGRAWAL, G. P. **Fiber-Optic Communication Systems**. Wiley, 2010.

KEISER, G. **Optical Fiber Communications**. McGraw Hill, 2011.

KUMAR, S.; DEEN, M. J. **Fiber Optic Communications – Fundamentals and Applications**. Wiley, 2014.

LECOY, P. **Fibre-Optic Communications**. Wiley, 2008.

Habilitação Eletrônica
------------------------

### **Disciplina: Circuitos Integrados Analógicos**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisito: Eletrônica I.

**Ementa:** Tecnologia de fabricação de circuitos integrados. Revisão do transistor MOSFET aplicado à microeletrônica analógica. Etapas de um projeto de microeletrônica. Amplificadores de um estágio. Espelhos de corrente. Amplificadores diferenciais. Técnicas de layout. Amplificadores operacionais. Estabilidade e compensação de frequência.

**Bibliografia Básica:**

ALLEN, P. E.; HOLBERG, D. R. **CMOS Analog Circuit Design**. Oxford, 2012.

HASTINGS, A. **The Art of Analog Layout**. Prentice Hall / Pearson, 2006.

RAZAVI, B. **Design of Analog CMOS Integrated Circuits**. McGraw-Hill, 2001.

SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. **Microeletrônica**. São Paulo: Pearson, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

CARUSONE, T. C. *et al.* **Analog Integrated Circuit Design**. Wiley, 2011.

GRAY, P. R. *et al.* **Analysis and Design of Analog Integrated Circuits**. Wiley, 2009.

TSIVIDIS, Y.; MCANDREW, C. **Operation and Modeling of the MOS Transistor**. Oxford, 2010.

**Disciplina: Aquisição de Sinais Biológicos**

Carga horária: 83 horas/aula – 5 créditos

Pré-requisito: Eletrônica I.

**Ementa:** Aquisição e análise de sinais biomédicos. Instrumentos médicos de diagnóstico e equipamentos: monitores, unidades de terapia intensiva, unidades coronarianas, máquinas de ECG, equipamentos de suporte de vida, instrumentação respiratória, monitores cerebrais.

**Bibliografia Básica:**

ENDERLE, J.; BRONZINO, J. **Introduction to Biomedical Engineering**. Elsevier / Academic Press, 2011.

TOGAWA, T *et al.* **Biomedical Sensors and Instruments**. CRC Press, 2011.

WEBSTER, J. G. **Medical Instrumentation – Application and Design**. Wiley, 2009.

**Bibliografia Complementar:**

BRONZINO, J. D. **The Biomedical Engineering Handbook, Volumes 1, 2, 3**. CRC Press, 2006.

COOPER, J.; CASS, T. **Biosensors – Practical Approach**. Oxford Press, 2004.

**Disciplina: CLP's e Redes Industriais (disciplina compartilhada com a habilitação Eletrotécnica)**

Carga horária: 100 horas/aula – 6 créditos

Pré-requisitos: Sistemas de Controle I; Sistemas Microcontrolados.

**Ementa:** Sistemas de Automação Industrial. Automação com CLP's: conceitos, linguagens de programação, programação em linguagem Ladder, hardware e software de CLP. Redes industriais de comunicação: conceitos, arquitetura básica, protocolos de redes, aplicações práticas de redes industriais.

**Bibliografia Básica:**

PRUDENTE, F. **Automação Industrial – PLC – Programação e Instalação**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

PRUDENTE, F. **Automação Industrial – PLC – Teoria e Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

FRANCHI, C. M.; CAMARGO, V. L. A. **Controladores Lógicos Programáveis - Sistemas Discretos**. São Paulo: Érica, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

BOLTON, W. **Mecatrônica – Uma Abordagem Multidisciplinar**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

CETINKUNT, S. **Mecatrônica**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

FONSECA, M. O. *et al.* **Aplicando a Norma IEC 61131 na Automação de Processos**. São Paulo: ISA Distrito 4, [sn].

GEORGINI, M. **Automação Aplicada – Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs**. São Paulo: Érica, 2004.

LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. **Redes Industriais para Automação Industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET**. São Paulo: Érica, 2010.

MORAES, C. C.; CASTRUCCI, P. B. L. **Engenharia de Automação Industrial**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

PRUDENTE, F. **Automação Predial e Residencial – Uma Introdução**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

ROSARIO, J. M. **Automação Industrial**. São Paulo: Baraúna,[sn].

**Disciplina: Circuitos Integrados de Radiofrequência**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisito: Eletrônica I.

**Ementa:** Tecnologias utilizadas em RF. Arquiteturas de emissores/receptores. Ruído. Introdução ao não linear. Amplificadores de baixo ruído. VCO. Misturador.

**Bibliografia Básica:**

RAZAVI, B. **RF Microelectronics**. Prentice Hall / Pearson, 2012.

SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. **Microeletrônica**. São Paulo: Pearson, 2007.

LEE, T. H. **Design of CMOS Radio–Frequency Integrated Circuits**. Cambridge University Press, 2003.

BOWICK, C. *et al.* **RF Circuit Design**. Elsevier, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

CARUSONE, T. C. *et al.* **Analog Integrated Circuit Design**. Wiley, 2011.

GOLIO, M.; GOLIO, J. **RF and Microwave Passive and Active Technologies – RF and Microwave Handbook**. CRC Press, 2007.

GONZALEZ, G. **Microwave Transistor Amplifier: Analysis and Design**. Prentice-Hall / Pearson, 1996.

GRAY, P. R. *et al.* **Analysis and Design of Analog Integrated Circuits**. Wiley, 2009.

LEE, T. H. **Planar Microwave Engineering: A Practical Guide to Theory, Measurements and Circuits**. Cambridge University Press, 2004.

POZAR, D. M. **Microwave Engineering**. Wiley, 2011.

RAZAVI, B. **Design of Analog CMOS Integrated Circuits**. McGraw-Hill, 2001.

TSIVIDIS, Y.; MCANDREW, C. **Operation and Modeling of the MOS Transistor**. Oxford, 2010.

**Disciplina: Engenharia Clínica**

Carga horária: 83 horas/aula – 5 créditos

Pré-requisito: Aquisição de Sinais Biológicos; Processamento Digital de Sinais.

**Ementa:** A Engenharia Clínica: programa de controle de equipamentos biomédicos, programa de intervenções técnicas, gerenciamento, princípio de funcionamento de equipamentos biomédicos, princípio de funcionamento da infraestrutura de apoio aos equipamentos biomédicos, controle de qualidade e certificação de equipamentos, legislação sanitária brasileira vigente aplicada a produtos na área da saúde,

avaliação tecnológica. Segurança no ambiente hospitalar, instalações hospitalares e Bioética.

#### **Bibliografia Básica:**

DYRO, J. F. **Clinical Engineering Handbook**. Elsevier / Academic Press, 2004.

TAKTAK, A. F. G. *et al.* **Clinical Engineering - A Handbook for Clinical and Biomedical Engineers**. Elsevier / Academic Press, 2014.

#### **Bibliografia Complementar:**

BRASIL. **Ministério da Saúde. Equipamentos médico-hospitalares e o gerenciamento da manutenção: capacitação à distância**. Coordenação: Saide Jorge Calil e Eduardo Teixeira Gomide. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2002.

BRITO, L. F. M. **Segurança Aplicada às Instalações Hospitalares**. São Paulo: SENAC, 2011.

BRONZINO, J. D. **Medical Devices and Systems – The Biomedical Engineering Handbook**. CRC Press, 2006.

DAVID, Y. *et al.* **Clinical Engineering - Principles and Applications in Engineering**. CRC Press, 2003.

MOURA, A. VIRIATO, A. **Gestão Hospitalar: Da Organização ao Serviço de Apoio Diagnóstico e Terapêutico**. Barueri: Manole, 2008.

MALAGÓN-LONDOÑO, G. *et al.* **Administração Hospitalar**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

SOUZA, A. F. *et al.* **Gestão de Manutenção em Serviços de Saúde**. São Paulo: Blucher, 2010.

WEBSTER, J. G. **Medical Instrumentation – Application and Design**. Wiley, 2009.  
Resoluções da Anvisa e normas ABNT.

#### **Disciplina: Equipamentos Biomédicos**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisito: Aquisição de Sinais Biológicos.

**Ementa:** Ambientes hospitalares: UTI, centro cirúrgico, urgência, emergência. Equipamentos de UTI/centro cirúrgico: foco cirúrgico, mesa cirúrgica, equipamento de anestesia, unidade eletrocirúrgica (bisturi elétrico), sistemas para videocirurgia, monitor de parâmetros fisiológicos, desfibrilador/cardioversor, ventilador pulmonar, bomba de infusão de seringa, bomba de infusão de equipo, máquinas de

hemodiálise. Equipamentos de diagnósticos por imagens: Raios X, tomografia, ressonância magnética e ultrassonografia. Realização da calibração e de testes dos equipamentos mencionados.

#### **Bibliografia Básica:**

ENDERLE, J.; BRONZINO, J. **Introduction to Biomedical Engineering**. Elsevier / Academic Press, 2011.

TOGAWA, T *et al.* **Biomedical Sensors and Instruments**. CRC Press, 2011.

WEBSTER, J. G. **Medical Instrumentation – Application and Design**. Wiley, 2009.

#### **Bibliografia Complementar:**

BRASIL. **Ministério da Saúde. Equipamentos médico-hospitalares e o gerenciamento da manutenção: capacitação à distância**. Coordenação: Saide Jorge Calil e Eduardo Teixeira Gomide. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2002.

BRONZINO, J. D. **The Biomedical Engineering Handbook, Volumes 1, 2, 3**. CRC Press, 2006.

CARVALHO, L. C. **Instrumentação Médico-Hospitalar**. Barueri: Manole, 2008.

COOPER, J.; CASS, T. **Biosensors – Practical Approach**. Oxford Press, 2004.

#### **Disciplina: Robótica**

Carga horária: 83 horas/aula – 5 créditos

Pré-requisito: Programação Estruturada; Sistemas de Controle I.

**Ementa:** Características de sistemas de automação robotizados. Robótica industrial: componentes básicos de automação. Robôs industriais: estrutura e características dos manipuladores. Programação de robôs industriais: modos e linguagens. Aplicações industriais de robôs. Posição e orientação de um corpo rígido. Transformações homogêneas. Introdução à cinemática de robôs. Cinemática direta e inversa.

#### **Bibliografia Básica:**

CRAIG, J. J. **Robótica**. São Paulo: Pearson, 2013.

LEWIS, F. L. *et al.* **Robot Manipulator Control: Theory and Practice**. CRC Press, 2003.

NIKU, S. B. **Introdução à Robótica – Análise, Controle, Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

ROSARIO, J. M. **Princípios de Mecatrônica**. São Paulo: Pearson, 2014.

### **Bibliografia Complementar:**

HUANG. A.; CHIEN, M. **Adaptive Control of Robot Manipulators: A Unified Regressor-free Approach.** [s.i.]: World Scientific Publishing Company, 2010.

NIKU, S. B. **Introduction to Robotics: Analysis, Control, Applications.** [s.i.]: Wiley, 2010.

CHOSSET, H. **Principles of Robot Motion: Theory, Algorithms, and Implementations.** [s.i.]: Bradford Book, 2005.

DOMBRE E.; KHALIL, W. **Robot Manipulators: Modeling, Performance Analysis and Control.** [s.i.]: Wiley-ISTE, 2007.

CORKE, P. **Robotics, Vision and Control: Fundamental Algorithms in MATLAB.** [s.i.]: Springer, 2011.

JAZAR, R. N. **Theory of Applied Robotics: Kinematics, Dynamics, and Control.** [s.i.]: Springer, 2010.

SICILIANO, B. *et al.* **Robotics: Modelling, Planning and Control.** [s.i.]: Springer, 2011.

SPONG, M. W. *et al.* **Robot Control: Dynamics, Motion Planning, and Analysis.** [s.i.]: IEEE Press, 1992.

SPONG. M. W. *et al.* **Robot Modeling and Control.** [s.i.]: Wiley, 2005.

Habilitação Eletrotécnica
---------------------------

### **Disciplina: Análise de Sistemas Elétricos**

Carga horária: 83 horas/aula – 5 créditos

Pré-requisito: Circuitos Elétricos II.

**Ementa:** Circuitos trifásicos equilibrados e desequilibrados em regime permanente senoidal. Parâmetros de linhas de transmissão. Representação de sistemas elétricos. Modelagem de máquinas síncronas, transformadores, linhas de transmissão e distribuição de energia, e cargas elétricas: cálculos em valores por unidade (p.u.), componentes simétricos, cálculo de faltas simétricas e assimétricas, cálculo de fluxo de potência. Noções básicas de transitórios eletromagnéticos e estabilidade. Análise de sistemas elétricos de potência empregando simulação digital.

**Bibliografia Básica:**

MONTICELLI, A. J.; GARCIA, A. V. **Introdução a Sistemas de Energia Elétrica**. Campinas: Unicamp, 2011.

OLIVEIRA, C. C. B. *et al.* **Introdução a Sistemas Elétricos de Potência**. São Paulo: Blucher, 2000.

ZANETTA JR. L. C. **Transitórios Eletromagnéticos em Sistemas de Potência**. São Paulo: EDUSP, 2003.

**Bibliografia Complementar:**

ARAUJO, A. E. A; NEVES, W. L. A. **Cálculo de Transitórios Eletromagnéticos em Sistemas de Energia**. Belo Horizonte: UFMG, 2005.

BRETAS, N. G.; ALBERTO, L. F. C. **Estabilidade Transitória em Sistemas Eletroenergéticos**. São Carlos: EESC/USP, 2000.

GLOVER, J. D. *et al.* **Power System Analysis and Design**. Cengage Learning, 2013.

GÓMEZ-EXPOSITO, A.; CONEJO, A. S.; CAÑIZARES, C. A. **Sistemas de Energia Elétrica – Análise e Operação**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

GRAINGER, J. J.; STEVENSON JR. W. D. **Power System Analysis**. McGraw-Hill, 1994.

GROSS, C. A. **Power System Analysis**. Wiley, 2013.

SAADAT, H. **Power System Analysis**. PSA Publishing, 2010.

**Disciplina: CLP's e Redes Industriais (disciplina compartilhada com a habilitação Eletrônica)**

Carga horária: 100 horas/aula – 6 créditos

Pré-requisitos: Sistemas de Controle I; Sistemas Microcontrolados

**Ementa:** Sistemas de Automação Industrial. Automação com CLP's: conceitos, linguagens de programação, programação em linguagem Ladder, hardware e software de CLP. Redes industriais de comunicação: conceitos, arquitetura básica, protocolos de redes, aplicações práticas de redes industriais.

**Bibliografia Básica:**

PRUDENTE, F. **Automação Industrial – PLC – Programação e Instalação**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

PRUDENTE, F. **Automação Industrial – PLC – Teoria e Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

FRANCHI, C. M.; CAMARGO, V. L. A. **Controladores Lógicos Programáveis - Sistemas Discretos**. São Paulo: Érica, 2008.

#### **Bibliografia Complementar:**

BOLTON, W. **Mecatrônica – Uma Abordagem Multidisciplinar**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

CETINKUNT, S. **Mecatrônica**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

FONSECA, M. O. *et al.* **Aplicando a Norma IEC 61131 na Automação de Processos**. São Paulo: ISA Distrito 4, [sn].

GEORGINI, M. **Automação Aplicada – Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs**. São Paulo: Érica, 2004.

LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. **Redes Industriais para Automação Industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET**. São Paulo: Érica, 2010.

MORAES, C. C.; CASTRUCCI, P. B. L. **Engenharia de Automação Industrial**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

PRUDENTE, F. **Automação Predial e Residencial – Uma Introdução**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

ROSARIO, J. M. **Automação Industrial**. São Paulo: Baraúna,[sn].

#### **Disciplina: Proteção de Sistemas Elétricos**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisito: Análise de Sistemas Elétricos.

**Ementa:** Aspectos gerais da proteção de sistemas elétricos de potência. Filosofia da proteção de sistemas elétricos de potência. Transformadores para instrumentos (TC e TP para serviço de proteção). Proteção de sistemas primários de distribuição. Proteção de sistemas de transmissão. Estudo de seletividade e coordenação entre equipamentos de proteção. Dimensionamento e especificação desses equipamentos. Proteção em relés digitais. Estudo de arranjos de proteção.

#### **Bibliografia Básica:**

HOROWITZ, S. H. *et al.* **Power System Relaying**. Wiley, 2014.

MAMEDE FILHO, J.; MAMEDE, D. R. **Proteção de Sistemas Elétricos de Potência**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

### **Bibliografia Complementar:**

- ANDERSON, P. M. **Power System Protection**. Wiley-IEEE Press, 1998.
- ARAUJO, C. A. S. *et al.* **Proteção de Sistemas Elétricos**. São Paulo: Interciência, 2005.
- BLACKBURN, J. L.; DOMIN, T. J. **Protective Relaying – Principles and Applications**. CRC Press, 2014.
- GUREVICH, V. **Digital Protective Relays – Problems and Solutions**. CRC Press, 2010.
- KINDERMANN, G. **Proteção de Sistemas Elétricos de Potência, volumes 1, 2 e 3**. Florianópolis: UFSC.
- PHADKE, A. G.; THORP, J. S. **Computer Relaying for Power Systems**. Wiley, 2009.
- SLEVA, A. F. **Protective Relay Principles**. CRC Press, 2009.

### **Disciplina: Distribuição e Transmissão de Energia Elétrica**

Carga horária: 83 horas/aula – 5 créditos

Pré-requisito: Análise de Sistemas Elétricos.

**Ementa:** Configuração dos sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica. Conceitos gerais e parâmetros de linhas de transmissão. Dimensionamento mecânico e coordenação de isolamento em linhas de transmissão. Estruturas de Linhas e Redes de Distribuição aéreas e subterrâneas. Análise de cargas. Planejamento e índices de confiabilidade do sistema de distribuição. Previsão de carga. Projetos de redes de distribuição. Estudos de queda de tensão e perdas de energia em alimentadores. Bancos de capacitores e Regulação de tensão. Simulações computacionais de sistemas de transmissão e distribuição.

### **Bibliografia Básica:**

- CAMARGO, C. B. **Transmissão de Energia Elétrica: Aspectos Fundamentais**. Florianópolis: UFSC, 2006.
- GONEN, T. **Electrical Power Distribution System Engineering**. CRC Press, 2014.
- GONEN, T. **Electrical Power Transmission System Engineering: Analysis and Design**. CRC Press, 2009.
- KAGAN, N. *et al.* **Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica**. São Paulo: Blucher, 2010.

### **Bibliografia Complementar:**

BAYLISS, C; HARDY, B. **Transmission and Distribution Electrical Engineering**. Newnes, 2007.

GÓMEZ-EXPÓSITO, A. *et al.* **Sistemas de Energia Elétrica – Análise e Operação**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

GRIGSBY, L. L. **Electric Power Generation, Transmission, and Distribution - The Electric Power Engineering Handbook**. CRC Press, 2012.

KERSTING, W. H. **Distribution System Modeling and Analysis**. CRC Press, 2012.

LABEGALINI, P. R. **Projetos Mecânicos das Linhas Aéreas de Transmissão**. São Paulo: Blucher, 1992.

MILASCH, M. **Noções de Mecânica Aplicada a Linhas Elétricas Aéreas**. São Paulo: Blucher, 2000.

PINTO, M. O. **Energia Elétrica – Geração, Transmissão e Sistemas Interligados**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

Normas e padrões de distribuição de concessionárias de energia elétrica.

Normas e resoluções da ANEEL para o setor de distribuição e transmissão de energia elétrica.

### **Disciplina: Equipamentos Elétricos**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisito: Análise de Sistemas Elétricos.

**Ementa:** Generalidades sobre equipamentos elétricos, normas técnicas, especificações e guias de aplicação. Transformadores de potência. Equipamento de manobra de alta tensão. Seccionadores, chaves interruptoras, disjuntores e reatores em derivação. Capacitores em série e em derivação. Buchas para transformadores e reatores. Dispositivo de manobra de baixa tensão, pára-raios, transformadores de potencial e de corrente. Tipos, arranjos e projetos de subestações. Normas técnicas e ensaios elétricos aplicados a equipamentos elétricos.

### **Bibliografia Básica:**

MAMEDE FILHO, J. **Manual de Equipamentos Elétricos**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

McDONALD, J. D. **Electric Power Substations Engineering**. CRC Press, 2012.

OLIVEIRA, J. C. *et al.* **Transformadores – Teoria e Ensaio**s. São Paulo: Blucher, 1984.

**Bibliografia Complementar:**

MAMEDE FILHO, J. **Instalações Elétricas Industriais**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

MILASCH, M. **Manutenção de Transformadores em Líquido Isolante**. São Paulo: Blucher, 1984.

SHORT, T. A. **Electric Power Distribution Equipment and Systems**. CRC Press, 2005.

**Disciplina: Gerenciamento de Energia**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisito: Análise de Sistemas Elétricos.

**Ementa:** Estrutura do mercado dos sistemas elétricos. Regulamentação do setor elétrico. Caracterização e Planejamento da produção, operação e Comercialização da energia elétrica. Tarifas e preços. Diagnóstico energético. Gerenciamento energético. Previsão de carga e Planejamento da expansão da geração e da transmissão. Princípios de otimização e confiabilidade aplicados a sistemas de energia.

**Bibliografia Básica:**

BARROS, B. F *et al.* **Gerenciamento de Energia**. São Paulo: Érica, 2010.

MILLER, R. H.; MALINOWSKI, J. H. **Power System Operation**. McGraw-Hill Professional, 1994.

SANTOS, P. E. S. **Tarifas de Energia Elétrica: Estrutura Tarifária**. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

**Bibliografia Complementar:**

KUNDUR, P. **Power System Stability and Control**. McGraw-Hill Professional, 1994.

KAGAN, N. *et al.* **Estimação de Indicadores de Qualidade da Energia Elétrica**. São Paulo, Blucher, 2009.

MONTICELLI, A. J.; GARCIA, A. V. **Introdução a Sistemas de Energia Elétrica**. Campinas: UNICAMP, 2004.

OLIVEIRA, C. C. B. *et al.* **Introdução a Sistemas Elétricos de Potência**. São Paulo: Blucher, 2000.

WOOD, A. J.; WOLLEMBERG, B. F. **Power Generation, Operation and Control**. Wiley, 1996.

Normas da ANEEL

### **Disciplina: Geração Distribuída de Energia Elétrica**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisito: Máquinas Elétricas; Análise de Sistemas Elétricos.

**Ementa:** Histórico da utilização de energia: energia e desenvolvimento. Estimativas e projeções em geração e uso de energia. Balanço energético Nacional e Estadual. Energia elétrica: produção e distribuição na geração. Tecnologia e potencial de diversas fontes de energia: petróleo e gás natural, carvão mineral, hidráulica (pequenas e micro centrais hidroelétricas), nuclear, biomassa, solar, eólica. Sistemas de armazenamento de energia elétrica. Consumo e demanda. Pico de demanda. Efeito escala. Planos estratégicos do setor elétrico. Legislação do setor.

#### **Bibliografia Básica:**

HODGE, B. K. **Sistemas e Aplicações de Energia Alternativa**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

LOPEZ, R. A. **Energia Eólica**. Rio de Janeiro: Artliber, 2012.

LORA, E. E. S.; HADDAD, J. **Geração Distribuída: Aspectos Tecnológicos, Ambientais e Institucionais**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

LORA, E. E. S.; NASCIMENTO, M. A. R. **Geração Termelétrica: Planejamento, Projetos e Operação, Volumes 1 e 2**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

REIS, L. B. **Geração de Energia Elétrica**. São Paulo: Manole, 2011.

SOUZA, Z. *et al.* **Centrais Hidrelétricas: Implantação e Comissionamento**. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.

#### **Bibliografia Complementar:**

BOLLEN, M. H.; HASSAN, F. **Integration of Distributed Generation in the Power System**. Wiley, 2011.

CORTEZ, L. A. B. *et al.* **Biomassa para Energia**. Campinas: Editora da Unicamp, 2008.

GOLDEMBERG, J. VILLANUEVA, L. D. **Energia: Meio Ambiente e Desenvolvimento**. São Paulo: Edusp, 2008.

MARQUES, M. C. S. *et al* (org.) **Eficiência Energética – Teoria e Prática**. Itajubá: UNIFEI/FUPAI, 2007.

MASSEY, G. W. **Essentials of Distributed Generation Systems**. Jones and Bartlett Publishers, Inc. 2009.

PINTO, M. O. **Fundamentos de Energia Eólica**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

SANTOS, A. H. M. *et al*. **Conservação de Energia – Eficiência Energética de Equipamentos e Instalações**. Itajubá: UNIFEI/FUPAI, 2006.

SANTOS, M. A. **Fontes de Energia Nova e Renovável**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

SORENSEN, B. **Renewable Energy - Physics, Engineering, Environmental Impacts, Economics & Planning**. Elsevier / Academic Press, 2004.

TOLMASQUIM, M. T. **Fontes Renováveis de Energia no Brasil**. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.

WALISIEWICZ, M. **Energia Alternativa - Solar, Eólica, Hidrelétrica e de Biocombustíveis**. São Paulo: Publifolha, 2008.

WILLIS, H. L.; SCOTT, W. G. **Distributed Power Generation: Planning and Evaluation**. CRC Press, 2000.

Normas e Resoluções da ANEEL.

### **Disciplina: Projeto de Subestações**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisito: Equipamentos Elétricos.

**Ementa:** Conceitos Básicos. Modelo do Setor Elétrico. Fontes e Cargas. Definições e tipos de subestações. Barramentos. Diagramas unifilares. Esquemas de Manobra de AT e EAT (Transmissão e Distribuição). Esquemas de Manobra de MT (Consumidor). Diagramas trifilares, diagrama lógico de comando e de proteção, diagrama de correntes dos barramentos. Equipamentos e materiais da subestação. Malha de aterramento: conceitos, necessidade de aterramento, determinação da resistividade do solo, tratamento químico do solo, tipos sistemas de aterramento, resistividade, resistência de terra, proteção pessoal, medição da resistência de terra, corrosão no sistema de aterramento e interligação. Arranjo físico de subestações de AT e EAT. Arranjo físico de subestações de MT. Cálculo de distância elétrica e de projeto. Obras civis em subestações. Aspectos da coordenação de isolamento e

proteção contra sobretensões. Projeto de subestação de AT e EAT. Operação da subestação. Aspectos de manutenção em subestações.

#### **Bibliografia Básica:**

HE, J. *et al.* **Methodology and Technology for Power System Grounding**. Wiley, 2012.

MAMEDE FILHO, J. **Instalações Elétricas Industriais**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

MCDONALD, J. D. **Electric Power Substations Engineering**. CRC Press, 2012.

#### **Bibliografia Complementar:**

GILL, P. **Electrical Power Equipment Maintenance and Testing**. CRC Press, 2008.

KEZUNOVIC, M. *et al.* **Substation Automation**. Springer, 2010.

KINDERMANN, G.; CAMPAGNOLO, J. M. **Aterramento Elétrico** (Quinta Edição). Florianópolis: UFSC, [s.i.].

MEDEIROS FILHO, S. **Medição de Energia Elétrica**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1984.

Normas técnicas da ANEEL, ABNT e de concessionárias de energia elétrica.

#### **Disciplina: Qualidade da Energia Elétrica**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisito: Eletrônica de Potência.

**Ementa:** Introdução à qualidade da energia e definições associadas; Estudo dos fundamentos de tensão, das interrupções, das sobretensões transitórias, dos harmônicos, das variações de tensão de longa duração, e das técnicas de redução e controle de tais problemas na qualidade da energia elétrica; Aspectos importantes em todo um programa de qualidade da energia elétrica; Geração distribuída e sua influência na qualidade da energia elétrica; Problemas e soluções na qualidade da energia referentes a aterramentos elétricos; Métodos atuais de monitoramento da qualidade da energia.

#### **Bibliografia Básica:**

KAGAN, N. *et al.* **Estimação de Indicadores de Qualidade da Energia Elétrica**. São Paulo, Blucher, 2009.

MARTINHO, E. **Distúrbios de Energia Elétrica**. São Paulo: Érica, 2009.

LEÃO, R. P. S. *et al.* **Harmônicos em Sistemas Elétricos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

**Bibliografia Complementar:**

LOPEZ, R. A. **Qualidade na Energia Elétrica**. São Paulo: Artliber, 2013.

ARRILAGA, J.; WATSON, N. R. **Power System Harmonics**. England: Wiley, 2003.

BOLLEN, M. H. J. **Understanding Power Quality Problems – Voltage Sags and Interruptions**. Wiley, 2013.

DUGAN C. R. *et al.* **Electrical Power Systems Quality**. McGraw-Hill, 2012.

GHOSH, A.; LEDWICH, G. **Power Quality Enhancement Using Custom Power Devices**. Springer, 2002.

SANKARAN, C. **Power Quality**. CRC Press, 2001.

VEDAM, R. S.; SARMA, M. S. **Power Quality: VAR Compensation in Power Systems**. CRC Press, 2008.

**Disciplina: Acionamentos Elétricos**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisito: Máquinas Elétricas.

Ementa: Dispositivos básicos de comando e sinalização: botoeiras, chaves comutadoras, sinalizadores, contatores e circuitos básicos de comando. Dispositivos básicos de proteção: relé de falta de fase, relé bimetálico, chaves fim de curso. Temporizadores: relés de tempo com retardo ao trabalho, relés de tempo com retardo ao repouso. Acionamentos básicos: chave de partida direta, chave de partida reversora, chave de partida estrela/triângulo, chave de partida compensadora. *Softstart*: princípios de funcionamento e aplicações. Inversor de frequência: princípios de funcionamento, controle escalar, controle vetorial, aplicações. Controladores lógicos programáveis: Introdução, Interfaces de entrada e saída, sensores e atuadores, linguagem LADDER, noções de GRAFCET, aplicação de CLPs ao acionamento elétrico de motores.

**Bibliografia Básica:**

FRANCHI, C. M. **Acionamentos Elétricos**. São Paulo: Érica, 2008.

FRANCHI, C. M. **Inversores de Frequência: Teoria e Aplicações**. São Paulo: Érica, 2008.

NASCIMENTO, G. **Comandos Elétricos – Teoria e Atividades**. São Paulo: Érica, 2011.

**Bibliografia Complementar:**

BIM, E. **Máquinas Elétricas e Acionamento**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

BOSE, B. K. **Power Electronics and Variable Drives**. Wiley, 1996.

FRANCHI, C. M.; CAMARGO, V. L. A. **Controladores Lógicos Programáveis**. São Paulo: Érica, 2009.

GEORGINI, M. **Automação Aplicada: Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs**. São Paulo: Érica, 2004.

LEONHARD W. **Control of Electrical Drives**. Springer, 2001.

**Disciplina: Instalações Elétricas Industriais**

Carga horária: 83 horas/aula – 5 créditos

Pré-requisito: Instalações Elétricas Prediais

**Ementa:** Elementos de projeto de instalações elétricas industriais. Iluminação industrial. Dimensionamento de condutores elétricos. Fator de potência. Curto-circuito nas instalações elétricas. Motores elétricos e partida de motores elétricos de indução. Fornos elétricos. Proteção e coordenação. Sistemas de aterramento em instalações elétricas industriais. Projeto de subestação de consumidor. Proteção contra descargas atmosféricas. Eficiência Energética e co-geração de energia elétrica. Conservação de Energia.

Medição de Energia Elétrica: características operacionais de medidas elétricas e magnéticas, transformadores para instrumentos, medidores de energia elétrica (monofásicos e trifásicos), medição de energia elétrica em baixa, média e alta tensão, normas para instalações de cabines de medição de energia.

**Bibliografia Básica:**

COTRIM, A. **Instalações Elétricas**. São Paulo: Pearson, 2009.

CREDER, H. **Instalações Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

MAMEDE FILHO, J. **Instalações Elétricas Industriais**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

BARROS, B. F.; GEDRA, R. L. **Cabine Primária: Subestações de Alta Tensão de Consumidor**. São Paulo: Érica, 2009.

BARROS, B. F. *et al.* **NR-10 - Guia Prático de Análise e Aplicação**. São Paulo: Érica, 2014.

GILL, P. **Electrical Power Equipment Maintenance and Testing**. CRC Press, 2008.

NISKIER, J.; MACINTYRE. A. J. **Instalações Elétricas**. Rio de Janeiro, LTC, 2008.

JORDÃO, D. M. **Manual de Instalações Elétricas em Indústrias Químicas, Petroquímicas e de Petróleo**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

Normas técnicas da ANEEL, NR-10, ABNT e de concessionárias de energia elétrica.

Eletivas
----------

**Disciplina: Sociologia**

Carga horária: 50 horas/aula – 3 créditos

Pré-requisitos: Não há.

**Ementa:** Ciências Sociais e Sociologia. Pensamento clássico, paradigmas sociológicos e a relação indivíduo e sociedade. Socialização e modernidade: a compreensão do espaço e tempo, instituições sociais, processo de socialização. Perspectivas sociológicas contemporâneas: Mundo do trabalho e a nova questão social.

**Bibliografia Básica:**

ANTUNES, R. **A Dialética do Trabalho – Escritos de Marx e Engels**. São Paulo: Expressão Popular, 2004.

BOBBIO, N. *et al.* **Dicionário de Política – 2 volumes**. Brasília: UnB, 2004.

BOTTOMORE T. B. **Introdução à Sociologia**. Rio de Janeiro: LTC, 1987.

BOURDIEU, P. **A Miséria do Mundo**. Petrópolis – RJ: Vozes, 2011.

CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede – a Era da Informação, Volume 1**. São Paulo: Paz e Terra, 2001.

CASTEL, R. **As Metamorfoses da Questão Social: Uma Crônica do Salário**. Petrópolis – RJ: Vozes, 1998.

COHN, G. **Max Weber: Sociologia**. São Paulo: Ática, 1999.

DAMATTA, R. **Carnavais, Malandros e Heróis – Para Uma Ideologia do Dilema Brasileiro**. Guanabara: Rio de Janeiro, 1990.

DURKHEIM, E. **O Suicídio**. São Paulo: Martins Fontes. 2000.

FORACCHI, M. M.; MARTINS, J. S. **Sociologia e Sociedade – Leituras de Introdução à Sociologia**. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

HARVEY, D. **A Condição Pós-Moderna**. São Paulo: Edições Loyola, 1992.

HOLANDA, S. B. **Raízes do Brasil**. São Paulo: Companhia das letras, 1995.

WEBER, M. **A Ética Protestante e o Espírito do Capitalismo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

### **Disciplina: Inglês Instrumental**

Carga horária: 50 horas/aula – 3 créditos

Pré-requisitos: Não há

**Ementa:** Gêneros textuais. Conscientização do processo de leitura. Estratégias/técnicas de leitura. Níveis de compreensão. Inferência. O uso do dicionário e a relação entre as palavras. Grupos Nominais. Grupos e tempos verbais. Estrutura da sentença. Conectivos. Referência. Palavras-chave e Resumo.

### **Bibliografia Básica:**

MARCUSCHI, L. A. **Produção Textual, Análise de Gêneros e Compreensão**. São Paulo: Parábola, 2008.

PLAG, I. **Word-Formation in English**. Cambridge-USA, 2003.

### **Bibliografia Complementar:**

BELCHER, D. D. *et al.* **New Directions in English for Specific Purposes**. [s.i.]: Michigan University, 2011.

DUDLEY-EVANS, T.; ST JOHN, M. J.. **Developments In English for Specific Purposes: a Multi-disciplinary Approach**. Cambridge (United Kingdom): Cambridge University Press, 2003.

GRELLET, F. **Developing Reading Skills: a Practical Guide to Reading Comprehension Exercises**. Cambridge (United Kingdom): Cambridge University Press, 2003.

HARDING, K. **English for Specific Purposes**. [s.i.]: Oxford do Brasil, 2007.

HUTCHINSON, T.; WATERS, A. **English for Specific Purposes: a Learning-Centred Approach**. Cambridge (United Kingdom): Cambridge University Press, 2003.

MUNHOZ, R. **Inglês Instrumental: Estratégias de Leitura, Módulos I e II**. São Paulo: Texto Novo, 2000.

SOUZA, A. G. F. *et al.* **Leitura em Língua Inglesa**. São Paulo: Disal, 2010.

### **Disciplina: Legislação Trabalhista e Previdenciária**

Carga horária: 50 horas/aula – 3 créditos

Pré-requisitos: Introdução à Engenharia de Controle e Automação

**Ementa:** Direito do Trabalho. Bases Históricas. Trabalho e Modelo Econômico. Legislação Trabalhista Brasileira. Contrato de Trabalho. Direito Previdenciário. Legislação Previdenciária Brasileira. Contribuintes e Segurados. Benefícios Previdenciários.

#### **Bibliografia Básica:**

BRASIL. **Constituição Federal Brasileira**. Brasília: Diário Oficial, 2012.

BRASIL. **Lei da Previdência Social**. Brasília: Diário Oficial.

DUARTE, M. V. **Direito Previdenciário**. Porto Alegre: Verbo Jurídico 2011.

NASCIMENTO, A. M. **Iniciação ao Direito do Trabalho**. São Paulo: LTR, 2012.

#### **Bibliografia Complementar:**

PAULA, L. V. **CLT Comentada – Doutrina e Jurisprudência**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2012.

SANTOS, M. F. **Direito Previdenciário – Coleção Sinopses Jurídicas**. São Paulo: Saraiva, 2012.

VIANNA, C. S. V. **Manual Prático das Relações Trabalhistas**. São Paulo: LTR, 2012.

### **Disciplina: Psicologia do Trabalho**

Carga horária: 50 horas/aula – 3 créditos

Pré-requisitos: Introdução à Engenharia de Controle e Automação

**Ementa:** Fundamentos do comportamento individual no trabalho. Processos básicos do comportamento humano. Comportamento organizacional, comunicação, liderança e motivação. Delegação de competência e autoridade. Métodos e técnicas

psicológicas aplicáveis às organizações. Stress no trabalho e qualidade de vida no trabalho.

#### **Bibliografia Básica:**

CHIAVENATO, I. **Comportamento Organizacional – A Dinâmica do Sucesso das Organizações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

HITT, M. A. et al. **Comportamento Organizacional – Uma Abordagem Estratégica**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

NEWSTROM, J. W. **Comportamento Organizacional – O Comportamento Humano no Trabalho**. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

ROBBINS, S. P. **Fundamentos do Comportamento Organizacional**. São Paulo: Pearson, 2009.

#### **Bibliografia Complementar:**

BERGAMINI, C. W. **Psicologia Aplicada à Administração de Empresas: Psicologia do Comportamento Organizacional**. São Paulo: Atlas, 2005.

BOWDITCH, J. L.; BUONO, A. F. **Fundamentos de Comportamento Organizacional**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

FIORELLI, J. O. **Psicologia para Administradores: Integrando Teoria e Prática**. São Paulo: Atlas, 2011.

MARRAS, J. P.; VELOSO, H. V. **Estresse Ocupacional**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

NOVO, D. V. et al. **Liderança de Equipes**. Rio de Janeiro: FGV, 2008.

SPECTOR, P. E. **Psicologia nas Organizações**. São Paulo: Saraiva, 2010.

VECCHIO, R. P. **Comportamento Organizacional**. São Paulo: Cengage, 2008.

#### **Disciplina: Português Instrumental**

Carga horária: 50 horas/aula – 3 créditos

Pré-requisitos: Não há

**Ementa:** Leitura, análise e produção textual. Noções de retórica (voz, respiração, dicção, velocidade, expressividade da fala e intensidade). Léxico (vocabulário técnico ou profissional). Expressão corporal e comunicação visual. Relações intertextuais. Redação técnica. Noções lingüístico-gramaticais aplicadas a textos técnicos.

#### **Bibliografia Básica:**

ALMEIDA, N. T. **Gramática da Língua Portuguesa para Concursos, Vestibulares, ENEM, Colégios Técnicos e Militares.** São Paulo: Saraiva, 2009.

BORGES, M. M.; NEVES, M. C. B. **Redação Empresarial.** Rio de Janeiro: Senac Nacional, 1997.

MEDEIROS, J. B. **Correspondência: Técnicas de Comunicação Criativa.** São Paulo: Atlas, 2010.

MEDEIROS, J. B.; ANDRADE, M. M. **Comunicação em Língua Portuguesa.** São Paulo: Atlas, 2009.

#### **Bibliografia Complementar:**

BRONKART, J. P. **Atividade de Linguagem, Textos e Discursos: Por Um Interacionismo Sócio-discursivo.** São Paulo: EDUC, 1999.

MARCUSCHI, L. A. **Produção Textual, análise de gêneros e compreensão.** São Paulo: Parábola, 2008.

MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. **Português Instrumental – De Acordo com as Normas Atuais da ABNT.** São Paulo: Atlas, 2010.

MEDEIROS, J. B. **Redação Empresarial.** São Paulo: Atlas, 2010.

PERINI, M. A. **Gramática Descritiva do Português.** São Paulo: Ática, 2000.

POLITO, R. **Como Falar Corretamente e Sem Inibições.** São Paulo: Saraiva, 2006.

SAVIOLI, F. P.; FIORIN, J. L. **Para entender o texto: Leitura e Redação.** São Paulo: Ática, 2007.

#### **Disciplina: Fundamentos da Metodologia Científica**

Carga horária: 33 horas/aula – 2 créditos

Pré-requisitos: Não há

**Ementa:** Conhecimento, pensamento e linguagem. As artes. O texto literário. O surgimento da ciência e as particularidades do pensamento científico. O texto científico. Tipos de textos acadêmicos e científicos. Apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos.

#### **Bibliografia Básica:**

BOSI, A. **Reflexões sobre a Arte.** Rio de Janeiro: Ática, 1996.

CHAUÍ, M. **Introdução a história da filosofia: dos pré-socráticos a Aristóteles.** São Paulo: Companhia das Letras, 2002.

\_\_\_\_\_. **Convite à Filosofia.** Rio de Janeiro: Ática. 2000.

### **Bibliografia Complementar:**

LEMINSKI, P. **Poesia: a paixão da linguagem.** In: Os Sentidos da Paixão. São Paulo: Companhia das Letras, 1987.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da Metodologia Científica.** São Paulo: Atlas, 2005.

MURICY, K. B. **Política e paixão.** In: Os Sentidos da Paixão. São Paulo: Companhia das Letras, 1987.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas.** São Paulo: Atlas, 1999.

ROUANET, S. **Razão e Paixão.** In: Os Sentidos da Paixão. São Paulo: Companhia das Letras, 1987.

SANTOS, A. R. **Metodologia Científica: a construção do conhecimento.** Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

SILVA, J. M.; SILVEIRA, E. S. **Apresentação de Trabalhos Acadêmicos: normas e técnicas.** Petrópolis: Vozes, 2008.

TIERNO, B. **As melhores Técnicas de Estudo: saber ler corretamente, fazer anotações e preparar-se para os exames.** São Paulo: Martins Fontes. 2003.

### **Disciplina: Métodos e Técnicas da Pesquisa**

Carga horária: 50 horas/aula – 3 créditos

Pré-requisitos: Não há

**Ementa:** Fundamentos teórico-metodológicos do conhecimento científico. Natureza da ciência, do conhecimento e da prática científica. Neutralidade e objetividade do conhecimento científico. Razão instrumental. As ciências humanas. Método científico e metodologia. Pesquisa científica. Tipologia da pesquisa. Fases do planejamento da pesquisa. Plano, relatório e técnicas de pesquisa. Apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos.

### **Bibliografia Básica:**

ANDRADE, M. M. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico.** São Paulo, Atlas, 2010.

CANDIOTTO, C. *et al.* **Fundamentos da Pesquisa Científica.** Petrópolis – RJ: Vozes, 2011.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia Científica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MEDEIROS, J. B. **Redação Científica – A Prática de Fichamentos, Resumos e Resenhas**. São Paulo: Atlas, 2009.

OLIVEIRA NETTO, A. A.; MELO, C. **Metodologia da Pesquisa Científica**. Florianópolis: Visual Books, 2008.

REY, L. **Planejar e Redigir Trabalhos Científicos**. São Paulo: Blucher, 2011.

#### **Bibliografia Complementar:**

AQUINO, I. S. **Como Escrever Artigos Científicos – Sem Arrodeio e Sem Medo da ABNT**. São Paulo: Saraiva, 2012.

BAPTISTA, M. N.; CAMPOS, D. C. **Metodologia de Pesquisa em Ciências**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

FRANCO, J. J. C. **Como Elaborar Trabalhos Acadêmicos nos Padrões da ABNT Aplicando Recursos de Informática**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.

KOCHE, J. C. **Fundamentos da Metodologia Científica**. Petrópolis – RJ: Vozes, 2011.

LIMA, M. C. **Monografia – A Engenharia da Produção Acadêmica**. São Paulo: Saraiva, 2008.

MARTINS Jr. J. **Como Escrever Trabalhos de Conclusão de Curso**. Petrópolis – RJ: Vozes, 2011.

MEDEIROS, J. B.; TOMASI, C. **Redação Técnica – Elaboração de Relatórios Técnico-Científicos e Técnicas de Normalização Textual**. São Paulo: Atlas, 2010.

MONTGOMERY, E. **Escrevendo Trabalhos de Conclusão de Curso**. Rio de Janeiro: Altabooks, 2005.

NUNES, R. **Manual da Monografia – Como Se Faz Uma Monografia, Uma Dissertação, Uma Tese**. São Paulo: Saraiva, 2006.

OTANI, N.; FIALHO, F. A. P. **TCC - Métodos e Técnicas**. Florianópolis: Visual Books, 2011.

REY, L. **Planejar e Redigir Trabalhos Científicos**. São Paulo: Blucher, 2011.

TOMASI, C.; MEDEIROS, J. B. **Comunicação Científica – Normas Técnicas para a Redação Científica**. São Paulo: Atlas, 2008.

Normas da atualizadas da ABNT.

## **Disciplina: Empreendedorismo**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisitos: Não há

**Ementa:** Fundamentos de Gestão. O fenômeno empreendedorismo e seu impacto social. O empreendedor (capacidades e habilidades psicológicas). O intra-empreendedorismo. O empreendimento (concepção, mercados e estrutura). O plano de negócios.

### **Bibliografia Básica:**

CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo – Dando Asas ao Espírito Empreendedor.** São Paulo: Saraiva, 2009.

DORNELAS, J. C. A. **Como Ser Empreendedor, Inovar e se Diferenciar na Sua Empresa.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

\_\_\_\_\_. **Empreendedorismo – Transformando Ideias em Negócios.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

HLSRICH, R. D. *et al.* **Empreendedorismo.** Porto Alegre: Bookman, 2009.

MARIANO, S. R. H.; MAYER, V. F. **Empreendedorismo – Fundamentos e Técnicas para Criatividade.** Rio de Janeiro: LTC, 2011.

### **Bibliografia Complementar:**

BARON, R. A.; SHANE, S. A. **Empreendedorismo – Uma Visão do Processo.** São Paulo: Cengage, 2006.

BESSANT, J.; TIDD, J. **Inovação e Empreendedorismo.** Porto Alegre: Bookman, 2009.

DEGEN, R. J. **O Empreendedor.** São Paulo: Pearson, 2009.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo na Prática – Mitos e Verdades do Empreendedor de Sucesso.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

DORNELAS, J. C. A. *et al* **Plano de Negócios Que Dão Certo – Um Guia para Pequenas Empresas.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

HASHIMOTO, M. *et al.* **Práticas de Empreendedorismo – Casos e Planos de Negócios.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

SALIM, C. S.; SILVA, N. C. **Introdução ao Empreendedorismo – Despertando a Atitude Empreendedora.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

STUTELY, R. **O Guia Definitivo do Plano de Negócios – Planejamento Inteligente para Executivos e Empreendedores.** Porto Alegre: Bookman, 2012.

TAJRA, S. F.; SANTOS, F. T. **Empreendedorismo – Questões nas Áreas de Saúde, Social, Empresarial e Educacional**. São Paulo: Érica, 2009.

**Disciplina: Gestão de Projetos**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisitos: Não há

Ementa: Fundamentos da Gestão de Projetos: Conceitos Básicos; Benefícios do Gerenciamento de Projetos. Ciclo da Vida de Projetos; Metodologia para Gerenciamento de Projetos pelo PMBOK: Gerenciamento da Integração, Gerenciamento do Escopo, Gerenciamento do Tempo, Gerenciamento dos Custos, Gerenciamento da Qualidade, Gerenciamento dos Recursos Humanos, Gerenciamento da Comunicação, Gerenciamento dos Riscos, Gerenciamento dos Suprimentos. Simulação de Projetos. Desenvolvimento de um Projeto.

**Bibliografia Básica:**

CLELAND, D. I.; IRELAND, L. R. **Gerenciamento de Projetos**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

GRAY, C. F.; LARSON, E. W. **Gerenciamento de Projetos – O Processo Gerencial**. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.

KERZNER, H. **Gerenciamento de Projetos – Uma Abordagem Sistêmica para Planejamento, Programação e Controle**. São Paulo: Blucher, 2011.

**Bibliografia Complementar:**

KERZNER, H.; SALADIS, F. P. **Gerenciamento de Projetos Orientado por Valor**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

MENDES, J. R. B. *et al.* **Gerenciamento de Projetos**. Rio de Janeiro: FGV, 2009.

MEREDITH, J. R.; MANTEL Jr., S. J. **Administração de Projetos – Uma Abordagem Gerencial**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

NOKES, S.; KELLY, S. **O Guia Definitivo do Gerenciamento de Projetos – Como Alcançar Resultados Dentro do Prazo e do Orçamento**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos – Guia PMBOK**. [s.i.]: PMI, 2009.

VALERIANO, D. **Moderno Gerenciamento de Projetos**. São Paulo: Pearson, 2005.

VALLE, A. B. *et al.* **Fundamentos do Gerenciamento de Projetos**. Rio de Janeiro: FGV, 2010.

VARGAS, R. **Manual Prático do Plano de Projeto – Utilizando o PMBOK Guide 4ª Edição**. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

XAVIER, C. M. S. **Gerenciamento de Projetos – Como Definir e Controlar o Escopo do Projeto**. São Paulo: Saraiva, 2009.

### **Disciplina: Saúde e Trabalho**

Carga horária: 33 horas/aula – 2 créditos

Pré-requisitos: Não há

**Ementa:** Qualidade de vida. Saúde laboral. Doença degenerativa. Promoção da Saúde no Lugar de Trabalho (PSLT). Educação para a saúde. Estilo de vida saudável e degenerativo. Ergonomia. As probabilidades de EPS no lugar de trabalho. Ginástica laboral e de pausa. Doenças que mais afetam os trabalhadores no ambiente laboral e extra laboral e a atividade física (AF) na saúde do indivíduo/trabalhador.

### **Bibliografia Básica:**

FERREIRA JUNIOR, M. **Saúde no Trabalho – Temas Básicos para o Profissional que Cuida dos Trabalhadores**. Rio de Janeiro: Roca/LTC, 2000.

MARTINS, C. O. **Programa de Promoção da Saúde do Trabalhador**. Jundiaí – SP: Fontoura, 2008.

MICHEL, O. **Saúde do Trabalhador - Cenários e Perspectivas numa Conjuntura Privatista**. Rio de Janeiro: LTR. 2009.

MORAES, M. V. **Doenças Ocupacionais – Agentes: Físico, Químico, Biológico, Ergonômico**. São Paulo: Érica, 2010.

### **Bibliografia Complementar:**

BARSAÑO P. R.; BARBOSA, R. P. **Segurança do Trabalho – Guia Prático e Didático**. São Paulo: Érica, 2012.

BRASIL. **Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho**.

MATTOS, U. A. O.; MÁSCULO, F. S. **Higiene e Segurança do Trabalho**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

BRASIL. **Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho**.

DINIZ, D. P; SCHOR, N. **Qualidade de Vida**. Barueri – SP: Manole, 2005.

DOLAN, S. **Estresse, Auto-estima, Saúde e Trabalho**. Rio de Janeiro: Qualitymark. 2006.

FALZON, P. **Ergonomia**. São Paulo: Blucher, 2007.

FIGUEIREDO, F.; MONTALVÃO, C. **Ginástica Laboral e Ergonomia**. Rio de Janeiro: Sprint, 2005.

HOEPPNER, M. G. **Normas Regulamentadoras Relativas à Segurança e Medicina do Trabalho**. São Paulo: Ícone, 2012.

VERONESI Jr, J. R. **Fisioterapia do Trabalho: Cuidando da Saúde Funcional do Trabalhador**. São Paulo: Andreoli, 2008.

### **Disciplina: Economia e Mercado**

Carga horária: 67 horas/aula – 4 créditos

Pré-requisitos: Não há

**Ementa:** Conceitos básicos. Noções de Microeconomia. Análise de demanda, da oferta e o equilíbrio de mercado, elasticidade. Teoria do comportamento do consumidor. Teoria da produção. Custos. Concorrência Perfeita. Monopólio. Outros tipos de mercado (Oligopolística e Oligopólio). Noções de macroeconomia. Fundamentos da análise macroeconômica.

#### **Bibliografia Básica:**

SOUZA, N. J. **Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Atlas, 2012.

ROSSETTI, J. P. **Introdução à Economia**. São Paulo: Atlas, 2003.

PIRES, M. C. *et al.* **Economia para Administradores**. São Paulo: Saraiva, 2006.

#### **Bibliografia Complementar:**

MENDONÇA, S. R. **Estado e Economia no Brasil**. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

FURTADO, C. **O Capitalismo Global**. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

LOPES, L. M.; VASCONCELLOS, M. A. S. **Manual de Macroeconomia – Básico e Intermediário**. São Paulo: Siciliano, 2008.

MONNACOTT, P.; MONNACOTT, R. **Economia**. São Paulo: Makron Books / Pearson, 1994.

Optativas
-----------

**Disciplina: Libras**

Carga horária: 33 horas/aula – 2 créditos

Pré-requisito: Não há

**Ementa:** Conceitos Básicos no estudo da Língua de Sinais, para a comunicação no cotidiano com o Surdo. Recepção e emissão da Língua de Sinais.

**Bibliografia Básica:**

LOPES, M. C. **Surdez & Educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

QUADROS, R. M. **Educação de Surdos** (aquisição da linguagem). Porto Alegre: Artmed, 2008.

**Bibliografia Complementar:**

FELIPE, T. A. **Libras em contexto**. Brasília Editor: MEC/SEESP Nº Edição: 7 – 2007.

QUADROS, R. M. **Estudos surdos I**. Petrópolis: Arara Azul, 2006.

**Língua de Sinais Brasileira:** estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

**Questões teóricas das Pesquisas em Línguas de Sinais**. Petrópolis: Arara Azul, 2006.

STROBEL, K. **Cultura surda**. Florianópolis: UFSC, 2008.

**Disciplina: Tópicos Especiais de Engenharia Elétrica**

Carga horária: A ser definida

Pré-requisito: De acordo com a disciplina proposta, a critério do professor e a Coordenação do Curso de Engenharia Elétrica.

**Ementa:** De acordo com a disciplina proposta pelo professor em comum acordo com a Coordenação de Engenharia Elétrica.

#### 4) PROPOSTA PEDAGÓGICA

##### 4.1) METODOLOGIA DE ENSINO

Em todas as disciplinas do Curso de Engenharia Elétrica do IFPB, as práticas pedagógicas envolvem a construção de aulas que devem garantir dos níveis mais simples aos níveis mais complexos de aprendizagem, incluindo:

- 1) Conhecimento: o aluno deve ser capaz de definir, relatar e conceituar.
- 2) Compreensão: o aluno deve ser capaz de explicar, resumir e interpretar.
- 3) Aplicação: o aluno deve ser capaz de aplicar as técnicas e ferramentas para solucionar problemas e construir novos conceitos.
- 4) Análise: o aluno deve ser capaz de analisar partes em um todo, estruturando, relacionando e conectando o seu aprendizado até então adquirido.
- 5) Síntese: o aluno deve ser capaz de compor um todo a partir do aprendizado das diversas partes, consolidando, projetando, criando novas soluções.
- 6) Avaliação: o aluno deve interpretar, julgar, criticar, discutir e tomar decisões.
- 7) As metodologias aplicadas incluem:
- 8) Aula expositiva: compreende o período de exposição do conhecimento. O professor deve construir uma aula em conjunto com os alunos, verificando continuamente o conhecimento adquirido e o nível de compreensão do tema.
- 9) Estudo de casos: compreende os momentos em que o professor apresenta a aplicação do conhecimento e da compreensão do tema. O professor apresenta artigos de revistas especializadas, jornais e livros, apresenta problemas e soluções, demonstra a aplicação de tecnologia e técnicas e cria momentos de discussão, sociabilizando os alunos no sentido de criar um conhecimento conjunto e coletivo. O estudo de caso refere-se a situações reais ou simuladas que desafiam o aluno a encontrar propostas de ações adequadas e racionais.

- 10) Pesquisa: compreende os momentos em que os alunos realizam pesquisa com o objetivo de conhecer e compreender o tema. O professor estimula o aluno a fazer relacionamentos, levantamentos, estruturar compreensões, fazer comparações, analisando e concluindo fatos e situações.
- 11) Seminários: compreende o período em que o professor propõe a realização de seminários para que os alunos possam demonstrar o seu conhecimento, compreensão e análise dos temas. O professor exige do aluno a sua avaliação e a formação de opiniões, recomendações e conclusões.
- 12) Exercícios: compreende os períodos em que o professor propõe exercícios de resolução de problemas, criando um ambiente que promova o desenvolvimento da compreensão e aplicação de conhecimento, análise de problemas e situações, síntese e avaliação e tomada de decisões.
- 13) Práticas: atividades desenvolvidas em laboratórios para aplicar os conceitos desenvolvidos nas demais atividades. Esta é uma das atividades previstas na tríade teoria, simulação e experimentação.
- 14) Debates: compreende momentos em que o professor incentivará os alunos a dissertarem sobre o conteúdo em questão, estimulando-os a compreender, analisar, avaliar e refletir sobre fatos e situações.
- 15) Simulações: corresponde às atividades conduzidas de forma a simular um caso prático, podendo ser desenvolvida em laboratórios de informática, com auxílio de softwares específicos.
- 16) Palestrantes: compreende palestras, ministradas em sala de aula, oferecidas por especialistas no tema da unidade curricular. O professor deve proporcionar um ambiente de integração entre alunos e palestrantes para que seja proporcionado debates, discussões, reflexões e análise de fatos e situações.

A eficiência das práticas pedagógicas são medidas continuamente. O professor deve garantir que os objetivos das disciplinas estão sendo atingidos durante o desenvolvimento das mesmas. O professor deve observar os alunos, aplicar provas, promover momentos de avaliação da eficiência da metodologia usada

na disciplina.

Além disso, está previsto ainda a utilização dos Temas Transversais de forma a contemplar Diretrizes e Bases da Educação, o Curso de Engenharia Elétrica do IFPB, em suas práticas pedagógicas, tentará trabalhar, de forma transversal em todas as unidades curriculares, os elementos da ética, meio ambiente, cidadania, relações interpessoais, comunicação oral e escrita, pesquisa, criatividade, inovação e empreendedorismo. Assim, professores, alunos, mercado e instituições organizadas serão não apenas o meio, mas também o fim de um mesmo processo integrado: a construção de uma comunicação responsável e formadora.

#### 4.2) FORMAS DE INGRESSO

O acesso aos Cursos de Graduação do IFPB se dá por processo seletivo, obedecendo ao disposto na Constituição Federal, em seu Artigo 44: “A educação superior abrangerá os seguintes cursos e programas: de graduação, abertos a candidatos que tenham concluído o ensino médio ou equivalente e tenham sido classificados em processo seletivo”.

O Curso de graduação em Engenharia Elétrica tem dois ingressos: no primeiro semestre letivo são ofertadas 40 (quarenta) vagas e no segundo semestre também 40 (quarenta) vagas, perfazendo um total de 80 (Oitenta) vagas anuais, a serem preenchidas através de processo seletivo. A partir do ano de 2009 o IFPB aderiu ao SISU, Sistema de Seleção Unificada, através do qual as vagas do Curso de Engenharia Elétrica são preenchidas com base no desempenho do aluno no Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM. Informações adicionais sobre o SISU estão disponíveis no site <http://sisu.mec.gov.br/>,

Também é previsto um processo seletivo especial, destinado à transferência voluntária, abertas a alunos regularmente matriculados em cursos afins, em outras instituições de ensino superior, bem como aos portadores de diploma de cursos superiores.

#### 4.3) AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DISCENTE

No que se refere à avaliação do desempenho dos alunos, seguir-se-ão as

Normas Didáticas do Ensino Superior do IFPB. Todavia, buscar-se-á o aperfeiçoamento do processo de avaliação, ampliando o número e o tipo de instrumentos utilizados, procurando avaliar competências essenciais e usando os resultados como fonte de diagnóstico para correções que se fizerem necessárias no âmbito do Curso.

A avaliação do processo ensino-aprendizagem adotada é descrita nos Capítulos VII, VIII e IX do Regulamento Didático para os Cursos Superiores da Instituição, do ano de 2009:

#### **CAPÍTULO VII- DA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO ACADÊMICO**

**Art. 22** - *A avaliação será compreendida como uma prática de investigação processual, diagnóstica, contínua e cumulativa, com a verificação da aprendizagem, análise das dificuldades e redimensionamento do processo ensino/aprendizagem.*

**Art. 23** - *A avaliação da aprendizagem ocorrerá por meio de instrumentos próprios, buscando detectar o grau de progresso do(a) discente regularmente matriculado(a), realizada ao longo do período letivo, em cada disciplina, compreendendo:*

*I. Apuração de frequência às atividades didáticas e*

*II. Avaliação do aproveitamento escolar.*

*§ 1º - Entende-se por frequência às atividades didáticas, o comparecimento do(a) discente às aulas teóricas e práticas, aos estágios supervisionados, aos exercícios de verificação de aprendizagem previstos e realizados na programação da disciplina.*

*§ 2º - O controle da frequência contabilizará a presença do(a) discente nas atividades programadas, das quais estará obrigado(a) a participar de pelo menos 75% da carga horária prevista na disciplina.*

*§ 3º - O aproveitamento escolar deverá refletir o acompanhamento contínuo do desempenho do (a) discente em todas as atividades didáticas, avaliado através de exercícios de verificação.*

*§ 4º - São considerados instrumentos de verificação de aprendizagem: debates, exercícios, testes e/ou provas, trabalhos teórico-práticos, projetos, relatórios e*

*seminários, aplicados individualmente ou em grupos, realizados no período letivo, abrangendo o conteúdo programático desenvolvido em sala de aula ou extra-classe, bem como o exame final;*

*§ 5º - Os prazos definidos para conclusão e entrega dos exercícios de verificação de aprendizagem serão contabilizados em meses, dias e horas.*

*a) Os prazos fixados em meses conta-se de data a data, expirando no dia de igual número do de início;*

*b) Os prazos expressos em dias contam-se de modo contínuo, expirando a zero hora;*

*c) Os prazos fixados por hora conta-se de minuto a minuto.*

*§ 6º - As notas serão expressas numa escala de zero a 100(cem).*

*§ 7º - Quando ocorrer impedimentos, por motivo de força maior, no cumprimento de prazos relativos ao recebimento por parte do(a) docente e de entrega dos instrumentos de verificação de aprendizagem por parte do(a) discente, antes de expirar o prazo estabelecido em meses ou dias, o(a) docente poderá receber estes exercícios através de protocolo, mesmo fora do horário de sua aula.*

*§ 8º - O(a) docente deverá registrar, sistematicamente, o conteúdo desenvolvido nas aulas, a frequência dos(as) discentes e os resultados de suas avaliações diretamente no Diário de Classe, no Sistema Acadêmico.*

**Art. 24** - *No início do período letivo, o(a) docente informará a seus discentes sobre os critérios de avaliação, a periodicidade dos instrumentos de verificação de aprendizagem, a definição do conteúdo exigido em cada verificação, os quais deverão estar contidos no plano de ensino da disciplina.*

*Parágrafo Único: O(a) professor (a) deverá entregar uma cópia do plano de ensino no início do semestre na Coordenação do Curso.*

**Art. 25** - *O(a) docente responsável pela disciplina deverá discutir em sala de aula os resultados do instrumento de verificação da aprendizagem no prazo de até 07 (sete) dias úteis após a sua realização.*

**Art. 26** - *O(a) discente terá direito à informação sobre o resultado obtido em cada instrumento de verificação de aprendizagem realizado, cabendo ao(à) docente da*

*disciplina disponibilizá-los no Sistema Acadêmico ou protocolar, datar, rubricar e providenciar a aposição do documento referente aos resultados do instrumento de verificação de aprendizagem, em local apropriado.*

**Art. 27** - *O(a) discente que não comparecer à atividade de verificação da aprendizagem programado, terá direito a apenas um exercício de reposição por disciplina, devendo o conteúdo ser o mesmo da avaliação a que não compareceu.*

**Art. 28** - *O número de verificações de aprendizagem, durante o semestre, deverá ser no mínimo de:*

*a) 02(duas) verificações para disciplinas com até 50 h;*

*b) 03(três) verificações para disciplinas com mais de 50 h.*

§ 1º - *Terá direito a avaliação final o(a) discente que obtiver média igual ou superior a 40 (quarenta) e inferior a 70 (setenta) nos instrumentos de verificação de aprendizagem, além de no mínimo 75% de frequência na disciplina.*

§ 2º - *A Avaliação Final constará de uma avaliação, após o encerramento do período letivo, abrangendo todo o conteúdo programático da disciplina.*

§ 3º - *As avaliações finais serão realizadas em período definido no Calendário Escolar.*

§ 4º - *Não haverá segunda chamada ou reposição para avaliações finais, exceto no caso decorrente de julgamento de processo e nos casos de licença médica, amparados pelas legislações específicas apontadas no art. 18.*

§ 5º - *O(a) discente que não atingir o mínimo de 40 (quarenta) na média dos instrumentos de verificação da aprendizagem, terá a média obtida no semestre como nota final do período.*

**Art. 29** - *O exame de reposição e a avaliação final deverão ter seus resultados publicados no prazo estabelecido em calendário escolar.*

**Art. 30** - *Será garantido ao(à) discente o direito de solicitar revisão de instrumento de verificação de aprendizagem escrito, até 2(dois) dias úteis, após a divulgação e revisão dos resultados pelo(a) docente da disciplina, mediante apresentação de requerimento à Coordenação do Curso, especificando o(s) critério(s) não atendidos bem como os itens e aspectos a serem revisados.*

§ 1º - Cada requerimento atende a um pedido único de revisão de verificação de aprendizagem.

§ 2º - O pedido será aceito mediante a confirmação de que o(a) requerente participou da aula em que o(a) docente discutiu os resultados do exercício de verificação da aprendizagem, exceto nos casos em que não tenha sido cumprido este requisito.

§ 3º - A revisão deverá ser efetivada após os 07 (sete) dias úteis, relativos ao prazo concedido ao(à) docente para discutir em sala de aula os resultados do exercício de verificação da aprendizagem e até 05 (cinco) dias úteis a partir da data da portaria de designação da comissão revisora.

§ 4º - A revisão será efetuada por uma comissão, mediante portaria de designação emitida pelo coordenador de curso, formada por 03 (três) membros: o docente da disciplina, 01 (um) docente relacionado com a mesma disciplina ou de disciplina correlata, 01 (um) representante da COPED, acompanhado(a) pelo(a) interessado(a).

§ 5º - Em caso de impedimento legal do(a) docente responsável pela disciplina, o(a) Coordenador(a) do Curso designará 02 (dois) docentes relacionados com a mesma disciplina ou de disciplinas correlatas para compor a comissão e proceder a revisão dentro de um prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis a partir da data da portaria de designação.

§ 6º - Na ausência do(a) docente responsável pela disciplina, cuja justificativa não encontre respaldo no conjunto destas Normas Didáticas, findo o prazo regimental (§ 3º), a comissão será designada seguindo os mesmos parâmetros do parágrafo anterior.

§ 7º - O(a) representante da Coordenação Pedagógica conduzirá a reunião de revisão de verificação da aprendizagem, sem direito a voto, mas quando no decorrer do processo ocorrer agravo pessoal para qualquer uma das partes, ele poderá encaminhar a questão para a Câmara de Ensino do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão – CEPE.

§ 8º - O processo de revisão deverá ser pautado apenas sob os aspectos específicos da solicitação do(a) discente.

§ 9º - Uma vez concluída a revisão da verificação da aprendizagem segundo os critérios estabelecidos nos artigos anteriores, não será concedido às partes o direito de recurso.

**Art. 31** - As médias semestrais deverão ser registradas no Sistema Acadêmico, observando-se as datas fixadas no Calendário Escolar.

**Art. 32** - Ao final do período letivo o docente deverá imprimir, assinar e encaminhar à Coordenação de Controle Acadêmico – CCA o diário de classe.

### CAPÍTULO VIII- DA APROVAÇÃO

**Art. 33** - Considerar-se-á aprovado na disciplina o(a) discente que:

a) obtiver média semestral igual ou superior a 70(setenta) e frequência igual ou superior a 75%.

b) após avaliação final, obtiver média maior ou igual a 50 (cinquenta).

*Parágrafo Único* - A média final das disciplinas será obtida através da

*Seguinte expressão*

$$MF = \frac{6.MS+4.AF}{10}$$

MF = Média Final

MS = Média Semestral

AF = Avaliação Final

### CAPÍTULO IX- DA REPROVAÇÃO

**Art. 34** - Considerar-se-á reprovado por disciplina o(a) discente que:

a) obtiver frequência inferior a 75% da carga horária prevista para cada disciplina;

b) obtiver média semestral menor que 40 (quarenta);

c) obtiver média final inferior a 50 (cinquenta), após avaliação final.

## 5) ATIVIDADES ARTICULADAS AO ENSINO

De forma integrada, as disciplinas mantêm elos de conteúdos que perpassam o currículo, favorecendo a concepção curricular como prática, expressão socializadora e cultural, concretizada na Instituição, por meio das atividades educacionais, ou seja, na práxis, na qual o currículo adquire significado definitivo para alunos e docentes. Assim, a prática e a vivência têm o currículo como ponte entre teoria e ação, entre intenções ou projetos e realidade.

É na prática que se manifestam os espaços de decisão autônoma dos seus mais diretos destinatários: professores e alunos. Acredita-se que a inter-relação das disciplinas ocorre na superposição de múltiplos contextos: o contexto dos fatos pedagógicos, o contexto profissional e o contexto sociocultural. Por essa razão, a Instituição, consciente da relevância e pertinência das Atividades Acadêmicas Técnico-Científicas Culturais, privilegia estas ações que favorecem, exemplarmente, a integração disciplinar.

Nesse sentido, cabe à Coordenação incentivar os professores do Curso a desenvolverem ações de modo sistemático, que proporcionem a inter-relação das disciplinas como, por exemplo, os projetos de Atividades Práticas que contemplam ações de ensino com planejamento, acompanhamento e avaliação nas áreas de formação do Curso. Esses projetos abrangem as áreas de formação pedagógica, linguística, humanística e cultural e literária.

### 5.1) ESTÁGIO CURRICULAR

No contexto do atual cenário organizacional, a formação do Engenheiro Eletricista deve contemplar o desenvolvimento de habilidades técnicas, humanas e conceituais com sensibilidade ética, social e ambiental, oferecendo conhecimentos científicos que o capacitem a compreender e inovar a realidade. Cabe ao Engenheiro Eletricista, com base nesses predicados, gerar processos e recursos tecnológicos, ciente das necessidades do mundo globalizado e em constante mudança. Nesse contexto, a orientação recebida e a experiência vivenciada no Estágio Obrigatório têm importância fundamental para a formação acadêmica e profissional do Engenheiro Eletricista.

O estágio supervisionado é um requisito obrigatório para a conclusão do curso de Engenharia Elétrica do IFPB, previsto no seu Projeto Pedagógico, devendo

ter uma carga horária mínima de 180 horas, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia. O planejamento, a supervisão e a avaliação das atividades de estágio deverão ser levados a efeito sob a responsabilidade do IFPB, com a co-participação da instituição que oferece o campo de estágio, em consonância com a legislação vigente e as normas de estágio do IFPB.

São objetivos do estágio curricular obrigatório do curso de Engenharia Elétrica:

- 1) Possibilitar o desenvolvimento de competências, habilidades e conhecimentos inerentes ao mundo do trabalho contemporâneo e ao exercício da cidadania;
- 2) Assimilar no mundo do trabalho a cultura profissional da sua área de formação acadêmica;
- 3) Desenvolver uma visão de mundo e de oportunidades no âmbito da profissão;
- 4) Contribuir na avaliação do processo pedagógico de sua formação profissional.

A gestão do processo de estágio envolve diversos setores do IFPB, cada um com suas atribuições específicas. Entre esses, cita-se aqui:

5.1.1) À Coordenação de Estágio (CE) compete:

- 1) Divulgar os cursos ofertados pelo IFPB junto às Organizações Públicas e Privadas, visando a oportunidades de Estágio.
- 2) Divulgar as oportunidades de Estágio;
- 3) Celebrar instrumentos jurídicos adequados para fins de Estágio;
- 4) Prestar serviços administrativos de cadastramento de estudantes e de oportunidades de Estágio;
- 5) Fornecer ao estagiário a documentação necessária à efetivação do Estágio;
- 6) Atuar como interveniente no ato da celebração do instrumento jurídico entre a Unidade Concedente de Estágio e o estagiário;
- 7) Formalizar instrumento jurídico com Unidades Concedentes de Estágio e Agentes de Integração.

- 8) Elaborar e acompanhar o cronograma de visitas dos professores orientadores de estágios.

5.1.2) Ao Coordenador do Curso compete:

- 1) Supervisionar o desenvolvimento das atividades de Estágio;
- 2) Indicar um membro do corpo docente como Professor Responsável pela Atividade de Estágio na Coordenação;
- 3) Criar instrumentos de avaliação do Estágio;

5.1.3) Ao Professor Orientador de Estágio compete:

- 1) Acompanhar o estagiário, no IFPB e na Unidade Concedente de Estágio, através de visitas periódicas durante o período de realização do estágio;
- 2) Acompanhar a elaboração do Relatório de Estágio;
- 3) Avaliar o Relatório de Estágio;
- 4) Acompanhar o estagiário no Evento de Avaliação de Estágio, quando o projeto pedagógico do curso assim o exigir.

Após a conclusão do estágio, o aluno apresentará em sessão pública, diante de uma banca de professores, o seu relatório de estágio.

Ao término do estágio os alunos deverão estar aptos a desenvolver ações e procedimentos necessários ao planejamento, execução e avaliação das principais tarefas pertinentes ao campo da Engenharia Elétrica.

## 5.2) TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Em atendimento ao Regulamento Didático para os Cursos Superiores, no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, aprovadas pela Resolução Nº 3, do Conselho Superior, datada de 05 de março de 2009, o Trabalho de Conclusão de Curso, doravante TCC, no contexto do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica, caracterizar-se-á como um tipo de atividade acadêmica, que se propõe à sistematização dos conhecimentos elaborados a partir

dos estudos, reflexões e práticas propiciadas pela formação específica e pedagógica.

O TCC, é disciplina obrigatória à integralização do curso de bacharelado em engenharia elétrica, podendo ser desenvolvido nas modalidades de projeto de Pesquisa ou de Implementação. Como disciplina sua matrícula deve ser efetuada, tendo assim um período máximo de 1 semestre para sua conclusão. O aluno deve solicitar a matrícula na disciplina TCC, a qual será efetivada quando da aprovação de sua proposta. A não apresentação da proposta de TCC para avaliação implicará a impossibilidade de matrícula e consequente trancamento na disciplina de TCC. O aluno matriculado na disciplina TCC deve entregar ao docente responsável pela organização e gerência dos Trabalhos de Conclusão de Curso, uma proposta de trabalho em um prazo máximo de 20 dias após o início do semestre letivo.

No projeto deve constar o cronograma de execução, com a previsão de data de defesa, o qual não deve exceder o prazo máximo de conclusão do curso, a contar da data da divulgação do resultado da avaliação da proposta. O TCC não poderá exceder o prazo de 06 (seis) meses de execução.

As propostas de TCC do respectivo semestre letivo serão avaliadas por uma banca composta por: (i) Docente orientador do trabalho (escolhido pelo aluno); (ii) Docente indicado pela coordenação do curso; (iii) Docente responsável pelo TCC ou Coordenador do curso.

A banca avaliará os seguintes critérios: (i) delimitação do tema; (ii) definição do problema; (iii) justificativa; (iv) objetivos; (v) metodologia; (vi) relevância, inovações apresentadas ou utilidade prática do projeto; (vii) cronograma de execução; (viii) custos, condições e materiais disponíveis. O resultado desta avaliação será divulgado em até 7 dias letivos pela coordenação do curso.

O acompanhamento dos discentes no TCC será feito por um docente orientador (e se necessário um co-orientador) que pode ser escolhido pelo discente ou designado pelo docente responsável pelo TCC. O aluno pode solicitar a mudança de orientador, devendo para tal submeter pedido por escrito à coordenação de Curso, que será avaliado pela coordenação de curso e pelo docente responsável pelo TCC;

É de responsabilidade da coordenação dar publicidade às defesas de TCC. Cabe ao discente protocolar à coordenação de curso a entrega de menos 3 (três)

cópias do trabalho final, para solicitar a marcação da defesa do TCC. Caso optem, os membros da banca podem solicitar somente o recebimento da versão digital do texto, que será encaminhada por e-mail pela coordenação do curso, mediante a entrega da versão digital do documento pelo discente.

O trabalho final deve seguir as recomendações especificadas pela coordenação do curso, que disponibilizará ao discente modelos digitais padronizados para o texto e para a apresentação do TCC. As cópias serão entregues aos membros da banca avaliadora, composta no mínimo pelo orientador do trabalho e dois docentes. A coordenação de curso terá um prazo de 15 (quinze) dias para marcar a defesa do TCC, excetuando-se os períodos de férias docentes;

Ao final da defesa, a banca se reunirá devendo então cada membro preencher e assinar uma ficha de avaliação individual do TCC, dando nota entre 0 e 100 para o desempenho do discente, de acordo com critérios definidos pelo colegiado do curso e que constarão na ficha de avaliação. As fichas individuais devem ser anexadas à ata de defesa e a nota constante na ata de defesa deve ser calculada pela média aritmética das notas obtidas na avaliação individual. A ata de defesa deve ser assinada pela banca, enumerada e arquivada na pasta do TCC;

Sendo aprovado, no prazo máximo de 30 (trinta) dias da defesa do TCC, o discente deverá protocolar à coordenação de curso a entrega de 01 (uma) cópia corrigida e encadernada, juntamente com uma versão eletrônica do trabalho e uma declaração do orientador aprovando as correções efetuadas.

Discentes reprovados na defesa deverão apresentar nova proposta de projeto para avaliação, cabe salientar que o trabalho que contemplar mais de um discente deverá ser avaliado individualmente. O docente responsável pelo TCC ou o coordenador do curso deve catalogar a defesa realizada em uma planilha contendo: (i) Título do TCC; (ii) Número da defesa; (iii) Nome do Discente; (iv) Nome do Orientador; (v) Data da Defesa; (vi) Nome dos membros da banca;

Um maior detalhamento deverá ser realizado através de uma Resolução sobre Trabalho de Conclusão de Curso, regulamentando o assunto e aprovado pelo Colegiado do Curso de Engenharia Elétrica, obedecendo ao Regulamento Geral de Trabalho de Conclusão de Curso do IFPB.

### 5.3) ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Segundo o Art. 5º, § 2º da Resolução CNE/CES 11/2002:

“Deverão também ser estimuladas atividades complementares, tais como trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas teóricas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras.”

As atividades complementares serão regulamentadas de acordo com norma específica definida pelo colegiado do curso.

### 5.4) PROJETOS/ATIVIDADES DE EXTENSÃO

A implementação de uma Política de Extensão no Instituto Federal da Paraíba propicia a difusão, a socialização e a democratização do conhecimento produzido ao estabelecer uma relação dialógica entre os saberes acadêmicos e os saberes populares.

A Extensão é compreendida como o espaço que promove a articulação entre o saber fazer e a realidade socioeconômica, cultural e ambiental da região, articulando Educação, Ciência e Tecnologia na perspectiva do desenvolvimento local e regional.

Entendida como prática acadêmica que interliga as atividades de ensino e de pesquisa com as demandas dos diversos segmentos da sociedade, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba consolida, através da extensão, a formação de um profissional cidadão e se credencia junto à sociedade como um espaço privilegiado de produção e difusão do conhecimento na busca da superação das desigualdades sociais.

Tendo em vista que o processo educativo funda-se sobre os três pilares, ensino, pesquisa e extensão, como dimensões formativas e libertadoras indissociáveis e sem hierarquização, a relação que a extensão estabelece com o ensino e a pesquisa é dinâmica e potencializadora.

A extensão ora intensifica sua relação com o ensino, oferecendo elementos para transformações no processo pedagógico, onde professores e alunos

constituem-se como sujeitos do ato de ensinar e aprender, a fim de propiciar a socialização e a aplicação do saber acadêmico. A extensão intensifica sua relação com a pesquisa, utilizando-se de metodologias específicas, compartilhando conhecimentos produzidos pela Instituição, e, assim, contribuindo para a melhoria das condições de vida da sociedade.

A extensão tem um grande leque de atuação, que favorece o estabelecimento de princípios e diretrizes que subsidiarão o desenvolvimento das ações do Instituto Federal da Paraíba.

A extensão fundamenta-se numa concepção compreendida pela indissociabilidade do ensino, da pesquisa e da extensão.

Na sua interface com o ensino, a extensão deve contribuir para o desenvolvimento de um processo pedagógico participativo, possibilitando um envolvimento social com a prática profissional e, na sua interface com a pesquisa, responder cientificamente às demandas da sociedade.

A extensão deve reforçar o compromisso social do IFPB em promover o acesso da sociedade ao mundo do trabalho e da cidadania.

As ações de extensão serão desenvolvidas por meio de programas, projetos, cursos, eventos, serviços tecnológicos, difusão cultural, ação comunitária e outras atividades que tenham o objetivo de apoiar o desenvolvimento socioeconômico local e regional.

A extensão deve privilegiar projetos de ensino e pesquisa que impliquem relações multi, inter e transdisciplinares na produção e na disseminação do conhecimento.

Constitui-se como função privilegiada da extensão o desenvolvimento integral da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o mundo trabalho, apontando para práticas coletivas que sejam integrais na sua relação pessoal, mobilizadoras nas suas opções ética e cidadã e comprometidas com suas ações políticas e sociais.

As ações de extensão valorizam as potencialidades e as peculiaridades de cada universo social em que se inserem, compartilhando o desenvolvimento cultural, tecnológico, biopsicossocial, ecológico e histórico de cada contexto que pretendem alcançar.

A Coordenação de Pesquisa e Extensão do IFPB se institucionalizou a partir

do ano 2010. Nesse sentido, só a partir deste mesmo ano é que passou a elaborar editais direcionados às bolsas de extensão tanto para discentes como para docentes.

Outros projetos foram desenvolvidos envolvendo estudantes de graduação e professores, todavia de forma menos sistêmica, a exemplo dos Projetos “Apoio às comunidades de baixa renda e integração em economia solidária”– Edital Probext MEC/SESu/2004 e “Apoio ao Empreendedorismo em comunidades de Baixa renda para a inclusão de jovens e seus familiares na cadeia produtiva do turismo rural sustentável”. Carta de Acordo 005/2006 CEFET-PB/MDS/PNUD, sob a coordenação da professora Tânia Maria de Andrade. Outros projetos também podem ser citados, a exemplo dos estudos relacionados ao uso de drogas e dependência química, sob a coordenação da professora Vânia Maria de Medeiros, desde o ano de 2006, e o atual Programa Mulheres Mil, iniciado em 2008 como projeto.

## **6) SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO CURSO**

### **6.1) SISTEMA DE AUTOAVALIAÇÃO DO CURSO**

A avaliação do Curso será feita semestralmente, com a participação de alunos, docentes, gestores e especialistas, através da aplicação de formulário on-line abrangendo itens, tais como:

- 1) Atuação dos gestores (Reitoria, Pró-Reitoria de Ensino, Diretoria de Educação a Distância e Programas Especiais, Coordenação do Curso, Coordenação de Polo);
- 2) Prática pedagógica dos docentes;
- 3) Metodologia;
- 4) Modelo de Avaliação e material didático;
- 5) Infraestrutura de apoio;
- 6) Convênios e parcerias.

Assim sendo, de maneira geral, a avaliação do Curso será feita em conformidade com as orientações da Instituição.

### **6.2) AVALIAÇÕES OFICIAIS DO CURSO**

A avaliação institucional é uma ação pedagógica, com abordagem democrática, participativa, sistemática, processual e científica, tendo em vista o processo de autoconhecimento da Instituição, destacando seus pontos fortes e detectando suas dificuldades e problemas, oportunizando a tomada de decisão.

Nesse processo, serão considerados o ambiente externo, partindo do contexto no setor educacional, as tendências, os riscos e as oportunidades para a Instituição e para o ambiente interno, incluindo a análise de todas as estruturas da oferta e da demanda. O resultado da avaliação no IFPB balizará a determinação dos rumos institucionais de médio prazo.

O processo de Avaliação Institucional do IFPB é coordenado pela Comissão Própria de Avaliação, observando a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394, de 20/12/1996), nas Diretrizes Curriculares Nacionais de cada curso e

na Lei Federal n.º 10.861, de 14 de abril de 2004, que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES.

Os procedimentos e processos utilizados na avaliação institucional privilegiam as abordagens qualitativas e quantitativas, contribuindo com a análise e divulgação dos resultados e buscando um sistema integrado de informações acadêmicas e administrativas.

6.2.1) Metodologia, dimensões e instrumentos a serem utilizados no processo de autoavaliação.

As diretrizes para implantação da Autoavaliação Institucional no âmbito do IFPB foram elaboradas visando aos seguintes objetivos:

- 1) Promover o desenvolvimento de uma cultura de avaliação no IFPB;
- 2) Implantar um processo contínuo de avaliação institucional;
- 3) Planejar e redirecionar as ações da Instituição a partir da avaliação institucional;
- 4) Garantir a qualidade no desenvolvimento do ensino, pesquisa e extensão;
- 5) Construir um planejamento institucional norteado pela gestão democrática e autônoma;
- 6) Consolidar o compromisso social da Instituição;
- 7) Consolidar o compromisso científico-cultural do IFPB;
- 8) Manter os bancos de dados da Instituição abrangendo informações relativas à avaliação das atividades de ensino, pesquisa e extensão;
- 9) Apoiar a integração dos sistemas de informação de cada curso e/ ou setor;
- 10) Criar mecanismos para a divulgação dos resultados obtidos nas avaliações;
- 11) Utilizar as tecnologias e recursos institucionais para o desenvolvimento das atividades.

O projeto de avaliação interna do IFPB considera as dimensões da Lei Federal n.º 10.861, de 14 de abril de 2004, que institui o Sistema Nacional de

#### Avaliação da Educação Superior – SINAES:

- 1) A missão e o plano de desenvolvimento institucional;
- 2) A política para o ensino, a pesquisa, a pós-graduação, a extensão e as respectivas formas de operacionalização, incluídos os procedimentos para estímulo à produção acadêmica, as bolsas de pesquisa, de monitoria e demais modalidades;
- 3) A responsabilidade social da Instituição, considerada especialmente no que se refere à sua contribuição em relação à inclusão social, ao desenvolvimento econômico e social, à defesa do meio ambiente, da memória cultural, da produção artística e do patrimônio cultural;
- 4) A comunicação com a sociedade;
- 5) As políticas de pessoal, as carreiras do corpo docente e do corpo técnico administrativo, seu aperfeiçoamento, desenvolvimento profissional e suas condições de trabalho;
- 6) A organização e gestão da Instituição, especialmente o funcionamento e representatividade dos colegiados, sua independência e autonomia na relação com a mantenedora, e a participação dos segmentos da comunidade universitária nos processos decisórios;
- 7) A infraestrutura física, especialmente a de ensino e de pesquisa, biblioteca, recursos de informação e comunicação;
- 8) O planejamento e avaliação dos processos, dos resultados e da eficácia da autoavaliação institucional;
- 9) As políticas de atendimento aos estudantes;
- 10) A sustentabilidade financeira, tendo em vista o significado social da continuidade dos compromissos na oferta da educação superior.

#### 6.2.2) Avaliação externa

Compreende os mecanismos de avaliação de responsabilidade do INEP e outros órgãos, como previstos na Lei n.º 10.861, de 14 de abril de 2004. Tais mecanismos compreendem:

- 1) Avaliação das Instituições de Ensino Superior – AVALIES, de responsabilidade do INEP e realizado quando do processo de

- recredenciamento da Instituição como IES;
- 2) Avaliação dos Cursos de Graduação – ACG, de responsabilidade do INEP e realizado no processo de reconhecimento ou renovação de reconhecimento dos diversos cursos de graduação da Instituição;
  - 3) Avaliação de Desempenho dos Estudantes – ENADE, conforme o Art. 5º da Lei n.º 10.861;
  - 4) Avaliações da CAPES para credenciamento ou renovação de credenciamento de cursos de pós-graduação mantidos pelo IFPB;
  - 5) Cadastro Nacional de Docentes;
  - 6) Censo da Educação Superior;
  - 7) Exame Nacional do Ensino Médio;
  - 8) Demais sistemas de acompanhamento e supervisão da educação.

#### 6.2.3) Procedimento metodológico

O processo de autoavaliação será coordenado pela Comissão Própria de Avaliação – CPA, que é um órgão de Assessoramento da Reitoria, contando com subcomissões em cada *Campus* do Instituto. A CPA tem a função de planejar, organizar, refletir e cuidar do interesse de toda a comunidade pelo processo; com a participação e envolvimento de toda a comunidade acadêmica; com o apoio dos gestores do IFPB e com a disponibilização de informações e dados confiáveis.

A avaliação institucional proposta adotará uma metodologia participativa, buscando trazer, para o âmbito das discussões, as opiniões de toda a comunidade acadêmica, de forma aberta e cooperativa, e se dará globalmente a cada dois anos.

Para tal, a Comissão Própria de Avaliação, órgão responsável pela coordenação da avaliação, será composta por representantes da comunidade externa, do corpo técnico-administrativo, por alunos e professores e ainda, por representantes das seções sindicais dos docentes e técnicos- administrativos.

As técnicas utilizadas poderão ser seminários, painéis de discussão, reuniões técnicas e sessões de trabalho, dentre outras. Para problemas complexos poderão ser adotados métodos que preservem a identidade dos participantes.

A avaliação abrirá espaço para sugestões e avaliações espontâneas em todos os instrumentos de avaliação interna.

As seguintes etapas foram identificadas para o processo de implantação da Autoavaliação Institucional no IFPB:

- 1) Instalação da CPA e formação de equipe operacional em cada *Campus*;
- 2) Aprovação do novo regulamento da CPA, que atuará em conformidade com o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES.
- 3) Definição de atribuições da equipe operacional;
- 4) Continuação das atividades de sensibilização (encontros, seminários, etc.);
- 5) Definição de comissões setoriais (escolha de responsáveis);
- 6) Aprovação do roteiro do projeto de avaliação;
- 7) Aprovação do projeto final de avaliação;
- 8) Construção dos instrumentos de avaliação a serem utilizados;
- 9) Treinamento da equipe operacional e das comissões setoriais;
- 10) Execução;
- 11) Acompanhamento;
- 12) Coleta das informações;
- 13) Elaboração dos relatórios parciais;
- 14) Relatório final;
- 15) Novo ciclo.

A implantação do processo de Autoavaliação Institucional no âmbito do IFPB é um marco que estabelece uma nova fronteira da Instituição.

Entendendo como a busca de melhoria nos processos educacionais desenvolvidos pela Instituição, e o conseqüente reflexo na sociedade, a avaliação se coloca como um instrumento auxiliar da administração escolar, visando contribuir com elementos essenciais na tomada de decisão. Neste sentido, é imperativa a participação da comunidade interna e externa, no sentido de contribuir com o engrandecimento institucional e a consolidação do IFPB como Instituição de Ensino Superior.

Para coleta das informações serão utilizados formulários de avaliação específicos para cada dimensão considerada, além da análise dos documentos relacionados como indicadores para dimensão. Os formulários serão

disponibilizados por meio eletrônico para os professores e alunos, utilizando o sistema de controle acadêmico, gerando um banco de dados das informações. Os dados obtidos pela aplicação dos diversos formulários serão cruzados com as informações produzidas a partir dos documentos analisados, de forma a produzir uma melhor leitura do processo acadêmico da Instituição.

A Autoavaliação Institucional é um processo contínuo, definido por ciclos periódicos, onde as dimensões serão avaliadas na sua amplitude e de forma deslocada no tempo, de forma a construir uma memória do desempenho institucional, oportunizando a melhoria das atividades acadêmicas.

Como finalização de cada fase do processo de avaliação, a CPA deve promover um balanço crítico, através de seminários e reuniões com a comunidade, visando à análise das estratégias utilizadas, das dificuldades e dos avanços que apresentaram durante o processo, de forma a planejar ações futuras.

#### 6.2.4) Formas de utilização dos resultados das avaliações

O processo de autoavaliação interna proporciona o autoconhecimento que, em si, já representa grande valor e oportunidade para a Instituição, e se caracteriza como um balizador da avaliação externa, de responsabilidade do INEP.

A Avaliação Institucional proporciona análises e resultados durante praticamente todas as suas etapas, convergindo para o momento de consolidação dos resultados no relatório final, de responsabilidade da CPA. Com a elaboração dos relatórios parciais e final da avaliação interna, será possível a elaboração de propostas de políticas institucionais e, ainda, redefinição da atuação ou da missão institucional.

Dentre as ações que podem ser redefinidas a partir do resultado do processo de autoavaliação interna, podemos destacar:

- 1) Redefinição da oferta de cursos e/ou vagas na Instituição;
- 2) Alterações na proposta pedagógica dos diversos cursos;
- 3) Política de capacitação de pessoal docente e técnico-administrativo;
- 4) Política de atendimento ao discente;
- 5) Contratação de pessoal para atender deficiências identificadas;
- 6) Orientações nas definições orçamentárias;

- 7) Políticas de comunicação institucional interna e externa;
- 8) Reorientação da atuação dos grupos de pesquisa;
- 9) Redistribuição de pessoal e otimização de recursos humanos.

## **7) CORPO SOCIAL DO CURSO**

### **7.1) CORPO DISCENTE**

#### **7.1.1) Forma de acesso ao curso**

De acordo com o Artigo 167 do Regimento Geral do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB, as formas de acesso ao Curso de Engenharia Elétrica dar-se-ão mediante processo seletivo, em período previsto em edital público, nas seguintes modalidades:

- 1) Por meio de processo seletivo a partir de Edital específico. A partir de 2010 o IFPB aderiu ao Sistema Unificado de Seleção, SISU, organizado pelo MEC, que tem como base a avaliação do Exame Nacional de Ensino Médio - ENEM;
- 2) Transferência Escolar Voluntária;
- 3) Ingresso de Graduados;
- 4) Reingresso de Ex-alunos;
- 5) Reopção de Curso;
- 6) Por intermédio de processo de mobilidade acadêmica nacional e/ou internacional.

As normas, critérios de seleção, programas e documentação dos processos seletivos constarão em edital próprio aprovado pelo Conselho Superior do IFPB.

### **7.2) ATENÇÃO AOS DISCENTES**

O IFPB conta com uma equipe multidisciplinar qualificada de pedagogos, técnicos educacionais, psicólogos e assistentes sociais, além de infraestrutura adequada com Gabinete Médico Odontológico, Restaurante Estudantil, Biblioteca, Núcleos de Aprendizagem e Laboratórios. Há que se destacar ainda, a formação dos Conselhos Escolares e o desenvolvimento de atividades esportivas e culturais.

O IFPB há de perseguir a meta de reduzir o desperdício escolar, implantando e aperfeiçoando nos próximos anos programas existentes, como:

- 1) Programa de auxílio transporte;
- 2) Programa de material didático e uniforme escolar;

- 3) Programa de alimentação;
- 4) Programa de Bolsa Permanência;
- 5) Programa de Residência Estudantil.

#### 7.2.1) Apoio psicopedagógico ao discente

Visando ao estabelecimento de uma política que assegure a permanência dos alunos na Instituição, principalmente aqueles com dificuldades de aprendizagem e/ou com problemas financeiros, o Instituto mantém um programa de Bolsas de Trabalho, com natureza assistencial, que contempla os estudantes mais carentes e um outro programa de Monitoria que contempla alunos que possuam habilidades específicas. Mantém ainda um programa de Bolsas de Extensão e de Pesquisa.

No aspecto pedagógico, o IFPB trabalha com os Conselhos de Classe e os Núcleos de Recuperação da Aprendizagem, que têm como objetivo acompanhar o processo de ensino e aprendizagem, atendendo principalmente aos alunos com dificuldades de permanência na Instituição.

Reduzir o desperdício escolar constitui um grande desafio institucional, considerando a diversidade da oferta de ensino e as dificuldades de natureza social e econômica. No intuito de minimizar o processo de evasão e retenção, o IFPB desenvolve programas de natureza assistencial, estimulando a permanência do aluno no convívio escolar. Os principais são:

- 1) Programas de apoio à permanência na Instituição;
- 2) Programas de natureza pedagógica para minimizar o processo de evasão e reprovação escolar;
- 3) Programa de Bolsas, atendendo a política de Ensino, Pesquisa e Extensão;
- 4) Programa de educação inclusiva;
- 5) Programa de atualização para o mundo do trabalho.

Destaque-se, ainda, que o IFPB, em observância à legislação específica, consolida sua política de atendimento às pessoas com deficiência, assegurando o pleno direito à educação para todos, e efetiva ações pedagógicas visando à redução das diferenças e à eficácia da aprendizagem.

### 7.2.2) Apoio às atividades acadêmicas

Visando estimular os discentes para a realização de atividades acadêmicas e eventos complementares, bem como para a participação em eventos externos (congressos, seminários, palestras, viagens etc.), o Instituto conta com órgãos responsáveis pela execução e acompanhamento dessas atividades.

Os órgãos de apoio às atividades acadêmicas têm sua estrutura, competências e atribuições definidas no Regimento Geral do Instituto. Os principais são: As Diretorias de Educação Profissional, de Ensino Superior e de Articulação Pedagógica, a Coordenação de Cadastro, Registro e Controle Acadêmico, todos instalados na Reitoria. As Diretorias e os Departamentos de Ensino, as Coordenações de Unidades Acadêmicas e de Cursos, e/ou áreas, as Coordenações Pedagógicas e de Apoio ao Estudante, todos instalados nos *Campi* que compõem o Instituto.

### 7.3) OUVIDORIA

A Ouvidoria é um órgão de assessoria à Reitoria que opera com independência, imparcialidade e autonomia para intermediar a relação entre a Administração, os servidores e o público externo, garantindo o acesso à informação, por meio do estabelecimento de um canal permanente de comunicação e de encaminhamento das questões inerentes à Administração Pública.

É um espaço autônomo e independente da administração do IFPB, que objetiva arbitrar demandas oriundas de diversos segmentos (alunos, técnicos administrativos, professores, comunidade externa) que compõem, direta ou indiretamente, esta Casa de Educação. Neste contexto, procura otimizar encaminhamentos de questões de ordem administrativa e/ou pedagógicas. Estas são atribuições centrais da Ouvidoria.

Conforme Resolução N° 017/2002, de 30 de agosto de 2002, o papel do Ouvidor e as suas responsabilidades frente à comunidade são:

- 1) Facilitar e simplificar ao máximo o acesso do usuário ao serviço da Ouvidoria;

- 2) Promover a divulgação da Ouvidoria, tornando-a conhecida por todos;
- 3) Receber e apurar, de forma independente e crítica, as informações, reclamações, denúncias e sugestões que lhe forem encaminhadas por membros da comunidade interna e externa, quando devidamente formalizadas;
- 4) Analisar as informações, reclamações, denúncias e sugestões recebidas, encaminhando o resultado da análise aos setores administrativos competentes;
- 5) Receber elogios, em que o requerente pode elogiar servidores, as infraestrutura, que sejam consideradas eficientes no IFPB;
- 6) Acompanhar as providências adotadas pelos setores competentes, mantendo o requerente informado do processo;
- 7) Propor ao Diretor-Geral a instauração de processo administrativo disciplinar, quando necessário, nos termos da legislação vigente;
- 8) Sugerir medidas de aprimoramento das atividades administrativas em proveito da comunidade e do próprio IFPB;
- 9) Elaborar e apresentar relatório anual de suas atividades ao Conselho Diretor;
- 10) Interagir com profissionais de sua área, no Brasil e no exterior, com o objetivo de aperfeiçoar o desempenho de suas atividades;
- 11) Propor outras atividades pertinentes à função.

#### 7.4) ACOMPANHAMENTO AOS EGRESSOS

O acompanhamento de egressos é um mecanismo de singular importância para a retroalimentação do currículo escolar e também para que o IFPB possa avaliar o desempenho de seus alunos e o seu próprio desempenho, na avaliação contínua da prática pedagógica do curso.

Nesse sentido, o IFPB mantém um cadastro atualizado das empresas parceiras e dos alunos que concluem os cursos e ingressam no mundo de trabalho, possibilitando o acompanhamento, embora que de forma ainda incipiente, dos seus egressos. Para esse acompanhamento, a Instituição poderá promover também o Encontro de Egressos.

## 7.5) REGISTROS ACADÊMICOS

O sistema utilizado pelo IFPB, batizado de **Q-Acadêmico**, é um sistema de Gestão Acadêmica, modularizado de forma que os sistemas de Controle Acadêmico, Controle de Processo Seletivo, Controle de Acesso e Controle de Biblioteca integram-se totalmente, gerando uma única base de informações para toda a Instituição de ensino, permitindo os mais diversos relatórios gerenciais e estatísticos.

Totalmente flexível quanto à estrutura organizacional, o sistema permite gerenciar dados por Unidades de Ensino, Gerências Acadêmicas e Coordenadorias, simultaneamente, além de manter total controle sobre manutenção das informações, permitindo auditoria detalhada sobre cada procedimento executado e o uso de assinaturas digitais para autenticação.

Em se tratando da estrutura dos cursos, o **Q-Acadêmico** destaca-se em sua versatilidade, permitindo ao usuário uma parametrização completa das estruturas existentes na Instituição, atendendo aos Cursos Técnicos Integrados, Técnicos Subsequentes, Cursos Superiores e Pós-Graduação, todos no mesmo sistema.

A customização completa de modelos de documentos e relatórios da Instituição como boletins, históricos, certificados, diplomas, declarações e atestados, dentre outros, potencializa a utilização desse serviço pela comunidade acadêmica, visando a melhores resultados.

As principais funcionalidades do sistema estão disponíveis também via Internet, onde alunos, professores e coordenadores, de forma totalmente harmônica, têm a possibilidade de maximizar o uso de informações on-line como, por exemplo, questionários docentes e institucionais, consulta de boletins, históricos, calendários, lançamentos de diário, planos de ensino, material de aula, entre outros.

## **8) ADMINISTRAÇÃO DO CURSO**

### **8.1) COORDENAÇÃO DO CURSO**

A coordenação do Curso Engenharia Elétrica, será exercida por um professor efetivo, que, preferencialmente, já tenha lecionado disciplina do núcleo profissional ou profissional específico no curso de Engenharia Elétrica.

#### **8.1.1) Atuação da Coordenação**

A Coordenação do Curso deverá atuar na organização e gerenciamento dos trabalhos de elaboração/discussão desse Projeto.

De um modo geral, as atividades da Coordenação serão voltadas para o desenvolvimento dos projetos e dos programas relativos ao Curso, para o apoio ao corpo docente, bem como associadas a ações de integração das áreas administrativas e da organização didático-pedagógica.

A Coordenação do Curso também atuará junto aos alunos, avaliando suas expectativas e sugestões e estreitando o relacionamento com professores e alunos, seja por meio de reuniões ou contatos diretos.

Caberá ainda à Coordenação de Curso, na organização de seus projetos e programas, distribuir os trabalhos de ensino e pesquisa de forma a harmonizar os interesses com as preocupações científico-culturais dominantes do seu pessoal docente, tendo sempre presente o calendário escolar anual e os objetivos das Faculdades.

São competências e atribuições da Coordenação de Curso:

- 1) Colaborar com as Unidades Acadêmicas no desenvolvimento das políticas institucionais da Instituição, no planejamento e na efetivação das atividades específicas do Curso ou da Área;
- 2) Acompanhar e avaliar o desenvolvimento do Projeto Pedagógico do Curso, a partir do Plano de Ensino, no que se refere aos conteúdos estabelecidos para a disciplina e carga horária;
- 3) Acompanhar processos de avaliação utilizados pelos professores, em consonância com o Projeto Político Pedagógico Institucional e o Projeto Pedagógico do Curso;

- 4) Incentivar o desenvolvimento de atividades de pesquisa e programas ou projetos de extensão no âmbito do curso;
- 5) Indicar docentes para composição de Bancas Examinadoras de Trabalho de Conclusão de Curso;
- 6) Distribuir equitativamente docentes a se responsabilizarem pela orientação de Trabalhos de Conclusão de Curso e de estágios;
- 7) Emitir declarações de participação em Bancas Examinadoras ou de orientação de Trabalho de Conclusão de Curso;
- 8) Assessorar a Unidade Acadêmica na especificação e processo de compra de materiais, livros, insumos e equipamentos para os laboratórios vinculados ao curso;
- 9) Submeter à Unidade Acadêmica a programação das atividades de ensino a serem desenvolvidas a cada período letivo;
- 10) Executar processos de efetuação, trancamento e cancelamento de matrícula;
- 11) Efetuar processo de aproveitamento de estudos em disciplinas do curso, mediante Parecer de Professor da disciplina;
- 12) Promover a seleção de monitores e estabelecer os respectivos Planos de Trabalho.
- 13) Manter atualizado, em sistema eletrônico de controle acadêmico, os dados cadastrais dos estudantes vinculados ao curso;
- 14) Desenvolver atividades de autoavaliação do curso, observando as diretrizes emanadas pela Comissão Própria de Avaliação – CPA;
- 15) Informar os dados relativos aos estudantes para participação no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes e outros similares;
- 16) Encaminhar para a Coordenação de Controle Acadêmico e Cerimonial, a cada semestre, a relação de prováveis concluintes do curso para dimensionamento e preparação da cerimônia de Colação de Grau Acadêmico ou formatura;
- 17) Encaminhar aos Departamentos de Educação, a cada semestre, a relação dos estudantes que não efetuaram a matrícula ou se encontram na condição de provável jubramento;
- 18) Auxiliar os Departamentos de Educação na elaboração de processos

de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento do curso;

- 19) Subsidiar a Unidade Acadêmica na elaboração do Relatório Anual de Atividades; XX. Encaminhar às Unidades Acadêmicas relatório anual das atividades desenvolvidas

## 8.2) COMPOSIÇÃO E FUNCIONAMENTO DOS ÓRGÃOS COLEGIADOS

O Colegiado de Curso é órgão da administração acadêmica dos cursos de graduação do IFPB, abrangendo professores do curso e representação discente indicado pelos alunos do referido curso. O Colegiado do Curso deve ser composto por no mínimo cinco e no máximo sete professores efetivos do curso, um representante discente e o coordenador do referido curso. O Coordenador do Curso é também o Coordenador do Colegiado e possuirá voto de desempate.

Cada docente participará de até dois Colegiados de Curso, não podendo, no entanto, ser considerado no cômputo do quadro do Colegiado para efeito de quorum se houver simultaneamente reunião dos dois Colegiados, optando por estar presente em um deles. Os demais professores do curso podem, mediante requerimento dirigido ao Coordenador, participar das reuniões do Colegiado, com direito a voz.

O Colegiado de Cursos reunir-se-á com metade mais um de seus membros e deliberará com a maioria simples dos presentes. Não havendo quorum para a realização de reuniões ordinárias, poderá o Coordenador convocá-las em caráter extraordinário com a antecedência mínima de 48 (quarenta e oito) horas.

As reuniões ordinárias do Colegiado do Curso serão periódicas e, extraordinariamente, sempre que convocado pelo seu Coordenador, sendo, no entanto, consideradas reuniões especiais obrigatórias àquelas realizadas antes do início de cada período letivo para efeito de deliberações em matéria acadêmica, inclusive aprovação de planos de cursos e de atividades, por disciplina, e no final do período letivo para efeito de avaliação do curso, do desempenho acadêmico dos professores e alunos, tendo em vista a programação do próximo período acadêmico, assegurando padrão de qualidade.

Compete ao Colegiado do Curso:

- 1) Definir a concepção e os objetivos do curso e o perfil pretendido para os egressos;
- 2) Propor ao Conselho Diretor a alteração da estrutura do currículo pleno do curso, das ementas e de suas respectivas cargas horárias;
- 3) Elaborar a proposta do Planejamento Acadêmico do Curso para cada período letivo;
- 4) Aprovar os planos de ensino e de atividade, por disciplina, para cada período letivo;
- 5) Propor a constituição de Bancas Examinadoras Especiais para a aplicação de exames especiais ou outros instrumentos específicos de avaliação de alunos;
- 6) Emitir parecer sobre a possibilidade ou não de integralização curricular de alunos que hajam abandonado o curso ou já ultrapassado o tempo máximo de integralização;
- 7) Elaborar planos especiais de estudos, quando necessários;
- 8) Analisar processos de abono de faltas para alunos;
- 9) Executar a sistemática de avaliação do desempenho docente e discente segundo o Projeto de Avaliação do IFPB;
- 10) Opinar sobre afastamento ou outras formas de movimentação de docentes;
- 11) Decidir sobre os recursos interpostos por alunos ou professores relacionados com atos e decisões de natureza acadêmica;
- 12) Propor a Diretoria de Ensino providências relacionadas com a melhoria do desempenho acadêmico e do perfil dos profissionais que resultam do curso;
- 13) Cumprir e fazer cumprir o Regimento do Curso, bem como as decisões emanadas de órgãos superiores.

Atualmente, o Colegiado de Curso apresenta a seguinte composição, Portaria nº 242/2013-Reitoria, de 01 de abril de 2013:

Erik Farias da Silva	Coordenador e Professor do Curso;
Adaildo Gomes D'assunção Junior	Professor do Curso;
Alfredo Gomes Neto	Professor do Curso;
Eduardo Vidal de Negreiros	Professor do Curso;
Marcos Cavalcante Meira	Professor do Curso;
Silvana Luciene do Nascimento Cunha	Professor do Curso;
Washington Cesar de Almeida Costa	Professor do Curso;
Frank Brunno Costa Gouveia	Representante Discente Titular;
Gustavo Gonçalves Sousa Forte	Representante Discente Suplente.

### 8.3) NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) é órgão consultivo dos cursos superiores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB, responsável pela concepção, acompanhamento e revisão de seus Projetos Pedagógicos. O NDE do curso de Engenharia Elétrica deve ser constituído por oito professores, presidido pelo Coordenador do Curso.

Atualmente, o NDE apresenta a seguinte composição, Portaria nº 242/2013-Reitoria, de 01 de abril de 2013:

Erik Farias da Silva
Ademar Gonçalves da Costa Júnior
Alfredo Gomes Neto
Diana Moreno Nobre
Edgard Luiz Lopes Fabrício
Francisco Fachine Borges
Gilvan Vieira de Andrade Junior
Jose Artur Alves Dias
Rossana Moreno Santa Cruz
Sabiniano Araújo Rodrigues
Silvana Luciene do Nascimento Cunha
Suzete Élide Nóbrega Correia

### 8.4) CORPO DOCENTE

No quadro a seguir, é apresentado o perfil do corpo docente do curso de Engenharia Elétrica, bem como a descrição do número de docentes, professores com titulação *stricto sensu e/ou lato sensu*, experiência no magistério superior e dedicação ao curso.

#### 8.4.1) Relação nominal do corpo docente

NOME	TITULAÇÃO	REGIME	DISCIPLINA
Adaildo Gomes D'Assunção Junior	Doutorado	Integral	Cabeamento Estruturado
Ademar Gonçalves da Costa Junior	Mestrado	Integral	Introdução à Eng. Elétrica
			Instrumentação Eletrônica
Alexandre Fonseca D'Andrea	Doutorado	Integral	Ciências do Ambiente
Alfredo Gomes Neto	Doutorado	Integral	Eletricidade Aplicada
			Micro-ondas
Carlos Danilo Miranda Régis	Doutorado	Integral	Processamento Digital de Sinais
Cleóbulo Lima Gonçalves	Especialização	Integral	Desenho Técnico
Cristóvão Mácio de Oliveira Lima	Mestrado	Integral	Eletrônica I
Daniel Matos de Carvalho	Mestrado	Parcial	Probabilidade e Estatística
Deborah Priscilla Freires do Amaral	Especialização	Parcial	Legislação Social
Dênio Mariz Timóteo de Sousa	Doutorado	Integral	Protocolos de Interconexão de Redes
Edgard de Macedo Silva	Doutorado	Integral	Materiais Elétricos
Edgard Luiz Lopes Fabrício	Mestrado	Integral	Circuitos Elétricos II
Eduardo Vidal Negreiros de Souza	Doutorado	Integral	Máquinas Elétricas
Edvaldo Amaro Santos Correia	Doutorado	Integral	Química Geral
Elaine Cristina Batista de Oliveira	Mestrado	Integral	Gestão de Projetos
Elionildo da Silva Menezes	Mestrado	Integral	Fundamentos de Redes de Computadores
Emmanuel Benoit Jean Baptiste Dupouy	Doutorado	Integral	Circuitos Integrados de RF
			Circuitos Integrados Analógicos
Erik Farias da Silva	Mestrado	Integral	Princípios de Comunicações
Eudna Maria Barbosa de Araújo	Especialização	Integral	Saúde e Trabalho
Flávio Alves de Albuquerque	Mestrado	Integral	Álgebra Vetorial
Franklin Martins Pereira Pamplona	Doutorado	Integral	Análise de Sistemas Elétricos
Francisco Emanuel Ferreira de Almeida	Doutorado	Integral	Fenômenos de Transporte
Francisco Fachine Borges	Doutorado	Integral	Sistemas de Aquisição de Dados e Interface
Francisco Marconi Cavalcanti de Lima	Doutorado	Integral	Acionamentos Elétricos
Gil Luna Rodrigues	Mestrado	Integral	Física I
Gilvan Vieira de Andrade Júnior	Doutorado	Integral	Eletricidade Aplicada
			Instalações Elétricas

Haeckel Van Der Linden Filho	Mestrado	Integral	Eletrônica II
			Televisão Digital
Ilton Luiz Barbacena	Doutorado	Integral	Sistemas Microcontrolados
Jefferson Costa e Silva	Doutorado	Integral	Antenas e Propagação
Jivago Correia Barbosa	Mestrado	Integral	Métodos e Técnicas de Pesquisa
Joabson Nogueira de Carvalho	Doutorado	Integral	Sistemas de Radiodifusão
Joaquim Firmino Carneiro Junior	Mestrado	Integral	Equipamentos Biomédicos
Josali do Amaral	Mestrado	Integral	Metodologia da Pesquisa Científica
José Artur Alves Dias	Doutorado	Integral	Eletrônica de Potência
José Bezerra de Menezes Filho	Doutorado	Integral	Conversão de Energia Elétrica
			Controle Digital (TEEE)
Juarez Everton de Farias Aires	Mestrado	Integral	Cálculo II
			Cálculo III
Kalina Lígia C. A. Farias Aires	Mestrado	Integral	Cálculo I
Kesia Cristiane dos Santos Farias	Mestrado	Integral	Eletricidade e Magnetismo
			Comunicações Móveis
Leonardo de Araújo Moraes	Mestrado	Integral	Controle
Leonardo Telino de Meneses	Mestrado	Parcial	Medição de Energia Elétrica
Leônidas Francisco de Lima Junior	Mestrado	Integral	Introdução às Redes de Computadores
			Protocolos de Interconexão de Redes
Luiz Guedes Caldeira	Doutorado	Integral	Álgebra Linear
			Teoria da Informação
			Comunicações Digitais
Marcos Cavalcante Meira	Especialização	Integral	Circuitos Lógicos
Marcus Vinicius Delgado Varandas	Especialização	Integral	Algoritmo e Lógica de Programação
Maria da Conceição Castro Cordeiro	Mestrado	Integral	Psicologia do Trabalho
Maria Salette Rodrigues da Silva	Mestrado	Integral	Sociologia
Maria Theresa Targino de Araújo Rangel	Mestrado	Integral	Inglês Instrumental
Michel Coura Dias	Mestrado	Integral	Arquitetura de Computadores
			Telefonia
Nilson Fernandes Thomaz da Silva	Mestrado	Integral	Física II

Patric Lacouth da Silva	Mestrado	Integral	Técnicas de Programação
Paulo Henrique da Fonseca Silva	Doutorado	Integral	Cálculo Numérico
			Ondas Eletromagnéticas
Rebeca Albuquerque Cordeiro	Mestrado	Integral	Empreendedorismo
Rossana Moreno Santa Cruz	Doutorado	Integral	Comunicações Ópticas
Sabiniano Araujo Rodrigues	Doutorado	Integral	Sistemas Digitais
Severino Ferreira da Silva Filho	Mestrado	Integral	Desenho Técnico
Silvana Luciene Cunha Costa	Doutorado	Integral	Circuitos Elétricos
Suzete Élide Nóbrega Correia	Doutorado	Integral	Sinais e Sistemas
Tereza Evâny de Lima Renôr Ferreira	Mestrado	Integral	Empreendedorismo
Virgínia Célia Pessoa de Freitas	Especialização	Integral	Português Instrumental
Walmeran José Trindade Júnior	Doutorado	Integral	Geração Distribuída
Washington César de Almeida Costa	Doutorado	Integral	Equações Diferenciais

#### 8.4.2) Titulação e Experiência do Corpo Docente e Efetiva Dedicção ao Curso

Nos quadros a seguir, estão dispostas as informações acerca do corpo docente do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica no que diz respeito à titulação, regime de trabalho e experiência.

##### 8.4.2.1) Titulação

TITULAÇÃO	Nº	%
Doutor	27	44,26%
Mestre	28	45,90%
Especialista	6	9,84%
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100,00%</b>

##### 8.4.2.2) Regime de trabalho do corpo docente

REGIME DE TRABALHO	Nº	%
INTEGRAL	58	95,08%
PARCIAL	03	4,92%
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100,00%</b>

## 8.5) PLANO DE CARREIRA E INCENTIVOS AO CORPO DOCENTE E TÉCNICO ADMINISTRATIVO

Com a edição da Lei nº 11.782/2008, os docentes ganharam uma nova estrutura de carreira, sendo denominados de Professor da Carreira do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico. O plano de carreira e o regime de trabalho são regidos pela Lei nº 11.784, de 22 de setembro de 2008, pela Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990 e pela Constituição Federal, além da legislação vigente atreladas a essas Leis e a LDB, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

O Instituto Federal da Paraíba tem uma política de qualificação e capacitação que contempla o estímulo à participação em seminários e congressos, além da oferta de cursos de pós-graduação para os docentes e técnicos administrativos, seja através da participação em programas das universidades, como também dos programas interministeriais, como é o caso do MINTER e do DINTER.

## 9) INFRAESTRUTURA

### 9.1) ESPAÇO FÍSICO GERAL

#### INFRAESTRUTURA FÍSICA JOÃO PESSOA

Discriminação	Quantidade	Área	2010		2011		2012		2013		2014	
			Quant	Área	Quant	Área	Quant	Área	Quant	Área	Quant	Área
<b>Campus João Pessoa</b>												
Área de lazer			01	100								
Auditório	03	451	02	24	01	90	01	2.000				
Banheiros	22	288			05	115	04	55				
Bateria de Sanitários	02	99	01	400			02	99				
Biblioteca	01	400	01	15	01	22						
Instalações Administrativas	-	11.065	18	1.130	04	74						
Laboratórios	62	4.227	07	350	14	733			10	550		
Salas de aula	42	2.465	04	200	08	554	32	2.000				
Salas de Coordenação	18	999	22	620								
Salas de Docentes	07	262	07	375	02	50						
Outros (passarelas, guarita, caixa d'água, sub-estação, depósito, circulação)					01/4		02	867				

### 9.2) CONDIÇÕES DE ACESSO PARA PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS

Em atendimento ao Decreto nº 5.296/2004 e à Portaria nº 3.284/2003, o IFPB mantém um plano de promoção de acessibilidade e atendimento prioritário, imediato e diferenciado, para utilização dos portadores de necessidades especiais, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte, dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, serviços de tradutor e intérprete da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).

O IFPB, em observância à legislação específica, consolida sua política de

atendimento às pessoas com deficiência, assegurando o pleno direito à educação para todos e efetivar ações pedagógicas visando à redução das diferenças e a eficácia da aprendizagem. Assim, esta Instituição assume o seguinte compromisso formal em todos os seus *Campi*:

- 1) Constituir os Núcleos de Apoio às pessoas com necessidades Especiais - NAPNEs, dotando-os de recursos humanos, materiais e financeiros que viabilizem e deem sustentação ao processo de educação inclusiva;
- 2) Contratar profissionais especializados para o desenvolvimento das atividades acadêmicas;
- 3) Adequar a estrutura arquitetônica de equipamentos e de procedimentos que favoreçam a acessibilidade nos *Campi*, da seguinte forma:
  - a) Construção de rampas com inclinação adequada, barras de apoio, corrimão, piso tátil, elevador, sinalizadores, alargamento de portas e outros;
  - b) Aquisição de equipamentos específicos para acessibilidade: teclado Braille, computador, impressora Braille, máquina de escrever Braille, lupa eletrônica, amplificador sonoro e outros;
  - c) Aquisição de material didático específico para acessibilidade: textos escritos, provas, exercícios e similares ampliados conforme a deficiência visual do aluno, livros em áudio e em Braille, software para ampliação de tela, sintetizador de voz e outros;
  - d) Aquisição e promoção da adaptação de mobiliários e disposição adequada à acessibilidade;
  - e) Disponibilização de informações em LIBRAS no site da Instituição;
  - f) Disponibilização de panfletos informativos em Braille.
- 4) Promover formação/capacitação aos professores para atuarem nas salas comuns que tenham alunos com necessidades especiais;
- 5) Estabelecer parcerias com as empresas quanto à inserção dos alunos com deficiência nos estágios curriculares e no mercado de trabalho.

### 9.3) BIBLIOTECA

As informações aqui apresentadas são relativas à Biblioteca Nilo Peçanha do *Campus João Pessoa*.

#### 9.3.1) Apresentação

A Biblioteca Nilo Peçanha (BNP) procurou, ao longo dos anos, acompanhar as mudanças ocorridas na Instituição, ajustando-se a uma clientela cada vez mais exigente e consciente de suas necessidades informacionais.

A BNP foi criada em 1968, mas, só em 1976, adquiriu sede própria, ocupando uma área de 400 m<sup>2</sup>, sendo inaugurada em 03 de dezembro do referido ano.

Em 1999, devido à transformação da Escola Técnica em CEFET-PB, e à implantação dos cursos superiores, a biblioteca passou por uma grande reforma na sua estrutura física, ampliando seu espaço físico para 800 m<sup>2</sup>. Com uma arquitetura de padrões modernos, instalações adequadas e ambientação favorável à execução de seus objetivos, foi inaugurada em 18 de dezembro de 2001.

Em 29 de dezembro de 2008, os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, foram criados, por meio da lei nº 11.892. Este fato, porém, não alterou o compromisso e os objetivos da Biblioteca Nilo Peçanha, mas, seguramente, influenciou as atividades realizadas no setor.

A BNP tem a missão de apoiar efetivamente o processo de ensino desenvolvido pelo atual IFPB, além de contribuir na formação intelectual e integral de seus usuários, de forma individual e/ou coletiva, subsidiando a Instituição no que se refere às necessidades informacionais dos seus usuários.

A BNP atende a uma clientela bastante diversificada, formada por professores, técnicos administrativos e alunos dos cursos técnicos subsequentes e integrados e dos cursos de nível superior, bem como à comunidade externa para consulta local.

A BNP exerce dois tipos de atividades: os serviços meios, que correspondem à formação e tratamento da coleção, tais como: seleção, aquisição, registro, classificação, preparação para o empréstimo, organização de catálogos, preservação e avaliação da coleção; e os serviços fins, que tratam da circulação e uso da informação: acesso e disponibilização da coleção, disseminação da informação, orientação no uso dos recursos e serviços oferecidos pela biblioteca,

busca e recuperação da informação e também consulta e empréstimo do acervo documental.

### 9.3.2) Espaço Físico

Com uma área de 800 m<sup>2</sup>, sua estrutura interna é formada pelos seguintes ambientes: coordenação; hall de exposições; guarda-volumes; processos técnicos; coleções especiais e assistência aos usuários; empréstimo; biblioteca virtual; sala multimídia; cabines de estudo individual e/ou em grupo; banheiros; copa; acervo geral; salão de leitura; organização e manutenção do acervo documental.

INFRAESTRUTURA	Nº	Área (m <sup>2</sup> )	Capacidade	Total
Disponibilização do acervo	2	218	(1)	35000
Leitura	1	196,98	(2)	77
Estudo individual	1	12,35	(2)	12
Estudo em grupo	1	6,62	(2)	8
Sala de vídeo	1	26,00	(2)	20
Administração e processamento técnico do acervo	2	32,43		
Recepção e atendimento ao usuário	1	118,05		
Outras: (Banheiros)	3	27,30	-	5
Outras: (Copa)	1	7,40		
Acesso à internet	1	25,50	(3)	14
Acesso à base de dados	1	Idem	(3)	idem
Consulta ao acervo	1	5,10	(3)	2
Outras: (Circulação vertical)	1	31,40		
<b>TOTAL</b>		707,13		

**Legenda:**

**Nº** é o número de locais existentes;

**Área** é a área total em m<sup>2</sup>;

**Capacidade:** **(1)** em número de volumes que podem ser disponibilizados; **(2)** em número de assentos; **(3)** em número de pontos de acesso.

### 9.3.3) Instalações Para o Acervo

O acervo está localizado em dois setores:

- 1) Coleções especiais** – localizado no piso térreo, neste setor estão os documentos apenas para consulta (periódicos, obras de referência, dicionários, enciclopédias, anuários, guias, glossários), livros de consulta,

xadrez e para empréstimo especial de 5 dias (CD-ROMs, relatórios, folhetos), como também as teses, monografias e dissertações. Estão armazenados em estantes e caixas em aço para periódicos. Neste setor, é realizada a limpeza periódica das estantes e do material bibliográfico.

**2) Acervo geral** – localizado no piso superior, onde estão disponibilizados os livros para empréstimo domiciliar, que são armazenados em estantes em aço, com livre acesso, organizados de acordo com a CDU (Classificação Decimal Universal). Neste setor, é realizada a limpeza periódica das estantes e do material bibliográfico.

#### 9.3.4) Instalações Para Estudos Individuais

A Biblioteca Nilo Peçanha dispõe de uma sala para estudo individual com capacidade para 12 (doze) pessoas.

#### 9.3.5) Instalações Para Estudos em Grupos

A Biblioteca Nilo Peçanha dispõe de uma sala para estudo em grupo com capacidade para oito pessoas.

#### 9.3.6) Acervo Geral

A BNP possui um acervo de aproximadamente 24.702 exemplares (livros, obras de referência, teses, dissertações e monografias), além dos periódicos e CD-ROMs, disseminados nas seguintes áreas: Ciências Humanas, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Engenharia e Tecnologia, Ciências Sociais e Aplicadas, Ciências Agrárias, Linguística, Letras e Artes. O acervo está organizado de acordo com a tabela de Classificação Decimal Universal – CDU.

ITEM	NÚMERO	
	TÍTULOS	VOLUMES
Livros (obras de referência, trabalhos acadêmicos e o acervo em geral)	10.618	27.422
Periódicos Nacionais	230	8.720
Periódicos Estrangeiros	34	931
CD-ROMs	274	630

Fitas de vídeo	x	x
DVDs	x	x
Outros (especificar)		

### 9.3.7) Horário de Funcionamento

A biblioteca funciona de segunda a sexta-feira, ininterruptamente, durante 14 horas e 30 minutos, não funcionando aos sábados. A reserva de livros só é feita na própria biblioteca e o acesso à base de dados (Portal de Periódicos da Capes), só acontece dentro da Instituição.

HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO						
Dias da semana	MANHÃ		TARDE		NOITE	
	INÍCIO	FIM	INÍCIO	FIM	INÍCIO	FIM
Segunda a sexta-feira	07:30	-----	-----	-----	-----	22:00
Sábado	X	X	X	X	X	X

### 9.3.8) Acervo Específico Para o Curso

O Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica, dispõe de acervo específico e atualizado que atende aos programas das disciplinas do curso, obedecendo aos critérios de classificação e tombamento no patrimônio da IES etc.

A adequação, atualização e verificação da relevância das bibliografias básica e complementar são realizadas, periodicamente, em reuniões pedagógicas de planejamento e nas reuniões do Colegiado do Curso. Quando necessárias, as solicitações de livros feitas pelos professores são encaminhadas ao setor responsável para aquisição.

#### 9.3.8.1) Periódicos, bases de dados específicas, revistas e acervo em multimídia

A Biblioteca Nilo Peçanha tem acesso ao Portal de Periódicos da CAPES, que é um portal brasileiro de informação científica e tecnológica, mantido pela CAPES, instituição de fomento à pesquisa, ligada ao Ministério da Educação – MEC, embora não disponha de assinatura de periódicos impressos na área em questão. O referido Portal tem como finalidade promover a democratização do acesso à informação.

#### 9.3.9) Serviço de acesso ao acervo

Os serviços de acesso ao acervo, oferecidos pela Biblioteca Nilo Peçanha, foram considerados satisfatórios pelos usuários, segundo pesquisa realizada pelo setor. Assim, segue abaixo relação dos serviços disponibilizados:

- 1) Empréstimo domiciliar de documentos do acervo geral, permitido aos servidores e alunos do IFPB;
- 2) Consulta de periódicos e obras de referências;
- 3) Empréstimo especial, reservado a documentos considerados especiais para esta Biblioteca;
- 4) Comutação bibliográfica – COMUT;
- 5) Acesso ao Portal de Periódicos CAPES;
- 6) Levantamento de informações: trata-se de um levantamento das informações existentes no acervo local. O usuário, através de formulário próprio, solicita ao Setor de Coleções Especiais. Um item importante é que o assunto esteja bem definido e delimitado para que não haja dúvida na recuperação da informação. Prazo previsto para o atendimento: 24 horas;
- 7) Reserva de livros.

#### 9.3.10) Formas de Acesso à Bibliografia Básica, Complementar e a Periódicos, Pelos Alunos de Cursos à Distância.

O aluno poderá acessar o acervo da bibliografia básica e da complementar, por meio do site do IFPB, no link da BNP.

#### 9.3.11) Filiação Institucional à Entidade de Natureza Científica

A BNP participa como biblioteca solicitante do **COMUT** (Comutação Bibliográfica), programa coordenado pelo Instituto Brasileiro de Ciência e Tecnologia (IBICT). Através deste programa é possível obter cópias de documentos técnico-científicos disponíveis nos acervos das principais bibliotecas brasileiras e em serviços de informação internacionais, que não são encontrados na BNP, ou quando

o Portal de Periódicos da CAPES não disponibiliza em texto completo.

Consulta ao **CCN** - Catálogo Coletivo Nacional de Publicações Seriadas.

### 9.3.12) Apoio na Elaboração de Trabalhos Acadêmicos

Para apoiar na elaboração de trabalhos acadêmicos, a Biblioteca oferece os seguintes serviços:

- 1) Orientação técnica individual para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos, com base nas Normas Técnicas de Documentação ABNT;
- 2) Elaboração de Ficha Catalográfica em trabalhos acadêmicos (Catalogação na fonte);
- 3) Uso de computadores e outros equipamentos para a realização de pesquisas, digitação de trabalhos e impressão de cópias, acesso ao portal de periódicos da CAPES.

### 9.3.13) Pessoal Técnico-Administrativo

A BNP possui um quadro efetivo de 10 servidores.

NOME/CRB	CARGO	FORMAÇÃO			
		PG	G	EM	EF
Adelson Lourenço da Silva	Assistente em Administração			x	
Alexsandro Ribeiro de melo	Assistente em Administração	x			
Beatriz Alves de Sousa/ <b>CRB15</b>	Bibliotecária	x			
Ivanise Andrade Melo de Almeida/ <b>CRB15</b>	Bibliotecária	x			
João Carlos Moreira de Macedo	Assistente em Administração			x	
José Edson Alves de Medeiros	Assistente em Administração			x	
Josinete Nóbrega de Araújo/ <b>CRB15</b> -106	Bibliotecária	x			
Lucrecia Camilo de Lima/ <b>CRB15</b>	Bibliotecária	x			
Maria Vilany de Andrade	Prof. de ensino de 1º e 2º graus			x	
Taize Araújo da Silva/ <b>CRB15</b> -536	Bibliotecária		x		
Wenigton Wagner Nunes Ferreira	Datilógrafo		x		

**Legenda:**

**PG** pós-graduação; **G** graduação; **EM** ensino médio completo; **EF** ensino fundamental completo.

### 9.3.14) Política de Aquisição, Expansão e Atualização

A expansão e atualização do acervo da BNP é feita através de compra ou doação.

A compra é realizada através de licitação, de acordo com os recursos disponíveis anualmente. Para essa forma de aquisição, são estabelecidas algumas prioridades. Entre elas, é necessário observar:

- 1) Obras da bibliografia básica e complementar das disciplinas dos cursos de graduação;
- 2) Quantitativo satisfatório com relação ao número de livros disponível em proporcionalidade ao número de alunos (da bibliografia básica deve-se ter um mínimo de 3 títulos por disciplina; cada título com 1 exemplar para atender a um máximo de 6 alunos; e da bibliografia complementar deve-se ter um mínimo de 5 títulos por disciplina, com 1 exemplar de cada;
- 3) Assinaturas de periódicos conforme indicação dos docentes;
- 4) Obras para cursos em fase de reconhecimento, credenciamento ou implantação;
- 5) Obras indicadas por coordenadores de cursos, professores e alunos.

Os critérios para seleção de doações consideram, especialmente, se os materiais doados estão de acordo com as necessidades de informações dos usuários, bem como seu estado de conservação e o ano de publicação.

#### 9.4) INFORMAÇÕES SOBRE A INFRAESTRUTURA FÍSICA E MATERIAL DISPONÍVEL

Consoante o disposto no CNCT (2012), a infraestrutura recomendada para o Curso Superior em Engenharia Elétrica prevê, além da Biblioteca com acervo específico e atualizado, também laboratório de elementos de automação e acionamentos, Laboratório de eletricidade e medidas elétricas, Laboratório de eletrônica, Laboratório de informática com programas específicos, Laboratório de instalações elétricas e Laboratório de máquinas elétricas.

O IFPB *Campus* João Pessoa disponibiliza para o Curso Superior de Engenharia Elétrica, as instalações elencadas a seguir:

- 1) Laboratórios de informática com *softwares* específicos;
- 2) Biblioteca com espaço para estudo individual e em grupo;

- 3) Salas de aula para 40 alunos;
- 4) Sala de professores;
- 5) Sala de apoio administrativo e coordenação de curso;
- 6) Laboratório de línguas.

Além disso, o Curso Superior de Engenharia Elétrica conta com dois blocos que abrigam boa parte da estrutura física do curso, perfazendo um total de 1.650 m<sup>2</sup> de área construída. Cada bloco conta com dois pavimentos e sua estrutura foi preparada para uma futura expansão para um terceiro piso. Estão incluídos, nesse novo espaço, boa parte dos ambientes que dão suporte ao Curso Superior de Engenharia Elétrica.

#### 9.5) INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS (RECURSOS MATERIAIS DISPONÍVEIS)

As instalações das salas de aula dispõem dos seguintes equipamentos:

ITEM	QT	OBSERVAÇÕES
Data Show e Telas de Projeção	32	Sendo 01 localizado em cada auditório, 01 em sala de áudio/apoio, 01 à disposição dos professores do CST em Sistemas de Telecomunicações e os demais distribuídos em salas de aula
Quadro Branco	27	Distribuídos nas 27 salas de aula
Microfones	3	Distribuídos nos auditórios e sala de áudio/apoio
Lousas digitais	3	Distribuídos nos laboratórios específicos e sala de áudio/apoio
Computadores	27	Distribuídos nas 27 salas de aula

##### 9.5.1) Instalações de Uso Geral

O IFPB *Campus* João Pessoa disponibilizará para o Curso Superior de Engenharia Elétrica as instalações de uso geral elencadas a seguir:

DEPENDÊNCIAS	QUANTIDADE	ÁREA (m <sup>2</sup> )
Sala de Direção	3	20/sala
Sala de Coordenação	1	
Salas de Professores	1	

Salas de Aulas (geral)	25	
Sanitários	12	
Pátio Coberto / Área de Lazer / Convivência	1	
Setor de Atendimento	1	
Praça de Alimentação	1	
Auditórios / Anfiteatro	2 / 1	
Sala de Áudio / Salas de Apoio	2	
Sala de Leitura/Estudos (biblioteca)	1	800
Outros (Área Poli-Esportiva)	2	
Sala de Estudos/Pesquisa	2	

#### 9.6) INFRAESTRUTURA DE SEGURANÇA

O Serviço de Segurança patrimonial é contratado por parceira ofertante, com os seguintes itens para garantir a segurança:

- 1) Sistema de prevenção de incêndio (extintores, mangueiras de incêndio);
- 2) Câmeras de filmagem (em instalação);
- 3) EPIs;
- 4) Viatura de plantão (Posto Policial).

#### 9.7) CONDIÇÕES DE ACESSO ÀS PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECÍFICAS

O Campus João Pessoa tem suas atividades voltadas para o atendimento a pessoas com deficiência, em conformidade com as diretrizes contidas no PDI da Instituição (p.184-185), tanto no tocante à estrutura física do prédio, quanto à contratação de pessoal qualificado e à adoção de ações didáticas efetivas estabelecidas *in verbis*:

O IFPB, em observância à legislação específica, consolidará sua política de atendimento a pessoas com deficiência procurando assegurar o pleno direito à educação para todos e

efetivar ações pedagógicas visando à redução das diferenças e a eficácia da aprendizagem. Assim, assume o compromisso formal desta Instituição em todos os seus *campi*.

Para permitir o acesso de portadores de necessidades especiais (físicas, auditivas e visuais) ao curso, atendendo ao que prescreve o Decreto no 5.296/2004 e Portaria 3.824/2003, a unidade ofertante dispõe de rampas de acesso e elevador.

#### 9.8) NÚCLEO DE APOIO ÀS PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS (NAPNE)

O Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Especiais (NAPNE) atende cerca de 19 alunos deficientes auditivos, 03 cadeirantes, 05 deficientes visuais (dados de 2012), dentre outros alunos com outras deficiências. É fato que no Campus de João Pessoa existem mais alunos com deficiência, porém os mesmos não procuram o NAPNE, uma vez que não apresentam necessidades específicas, como, por exemplo, intérpretes de Libras, transcrição para o *Braille* e outros. Com certeza, a maior demanda de alunos que solicitam o apoio do Núcleo são os alunos com deficiência que já assumem ter uma necessidade educacional específica, como, por exemplo, as alunas deficientes visuais, os cadeirantes e os deficientes auditivos (surdos).

O NAPNE também oferece ações e atividades previstas como Curso de Capacitação em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) para os técnicos administrativos e docentes, dispondo de 13 (treze) intérpretes de LIBRAS para auxiliar o desenvolvimento das atividades acadêmicas, como por exemplo: interpretação de todas as aulas da grade curricular de cada aluno deficiente auditivo, núcleo de aprendizagem, monitorias, palestras, seminários, visita técnica, pesquisas, apoio ao atendimento médico-odontológico, assim como apoio em sala de aula ao docente e na comunicação com os discentes ouvintes, 03 (três) transcritores de *Braille*, que são responsáveis pela transcrição de materiais da escrita normo-visual para o *Braille* e vice-versa, e trabalham em conjunto com a CAEST, COPED, COMPEC e com os demais departamentos que, direta ou indiretamente, estão envolvidos com o processo de inclusão nesse campus, proporcionando a redução da desigualdade, a eficácia da aprendizagem e uma educação inclusiva mais consciente e eficaz.

O IFPB, em observância à legislação específica, procura consolidar, sempre que possível, sua política de atendimento às pessoas com deficiência, procurando assegurar-lhes o pleno direito à educação e efetivar ações pedagógicas visando à redução das diferenças e à eficácia da aprendizagem. Assim, além de implantar os Núcleos de Apoio às pessoas com necessidades especiais - NAPNEs, dotando-os de recursos humanos, materiais e recursos financeiros que viabilizem e deem sustentação ao processo de educação inclusiva, assume o compromisso formal em todos os seus *Campi* de:

- 1) Contratar profissionais especializados para o desenvolvimento das atividades acadêmicas;
- 2) Adequar a estrutura arquitetônica, de equipamentos e de procedimentos que favoreça à acessibilidade nos *campi*:
  - a) construir rampas com inclinação adequada, barras de apoio, corrimão, piso tátil, elevador, sinalizadores, alargamento de portas e outros;
  - b) adquirir equipamentos específicos para acessibilidade: teclado *Braille*, computador, impressora *Braille*, máquina de escrever *Braille*, lupa eletrônica, amplificador sonoro e outros;
  - c) adquirir material didático específico para acessibilidade: textos escritos, provas, exercícios e similares ampliados conforme a deficiência visual do aluno, livros em áudio e em *Braille*, *software* para ampliação de tela, sintetizador de voz e outros;
  - d) adquirir e promover a adaptação de mobiliários e disposição adequada à acessibilidade;
  - e) disponibilizar informações em LIBRAS no site da Instituição;
  - f) disponibilizar panfletos informativos em *Braille*.
- 3) Promover formação/capacitação aos professores para atuarem nas salas comuns que tenham alunos com necessidades especiais;
- 4) Estabelecer parcerias com as empresas, visando à inserção dos alunos com deficiência nos estágios curriculares e no mercado de trabalho (a ser preenchido quando da conclusão do prédio do *Campus*).

Apesar do IFPB - Campus João Pessoa ser um prédio de certa forma antigo, em termos de acessibilidade dispõe de rampas, plataforma elevatória, 02 cadeiras

de rodas motorizadas que são utilizadas por alunos com deficiência múltipla. Para os alunos com deficiência visual, o IFPB Campus João Pessoa disponibiliza regletes e pulsão para cada aluno, gravador, *kits* de desenho, sorobã, assinadores, programa DOSVOX, *Braille* fácil etc. Foi adquirida também uma impressora *Braille* para possibilitar a transcrição dos materiais necessários ao aprendizado do aluno. Quanto aos deficientes auditivos, os intérpretes de Libras estão produzindo uma biblioteca visual, onde será gravado em Língua de Sinais - LIBRAS os principais conteúdos ministrados nas diversas disciplinas dessa instituição.

## 9.9) LABORATÓRIOS DE USO GERAL

### 9.9.1) Laboratórios de Informática

<b>Laboratório – Quantidade de Computadores – Quantidade de Monitores</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>m<sup>2</sup>/estação</b>	<b>m<sup>2</sup>/aluno</b>
Laboratório 01 – 17 – 07	33	1	1,5
Laboratório 02 – 30 – 30	33	1	1,5
Laboratório 03 – 22 – 22	24	1	1,5
Laboratório 04 – 17 – 17	24	1	1,5
Laboratório 05 – 16 – 16	22,5	1	1,5
Laboratório 06 – 15 – 15	21	1	1,5
Laboratório 07 – 17 – 17	24	1	1,5
Laboratório 08 – 15 – 15	21	1	1,5
Laboratório 09 – 25 – 25	27	1	1,5
Laboratório 10 – 20 – 20	25,5	1	1,5
Laboratório 11 – 22 – 22	33	1	1,5
Laboratório 12 – 22 – 22	30	1	1,5
Laboratório 15 – 15 – 15	27	1	1,5
Laboratório 23 – 16 – 16			
Laboratório 24 – 12 – 12			
Laboratório 25 – 13 – 13			
Laboratório 26 – 10 – 10			
Laboratório 28 – 21 – 21			
Laboratório 30 – 11 – 11			
Laboratório 31 – 18 – 18			
Laboratório 32 – 16 – 16			
<b>Descrição (Software Instalado, e/ou outros dados)</b>			

1. 7Zip
2. Acrobat Reader 12
3. Adobe FireWorks
4. Auto CAD 2012
5. Avira
6. Blue J
7. Broadcom
8. Case Studio
9. Circuit Maker
10. Corel Draw X5
11. Deep Freeze Workstation 7
12. Delphi 7
13. DreamWeaver CS5
14. Eclipse
15. Eclipse JEE 3.4 Galileo
16. Firebird
17. Flash CS5
18. Foxit Reader
19. J2SE
20. Jcreator 4,5
21. JDK 7
22. JUDE
23. Macromedia Fireworks
24. Map 2004(AutoCad desk)
25. Map Info 6.5
26. Maple7
27. MatLab R2009b
28. Microsoft Visio 2010
29. Mozilla Firefox 2
30. Multisim 11
31. My SQL
32. Net Beans JEE 6.7
33. Netsupport School 10.0
34. Office 2007
35. PacketTracer 6.0
36. PostGreSQL+Postgis
37. Primo PDF
38. Qlick View
39. TomCat 6
40. TuneUp
41. Turbo C++
42. Turbo Pascal 7
43. USB Security
44. Vmware 7.5
45. Wamp Server
46. Wireshark

**Equipamentos (Hardware Instalado e/ou outros)**

Qtde.	Especificações
-------	----------------

370	Computadores HP DC 5750 com 1GB de memória RAM e HD de 80GB
-----	---

### 9.9.2) Laboratórios de Uso Específico

#### 9.9.2.1) Laboratório de Informática

<b>Nome:</b> Laboratório de Informática			<b>Área (m<sup>2</sup>):</b> 100,85	
<b>Climatizado:</b> (X) Sim ( ) Não	<b>Iluminação:</b> (X) Boa ( ) Regular ( ) Insuf.		<b>Estado de conservação geral das instalações:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	
<b>Equipamentos</b>			<b>Mobiliário</b>	
<b>Estado de conservação:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo			<b>Estado de conservação:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	
<b>Qtde.</b>	<b>Especificação</b>	<b>Qtde.</b>	<b>Especificação</b>	
30	Computadores AMD Vision 64 3,0 GHz – 1,0 GB memória - HD 80,0 GB	08	mesa de trabalho	
30	Windows XP, Linux Debian	35	cadeira de escritório	
30	Multisim, 4NEC2x, APPCAD	01	armário	
		01	Quadro branco	

#### 9.9.2.2) Laboratório de Telecomunicações

<b>Nome:</b> Laboratório de Telecomunicações			<b>Área (m<sup>2</sup>):</b> 49,35	
<b>Climatizado:</b> (X) Sim ( ) Não	<b>Iluminação:</b> (X) Boa ( ) Regular ( ) Insuf.		<b>Estado de conservação geral das instalações:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	
<b>Equipamentos</b>			<b>Mobiliário</b>	
<b>Estado de conservação:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo			<b>Estado de conservação:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	
<b>Qtde.</b>	<b>Especificação</b>	<b>Qtde.</b>	<b>Especificação</b>	
08	Osciloscópio Digital Agilent – DSO1012A - 200 MHz	08	Mesas de trabalho	
08	Gerador de Funções Arbitrário Agilent – 33220A	24	Cadeiras de escritório	
08	Fonte de Tensão DC Simétrica (25V) Agilent – E3631A	01	Armários	
08	Multímetros de bancada Agilent U3401A	01	Datashow	
12	Multímetros HoldPeak – HP-760D	01	Quadro branco	
08	Computadores AMD Vision 64			

#### 9.9.2.3) Laboratório de Medidas em Telecomunicações

<b>Nome:</b> Laboratório de Medidas em Telecomunicações			<b>Área (m<sup>2</sup>):</b> 49,35	
<b>Climatizado:</b> (X) Sim ( ) Não	<b>Iluminação:</b> (X) Boa ( ) Regular ( ) Insuf.		<b>Estado de conservação geral das instalações:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	
<b>Equipamentos</b>			<b>Mobiliário</b>	

<b>Estado de conservação:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo		<b>Estado de conservação:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	
<b>Qtde.</b>	<b>Especificação</b>	<b>Qtde.</b>	<b>Especificação</b>
01	Conjunto de Medições – 10 MHz – 20 GHz, composto de: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Scalar Network analyzer – HP 8757 D</li> <li>◆ Synthesized Sweeper – HP 83752A</li> <li>◆ Directional Bridge – HP 85027</li> <li>◆ Power Detector – HP 85025E</li> <li>◆ HPIB Interface – Microprint 45CH</li> <li>◆ Conjunto de Acessórios</li> </ul>	04	Mesas de trabalho
01	8719ES - Analisador de rede vetorial, Agilent Technologies, 50 MHz a 13,5 GHz,	30	Cadeiras de escritório
01	E8247C - PSG CW gerador de sinais, Agilent Technologies	01	Armário
01	85054B - Kit de calibração do tipo N de 50 Ohms	01	Datashow
01	X11644A - WR-90 - Kit de calibração, 8,2 a 12,4 GHz	01	Quadro branco
01	11906B - Kit adaptador do tipo N 7-16 para 50 Ohms		
01	Spectrum Analyzer – HP 8594E		
01	Microcomputador AMD RGII, 500 MHz, HD 20 GB, 64 MB (Ram)		
01	Conjunto de recepção de TV via Satélite (banda C) Fresat SER 200 Plus		
01	Osciloscópio digital Agilent, DSO6012A, 100 MHz, 2 Gsa/s		
01	Multímetro Analógico YuFung YF 350		
02	Alicate Multímetro Digital, Minipa, ET 3100		
01	Multímetro Digital, Minipa, ET 1501		
01	Medidor de Intensidade de Campo, Sincler, SSM 100		
01	Gerador de Sinais Programável, 1 – 520 MHz, EMG, TR 0614/B		
01	Gerador de Sinais, 10 Hz – 2 GHz, EMG, TR 0617		
01	Conjunto de Antenas para VHF, UHF e SHF		
01	Acoplador Bidirecional, 0.1 – 2 GHz, HP 778D		
01	Acoplador Bidirecional, 2 – 18 GHz, HP 772D		
01	Medidor de Radiação Eletromagnética, WG, EMR 300		
02	Spectrum Analyzer FS310, ROHDE & SCHWARZ até 3 GHz		

01	Spectrum Analyzer FS315, ROHDE & SCHWARZ até 3 GHz		
01	Spectrum Analyzer HS8, ROHDE & SCHWARZ até 8 GHz		

#### 9.9.2.4) Laboratório de Telefonia e Redes Convergentes

<b>Nome:</b> Laboratório de Telefonia e Redes Convergentes.		<b>Área (m²):</b> 50	
<b>Climatizado:</b> (X) Sim ( ) Não	<b>Iluminação:</b> (X) Boa ( ) Regular ( ) Insuf.	<b>Estado de conservação geral das instalações:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	
<b>Equipamentos</b>		<b>Mobiliário</b>	
<b>Estado de conservação:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo		<b>Estado de conservação:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	
<b>Qtde.</b>	<b>Especificação</b>	<b>Qtde.</b>	<b>Especificação</b>
8	Computadores Core I7 870 com uma placa de telefonia analógica (Digium 1TDM422E) e uma placa VOiP (Digium TE121)	08	Mesas de trabalho
8	Cental Telefonica de 32 ramais + 2 (VOiP) Intelbras Impacta 68	24	Cadeiras de escritório
8	Servidor ATA Cisco VOiP Voice	01	Armário
8	Switch 3Com de 8 portas - 3CSFU08	01	Datashow
8	Telefone Intelbras id	01	Lousa digital
8	Telefone VOiP Grandstream - GXP1200	01	Quadro branco
1	Rack Aberto de 36U		
3	Servidores para simulação DELL PowerEdge R710		
2	Roteadores Cisco 2800		
2	Switch 3Com de 24 portas 2829 SFP Plus		
3	Multiplexador SDH Datacom - DM810		
1	Patch Panel Furukawa 24 portas Cat. 6		
1	Gerador de sincronismo (GPS) Symmetricom TimeProvider 100		
1	Plataforma Multiteste para a análise de Redes SDH e VOiP JDSU - MTS 8000		
1	Lousa Interativa StarBoard Hitachi		

#### 9.9.2.5) Laboratório de Cabeamento Estruturado e Comunicações Ópticas

<b>Nome:</b> Laboratório de Cabeamento Estruturado e Fibras Ópticas.		<b>Área (m²):</b> 50	
<b>Climatizado:</b> (X) Sim ( ) Não	<b>Iluminação:</b> (X) Boa ( ) Regular ( ) Insuf.	<b>Estado de conservação geral das instalações:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	
<b>Equipamentos</b>		<b>Mobiliário</b>	
<b>Estado de conservação:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo		<b>Estado de conservação:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	

Qtde.	Especificação	Qtde.	Especificação
01	Kit óptico com Laser	03	Mesas de trabalho
02	Fiber Optics Communication Link, HP, HFBR 0410	30	Cadeiras de escritório
42	Fibras Conectorizadas Furukawa	03	Armários
01	Medidor de Potência Óptica, Anritsu, ML 9002A	01	Datashow
01	Certificador de Rede Óptica e Metálica Fluke – DTX 1800	01	Quadro branco
01	Cabo UTP cat5e (500m)		
01	Equipamento de Teste de Conectorização Leadership		
02	Patch Panel de 24 portas Furukawa cat.6		
01	Equipamento para Teste de Desempenho de Rede WI-Fi Fluke – Air Check		
01	Conjunto de Equipamento para Conectorização de Fibra Óptica Fluke – FT500		
01	Conjunto de Ferramenta para Decapagem, Crimpagem e Inserção de Cabo Metálico (RJ-45)		
01	Lousa Interativa Interwrite DualBoard		
01	Máquina de fusão de fibras ópticas		
02	Placas de Aquisição de Dados National Instruments		
01	<i>Software Optifiber</i> da Optiwave		
01	Caixa de Emendas de Fibras ópticas		

#### 9.9.2.6) Laboratório de Instrumentação Eletrônica

Nome: Laboratório de Instrumentação Eletrônica.		Área (m <sup>2</sup> ): 50	
<b>Climatizado:</b> (X) Sim ( ) Não	<b>Iluminação:</b> (X) Boa ( ) Regular ( ) Insuf.	<b>Estado de conservação geral das instalações:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	
<b>Equipamentos</b>		<b>Mobiliário</b>	
<b>Estado de conservação:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo		<b>Estado de conservação:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	
Qtde.	Especificação	Qtde.	Especificação
08	Osciloscópio Digital Agilent – DSO1012A - 200 MHz	09	Mesas de trabalho
08	Gerador de Funções Arbitrário Agilent – 33220A	25	Cadeiras de escritório
08	Fonte de Tensão DC Simétrica (25V) Agilent – E3631A	02	Armários
08	Multímetros de bancada Agilent U3401A	01	Datashow
04	Kits didáticos de Instrumentação	01	Quadro branco

9.9.2.7) Laboratório de CLPs e Redes Industriais

<b>Nome:</b> Laboratório de CLPs e Redes Industriais.		<b>Área (m²):</b> 50,0	
<b>Climatizado:</b> (X) Sim ( ) Não	<b>Iluminação:</b> (X) Boa ( ) Regular ( ) Insuf.	<b>Estado de conservação geral das instalações:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	
<b>Equipamentos</b>		<b>Mobiliário</b>	
<b>Estado de conservação:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo		<b>Estado de conservação:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	
<b>Qtde.</b>	<b>Especificação</b>	<b>Qtde.</b>	<b>Especificação</b>
3	Computador PC com teclado, mouse e monitor	07	Mesa para 2 computadores
1	Computador notebook	01	Birô
1	Datashow com tela para projeção	03	Armário Metálico
1	Switch de rede	15	Cadeiras giratórias sem braço
2	Inversor de frequência	01	Quadro branco
2	Softstarter		
4	CLP fabricante WEG		
1	CLP fabricante Siemens		
2	CLP fabricante Festo		
1	Mestre e escravos para comunicação em rede industrial AS-i		
1	Mestre e escravos para comunicação em rede industrial Profibus DP		
4	Bancada para montagem de exercícios práticos fabricante WEG		
2	Bancada para montagem de exercícios práticos fabricante Festo		
1	Compressor portátil de ar comprimido		
7	Motor elétrico		
1	Conjunto motor e freio de foucault		

9.9.2.8) Laboratório de Instalações Elétricas de Baixa Tensão

<b>Nome:</b> Laboratório de Instalações Elétricas de Baixa Tensão.		<b>Área (m²):</b> XXX	
<b>Climatizado:</b> (X) Sim ( ) Não	<b>Iluminação:</b> (X) Boa ( ) Regular ( ) Insuf.	<b>Estado de conservação geral das instalações:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	
<b>Equipamentos</b>		<b>Mobiliário</b>	
<b>Estado de conservação:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo		<b>Estado de conservação:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	
<b>Qtde.</b>	<b>Especificação</b>	<b>Qtde.</b>	<b>Especificação</b>

2	Cubículo para emulação de instalações residenciais com medidores, tomadas, eletrodutos e outros recursos.	01	Biro do professor.
1	Kit para instalação de para raio.	02	Mesa de apoio de 3 metros
1	Kit para instalação de porteiro eletrônicos.	02	Condicionadores de ar 20000 BTUs
3	Kit para instalação de motores para bombeamento (trifásico e monofásico)		
	Lâmpadas de descarga, incandescentes, tomadas, interruptores e outros recursos.		

### 9.9.2.9) Laboratório de Acionamentos Elétricos

<b>Nome:</b> Laboratório de Acionamentos Elétricos.		<b>Área (m<sup>2</sup>):</b> XXX	
<b>Climatizado:</b> (X) Sim ( ) Não	<b>Iluminação:</b> (X) Boa ( ) Regular ( ) Insuf.	<b>Estado de conservação geral das instalações:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	
<b>Equipamentos</b>		<b>Mobiliário</b>	
<b>Estado de conservação:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo		<b>Estado de conservação:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	
<b>Qtde.</b>	<b>Especificação</b>	<b>Qtde.</b>	<b>Especificação</b>
06	Módulos WEG com contactores, inversores CFW-11, botoeiras, Micro CLP Click, fontes de alimentação.	30	Carteiras
03	Estação de trabalho para prática de comandos elétricos (eletromecânicos)	01	Birô do professor
05	Motores 2cv 380V WEG	01	Quadro Branco
01	Motor 3 kW 220/380V ANEEL		
01	Motor 5 CV 220/380V WEG		
01	Motor 3 CV 220/380 V WEG		
01	Computadores AMD Vision 64 3,0 GHz – 1,0 GB memória - HD 80,0 GB		
01	Data-Show + Tela de projeção		

### 1.1.1.1. Laboratório de Eletrônica Industrial

<b>Nome:</b> Laboratório de Eletrônica Industrial.		<b>Área (m<sup>2</sup>):</b> 49	
<b>Climatizado:</b> (X) Sim ( ) Não	<b>Iluminação:</b> (X) Boa ( ) Regular ( ) Insuf.	<b>Estado de conservação geral das instalações:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	
<b>Equipamentos</b>		<b>Mobiliário</b>	
<b>Estado de conservação:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo		<b>Estado de conservação:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	
<b>Qtde.</b>	<b>Especificação</b>	<b>Qtde.</b>	<b>Especificação</b>
2	Osciloscópio Digital Agilent – DSO1012A - 200 MHz		Bancadas para computadores
2	Gerador de Funções Arbitrário Agilent – 33521A	01	Armário metálico
	Televisão	02	Bancadas para equipamentos

1			
3	Computadores HP core i5	17	Cadeiras de escritório
2	Conjunto didático (DELORENZO) , compostos por bastidores, fonte de alimentação 45-90V e componentes de eletrônica de potência.	14	Cadeiras de sala de aula.
2	Multímetros Agilent U1232A True RMS		
		01	Quadro branco

### 9.9.2.10) Laboratório de Máquinas Elétricas

<b>Nome:</b> Laboratório de Máquinas Elétricas.		<b>Área (m<sup>2</sup>):</b> XXX	
<b>Climatizado:</b> (X) Sim ( ) Não	<b>Iluminação:</b> (X) Boa ( ) Regular ( ) Insuf.	<b>Estado de conservação geral das instalações:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	
<b>Equipamentos</b>		<b>Mobiliário</b>	
<b>Estado de conservação:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo		<b>Estado de conservação:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	
<b>Qtde.</b>	<b>Especificação</b>	<b>Qtde.</b>	<b>Especificação</b>
2	Máquina Indução Trifásica Rotor Bobinado 380V 2,5HP	01	Retroprojektor + tela de projeção
4	Máquinas CC 220 V 2,5 HP	01	Quadro branco
1	Máquina Síncrona Trifásica 380V 2,5 HP	30	Carteiras
4	Máquina de indução trifásica em gaiola	01	Birô do professor
3	Máquina de indução trifásica aberta		
1	Máquina de indução monofásica aberta		
1	Transformador monofásico de 4 kVA 220/440V		
1	Kit didático para estudo de transformadores		
2	Kits didáticos WEG Motor de indução trifásico 380V acoplado a freio dinâmico		
1	Kit formado de Inversor trifásico WEG CFW08 e um CLP LOGO SIEMENS		
1	Módulo WEG para estudo de inversor acionando motor CC		
2	Tacômetros digitais		
6	Voltímetros Analógicos		
6	Amperímetros Analógicos		
2	Wattímetros Analógicos		
1	Alicate volt-amperímetro com fator de potência		

1	Lâmpada stroboscópica		
1	Cofasímetro		
2	Sequencímetros		
1	Osciloscópio		
1	Auto transformador trifásico variável 0-240V (fase) 12 A		
1	Autotransformador monofásico Variável 0-240V (fase) 5A		
1	Módulo com dois sistemas de geração com máquina síncrona para estudo de paralelismo		
2	Inversores Trifásicos de 3 braços duais de IGBT 20A para estudo em acionamento de motores CC e de indução trifásico		
3	Reostatos de campo de 3A		
3	Reostatos de partidas para máquina CC		
1	Kit didático delorenzo 45V para estudos de máquinas.		
2	Computadores Desktop com monitor de LCD		

#### 9.9.2.11) Laboratório de Eletricidade I

<b>Nome:</b> Laboratório de Eletricidade I.		<b>Área (m²):</b> 40	
<b>Climatizado:</b> (X) Sim ( ) Não	<b>Iluminação:</b> (X) Boa ( ) Regular ( ) Insuf.	<b>Estado de conservação geral das instalações:</b> ( ) Ótimo (X) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	
<b>Equipamentos</b>		<b>Mobiliário</b>	
<b>Estado de conservação:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo		<b>Estado de conservação:</b> ( ) Ótimo (X) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	
<b>Qtde.</b>	<b>Especificação</b>	<b>Qtde.</b>	<b>Especificação</b>
7	Computadores AMD Vision 64 3,0 GHz – 1,0 GB memória - HD 80,0 GB	01	Boiro do professor
6	Módulos para estudo de eletrônica digital	01	Quadro branco
7	Fontes regulada de tensão CC		
3	Osciloscópio digital de 100MHz		
	Resistores, Capacitores, indutores		

#### 9.9.2.12) Laboratório de Eletricidade II

<b>Nome:</b> Laboratório de Eletricidade II.		<b>Área (m²):</b> 40	
<b>Climatizado:</b> (X) Sim ( ) Não	<b>Iluminação:</b> (X) Boa ( ) Regular ( ) Insuf.	<b>Estado de conservação geral das instalações:</b> ( ) Ótimo (X) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	
<b>Equipamentos</b>		<b>Mobiliário</b>	
<b>Estado de conservação:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo		<b>Estado de conservação:</b> ( ) Ótimo (X) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	
<b>Qtde.</b>	<b>Especificação</b>	<b>Qtde.</b>	<b>Especificação</b>
2	Kit para estudos de Eletricidade com Fonte trifásica (fixa e variável), fonte CC, cargas resistiva e indutivas, medidores de energia, potencia, corrente e tensão.	01	Biro do professor
6	Computadores AMD Vision 64 3,0 GHz – 1,0 GB memória - HD 80,0 GB com acesso a internet	01	Quadro branco
2	Voltímetro analógico CC		
2	Voltímetro analogico CA		
2	Multímetro Digital		
2	Wattímetro analógico		
	Capacitores, resistores, indutores.		

#### 9.9.2.13) Laboratório de Sistemas Elétricos

<b>Nome:</b> Laboratório de Sistemas Elétricos		<b>Área (m²):</b> XXX	
<b>Climatizado:</b> (X) Sim ( ) Não	<b>Iluminação:</b> (X) Boa ( ) Regular ( ) Insuf.	<b>Estado de conservação geral das instalações:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	
<b>Equipamentos</b>		<b>Mobiliário</b>	
<b>Estado de conservação:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo		<b>Estado de conservação:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	
<b>Qtde.</b>	<b>Especificação</b>	<b>Qtde.</b>	<b>Especificação</b>
1	Bancada de Sistemas de Transmissão de Energia – Lucas Nuelle	4	Computadores Core I7 870 com uma placa de telefonia analógica (Digium 1TDM422E) e uma placa VOiP (Digium TE121)
1	Bancada de Sistemas de Distribuição de Energia – Lucas Nuelle		

#### 9.9.2.14) Laboratório de Microeletrônica e Sistemas de Automação

<b>Nome:</b> Laboratório de Microeletrônica e Sistemas de Automação		<b>Área (m²):</b> XXX	
<b>Climatizado:</b> (X) Sim ( ) Não	<b>Iluminação:</b> (X) Boa ( ) Regular ( ) Insuf.	<b>Estado de conservação geral das instalações:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	
<b>Equipamentos</b>		<b>Mobiliário</b>	

<b>Estado de conservação:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo		<b>Estado de conservação:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	
<b>Qtde.</b>	<b>Especificação</b>	<b>Qtde.</b>	<b>Especificação</b>
10	Computadores – Core i5-3470 3,20 GHz – RAM 8 GB – HD 500 GB	10	Cadeiras de escritório
6	Fonte de tensão Minipa MPL-3305M – 0-33V	5	Mesas de trabalho
5	Osciloscópios Tektronix TDS 2022C – 200 MHz – 2 GS/s	2	Armários
2	Osciloscópios Agilent DSO1022A – 200 MHz – 2 GS/s	15	Cadeiras escolares
5	Gerador de função Minipa MFG-4221 – 20 MHz	01	Quadro branco
11	Kit FPGA Altera DE2		

### 9.9.2.15) Laboratório de Aferição e Calibração

<b>Nome:</b> Laboratório de Aferição e Calibração		<b>Área (m²):</b> XXX	
<b>Climatizado:</b> (X) Sim ( ) Não	<b>Iluminação:</b> (X) Boa ( ) Regular ( ) Insuf.	<b>Estado de conservação geral das instalações:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	
<b>Equipamentos</b>		<b>Mobiliário</b>	
<b>Estado de conservação:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo		<b>Estado de conservação:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	
<b>Qtde.</b>	<b>Especificação</b>	<b>Qtde.</b>	<b>Especificação</b>
6	Computadores HP Compaq 6005 (Processador AMD Phenom II X4 B97 de 3,2 GHz com 8 Gb de RAM)		
6	Monitores HP L190hb		
1	Monitor Cardíaco M10 TEB		
1	Monitor Cardíaco EM6 EMAI		
1	Desfibrilador D10 TEB		
1	Bisturi Elétrico SS-500 WEM		
1	Eletrocardiógrafo ECG6 ECAFIX		
1	Analizador de medidor de Pressão BP-PUMP2 BIO-TEK		
1	Analizador de Bisturi Elétrico RF303 BIO-TEK		
1	Analizador de segurança Elétrica 601-PRO BIO-TEK		
1	Analizador de oxímetro de pulso INDEX 2 BIO-TEK		
1	Analizador de desfibrilador QED6 BIO-TEK		
1	Simulador de patologias cardíacas LINHEART-3 BIO-TEK		
1	Simulador de sinais de ECG LINHEART-1 BIO-TEK		
4	Multímetro digital HP 760D		
2	Capacímetro digital CP 400		

	INSTRUTHERM		
1	Medidor RLC 500 ICEL		
1	Estação de solda ES915 220 INSTRUTHERM		
6	Fonte de alimentação U8031A AGILENT		
2	Gerador de sinais 33521A AGILENT		
4	Gerador de sinais 33220 <sup>a</sup> AGILENT		
6	Osciloscópio digital DDOX2012A AGILENT		

#### 9.9.2.16) Laboratório de Instrumentação Biomédica

<b>Nome:</b> Laboratório de Instrumentação Biomédica		<b>Área (m<sup>2</sup>):</b> XXX	
<b>Climatizado:</b> (X) Sim ( ) Não	<b>Iluminação:</b> (X) Boa ( ) Regular ( ) Insuf.	<b>Estado de conservação geral das instalações:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	
<b>Equipamentos</b>		<b>Mobiliário</b>	
<b>Estado de conservação:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo		<b>Estado de conservação:</b> (X) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Péssimo	
<b>Qtde.</b>	<b>Especificação</b>	<b>Qtde.</b>	<b>Especificação</b>
8	Computadores HP Compaq 6005 (Processador AMD Phenom II X4 B97 de 3,2 GHz com 8 Gb de RAM)		
8	Monitores HP L190hb		
8	Fonte de alimentação 3631 <sup>a</sup> AGILENT		
8	Gerador de sinais 33521A AGILENT		
8	Multímetro de bancada U3401A AGILENT		
8	Osciloscópio digital DDOX 2012 <sup>a</sup> AGILENT		
1	Projeter EPSON S12		
8	Multímetros Analógicos ET 3021 MINIPA		

## REFERÊNCIAS

BRASIL. República Federativa. **Constituição Federal de 1988**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm)>.

Acesso em: 23 de janeiro de 2012.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e da Cultura. Lei de Diretrizes e Bases nº 9.394, de 20/12/1996. **Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/lein9394.pdf>>. Acesso em: 20 de janeiro de 2012.

\_\_\_\_\_. República Federativa. Lei 11.892, de 29/12/2008. **Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm)>. Acesso em: 23 de janeiro de 2012.

\_\_\_\_\_. República Federativa. Lei 10.861, de 14/04/2004. **Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES e dá outras providências**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/leisinaes.pdf>>. Acesso em: 23 de janeiro de 2012.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e da Cultura. Resolução CNE/CP nº03, de 09/07/2008. **Dispõe sobre a Instituição e implantação do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio**. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/rceb003\\_08.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/rceb003_08.pdf)>. Acesso em: 24 de janeiro de 2012.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e da Cultura. Resolução CNE/CES 11/2002, de 11/03/2002. **Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>>. Acesso em: 24 jan. 2012.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e da Cultura. Decreto 5.622/2005, de 19/12/2005. **Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/decreto/D5622.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/decreto/D5622.htm)>. Acesso em: 24 jan 2012.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e da Cultura. Decreto 5.626/2005, de 19/12/2005. **Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm)>. Acesso em: 24 jan 2012.

CREA/CONFEA. **Resolução 1010, de 22 de agosto de 2005**. 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. Disponível em: <<http://www.confea.org.br/media/res1010.pdf>>. Acesso em: 15 ago 2012.

MASON, Robin. **Models of Online Courses {online}**. ALN Magazine Volume 2, número 2 - Outro de 1998. Disponível em: <<http://www.aln.org/publications/magazine/v2n2/mason.asp>>. Acesso em: 05 de dez. de 2011.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI**. Disponível em: <[http://www.ifpb.edu.br/institucional/pdi/PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL.pdf/view](http://www.ifpb.edu.br/institucional/pdi/PLANO_DE_DESENVOLVIMENTO_INSTITUCIONAL.pdf/view)>. Acesso em 24 jan. 2012.

\_\_\_\_\_. **Regimento Geral do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do IFPB**. Disponível em: <<http://www.ifpb.edu.br/institucional/regimento-geral/regimento-geral/view>>. Acesso em: 24 jan. 2012.