



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO RIO GRANDE DO NORTE  
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

DELIBERAÇÃO Nº. 17/2012-CONSEPEX

Natal, 4 de maio de 2012.

O PRESIDENTE DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE *AD REFERENDUM* DO CONSELHO, no uso de suas atribuições,

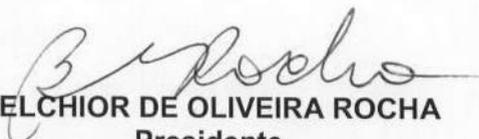
**CONSIDERANDO**

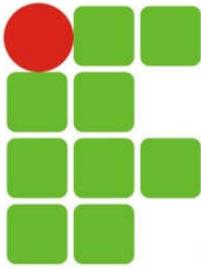
o que consta no Processo nº. 23421.010146.2012-51, de 4 de maio de 2012,

**DELIBERA:**

**I – APROVAR**, na forma do anexo, o projeto pedagógico do Curso de Formação Inicial e Continuada em Reparador de Circuitos Eletrônicos, na modalidade presencial, no âmbito do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego – Pronatec, a ser ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte.

**II – PROPOR** ao Conselho Superior a autorização de criação do curso no âmbito deste Instituto Federal e seu funcionamento no Câmpus Parnamirim.

  
**BELCHIOR DE OLIVEIRA ROCHA**  
Presidente



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

*Projeto Pedagógico do Curso  
de Formação Inicial e Continuada  
ou Qualificação Profissional em*

# *Reparador de Circuitos Eletrônicos*

*na modalidade presencial*

[www.ifrn.edu.br](http://www.ifrn.edu.br)



*Projeto Pedagógico do Curso  
de Formação Inicial e Continuada ou  
Qualificação Profissional em*

*Reparador de  
Circuitos Eletrônicos*  
*na modalidade presencial*

*Eixo Tecnológico: Controle e processos Industriais*

**Belchior de Oliveira Rocha**  
REITOR

**Anna Catharina da Costa Dantas**  
PRÓ-REITORA DE ENSINO

**Wyllys Abel Farkatt Tabosa**  
PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

**José Yvan Pereira Leite**  
PRÓ-REITOR DE PESQUISA

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO/SISTEMATIZAÇÃO

**Jean Carlos da Silva Galdino**  
**Ticiania Patrícia da Silveira Silva Coutinho**  
**Fabiana Teixeira Marcelino**  
**Filipe de Oliveira Quintais**  
**Juliana Rangel Barbosa**  
**Déborah Vieira de Alencar Maia**  
**André Gustavo Duarte de Almeida**  
**José Soares Batista Lopes**  
**Álvaro Hermano da Silva**  
**Antônio Henrique Nepomuceno Coelho**  
**Carlos Alberto de Negreiro**

COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA

**Iaponira da Silva Rodrigues**  
**Ticiania Patrícia da Silveira Silva Coutinho**

REVISÃO TÉCNICO-PEDAGÓGICA

**Ana Lúcia Pascoal Diniz**  
**Anna Catharina da Costa Dantas**  
**Francy Izanny de Brito Barbosa Martins**  
**Luíza de Marilac de Castro Silva**  
**Nadja Maria de Lima Costa**  
**Rejane Bezerra Barros**

COLABORAÇÃO

**Kelly Lucy da Costa**  
**Danielle Silva de Lucena**

---

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO</b>	<b>6</b>
<b>2. JUSTIFICATIVA</b>	<b>6</b>
<b>3. OBJETIVOS</b>	<b>7</b>
<b>4. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO</b>	<b>8</b>
<b>5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO CURSO</b>	<b>8</b>
<b>6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR</b>	<b>8</b>
<b>6.1. ESTRUTURA CURRICULAR</b>	<b>10</b>
<b>6.2. DIRETRIZES PEDAGÓGICAS</b>	<b>11</b>
<b>6.3. INDICADORES METODOLÓGICOS</b>	<b>12</b>
<b>7. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	<b>12</b>
<b>8. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E DE CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS</b>	<b>13</b>
<b>9. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS</b>	<b>14</b>
<b>10. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO</b>	<b>14</b>
<b>11. CERTIFICADOS</b>	<b>15</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>16</b>
<b>ANEXO I – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO FUNDAMENTAL</b>	<b>17</b>
<b>ANEXO II – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO ARTICULADOR</b>	<b>19</b>
<b>ANEXO III – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO TECNOLÓGICO</b>	<b>21</b>

## APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui o projeto pedagógico do Curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) em Reparador de Circuitos Eletrônicos, na modalidade presencial. Este projeto pedagógico de curso se propõe a contextualizar e a definir as diretrizes pedagógicas para o respectivo curso no âmbito do Instituto Federal do Rio Grande do Norte.

Consubstancia-se em uma proposta curricular baseada nos fundamentos filosóficos da prática educativa progressista e transformadora, nas bases legais da educação profissional e tecnológica brasileira, explicitadas na LDB nº 9.394/96 e atualizada pela Lei nº 11.741/08, e demais resoluções que normatizam a Educação Profissional brasileira, mais especificamente a que se refere à formação inicial e continuada ou qualificação profissional.

Este curso de Formação Inicial e Continuada em Reparador de Circuitos Eletrônicos, na modalidade presencial aspira “uma formação que permita a mudança de perspectiva de vida por parte do aluno; a compreensão das relações que se estabelecem no mundo do qual ele faz parte; a ampliação de sua leitura de mundo e a participação efetiva nos processos sociais.” (BRASIL, 2009, p. 5). Dessa forma, almeja-se propiciar uma formação humana e integral em que o objetivo profissionalizante não tenha uma finalidade em si, nem seja orientado pelos interesses do mercado de trabalho, mas se constitui em uma possibilidade para a construção dos projetos de vida dos estudantes (FRIGOTTO, CIAVATTA e RAMOS, 2005).

Este documento apresenta, portanto, os pressupostos teóricos, metodológicos e didático-pedagógicos estruturantes da proposta do curso em consonância com o Projeto Político-Pedagógico Institucional. Em todos os elementos estarão explicitados princípios, categorias e conceitos que materializarão o processo de ensino e de aprendizagem destinados a todos os envolvidos nesta práxis pedagógica.

## **IDENTIFICAÇÃO DO CURSO**

O presente documento constitui o projeto pedagógico do Curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) em Reparador de Circuitos Eletrônicos, na modalidade presencial.

## **JUSTIFICATIVA**

Em seu aspecto global, a formação inicial e continuada é concebida como uma oferta educativa – específica da educação profissional e tecnológica – que favorece a qualificação, a requalificação e o desenvolvimento profissional de trabalhadores nos mais variados níveis de escolaridade e de formação. Centra-se em ações pedagógicas, de natureza teórico-prática, planejadas para atender a demandas socioeducacionais de formação e de qualificação profissional. Nesse sentido, consolida-se em iniciativas que visam formar, qualificar, requalificar e possibilitar tanto atualização quanto aperfeiçoamento profissional a cidadãos em atividade produtiva ou não. Contemple-se, ainda, no rol dessas iniciativas, trazer de volta, ao ambiente formativo, pessoas que foram excluídas dos processos educativos formais e que necessitam dessa ação educativa para dar continuidade aos estudos.

Ancorada no conceito de politecnia e na perspectiva crítico-emancipatória, a formação inicial e continuada, ao se estabelecer no entrecruzamento dos eixos sociedade, cultura, trabalho, educação e cidadania, compromete-se com a elevação da escolaridade, sintonizando formação humana e formação profissional, com vistas à aquisição de conhecimentos científicos, técnicos, tecnológicos e ético-políticos, propícios ao desenvolvimento integral do sujeito.

A partir da década de noventa, com a publicação da atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9.394/96), a educação profissional passou por diversas mudanças nos seus direcionamentos filosóficos e pedagógicos, passa a ter um espaço delimitado na própria lei, configurando-se em uma modalidade da educação nacional. Mais recentemente, em 2008, as instituições federais de educação profissional, foram reestruturadas para se configurarem em uma rede nacional de instituições públicas de EPT, denominando-se de Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Portanto, tem sido pauta da agenda de governo como uma política pública dentro de um amplo projeto de expansão e interiorização dessas instituições educativas.

Nesse sentido, o IFRN ampliou sua atuação em diferentes municípios do estado do Rio Grande do Norte, com a oferta de cursos em diferentes áreas profissionais, conforme as necessidades locais.

No âmbito do estado de Rio Grande do Norte, a oferta do Curso FIC em Reparador de Circuitos Eletrônicos, na modalidade presencial, aparece como uma opção para a atualização e a formação de profissionais qualificados, favorecendo a inserção no mundo do trabalho e atuação na indústria ou em instituições que necessitem de serviços específicos dessa área profissional, tendo em vista o avanço tecnológico e a necessidade de aperfeiçoamento dos procedimentos técnicos em os programas como o de aceleração do crescimento do governo federal, nos quais as maiores cidades do estado estão inseridas.

A escassez de mão de obra qualificada e a crescente demanda do nosso estado por este tipo de profissional justificam a oferta do curso de formação inicial em Reparador de Circuitos Eletrônicos.

Este curso visa fornecer uma capacitação inicial aos portadores de certificado do ensino fundamental incompleto, em situação de vulnerabilidade social, sejam pessoas de baixa renda ou estejam fora do mercado de trabalho, o IFRN se propõe, através do PRONATEC a formar profissionais capazes de realizar atividades de Reparador de Circuitos Eletrônicos, de forma a contribuir para o desenvolvimento da região e ações pertinentes as demandas comunitárias, bem como suprir a carência profissional do nosso estado, sempre procurando desenvolver nestes profissionais, habilidades para atuar no planejamento e execução de manutenção de equipamentos eletrônicos em geral.

Nessa perspectiva, o IFRN propõe-se a oferecer o curso de formação inicial e continuada em Auxiliar de eletricidade, na modalidade presencial, por entender que estará contribuindo para a elevação da qualidade dos serviços prestados à sociedade, formando o Auxiliar Técnico em Reparos de Circuitos Eletrônicos, através de um processo de apropriação e de produção de conhecimentos científicos e tecnológicos, capaz de contribuir com a formação humana integral e com o desenvolvimento socioeconômico da região articulado aos processos de democratização e justiça social.

## **OBJETIVOS**

O curso de Formação Inicial e Continuada em Auxiliar em Reparador de Circuitos Eletrônicos, na modalidade presencial, tem como objetivo geral proporcionar a atuação dos egressos como Auxiliar técnico em Eletrônica, priorizando-se a elevação da escolaridade.

Os objetivos específicos do curso compreendem:

- Formar profissionais capazes de reparar circuitos eletrônicos por meio de instrumentos e de análises necessárias a resolução de problemas identificados.
- Utilizar corretamente as normas de segurança, higiene e proteção ao meio ambiente.

## **REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO**

O curso FIC em Reparador de Circuitos Eletrônicos, na modalidade presencial, é destinado a estudantes e/ou trabalhadores que tenham concluído ou estejam cursando o Ensino Fundamental, de acordo com o Guia PRONATEC de cursos FIC.

O acesso ao curso deve ser realizado por meio de processo de seleção, conveniado ou aberto ao público, para o primeiro módulo do curso.

## **PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO CURSO**

O estudante egresso do curso FIC em Reparador de Circuitos Eletrônicos, na modalidade presencial, deve ter demonstrado avanços na aquisição de seus conhecimentos básicos, estando preparado para dar continuidade aos seus estudos. Do ponto de vista da qualificação profissional, deve estar qualificado para atuar nas atividades relativas à área do curso para que possa desempenhar, com autonomia, suas atribuições, com possibilidades de (re)inserção positiva no mundo trabalho.

Dessa forma, ao concluir a sua qualificação profissional, o egresso do curso de Reparador de Circuitos Eletrônicos deverá demonstrar um perfil que lhe possibilite:

- Ser capaz de reparar circuitos eletrônicos utilizando instrumentos e análises necessárias à resolução dos problemas identificados.
- Atuar com respeito às normas básicas de segurança do trabalho e respeito ao meio ambiente.

Além das habilidades específicas da qualificação profissional, estes estudantes devem estar aptos a:

- adotar atitude ética no trabalho e no convívio social, compreendendo os processos de socialização humana em âmbito coletivo e percebendo-se como agente social que intervém na realidade;
- saber trabalhar em equipe; e
- ter iniciativa, criatividade e responsabilidade.

## **ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

A organização curricular deste curso considera a necessidade de proporcionar qualificação profissional em Reparador de Circuitos Eletrônicos. Essa formação está comprometida com a formação humana integral uma vez que propicia, ao educando, uma qualificação laboral relacionando currículo, trabalho e sociedade.

Dessa forma, com base nos referenciais que estabelecem a organização por eixos tecnológicos, os cursos FIC do IFRN estão estruturados em núcleos politécnicos segundo a seguinte concepção:

- **Núcleo fundamental:** compreende conhecimentos de base científica do ensino fundamental ou do ensino médio, indispensáveis ao bom desempenho acadêmico dos ingressantes, em função dos requisitos do curso FIC;
- **Núcleo articulador:** compreende conhecimentos do ensino fundamental e da educação profissional, traduzidos em conteúdos de estreita articulação com o curso, por eixo tecnológico, representando elementos expressivos para a integração curricular. Pode contemplar bases científicas gerais que alicerçam suportes de uso geral tais como tecnologias de informação e comunicação, tecnologias de organização, higiene e segurança no trabalho, noções básicas sobre o sistema da produção social e relações entre tecnologia, natureza, cultura, sociedade e trabalho.
- **Núcleo tecnológico:** compreende conhecimentos de formação específica, de acordo com o campo de conhecimentos do eixo tecnológico, com a atuação profissional e as regulamentações do exercício da profissão. Deve contemplar outras disciplinas de qualificação profissional não contempladas no núcleo articulador.

A Figura 2 apresenta a representação gráfica do desenho e da organização curricular dos cursos FIC de qualificação profissional, estruturados numa matriz curricular constituída por núcleos politécnicos, com fundamentos nos princípios da politécnica, da interdisciplinaridade e nos demais pressupostos do currículo integrado.

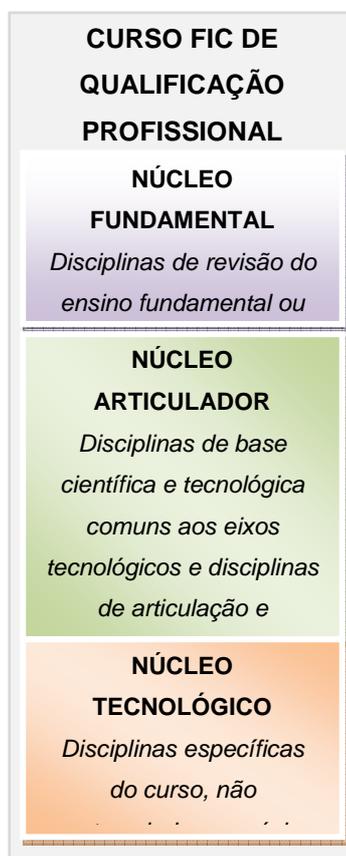


Figura 1 – Representação gráfica do desenho e da organização curricular dos cursos FIC de qualificação profissional

Convém esclarecer que o tempo mínimo de duração previsto, legalmente, para os cursos FIC é estabelecida no Catálogo Nacional de Cursos FIC ou equivalente.

## ESTRUTURA CURRICULAR

A matriz curricular do curso FIC em Reparador de Circuitos Eletrônicos, na modalidade presencial, está organizada por disciplinas em regime modular, com uma carga-horária total de 260 horas, e com duração de 11 módulos e aproximadamente 04 meses, na proporção aproximada de 1 mês para cada dois módulos. O Quadro 1 descreve a matriz curricular do curso e os Anexos I a III apresentam as ementas e os programas das disciplinas.

As disciplinas que compõem a matriz curricular estão articuladas, fundamentadas na integração curricular numa perspectiva interdisciplinar e orientadas pelos perfis profissionais de conclusão, ensejando ao educando a formação de uma base de conhecimentos científicos e tecnológicos, bem como a aplicação de conhecimentos teórico-práticos específicos de uma área profissional, contribuindo para uma formação técnico-humanística.

Quadro 1 – Matriz curricular do Curso FIC em Reparador de Circuitos Eletrônicos, na modalidade presencial.

MÓDULOS/DISCIPLINAS	Número de aulas semanal por período/mês				Carga-horária total	
	1º	2º	3º	4º	Hora/aula	Hora
<b>Núcleo Fundamental</b>						
Leitura e Produção de Texto	5					20
Matemática aplicada	5					20
<b>Subtotal de carga-horária do núcleo fundamental</b>	<b>10</b>					<b>40</b>
<b>Núcleo Articulador</b>						
Informática Básica	4					20
Ética e Cidadania	2					10
<b>Subtotal de carga-horária do núcleo articulador</b>	<b>6</b>					<b>30</b>
<i>* Devem ser contempladas disciplinas com esse perfil, de acordo com o eixo do curso</i>						
<b>Núcleo Tecnológico</b>						
Eletricidade Básica		6	2			30
Medidas Elétricas		5				20

Eletrônica Analógica			8			<b>40</b>
Eletrônica Digital			6	2		<b>40</b>
Eletrônica Industrial				5		<b>20</b>
Técnicas de Manutenção de Equipamentos Eletrônicos				8		<b>40</b>
Segurança do Trabalho em Eletricidade		5				<b>20</b>
<b>Subtotal de carga-horária do núcleo tecnológico</b>		<b>16</b>	<b>16</b>	<b>15</b>		<b>210</b>

<b>Total de carga-horária de disciplinas</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>15</b>		<b>280</b>
----------------------------------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	--	------------

## **TOTAL DE CARGA-HORÁRIA DO CURSO**

*Observação:* A hora-aula considerada possui 45 minutos.

### **DIRETRIZES PEDAGÓGICAS**

Este projeto pedagógico de curso deve ser o norteador do currículo no Curso FIC em Auxiliar de Eletricidade, na modalidade presencial. Caracteriza-se, portanto, como expressão coletiva, devendo ser avaliado periódica e sistematicamente pela comunidade escolar, apoiados por uma comissão avaliadora com competência para a referida prática pedagógica. Qualquer alteração deve ser vista sempre que se verificar, mediante avaliações sistemáticas anuais, defasagem entre perfil de conclusão do curso, objetivos e organização curricular frente às exigências decorrentes das transformações científicas, tecnológicas, sociais e culturais. Entretanto, as possíveis alterações poderão ser efetivadas mediante solicitação aos conselhos competentes.

Considera-se a aprendizagem como um processo de construção de conhecimento, em que, partindo dos conhecimentos prévios dos alunos, os professores formatam estratégias de ensino de maneira a articular o conhecimento do senso comum e o conhecimento acadêmico, permitindo aos alunos desenvolver suas percepções e convicções acerca dos processos sociais e os do trabalho, construindo-se como cidadãos e profissionais responsáveis.

Assim, a avaliação da aprendizagem assume dimensões mais amplas, ultrapassando a perspectiva da mera aplicação de provas e testes para assumir uma prática diagnóstica e processual com ênfase nos aspectos qualitativos.

Nesse sentido, a gestão dos processos pedagógicos deste curso orienta-se pelos seguintes princípios:

- da aprendizagem e dos conhecimentos significativos;
- do respeito ao ser e aos saberes dos estudantes;
- da construção coletiva do conhecimento;
- da vinculação entre educação e trabalho;

- da interdisciplinaridade; e
- da avaliação como processo.

## **INDICADORES METODOLÓGICOS**

A metodologia é um conjunto de procedimentos empregados para atingir os objetivos propostos. Respeitando-se a autonomia dos docentes na transposição didática dos conhecimentos selecionados nos componentes curriculares, as metodologias de ensino pressupõem procedimentos didático-pedagógicos que auxiliem os alunos nas suas construções intelectuais, procedimentais e atitudinais, tais como:

- elaborar e implementar o planejamento, o registro e a análise das aulas e das atividades realizadas;
- problematizar o conhecimento, sem esquecer de considerar os diferentes ritmos de aprendizagens e a subjetividade do aluno, incentivando-o a pesquisar em diferentes fontes;
- contextualizar os conhecimentos, valorizando as experiências dos alunos, sem perder de vista a (re)construção dos saberes;
- elaborar materiais didáticos adequados a serem trabalhados em aulas expositivas dialogadas e atividades em grupo;
- utilizar recursos tecnológicos adequados ao público envolvido para subsidiar as atividades pedagógicas;
- disponibilizar apoio pedagógico para alunos que apresentarem dificuldades, visando à melhoria contínua da aprendizagem;
- diversificar as atividades acadêmicas, utilizando aulas expositivas dialogadas e interativas, desenvolvimento de projetos, aulas experimentais (em laboratórios), visitas técnicas, seminários, debates, atividades individuais e em grupo, exposição de filmes, grupos de estudos e outros,.
- organizar o ambiente educativo de modo a articular múltiplas atividades voltadas às diversas dimensões de formação dos jovens e adultos, favorecendo a transformação das informações em conhecimentos diante das situações reais de vida;

## **CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

Na avaliação da aprendizagem, como um processo contínuo e cumulativo, são assumidas as funções diagnóstica, formativa e somativa, de forma integrada ao processo ensino e aprendizagem. Essas funções devem ser observadas como princípios orientadores para a tomada de consciência das dificuldades, conquistas e possibilidades dos estudantes. Nessa perspectiva, a avaliação deve funcionar como instrumento colaborador na verificação da aprendizagem, levando em consideração o predomínio dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

A avaliação é concebida, portanto, como um diagnóstico que orienta o (re)planejamento das atividades, que indica os caminhos para os avanços, como também que busca promover a interação social e o desenvolvimento cognitivo, cultural e socioafetivo dos estudantes.

No desenvolvimento deste curso, a avaliação do desempenho escolar será feita por componente curricular (podendo integrar mais de um componente), considerando aspectos de assiduidade e aproveitamento.

A assiduidade diz respeito à frequência diária às aulas teóricas e práticas, aos trabalhos escolares, aos exercícios de aplicação e à realização das atividades.

O aproveitamento escolar é avaliado através de acompanhamento contínuo e processual do estudante, com vista aos resultados alcançados por ele nas atividades avaliativas. Para efeitos da média exigida para a obtenção da conclusão do curso, serão acatadas as normas vigentes das escolas envolvidas.

Em atenção à diversidade, apresentam-se, como sugestão, os seguintes instrumentos de acompanhamento e avaliação da aprendizagem escolar:

- observação processual e registro das atividades;
- avaliações escritas em grupo e individual;
- produção de portfólios;
- relatos escritos e orais;
- relatórios de trabalhos e projetos desenvolvidos; e
- instrumentos específicos que possibilitem a autoavaliação (do docente e do estudante)

Os critérios de verificação do desempenho acadêmico dos estudantes são tratados pela Organização Didática do IFRN.

## **CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E DE CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS**

No âmbito deste projeto pedagógico de curso, compreende-se o **aproveitamento de estudos** como a possibilidade de aproveitamento de disciplinas estudadas em outro curso de educação profissional técnica de nível médio; e a **certificação de conhecimentos** como a possibilidade de certificação de saberes adquiridos através de experiências previamente vivenciadas, inclusive fora do ambiente escolar, com o fim de alcançar a dispensa de disciplinas integrantes da matriz curricular do curso, por meio de uma avaliação teórica ou teórica-prática, conforme as características da disciplina.

Os aspectos operacionais do aproveitamento de estudos e da certificação de conhecimentos, adquiridos através de experiências vivenciadas previamente ao início do curso, são tratados pela Organização Didática do IFRN.

## INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

As instalações disponíveis para o curso deverão conter: salas de aula, biblioteca, laboratório de informática, sala dos professores e banheiros.

A biblioteca deverá propiciar condições necessárias para que os educandos dominem a leitura, refletindo-a em sua escrita.

Os docentes e alunos matriculados no curso também poderão solicitar, por empréstimo, títulos cadastrados na Biblioteca. Nessa situação, os usuários estarão submetidos às regras do Sistema de Biblioteca do IFRN.

## PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Os Quadros 2 e 3 descrevem, respectivamente, o pessoal docente e técnico-administrativo necessários ao funcionamento do Curso, tomando por base o desenvolvimento simultâneo de uma turma para cada período do curso, correspondente ao Quadro 1.

Quadro 2 – Pessoal docente necessário ao funcionamento do curso.

Descrição	Qtde.
Professor com licenciatura plena em Matemática	01
Professor com licenciatura plena em Língua Portuguesa	01
Professor com graduação na área de Informática	02
Professor com graduação na área de engenharia elétrica/eletrônica	04
<b>Total de professores necessários</b>	<b>08</b>

Quadro 3 – Pessoal técnico-administrativo necessário ao funcionamento do curso.

Descrição	Qtde.
<b>Apoio Técnico</b>	
Profissional de nível superior na área de Pedagogia, para assessoria técnico-pedagógica ao coordenador de curso e aos professores, no que diz respeito implementação das políticas educacionais da Instituição e o acompanhamento pedagógico do processo de ensino e aprendizagem.	01
Profissional técnico de nível médio/intermediário na área de Informática para manter, organizar e definir demandas dos laboratórios de apoio ao Curso.	01

---

Profissional técnico de nível médio/intermediário na área de Eletrotécnica para manter, organizar e definir demandas dos laboratórios de apoio ao Curso.	01
<b>Apoio Administrativo</b>	
Profissional de nível superior na área administrativa para apoio as ações educacionais.	01
Profissional de nível médio para prover a organização e o apoio administrativo da secretaria do Curso.	02
<b>Total de técnicos-administrativos necessários</b>	<b>06</b>

## CERTIFICADOS

Após a integralização dos componentes curriculares do curso de formação inicial e continuada ou qualificação profissional em Reparador de Circuitos Eletrônicos, na modalidade presencial, será conferido ao egresso o Certificado de Reparador de Circuitos Eletrônicos.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Institui as Diretrizes e Base para a Educação Nacional. <<http://www4.planalto.gov.br/legislacao/legislacao-1/leis-ordinarias/legislacao-1/leis-ordinarias/1996>> acesso em 15 de março de 2011..

\_\_\_\_\_. **Lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências. Brasília/DF: 2008.

\_\_\_\_\_. **Decreto Nº 5.154, de 23 de julho de 2004**. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Brasília/DF: 2004.

\_\_\_\_\_. Presidência da Republica. **Decreto Federal nº 5.840 de 13 de julho de 2006**. Institui o PROEJA no Território Nacional. Brasília: <<http://www4.planalto.gov.br/legislacao/legislacao-1/decretos1/decretos1/2006>> acesso em 15 de março de 2011.

\_\_\_\_\_. Presidência da Republica. Regulamentação da Educação à Distância. **Decreto Federal nº 5.622 de 19 de dezembro de 2005**. <<http://www4.planalto.gov.br/legislacao/legislacao-1/decretos1/decretos1/2005>> acesso em 15 de março de 2011.

IFRN/Instituto Federal do Rio Grande do Norte. **Projeto Político-Pedagógico do IFRN**: uma construção coletiva. Disponível em: <<http://www.ifrn.edu.br/>>. Natal/RN: IFRN, 2012.

\_\_\_\_\_. **Organização Didática do IFRN**. Disponível em: <<http://www.ifrn.edu.br/>>. Natal/RN: IFRN, 2012.

MTE/Ministério do Trabalho e Emprego. Classificação Brasileira de Ocupações. Disponível em: <<http://www.mtecbo.gov.br/cbosite/pages/home.jsf>>. Acesso em: 22 fev. 2012.

SETEC/Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **PROEJA – Formação Inicial e Continuada/ Ensino Fundamental - Documento Base** - Brasília: SETEC/MEC, agosto de 2007.

\_\_\_\_\_. **Documento Orientador para PROEJAFIC em Prisões Federais**. Ofício Circular nº115/2010 - DPEPT/SETEC/MEC. Brasília, 24 de agosto de 2010.

\_\_\_\_\_. **Guia de Cursos FIC**. Disponível em: <<http://pronatecportal.mec.gov.br/arquivos/guia.pdf>>. Acesso em: 22 fev. 2012.

**ANEXO I – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO FUNDAMENTAL**

Curso: **FIC em Formação Inicial em Reparador de Circuitos Eletrônicos**  
 Disciplina: **Leitura e produção de textos**

Carga-Horária: **20h**

**EMENTA**

Organização do texto escrito, discurso e gêneros técnicos e acadêmicos.

**PROGRAMA****Objetivos**

- identificar marcas estilísticas caracterizadoras da linguagem técnica, científica e/ou acadêmica;
- reconhecer traços configuradores de gêneros técnicos, científicos e/ou acadêmicos (especialmente do resumo, da resenha, do relatório e do artigo científico);
- Estudar a progressão discursiva em resenha, relatório e artigo;
- expressar-se em estilo adequado aos gêneros técnicos, científicos e/ou acadêmicos;
- utilizar-se de estratégias de pessoalização e impessoalização da linguagem;
- citar o discurso alheio de forma pertinente e de acordo com as convenções da ABNT;
- produzir resumo, resenha, relatório e artigo científico conforme diretrizes expostas na disciplina.

**Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Organização do texto escrito de natureza técnica, científica e/ou acadêmica.
  - 1.1. Características da linguagem técnica, científica e/ou acadêmica.
  - 1.2. Sinalização da progressão discursiva entre frases, parágrafos e outras partes do texto.
  - 1.3. Estratégias de pessoalização e de impessoalização da linguagem.
2. Discurso alheio no texto escrito de natureza técnica, científica e/ou acadêmica.
  - 2.1. Formas básicas de citação do discurso alheio: discurso direto, indireto, modalização em discurso segundo a ilha textual.
  - 2.2. Convenções da ABNT para as citações do discurso alheio.
3. Gêneros técnicos, científicos e/ou acadêmicos: resumo, resenha, relatório e artigo científico.
  - 3.1. Estrutura composicional e estilo.

**Procedimentos Metodológicos**

Aula dialogada, leitura dirigida, discussão e exercícios.

**Recursos Didáticos**

- Quadro branco, projetor multimídia, computador e vídeos.

**Avaliação**

Contínua por meio de atividades orais e escritas, individuais e em grupo.

**Bibliografia Básica**

1. ALEXANDRE, M. J. de O. A construção do trabalho científico: um guia para projetos pesquisas e relatórios científicos. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS: NBR 6023: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS: NBR 10520: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.
4. BECHARA, E. Gramática escolar da língua portuguesa. Rio de Janeiro: Lucerna, 2001.
5. BRAKLING, K. L. Trabalhando com artigo de opinião: re-visitando o eu no exercício da (re) significação da palavra do outro. In: ROJO, R. (org.). A prática da linguagem em sala de aula: praticando os PCN's. Campinas, SP: Mercado de letras, 2000, p. 221-247. (Coleção as faces da Linguagem Aplicada).
6. BRANDÃO, T. Texto argumentativo: escrita e cidadania. Pelotas, RS: L. M. P. Rodrigues, 2001.
7. FARACO, C. A. TEZZA, C. Oficina de texto. Petrópolis: Vozes, 2003.
8. GARCEZ, L. H. do C. Técnica de redação: o que preciso saber para escrever. São Paulo: Martins Fontes, 2002.
9. LEIBRUDER, A. P. O discurso de divulgação científica. In: BRANDÃO, H. N. (coord.). Gêneros do discurso na escola. São Paulo: Cortez, 2000, p. 229-253. (Coleção Aprender e ensinar com textos), v. 5.
10. SAVIOLI, F. P.; FIORIN, J. L. Lições de texto: leitura e redação. São Paulo: Ática, 1996

**Bibliografia Complementar**

1.

**Software(s) de Apoio:**

•

Curso: **FIC em Formação Inicial em Reparador de Circuitos Eletrônicos**  
Disciplina: **Matemática Aplicada**

Carga-Horária: **20h**

#### **EMENTA**

Sistema de numeração, conjuntos numéricos, razões e proporções, porcentagens e problemas do primeiro grau.

#### **PROGRAMA**

##### **Objetivos**

- O curso tem como objetivo reforçar os conceitos de matemática básica, partindo do estudo dos números inteiros até os números racionais, com o propósito de instrumentalizar o aluno para aplicação em problemas de 1º grau que envolvam as razões, proporções, divisões proporcionais, porcentagens e operações com decimais.

##### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Números inteiros, números racionais e números decimais;
2. Razões, proporções e divisões proporcionais (grandezas GDP e GIP);
3. Porcentagens e problemas;
4. Problemas de 1º grau.

##### **Procedimentos Metodológicos**

- Aulas expositivas; resolução de listas de exercícios; dinâmica de grupo.

##### **Recursos Didáticos**

- Utilização de quadro branco e piloto;
- Utilização de multimídia.

##### **Avaliação**

Trabalho em grupo;  
Prova individual

##### **Bibliografia Básica**

1. IEZZI, G. et al. Matemática e realidade – Ensino fundamental - 5ª série. São Paulo: Atual Editora, 2005.
2. BIANCHINI, E. Matemática – 5ª série. São Paulo: Editora Moderna, 2006.
- 3.

##### **Bibliografia Complementar**

1.

##### **Software(s) de Apoio:**

- Geogebra

**ANEXO II – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO ARTICULADOR**Curso: **FIC em Formação Inicial em Reparador de Circuitos Eletrônicos**Disciplina: **Informática básica**Carga-Horária: **20h****EMENTA**

Hardware e Software, sistemas operacionais, gerenciamento de pastas e arquivos, painel de controle e impressão, edição de texto, planilha eletrônica, apresentação eletrônica e Internet.

**PROGRAMA****Objetivos**

- Identificar os componentes básicos de um computador;
- Iniciar o aluno no uso dos recursos da informática;
- Capacitar o usuário a utilizar os recursos de edição de texto, planilha e apresentação eletrônica;
- Inicializar e/ou aperfeiçoar o aluno na utilização dos recursos disponíveis na Internet.

**Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hardware           <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Componentes básicos de um computador</li> </ol> </li> <li>2. Software           <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Sistemas operacionais</li> <li>2.2. Software aplicativo</li> <li>2.3. Antivírus</li> </ol> </li> <li>3. Sistemas Operacionais           <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Fundamentos e funções</li> <li>3.2. Sistemas operacionais existentes (Windows e Linux)</li> <li>3.3. Ligar e desligar o computador</li> <li>3.4. Utilização de teclado e mouse (aplicativo para digitação e aplicativo para desenho)</li> <li>3.5. Área de trabalho (ícones e menu de programas)</li> </ol> </li> <li>4. Gerenciando pastas e arquivos           <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Criar, excluir e renomear pastas</li> <li>4.2. Copiar, recortar, mover e colar arquivos e pastas</li> <li>4.3. Criar atalhos na área de trabalho</li> <li>4.4. Extensões de arquivos (associar programas às extensões dos arquivos)</li> </ol> </li> <li>5. Painel de controle           <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Configurações básicas</li> </ol> </li> <li>6. Editor de textos           <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. Cursor de inserção</li> <li>6.2. Digitando um texto</li> <li>6.3. Formatando um texto</li> <li>6.4. Configurando página</li> <li>6.5. Inserindo figuras em um texto</li> </ol> </li> <li>7. Planilha eletrônica           <ol style="list-style-type: none"> <li>7.1. Manipulando linhas e colunas</li> <li>7.2. Manipulando células</li> <li>7.3. Formatando células</li> <li>7.4. Configuração da planilha para impressão</li> <li>7.5. Classificando e filtrando dados</li> <li>7.6. Gráficos</li> </ol> </li> <li>8. Fazendo uma apresentação:           <ol style="list-style-type: none"> <li>8.1. desing da apresentação</li> <li>8.2. utilizando listas</li> </ol> </li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>8.3. formatação de textos</li> <li>8.4. inserção de formas</li> <li>8.5. inserção de figuras</li> <li>8.6. inserção de efeitos de som</li> <li>8.7. inserção de vídeo</li> <li>8.8. inserção de gráficos</li> <li>8.9. configurar e utilizar slide mestre</li> <li>8.10. inserção de hiperlinks.</li> <li>9. Como criar anotações de apresentação</li> <li>10. Utilizar transição de slides, efeitos e animação.</li> <li>11. Internet           <ol style="list-style-type: none"> <li>11.1. Acessando páginas;</li> <li>11.2. Páginas de pesquisa – métodos de busca;</li> <li>11.3. Download de arquivos;</li> <li>11.4. Correio eletrônico – mensagem de texto, arquivos anexos (envio e recebimento), limite de tamanho e formato de arquivos;</li> <li>11.5. Páginas de redes sociais - conversa on-line;</li> <li>11.6. Blogs.</li> </ol> </li> </ol> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas, aulas práticas em laboratório, estudos dirigidos com abordagem prática, pesquisa na Internet.

### Recursos Didáticos

- Utilização de quadro branco;
- Computador;
- projetor multimídia;

### Avaliação

- Avaliações práticas em laboratório

### Bibliografia Básica

1. CAPRON, H.L. e JOHNSON, J.A. Introdução à informática. São Paulo : Pearson Prentice Hall, 2004.

### Bibliografia Complementar

1. Tutoriais, apostilas e páginas da Internet.

### Software(s) de Apoio:

- 

Curso: **FIC em Formação Inicial em Reparador de Circuitos Eletrônicos**

Disciplina: **Ética e Cidadania**

Carga-Horária: **10h**

### EMENTA

Concepção da ética e da cidadania suas interpelações e uso no cotidiano.

### PROGRAMA

#### Objetivos

- Compreender o que é Ética e Cidadania e suas relações com a vida em sociedade.

#### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Concepção de ética
2. Concepção de cidadania
3. Relação entre ética e cidadania
4. Ética e cidadania no cotidiano

### Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivo-dialogadas, acompanhadas de debates, seminários, leituras e produção de textos e ainda trabalhos individuais e de grupo.

### Recursos Didáticos

- Quadro branco, Datashow, internet e biblioteca

### Avaliação

A avaliação será contínua, com predomínio dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos. A avaliação considerará a participação do aluno nas atividades propostas

### Bibliografia Básica

1. SECRETARIA de Educação Básica - SED/MEC. Ética e cidadania: construindo valores na escola e na sociedade [recurso eletrônico]. Brasília: MEC, 2007.
2. ELIN, Elizabeth; HERSHBERG, Eric. Construindo a democracia: direitos humanos, cidadania e sociedade na América Latina. São Paulo: Edusp, 2006. 334 p. (Direitos Humanos ; v. 1).
3. BUFFA, Ester; ARROYO, Miguel; NOSELLA, Paolo. Educação e cidadania: quem educa o cidadão?. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1988. 94 p. (Polêmicas do nosso tempo, v. 23).
4. SEVERINO, Antônio Joaquim. Filosofia da educação: construindo a cidadania. São Paulo: FTD, 1994. 152 p. (Coleção aprender e ensinar).
5. GUTIÉRREZ, Francisco; PRADO, Cruz; INSTITUTO PAULO FREIRE. Ecopedagogia e cidadania planetária. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002. 128 p. (Guia da escola cidadã).
6. COVRE, Maria de Lourdes M. O que é cidadania. São Paulo, Brasiliense, 2007.
7. DALLARI, Dalmo de Abreu. Direitos humanos e cidadania. São Paulo, 1998.

### Bibliografia Complementar

- 1.

### Software(s) de Apoio:

-

## ANEXO III – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO TECNOLÓGICO

Curso: **FIC em Formação Inicial em Reparador de Circuitos Eletrônicos**  
Disciplina: **Eletricidade Básica**

Carga-Horária: **30h**

### EMENTA

Conceitos básicos de eletricidade, leis que fundamentam a eletricidade, resistor, capacitor e indutor, Circuitos elétricos em CC e CA, conceitos básicos de magnetismo e transformadores.

### PROGRAMA

#### Objetivos

- Conceituar as principais grandezas elétricas e conhecer as suas unidades, fazendo a devida relação entre as mesmas;
- Aplicar as leis da eletricidade visando às instalações elétricas;
- Estudar os circuitos: série, paralelo e misto visando à análise de circuitos elétricos;
- Utilizar instrumentos de medição de grandezas elétricas na instalação e manutenção básicas de computadores;
- Conceituar o magnetismo e suas leis;
- Apresentar os transformadores;
- Introduzir os conceitos de corrente alternada e fator de potência.

#### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- |                                                                 |                                                           |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1. Conceitos básicos de eletricidade                            | 4.2. Características elétricas dos capacitores            |
| 1.1. Grandezas básicas: tensão, corrente e resistência elétrica | 4.3. Associação de capacitores                            |
| 1.2. Lei de Ohm                                                 | 5. Conceitos básicos de magnetismo                        |
| 1.3. Potência elétrica                                          | 5.1. Materiais magnéticos e ferromagnéticos               |
| 1.4. Energia elétrica                                           | 5.2. Grandezas eletromagnéticas                           |
| 2. Resistores                                                   | 5.3. Regras da mão direita Indução magnética              |
| 2.1. Associação de resistores                                   | 5.4. Lei de Faraday e Lenz                                |
| 2.2. Resistores variáveis                                       | 5.5. Indutores                                            |
| 3. Circuitos elétricos em corrente contínua                     | 5.6. Associação de indutores                              |
| 3.1. Leis de Kirchhoff                                          | 5.7. Transformadores                                      |
| 3.2. Circuito série, paralelo e misto                           | 6. Introdução à tensão alternada                          |
| 3.3. Divisores de tensão e de corrente                          | 6.1. Grandezas e parâmetros elétricos em tensão alternada |
| 4. Capacitores                                                  | 6.2. Potência e energia em tensão alternada               |
| 4.1. Construção dos capacitores                                 | 6.3. Fator de Potência                                    |

#### Procedimentos Metodológicos

Aulas teóricas expositivas e aulas práticas em laboratório

#### Recursos Didáticos

- Quadro branco;
- Computador e softwares simuladores;
- Projetor multimídia;
- Vídeos.

#### Avaliação

- ◆ Avaliações escritas e práticas
- ◆ Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas)

#### Bibliografia Básica

1. GUSSOW, M., Eletricidade Básica. Makron Books, 1996.
2. BARTKOWIAK, R. A., Circuitos Elétricos. Makron Books, 1999.
3. VAN VALKENBURGH, Nooger e NEVILLE, Inc. Eletricidade Básica. Vols. 1 a 3. Ao Livro Técnico, 1988.
4. LOURENÇO, A. C., CHOUERI JR., S., Circuitos em Corrente Contínua. Érica, 1996.
5. ALBUQUERQUE, R. O., Circuitos em Corrente Alternada. Érica, 1997.

#### Bibliografia Complementar

1. NISKIER, J., MACINTYRE, A. J., Instalações Elétricas. Guanabara Koogan, 1992.
2. CREDER, H.. Instalações Elétricas. LTC, 1986

#### Software(s) de Apoio:

- EWB, MultiSim, Protheus, Eagle

### **EMENTA**

Conceitos fundamentais sobre padrão e medidas, noções de instrumentos de medidas, instrumentos de medidas elétricas e utilização correta de aparelhos de mediadas elétricas.

### **PROGRAMA**

#### **Objetivos**

- Estudar os fundamentos das medidas, aplicando-os a prática com aparelhos de medidas elétricas.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Conceitos fundamentais sobre medidas
  - 1.1. Definição de medida
  - 1.2. Sistemas de unidades
  - 1.3. Sistema internacional – SI
  - 1.4. Noções de padrão, aferição e calibração
  - 1.5. Erros de medida
2. Conceitos fundamentais sobre instrumentos de medidas
  - 2.1. Natureza do Instrumento
  - 2.2. Calibração, sensibilidade, resolução, mobilidade, eficiência, precisão e exatidão
  - 2.3. Princípio de funcionamento dos instrumentos
  - 2.4. Processo de leitura dos instrumentos
  - 2.5. Simbologia para instrumentos de medidas
3. Aparelhos de medidas elétricas
  - 3.1. Voltímetro
  - 3.2. Amperímetro
  - 3.3. Ohmímetro
  - 3.4. Multímetro
  - 3.5. Wattímetro
  - 3.6. Osciloscópio
  - 3.7. Freqüencímetro
4. Transformadores para instrumentos
  - 4.1. TC
  - 4.2. TP

#### **Procedimentos Metodológicos**

Aulas teóricas expositivas e aulas práticas em laboratório

#### **Recursos Didáticos**

- Quadro branco;
- Computador e softwares simuladores;
- Projetor multimídia;
- Vídeos.

#### **Avaliação**

- Avaliações escritas e práticas
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas)

#### **Bibliografia Básica**

1. Lourenço, Antônio C. de e outros. Circuitos em corrente contínua. São Paulo, Editora Érica, 1996.
2. Van Valkenbourg. Eletricidade Básica Vol. 1 a 5. São Paulo, Editora ao livro Técnico, 1992.
3. Niskier, Júlio e Macintyre, A. J. Instalações Elétricas. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan, 1992.
4. Gussow, Milton. Eletricidade Básica. São Paulo, Editora Makron Books, 1985.
5. U.S. Navy. Eletricidade Básica. São Paulo, Editora Hemus, 1985.
6. BARTKOVIAK, R. A., Circuitos Elétricos. Makron Books, 1999.

#### **Bibliografia Complementar**

1. COTRIN, Ademaro M. B. Instalações elétricas.
2. CREDER, Hélio Manual do instalador eletricitista.
3. CREDER, Hélio. Instalações elétricas.

#### **Software(s) de Apoio:**

- EWB, MultiSim, Protheus, Eagle

### EMENTA

Componentes eletrônicos básicos, análise de circuitos eletrônicos básicos, instrumentos de medidas utilizados em circuitos eletrônicos.

### PROGRAMA

#### Objetivos

- Conhecer os componentes eletrônicos básicos passivos e ativos.
- Compreender funcionamento dos componentes eletrônicos e atuação nos circuitos eletrônicos básicos;
- Analisar diferentes circuitos eletrônicos.
- Distinguir a utilização de CC e CA nas aplicações eletrônicas.
- Utilizar instrumentos de medição para a análise de circuitos eletrônicos.

#### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

- |                                                    |                                                                                 |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Simbologia e diagramas de circuitos eletrônicos | 4.3. Polarização DC                                                             |
| 2. Diodo semicondutor                              | 4.4. Utilização do transistor como Chave eletrônica                             |
| 2.1. Diodo de retificação                          | 4.5. Aplicações                                                                 |
| 2.2. Diodos especiais                              | 5. Transistores de Efeito de Campo                                              |
| 2.3. Leds                                          | 5.1. Constituição                                                               |
| 2.4. Diodo Zener                                   | 5.2. Funcionamento                                                              |
| 2.5. Fotodiodos                                    | 5.3. Aplicações                                                                 |
| 2.6. Optoacopladores                               | 6. Amplificadores operacionais                                                  |
| 3. Circuitos a diodo                               | 6.1. Constituição                                                               |
| 3.1. Circuitos retificadores                       | 6.2. Funcionamento                                                              |
| 3.2. Fontes DC lineares com filtragem capacitiva   | 6.3. Polarização DC                                                             |
| 3.3. Reguladores a Zener                           | 6.4. Aplicações                                                                 |
| 4. Transistores bipolares                          | 7. Utilização de equipamentos de medição de sinais em equipamentos eletrônicos. |
| 4.1. Constituição                                  |                                                                                 |
| 4.2. Funcionamento                                 |                                                                                 |

#### Procedimentos Metodológicos

Aulas teóricas expositivas e aulas práticas em laboratório

#### Recursos Didáticos

- Quadro branco;
- Computador e softwares simuladores;
- Projetor multimídia;
- Vídeos.

#### Avaliação

- Avaliações escritas e práticas
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas)
- Projeto de circuitos eletrônicos

#### Bibliografia Básica

1. HAYT, Willian H.; Kemmerly. J. E. *Análise de Circuitos em Engenharia*. São Paulo: McGraw-Hill, 1975.
2. IRWIN, J. David; *Análise de Circuitos em Engenharia*. 4ª. Edição, São Paulo: Makron Books, 2000.
3. BOYLESTAD, Robert L.. *Introdução à Análise de Circuitos*. 8ª. Edição. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1998.
4. BOYLESTAD, R. MASHELSKY, L. *Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos*. Prentice-Hall do Brasil, 1986.
5. MALVINO, A. P. *Eletrônica – Vols. 1 e 2*. Makron Books, 1995.
6. ALMEIDA, J. A. *Dispositivos Semicondutores: tiristores, controle de potência em CC e CA*. Érica 1996.

#### Bibliografia Complementar

1. RASHID, M. H., *Eletrônica de potência: Circuitos, Dispositivos e Aplicações*. Makron Books, 1999.
2. SEABRA, A. C., *Amplificadores Operacionais: teoria e análise*. Érica, 1996.
3. ANDREY, João Michel (coord). *Eletrônica Básica: teoria e prática*. Rideel, 1999.

#### Software(s) de Apoio:

- EWB, MultiSim, Protheus, Eagle

### **EMENTA**

Sistemas de numeração, lógica digital, circuitos digitais simplificação e modelagem; Flip-Flops e famílias lógicas.

### **PROGRAMA**

#### **Objetivos**

- Compreender a lógica digital;
- Conhecer os circuitos integrados que implementam a lógica digital;
- Conhecer e utilizar as técnicas de otimização de circuitos digitais;
- Conhecer e utilizar as técnicas de modelagem de problemas;
- Compreender o funcionamento dos Flip-Flops.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Sistemas de numeração decimal, binário e hexadecimal
2. Operações aritméticas
3. Funções lógicas
4. Circuitos lógicos combinacionais básicos
5. Simplificação de circuitos lógicos
  - 5.1. Álgebra de Boole
  - 5.2. Teoremas de Morgan
  - 5.3. Mapas de Veitch-Karnaugh
6. Modelagem de circuitos lógicos combinacionais
7. Flip-Flops RS, JK, T e D
8. Famílias lógicas e circuitos integrados

#### **Procedimentos Metodológicos**

Aulas teóricas expositivas e aulas práticas em laboratório

#### **Recursos Didáticos**

- Quadro branco e piloto;
- Computador e softwares simuladores;
- Projetor multimídia;

#### **Avaliação**

- Avaliações escritas e práticas
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas)
- Projeto de circuitos digitais

#### **Bibliografia Básica**

1. AZEVEDO JR, J. B. TTL/CMOS: Teoria e Aplicações em Circuitos Digitais, Vols. 1e 2. Érica, 1984.
2. IDOETA, I. V., CAPUANO, F. G. Elementos de Eletrônica Digital. 40ª ed. Érica, 2008.
3. LOURENÇO, A. C. et al. Circuitos Digitais. Érica, 1997.
4. VAHID, F. Sistemas Digitais. Porto Alegre: Artmed, 2008.

#### **Bibliografia Complementar**

1. TOCCI, R. J.; WINDMER, N. S.; MOSS, G. L. Sistemas Digitais, Princípios e Aplicações. 10ª ed. Pearson, 2007.

#### **Software(s) de Apoio:**

- EWB, MultiSim, Protheus, Eagle

### **EMENTA**

Diodos e transistores de potência, tiristores, circuitos de disparo, reguladores e conversores.

### **PROGRAMA**

#### **Objetivos**

- Conhecer os dispositivos e circuitos eletrônicos de potência.
- Selecionar e aplicar os circuitos eletrônicos de potência.
- Conhecer os componentes aplicados na proteção dos dispositivos e circuitos eletrônicos de potência.
- Identificar características de circuitos conversores de tensão.
- Avaliar o funcionamento de circuitos eletrônicos de potência.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Diodos e Transistores aplicados à Eletrônica de Potência
2. Tiristores (SCRs e TRIACS) e relés
  - 2.1. Constituição
  - 2.2. Funcionamento
  - 2.3. Aplicações
3. Circuitos e dispositivos de disparo de chaves semicondutoras
  - 3.1. Disparo por rede defasadora
  - 3.2. DIAC
  - 3.3. Transistores de Unijunção (UJT)
4. Proteção de dispositivos e circuitos
  - 4.1. Circuito Snubber
  - 4.2. Varistores
  - 4.3. Fusíveis
  - 4.4. Transformadores de pulso
  - 4.5. Acopladores Ópticos
5. Reguladores de tensão em fontes de potência
  - 5.1. Regulador Série
  - 5.2. Reguladores a CI
6. Conversores DC/DC (Choppers)
  - 6.1. Conversor Buck
  - 6.2. Conversor Boost
  - 6.3. Conversor Buck-Boost
  - 6.4. Conversor Cuk
7. Conversores DC/AC (inversores)

#### **Procedimentos Metodológicos**

Aulas teóricas expositivas e aulas práticas em laboratório

#### **Recursos Didáticos**

- Quadro branco e piloto;
- Computador e softwares simuladores;
- Projetor multimídia;

#### **Avaliação**

- Avaliações escritas e práticas
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas)

#### **Bibliografia Básica**

1. AHMED, Ashfaq. Eletrônica de Potência. Makron Books, 2000
2. LANDER, Cyril W. Eletrônica Industrial – Teoria e Aplicações. Makron Books., 1997
3. ALMEIDA, José L. A. Dispositivos Semicondutores - Tiristores. Érica, 1996

#### **Bibliografia Complementar**

1. RASHID, Muhammad H. Eletrônica de potência: circuitos, dispositivos e aplicações. São paulo: Makron Books, 1999

#### **Software(s) de Apoio:**

- EWB, MultiSim, Protheus, Eagle

## EMENTA

Técnicas de manutenção de equipamentos eletrônicos

### PROGRAMA

#### Objetivos

- Estudar os diferentes tipos de encapsulamentos de componentes eletrônicos;
- Aprender a verificar a correta medição dos componentes para a detecção de falhas;
- Entender e utilizar as técnicas de soldagens e uso dos instrumentos de solda de forma correta e segura;
- Entender e utilizar as técnicas de remoção de componentes eletrônicos de forma correta e segura;
- Entender os manuais técnicos das placas de circuitos eletrônicos;
- Aprender a realizar a correta substituição dos componentes em placas de circuitos eletrônicos;

#### Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Identificação de componentes básicos em placas de circuitos eletrônicos:
  - 1.1. diodos, resistores, transistores;
  - 1.2. capacitores, indutores, transformadores.
2. Técnicas de medição de grandezas elétricas
  - 2.1. Medição em CC
  - 2.2. Medição em CA
3. Multímetro e Osciloscópio
4. Utilizando os conceitos teóricos na correta manutenção dos equipamentos eletrônicos com auxílio dos equipamentos de medição como multímetros e osciloscópios.
5. Soldagem eletrônica

#### Procedimentos Metodológicos

(Detalhar, descrevendo as disciplinas associadas, as necessidades de aulas externas e o desenvolvimento de projetos interdisciplinares, inclusive projetos integradores)

#### Recursos Didáticos

- 

#### Avaliação

#### Bibliografia Básica

1. TORRES, Gabriel. Eletrônica para Autodidatas, Estudantes e Técnicos. 1.ed. Rio de Janeiro: Notaterra, 2011. 452 p. il.
2. MALVINO, Albert Paul. Eletrônica – vol. 1. 4.ed. São Paulo: Makron Books, 2001. 747 p. il. ISBN 8534603782
3. TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. 8.ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2003. 768 p

#### Bibliografia Complementar

1. AHMED, Ashfaq. Eletrônica de Potência. Makron Books, 2000
2. LANDER, Cyril W. Eletrônica Industrial – Teoria e Aplicações. Makron Books., 1997
3. ALMEIDA, José L. A. Dispositivos Semicondutores - Tiristores. Érica, 1996

#### Software(s) de Apoio:

- EWB, MultiSim, Protheus, Eagle

### **EMENTA**

Introdução a segurança do trabalho, acidentes, prevenção, riscos ambientais e profissionais, higiene do Trabalho com eletricidade e equipamentos de proteção individual.

### **PROGRAMA**

#### **Objetivos**

- Propiciar ao aluno condições de reconhecer as principais causas de acidente e condições de avaliar os riscos mais comuns;
- Capacitar para prevenção dos acidentes de trabalho com eletricidade;
- Conscientizar sobre riscos ambientais e profissionais e da necessidade de higiene do trabalho com eletricidade.

#### **Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)**

1. Segurança do trabalho
  - 1.1. Introdução à segurança do trabalho;
  - 1.2. Fundamentos da Segurança do Trabalho.
  - 1.3. Segurança na indústria
  - 1.4. Aspectos administrativos e organizacionais da função higiene e segurança.
  - 1.5. Análise de riscos. Identificação de perigos e avaliação e controlo de riscos
  - 1.6. Riscos elétricos
  - 1.7. Riscos ambientais
  - 1.8. Conforto térmico
  - 1.9. Ambientes confinados
  - 1.10. Vibração
  - 1.11. Acidentes e doenças do trabalho
  - 1.12. Prevenção e proteção contra incêndios.
2. Segurança do trabalho em eletricidade
  - 2.1. Prevenção e proteção contra choques elétricos
  - 2.2. Riscos do trabalho com eletricidade
3. Equipamentos de proteção individual

#### **Procedimentos Metodológicos**

Aulas teóricas expositivas, práticas em laboratório e externas.

#### **Recursos Didáticos**

- Quadro branco;
- Computador;
- Projetor multimídia;
- Vídeos.

#### **Avaliação**

- Avaliações escritas e práticas
- Trabalhos individuais e em grupo

#### **Bibliografia Básica**

1. Fundacentro - Tecnologia da Prevenção dos Acidentes do Trabalho nas Profissões Construção Civil
2. Nepomuceno, L. X. BARULHO INDUSTRIAL
3. MARTIN, A. RISCOS FÍSICOS
4. FILHO, A. N.; FILHO, B. Segurança do trabalho & Gestão ambiental. Ed. LTC 3ª ed
5. GONÇALVES, E. A. Manual de segurança e saúde no Trabalho. São Paulo: LTR, 2000.
6. OLIVEIRA, S. G. Proteção Jurídica a Segurança e Saúde no Trabalho. São Paulo: LTR, 2002.
7. SOUSA, C. R. C., ARAÚJO, G. M., BENITO, J.. Normas Regulamentadoras Comentadas. Rio de Janeiro.
8. SANTOS, A. M. A. et. al. Introdução à Higiene Ocupacional. São Paulo: FUNDACENTRO, 2001

#### **Bibliografia Complementar**

1. ABNT - NBR-5410
2. NR's / Ministério do Trabalho e Emprego.

#### **Software(s) de Apoio:**

-