

## **PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO**

### **MÓDULO IV - Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA**

O TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA é o profissional que instala, opera e mantém elementos de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Participa na elaboração e no desenvolvimento de projetos de instalações elétricas e de infraestrutura para sistemas de telecomunicações em edificações. Atua no planejamento e execução da instalação e manutenção de equipamentos e instalações elétricas. Aplica medidas para o uso eficiente da energia elétrica e de fontes energéticas alternativas. Participa no projeto e instala sistemas de acionamentos elétricos. Executa a instalação e manutenção de iluminação e sinalização de segurança.

### **MERCADO DE TRABALHO**

Concessionárias de energia elétrica. Prestadoras de serviço. Indústrias em geral, nas atividades de manutenção e automação. Indústrias de fabricação de máquinas, componentes e equipamentos elétricos.

### **COMPETÊNCIAS GERAIS**

Ao concluir o curso de TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA, o aluno deverá ter construído as seguintes competências:

- Coordenar e desenvolver equipes de trabalho que atuam na instalação, na produção e na manutenção, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativa e de pessoas.
- Aplicar normas técnicas de saúde e segurança no trabalho e de controle de qualidade no processo industrial.
- Aplicar normas técnicas e especificações de catálogos, manuais e tabelas em projetos, em processos de fabricação, na instalação de máquinas e de equipamentos e na manutenção industrial.
- Elaborar planilha de custos de fabricação e de manutenção de máquinas e equipamentos, considerando a relação custo e benefício.
- Aplicar métodos, processos e logística na produção, instalação e manutenção.
- Projetar produto, ferramentas, máquinas e equipamentos, utilizando técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos.
- Elaborar projetos, leiautes, diagramas e esquemas, correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos e tecnológicos.
- Aplicar técnicas de medição e ensaios visando a melhoria da qualidade de produtos e serviços da planta industrial.
- Avaliar as características e propriedades dos materiais, insumos e elementos de máquinas, correlacionando-as com seus fundamentos matemáticos, físicos e químicos para a aplicação nos processos de controle de qualidade.
- Desenvolver projetos de manutenção de instalações e de sistemas industriais, caracterizando e determinando aplicações de materiais, acessórios, dispositivos, instrumentos, equipamentos e máquinas.
- Projetar melhorias nos sistemas convencionais de produção, instalação e manutenção, propondo incorporação de novas tecnologias.
- Identificar os elementos de conversão, transformação, transporte e distribuição de energia, aplicando-os nos trabalhos de implantação e manutenção do processo produtivo.
- Coordenar atividades de utilização e conservação de energia, propondo a racionalização de uso e de fontes alternativas.

### **ATRIBUIÇÕES**

O Decreto federal nº 90.922 de 06/02/85, no Art. 4º .§ 2º., confere ao Eletrotécnico o direito de projetar e dirigir instalações elétricas com demanda de energia até 800 KVA.

- Executar, fiscalizar, orientar e coordenar diretamente serviços de manutenção e reparo de equipamentos eletroeletrônicos, instalações e arquivos técnicos específicos, bem como conduzir e treinar as respectivas equipes.
- Prestar assistência técnica e assessoria no estudo de viabilidade e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas, ou nos trabalhos de vistoria, perícia, avaliação, arbitramento e consultoria, exercendo dentre outros, as seguintes atividades.
- Dar assistência técnica na compra, venda e utilização de equipamentos eletro-eletrônicos, assessorando, padronizando, mensurando e orçando.
- Responsabilizar-se pela elaboração, execução e inspeção de projetos de instalações elétricas residenciais, prediais e industriais.
- Elaborar, executar e inspecionar instalações elétricas de centros de transformação, subestações, redes de transmissão, distribuição e de iluminação pública.
- Projetar e confeccionar pequenas máquinas elétricas, tais como: transformadores e motores elétricos;
- Trabalhar como microempresário na área de sua habilitação.

## **ÁREA DE ATIVIDADES**

### **A - PLANEJAR ATIVIDADES DO TRABALHO**

- Fixar metas do planejamento
- Definir recursos humanos e materiais
- Revisar o planejamento

### **B - ATUAR NA ÁREA COMERCIAL**

- Pesquisar novos mercados
- Propor alterações, tendo em vista a agregação de valor ao produto
- Realizar suporte técnico

### **C - TREINAR PESSOAS**

- Preparar treinamentos e palestras
- Elaborar material didático-pedagógico
- Ministrando cursos, treinamentos e palestras
- Manter atualizados os conteúdos dos cursos
- Avaliar treinamento

### **D - ASSEGURAR A QUALIDADE DE PRODUTO E SERVIÇOS**

- Aplicar ferramentas da qualidade
- Avaliar índices de qualidade
- Trabalhar com indicadores da qualidade
- Estabelecer prazo de garantia de serviços
- Atender requisitos de proteção ambiental

### **E - ELABORAR ESTUDOS E PROJETOS**

- Aplicar tecnologias adequadas ao projeto
- Participar do desenvolvimento de produtos
- Utilizar técnicas estatísticas na previsão de falhas

### **F - PARTICIPAR NO DESENVOLVIMENTO DE PROCESSO**

- Determinar os meios (máquinas e equipamentos)
- Aplicar tecnologias adequadas no processo
- Propor melhorias no processo
- Avaliar a relação custo-benefício, referente às alterações
- Avaliar a capacidade do processo

## **G - REALIZAR PROJETOS**

- Realizar comissionamento
- Colocar em operação (start-up)

## **H - OPERAR SISTEMAS ELÉTRICOS**

- Supervisionar sistemas de geração,
- transmissão e distribuição
- Supervisionar o funcionamento dos equipamentos
- Elaborar o programa de manobra dos sistemas
- Manobrar equipamentos do sistema
- Coordenar o restabelecimento dos sistemas, em função das ocorrências
- Analisar o desempenho de sistemas elétricos

## **I - EXECUTAR MANUTENÇÃO**

- Realizar manutenção preventiva e corretiva
- Realizar manutenção preditiva
- Cumprir cronogramas de manutenção
- Elaborar relatórios de manutenção
- Avaliar evolução de custos da manutenção
- Propor melhorias

## **J - GERENCIAR PESSOAS**

- Participar no recrutamento e desligamento de pessoas
- Formar equipe de trabalho
- Identificar necessidades de treinamento
- Identificar talentos
- Valorizar talentos
- Liderar equipe de trabalho
- Distribuir tarefas para a equipe de trabalho
- Supervisionar a execução das tarefas
- Analisar desempenho funcional
- Cumprir a legislação vigente

## **K - APLICAR SEGURANÇA NO TRABALHO**

- Participar das atividades desenvolvidas pela cipa
- Propor soluções visando à segurança
- Envolver a área de segurança do trabalho em todas as atividades

## **L - DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS**

- Motivar equipes
- Atuar com ética e transparência
- Enfrentar situações de emergência

## **PERFIS PROFISSIONAIS DAS QUALIFICAÇÕES**

### **MÓDULO I – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA**

#### **ÁREA DE ATIVIDADES**

##### **A. CONSERTAR APARELHOS ELETRÔNICOS**

- Interpretar esquemas elétricos
- Identificar componentes eletrônicos

##### **B. DESENVOLVER DISPOSITIVOS DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS**

- Especificar componentes eletrônicos
- Montar circuitos eletrônicos
- Testar circuitos eletrônicos

#### **C. ASSEGURAR A QUALIDADE DE PRODUTO E SERVIÇOS**

- Interpretar normas
- Aplicar normas e procedimentos
- Coletar dados para elaboração de relatórios
- Elaborar relatórios

#### **D. ELABORAR ESTUDOS E PROJETOS**

- Aplicar normas técnicas
- Analisar dificuldades para a execução do projeto
- Executar esboços e desenhos
- Dimensionar circuitos eletroeletrônicos
- Utilizar softwares específicos

#### **E. REALIZAR PROJETOS**

- Seguir especificações do projeto
- Executar montagem do projeto

#### **F. OPERAR SISTEMAS ELÉTRICOS**

- Seguir normas, instruções e procedimentos

#### **G. ORGANIZAR O LOCAL DE TRABALHO**

- Desligar aparelhos e instrumentos
- Organizar ferramentas e instrumentos
- Limpar a área de trabalho utilizando material adequado
- Proteger equipamentos dos resíduos (poeira)

#### **H. REDIGIR DOCUMENTOS**

- Descrever procedimento de trabalho

#### **I. DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS**

- Conhecer informática para operar aplicativos padronizados
- Seguir normas técnicas vigentes
- Trabalhar em equipe
- Demonstrar relacionamento interpessoal
- Demonstrar afinidade para trabalhar com informática

### **MÓDULO II – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA**

#### **ÁREA DE ATIVIDADES:**

##### **A. PLANEJAR ATIVIDADES DO TRABALHO**

- Analisar viabilidade econômica e financeira
- Elaborar cronogramas do planejamento e das atividades
- Supervisionar cronograma (follow-up)

##### **B. CONSERTAR APARELHOS ELETRÔNICOS**

- Substituir componentes danificados, se necessário
- Fazer calibração de aparelhos eletrônicos
- Testar aparelhos eletrônicos com instrumentos de precisão

### **C. INSTALAR EQUIPAMENTOS E OU APARELHOS ELETRÔNICOS**

- Inspecionar equipamento e ou aparelho visualmente
- Calibrar os equipamentos e ou aparelhos eletrônicos

### **D. ATUAR NA ÁREA COMERCIAL**

- Identificar necessidades do cliente
- Realizar compras
- Elaborar orçamento

### **E. ASSEGURAR A QUALIDADE DE PRODUTOS E SERVIÇOS**

- Realizar testes conforme procedimentos e normas

### **F. FAZER MANUTENÇÃO CORRETIVA DOS EQUIPAMENTOS**

- Corrigir o defeito e ou problema apresentado no equipamento
- Testar o equipamento

### **G. ELABORAR ESTUDOS E PROJETOS**

- Determinar escopo do projeto
- Dimensionar componentes do projeto
- Elaborar especificações técnicas do projeto
- Fazer levantamento de custos
- Avaliar a relação custo-benefício do projeto

### **H. FAZER MANUTENÇÕES PREVENTIVA E PREDITIVA DOS EQUIPAMENTOS**

- Trocar peças conforme vida útil preestabelecida
- Conferir os ajustes conforme o padrão
- Testar o funcionamento do equipamento

### **I. OPERAR SISTEMAS ELÉTRICOS**

- Manobrar equipamentos do sistema

### **J. EXECUTAR MANUTENÇÃO**

- Seguir normas e instruções

### **K. DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS**

- Conhecer inglês técnico
- Demonstrar capacidade de discernimento
- Interpretar instruções técnicas em outro idioma
- Demonstrar criatividade

## **MÓDULO III – Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA**

O Auxiliar Técnico em Eletrotécnica atua na área industrial e de serviços, executando instalações e reparos em sistemas elétricos de baixa tensão. Auxilia na elaboração de projetos elétricos residenciais, prediais e industriais. Aplica normas de segurança gerais e específicas.

### **ATRIBUIÇÕES**

- Identificar e medir grandezas elétricas.
- Auxiliar nos processos produtivos.
- Identificar materiais e suas características.
- Ler e interpretar desenhos e representações gráficas.
- Ler e Interpretar catálogos, manuais e tabelas.
- Identificar e avaliar circuitos digitais combinacionais.
- Identificar e especificar características e propriedades de materiais e dispositivos eletro-eletrônicos.

- Montar e testar circuitos eletro-eletrônicos.
- Realizar montagens de circuitos elétricos.
- Auxiliar na elaboração de projetos de instalações elétricas de Baixa Tensão.
- Especificar e dimensionar dispositivos de comando, sinalização e proteção de circuitos elétricos.
- Identificar as características e o funcionamento de motores elétricos.
- Compreender e avaliar os princípios da luminotécnica.
- Utilizar software de representação gráfica.

## **ÁREA DE ATIVIDADES:**

### **A - PLANEJAR ATIVIDADES DO TRABALHO**

- Detalhar tarefas do planejamento
- Definir software apropriado às atividades

### **B - ATUAR NA ÁREA COMERCIAL**

- Desenvolver clientes
- Realizar vendas
- Desenvolver fornecedores

### **C - ASSEGURAR A QUALIDADE DE PRODUTO E SERVIÇOS**

- Elaborar procedimentos
- Interagir com órgãos normativos e de regulamentação

### **D - ELABORAR ESTUDOS E PROJETOS**

- Coletar dados para o projeto
- Elaborar documentação técnica do projeto

### **E - PARTICIPAR NO DESENVOLVIMENTO DE PROCESSO**

- Estabelecer procedimentos, normas e padrões
- Determinar fluxograma do processo
- Fixar parâmetros do processo
- Realizar medições
- Realizar ensaios

### **F - REALIZAR PROJETOS**

- Solucionar problemas
- Cumprir cronograma

### **G - OPERAR SISTEMAS ELÉTRICOS**

- Supervisionar o funcionamento dos equipamentos
- Fornecer informações para a manutenção
- Atualizar a base cadastral

### **H - EXECUTAR MANUTENÇÃO**

- Identificar necessidades de manutenção
- Definir prioridades
- Diagnosticar o desempenho dos equipamentos
- Realizar medições de grandezas elétricas
- Executar ensaios
- Analisar resultados de ensaios

### **I - APLICAR SEGURANÇA NO TRABALHO**

- Providenciar primeiros socorros
- Orientar quanto ao uso dos equipamentos de proteção individual e coletivo
- Aplicar normas de segurança gerais e específicas da empresa
- Identificar riscos de acidentes

## **J - DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS**

- Buscar autodesenvolvimento
- Agir pró-ativamente
- Assumir responsabilidades
- Comunicar-se com clareza

## Competências, Habilidades e Bases Tecnológicas por Temas

### MÓDULO I – Sem Certificação Técnica

I.1. ELETRICIDADE BÁSICA		
Função: Estudos e Projetos de Sistemas Industriais		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Executar cálculos com grandezas elétricas.</p> <p>2. Interpretar esquemas eletroeletrônicos e montar circuitos básicos.</p> <p>3. Selecionar instrumentos e equipamentos de medição e teste.</p> <p>4. Efetuar ensaios, respeitando as características e limitações técnicas de componentes e circuitos básicos.</p>	<p>1.1. Relacionar as grandezas elétricas física e matematicamente.</p> <p>1.2. Manusear a calculadora científica.</p> <p>1.3. Efetuar cálculos matemáticos.</p> <p>2.1. Identificar os componentes e os elementos básicos dos circuitos.</p> <p>2.2. Realizar montagem de circuitos básicos.</p> <p>3. Utilizar as grandezas e escalas dos instrumentos de medição.</p> <p>4.1. Relacionar os conceitos com a prática.</p> <p>4.2. Aplicar metodologia de correta utilização de equipamentos e instrumentos de medição.</p> <p>4.3. Adotar uma postura adequada ao ambiente laboratorial, demonstrando organização, asseio e responsabilidade.</p>	<p>1.1. Conceitos Matemáticos: Potência de Dez (definição e operações); Funções de 1º grau (equações e gráficos); Prefixos numéricos (nomenclatura e conversões).</p> <p>1.2. Conceitos Fundamentais de Eletricidade: carga elétrica; processos de eletrização; condutores e isolantes; força elétrica; campo elétrico; potencial elétrico; tensão. Corrente elétrica; efeitos ocasionados pela passagem da corrente elétrica. Resistência Elétrica. Potência elétrica e energia elétrica.</p> <p>1.3. Teoria dos erros: Erro absoluto e erro relativo percentual.</p> <p>2.1. Circuitos Básicos em Corrente Contínua. Elementos de um circuito: ramo, nó, malha.</p> <p>2.2. 1ª e 2ª Lei de Ohm. Resistores ôhmicos e não ôhmicos, fixos e variáveis. Especificações de resistores (código de cores e potência) e características construtivas.</p> <p>3. Multímetro Analógico e Digital: medições das principais grandezas elétricas (tensão, corrente, resistência).</p> <p>4.1. Associação de Resistores: Série, Paralela, Mista, Estrela e Triângulo.</p> <p>4.2. Leis de Kirchhoff: 1ª Lei (lei dos nós), 2ª Lei (lei das malhas).</p>

						4.3. Análise / resolução de circuitos em corrente contínua: conceito de resistor equivalente, aplicação das Leis de Kirchhoff. 4.4. Regras de segurança, limpeza e organização dentro do ambiente laboratorial.	
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	40	<b>Prática</b>	60	<b>Total</b>	100 horas-aula	<b>Divisão de Turmas</b>
		50		50		100 horas-aula	

## I. 2. ELETRÔNICA ANALÓGICA I

<b>Função: Manutenção dos Sistemas Industriais</b>							
<b>COMPETÊNCIAS</b>		<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>		
<p>1. Executar testes e ensaios de circuitos eletrônicos básicos.</p> <p>2. Analisar o funcionamento dos circuitos retificadores, com e sem filtro capacitivo.</p> <p>3. Executar montagem em laboratório de uma fonte de alimentação retificada.</p>		<p>1.1. Identificar as principais características das ondas senoidais.</p> <p>1.2. Realizar experimentos em laboratório visando a utilização de instrumentos e equipamentos de medição.</p> <p>1.3. Elaborar relatórios técnicos, com base nos experimentos em laboratório.</p> <p>2.1. Identificar especificações em tabelas, manuais e catálogos de fabricantes dos componentes semicondutores.</p> <p>2.2. Relacionar componentes eletrônicos através dos seus símbolos e aspectos físicos.</p> <p>2.3. Utilizar e testar os componentes semicondutores de acordo com as especificações técnicas.</p> <p>3.1. Elaborar esboços, desenhos de circuitos eletrônicos básicos retificadores com e sem filtro capacitivo.</p> <p>3.2. Verificar os parâmetros de uma fonte de alimentação retificada.</p>			<p>1. Características de ondas senoidais: período, frequência e valores relacionados a amplitude</p> <p>2. Osciloscópio, gerador de funções e frequencímetro (frequência, período e amplitude)</p> <p>3. Noções de transformador ideal: relação de transformação</p> <p>4. Semicondutores: Diodo de Junção PN</p> <p>5. Diodo emissor de luz (LED)</p> <p>6. Circuitos Retificadores.</p> <p>7. Capacitores: -Especificação, características e aplicações</p> <p>8. Fontes de Alimentação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o diagrama de blocos</li> <li>o circuitos retificadores</li> <li>o filtro capacitivo</li> </ul>		
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	60	<b>Prática</b>	40	<b>Total</b>	100 horas-aula	<b>Divisão de Turmas</b>
		50		50		100 horas-aula	

### I. 3. ELETROMAGNETISMO

<b>Função: Manutenção de Sistema de Energia</b>							
<b>COMPETÊNCIAS</b>			<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>	
1. Compreender os princípios que regem os fenômenos eletromagnéticos.  2. Avaliar o campo magnético criado por correntes elétricas.  3. Interpretar fatores que influem na variação do campo magnético.  4. Analisar os circuitos magnéticos.  5. Executar montagem em laboratório de uma fonte de alimentação retificada			1.1. Aplicar os conceitos básicos dos fenômenos eletromagnéticos.  2.1. Calcular intensidade de campo e força magnética produzido por corrente elétrica. 2.2. Executar ensaios aplicados aos fenômenos eletromagnéticos.  3.1. Verificar a influencia dos diversos tipos de materiais ferromagnéticos sobre a intensidade do campo gerado. 3.2. Verificar os efeitos da temperatura sobre a intensidade do campo magnético.  4. Realizar montagens e instalações de circuitos magnéticos.			1. Noções de trigonometria e vetores.  2. Noções de eletrostática: eletrização, lei de Coulomb e campo elétrico  3. Magnetismo: propriedades dos ímãs, campo magnético  4. Eletromagnetismo: Campo magnético de corrente elétrica ( condutor retilíneo, espira circular, solenóide). Ação entre campo magnético e corrente elétrica. Indução magnética ( leis de Faraday e Lenz)  5. Aplicações do Eletromagnetismo:  7. Circuitos magnéticos	
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	00	<b>Prática</b>	60	<b>Total</b>	60 horas-aula	<b>Divisão de Turmas</b>
		00		50		50 horas-aula	

## I.4. ELETRÔNICA DIGITAL I

### Função: Planejamento e Controle na Manutenção

COMPETÊNCIAS			HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
<p>1. Identificar os principais sistemas de numeração.</p> <p>2. Identificar a simbologia e função das portas lógicas básicas.</p> <p>3. Avaliar as respostas das diversas portas lógicas</p> <p>4. Avaliar circuitos combinacionais aplicados em sistemas digitais.</p> <p>5. Avaliar componentes utilizados em projetos de circuitos lógicos.</p> <p>6. Projetar circuitos lógicos combinacionais básicos.</p>			<p>1. Aplicar métodos de cálculos de conversão entre sistemas de numeração.</p> <p>2. Relacionar os diferentes tipos de portas e o seu funcionamento.</p> <p>2.1 Utilizar tabelas de resposta de portas lógicas.</p> <p>3.1. Montar e verificar o comportamento das portas lógicas..</p> <p>3.2. Identificar as principais características técnicas dos circuitos integrados utilizando catálogos e manuais.</p> <p>4.1. Elaborar expressões matemáticas de circuitos lógicos combinacionais.</p> <p>4.2. Montar e verificar o funcionamento de circuitos lógicos combinacionais.</p> <p>5. Identificar circuitos lógicos combinacionais.</p> <p>6. Aplicar métodos de simplificação de circuitos combinacionais.</p>			<p>1. Sistemas de numeração: binário, octal, decimal e hexadecimal</p> <p>2. Portas lógicas: Simbologia, Expressão lógica, Tabela verdade e circuitos integrados básicos</p> <p>3. Circuitos lógicos combinacionais: expressão lógica; tabela verdade</p> <p>4. Simplificação de circuitos combinacionais: Álgebra de Boole e Mapa de Veitch-Karnaugh</p>	
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	00	<b>Prática</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 horas-aula</b>	<b>Divisão de Turmas</b>
		00		50		<b>50 horas-aula</b>	

## I. 5. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS RESIDENCIAIS

<b>Função: Instalação de Energia Elétrica</b>						
<b>COMPETÊNCIAS</b>			<b>HABILIDADES</b>		<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>	
<p>1. Interpretar desenhos, projetos e esquemas de instalações elétricas.</p> <p>2. Interpretar tabelas, normas técnicas e legislação pertinente às instalações elétricas e de segurança.</p> <p>3. Avaliar as propriedades e aplicações dos materiais, acessórios e dispositivos de instalações elétricas.</p> <p>4. Projetar instalação elétrica residencial.</p>			<p>1.1. Aplicar normas técnicas, padrões e legislação pertinente às instalações elétricas.</p> <p>1.2. Desenhar esquemas de instalações elétricas.</p> <p>2.1 Utilizar manuais e catálogos de instalações elétricas.</p> <p>2.2 Adotar uma postura adequada ao ambiente laboratorial, demonstrando organização, asseio e responsabilidade.</p> <p>3.1. Executar croquis e esquemas de instalações elétricas.</p> <p>3.2. Dimensionar e especificar materiais e componentes de instalações elétricas.</p> <p>3.3. Identificar as características de materiais e componentes utilizados nas instalações elétricas.</p> <p>3.4. Dimensionar dispositivos de controle e segurança dos sistemas elétricos.</p> <p>3.5. Executar experimentos básicos de instalação e montagem elétrica.</p> <p>4. Aplicar dispositivos, ferramentas, instrumentos e equipamentos utilizados em instalações elétricas.</p>		<p>1. Noções de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.</p> <p>2. Normas técnicas e legislação pertinente (NBR 5410)</p> <p>3. Simbologia e convenções técnicas de instalações elétricas</p> <p>4. Diagramas unifilar, multifilar e funcional de componentes elétricos</p> <p>5. Tabelas e catálogos técnicos</p> <p>6. Regras de segurança, limpeza e organização dentro do ambiente laboratorial.</p> <p>7. Condutores: critérios de dimensionamento (máxima corrente e queda de tensão)</p> <p>8. Eletrodutos</p> <p>9. Dispositivos de proteção</p> <p>10. Aterramento elétrico</p> <p>11. Circuitos básicos utilizando componentes, ferramentas, instrumentos e equipamentos de instalações elétricas</p> <p>12. Noções básicas de instalações complementares residenciais: antena, telefonia</p> <p>13. Projetos de instalação elétrica residencial</p>	
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	60	<b>Prática</b>	40	<b>Total</b>	100 horas-aula
		50		50		100 horas-aula
						<b>Divisão de Turmas</b>

## I.6. DESENHO TÉCNICO

<b>Função: Planejamento da Produção</b>						
<b>COMPETÊNCIAS</b>			<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
1. Correlacionar as técnicas de desenho e de representações gráficas com seus fundamentos matemáticos e geométricos, visando sua Interpretação.  2. Avaliar os recursos de softwares gráficos e suas aplicações no desenho técnico.			1.1. Utilizar técnicas específicas de desenho técnico. 1.2. Elaborar desenho técnico.  2.1. Selecionar recursos de softwares gráficos. 2.2. Aplicar os comandos básicos de desenho assistido por computador (CAD).			1. Desenho Técnico: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas padronizadas</li> <li>• Instrumentos</li> <li>• Caligrafia técnica</li> <li>• Desenho geométrico, escalas, cotas</li> <li>• Projeções ortogonais</li> <li>• Perspectivas</li> </ul> 2. Softwares Gráficos (CAD) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comandos de software gráfico</li> <li>• Criação e edição de desenhos em software gráfico</li> </ul> 3. Desenho de instalação elétrica residencial em software gráfico específico
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	00	<b>Prática</b>	40	<b>Total</b>	40 horas-aula
		00		50		50 horas-aula
						<b>Divisão de Turmas</b>

## I.7. MONTAGEM DE CIRCUITOS ELETROELETRÔNICOS

<b>Função:</b> Desenvolvimento de Projetos						
<b>COMPETÊNCIAS</b>			<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
1. Interpretar normas técnicas.  2. Identificar a simbologia elétrica de componentes eletroeletrônicos.  3. Confeccionar circuitos de baixa complexidade aplicados à área, a partir de um esquema eletroeletrônico.			1- Aplicar normas técnicas e padrões.  2. Utilizar catálogos, manuais e tabelas.  3.1. Utilizar esquemas e croquis. 3.2. Utilizar <i>software</i> específico para confecção de lay out de placa de circuito impresso. 3.3. Manusear adequadamente componentes e ferramentas. 3.4. Montar circuitos eletroeletrônicos aplicando a simbologia específica. 3.5. Realizar testes de funcionamento relatando em documentos as falhas. 3.6. Identificar e reparar placas de circuito impresso. 3.7. Elaborar relatórios técnicos.			1. Normas Técnicas e simbologia  2. Catálogos, manuais e tabelas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• métodos e fontes de consulta</li> </ul> 3. Etapas de desenvolvimento do projeto: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de material</li> <li>• Levantamento de custos</li> <li>• Cronograma de projetos</li> <li>• Lay out</li> <li>• Técnicas de soldagem</li> <li>• Montagem e confecção de placa de circuito impresso</li> <li>• Montagem de circuito eletroeletrônico básico</li> <li>• Medições e reparos em circuitos eletroeletrônico básico</li> </ul>
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	00	<b>Prática</b>	40	<b>Total</b>	40 horas-aula
		00		50		50 horas-aula
						<b>Divisão de Turmas</b>

**II.1. CIRCUITOS ELÉTRICOS**

<b>Função:</b> Estudos e Projetos de Sistemas Industriais							
<b>COMPETÊNCIAS</b>			<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>	
1. Analisar geradores e receptores  2. Analisar os diversos métodos de resolução de circuitos elétricos.  3. Analisar dados e características dos circuitos em corrente alternada.  4. Interpretar circuitos em corrente contínua e alternada.  5. Analisar associação de componentes em montagem de circuitos em corrente alternada.			1. Aplicar os conceitos na resolução em circuitos com geradores e receptores  2. Aplicar os diversos métodos de análise para resolução de circuitos em corrente contínua.  3.1. Executar cálculo com números complexos. 3.2. Executar testes e ensaios em circuitos em corrente alternada.  4. Aplicar componentes resistivos, indutivos e capacitivos em circuitos de corrente contínua e alternada.  5. Aplicar as associações de componentes RLC em corrente alternada verificando seus efeitos.			1. Geradores e receptores <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equações: máxima transferência de potência, características, gráficos</li> <li>• Associações de geradores: série, paralelo iguais</li> </ul> 2. Métodos de análise/resolução de circuitos em Corrente Contínua: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kirchhoff</li> <li>• Maxwell</li> <li>• Superposição</li> <li>• Teoremas de Thévenin e Norton</li> </ul> 3. Introdução a corrente alternada: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operações básicas com números complexos</li> <li>• geração de corrente alternada</li> <li>• defasagem de ondas</li> <li>• frequência,</li> <li>• período</li> <li>• ângulo de fase</li> <li>• amplitude</li> <li>• equações características dos sinais em corrente alternada</li> </ul> 4. Análise do comportamento dos resistores, capacitores e indutores em corrente contínua e alternada  5. Circuitos de corrente alternada (RL, RC e RLC em série e em paralelo) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuito ressonante</li> <li>• Potências e fator de potência em corrente alternada</li> </ul>	
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	60	<b>Prática</b>	40	<b>Total</b>	100 horas-aula	<b>Divisão de Turmas</b>
		50		50		100 horas-aula	

## II.2. ELETRÔNICA DIGITAL II

<b>Função: Planejamento e Controle na Manutenção</b>							
<b>COMPETÊNCIAS</b>			<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>	
1. Avaliar circuitos aritméticos  2. Analisar circuitos com codificadores e decodificadores binários.  3. Analisar circuitos multiplex e demultiplex  4. Interpretar circuitos lógicos sequenciais básicos.  5. Analisar circuitos lógicos.			1. Montar e testar circuitos aritméticos.  2.1 Identificar sistemas de códigos binários. 2.2. Aplicar técnicas para montagem de circuitos codificadores e decodificadores.  3. Montar circuitos Mux e Demux.  4.1. Identificar circuitos lógicos sequenciais. 4.2. Aplicar técnicas para montagem de circuitos com Flip-Flop's, contadores e registradores.  5. Montar circuitos lógicos.			1. Circuitos aritméticos  2. Codificadores (decimal para BCD) e decodificadores (BCD 8421 para 7 segmentos).  3. Mux e Demux  4. Lógica Sequencial <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flip-Flop's (RS, JK)</li> <li>• Contadores</li> <li>• Registradores</li> </ul> 5. Circuitos digitais de baixa complexidade <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montagens</li> </ul>	
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	00	<b>Prática</b>	60	<b>Total</b>	60 horas-aula	<b>Divisão de Turmas</b>
		00		50		50 horas-aula	

## II.3. Eletrônica Analógica II

<b>Função:</b> Manutenção dos Sistemas Industriais						
<b>COMPETÊNCIAS</b>			<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
<p>1. Identificar características técnicas do diodo zener</p> <p>2. Analisar o funcionamento dos circuitos reguladores de tensão.</p> <p>3- Identificar características técnicas do transistor bipolar</p>			<p>1.1. Relacionar as diversas características do diodo zener.</p> <p>1.2. Aplicar especificações técnicas e recomendações dos fabricantes de componentes semicondutores.</p> <p>1.3. Realizar experimentos com Diodo Zener e elaborar relatórios técnico</p> <p>2.1. Identificar os componentes básicos utilizados nos circuitos reguladores de tensão</p> <p>2.2. Realizar experimentos com circuitos reguladores de tensão e elaborar relatórios técnico</p> <p>3.1. Relacionar as diversas características do transistor bipolar</p> <p>3.2. Realizar experimentos com transistor bipolar e elaborar relatórios técnico</p>			<p>1. Diodo Zener</p> <p>2 Circuitos reguladores de tensão: Zener e Circuito Integrado</p> <p>3. Transistores bipolares:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrutura, simbologia, polarização em emissor comum</li> <li>• Transistor como chave: Interface de acionamento CC e CA com transistor e relé.</li> </ul>
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	00	<b>Prática</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 horas-aula</b>
		00		50		<b>50 horas-aula</b>
						<b>Divisão de Turmas</b>

## II.4. MÁQUINAS ELÉTRICAS I

<b>Função:</b> Manutenção de Sistema de Energia e de Redes de Comunicação						
<b>COMPETÊNCIAS</b>			<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
1. Identificar e analisar as propriedades, características e tipos de máquinas de corrente contínua.  2. Avaliar e compreender o princípio de funcionamento e aplicações de máquinas de corrente contínua.  3. Desenvolver ensaios, respeitando as características e limitações técnicas de máquinas de corrente contínua.			1. Selecionar o tipo de máquina de corrente contínua de acordo com a aplicação.  2. Aplicar conceitos e técnicas de instalação e montagem de sistemas com máquinas de corrente contínua.  3. Executar testes e ensaios em máquinas de corrente contínua.			1. Máquinas de Corrente Contínua: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Princípio de funcionamento de motores e geradores de corrente contínua</li> <li>• Tipos de motores e geradores.</li> <li>• Características construtivas de motores e geradores.</li> <li>• Circuitos equivalentes, ensaios e normas técnicas.</li> </ul>
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	00	<b>Prática</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 horas-aula</b>
		00		50		<b>50 horas-aula</b>
						<b>Divisão de Turmas</b>

## II.5. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS

<b>Função: Projeto e Instalações Elétricas</b>								
<b>COMPETÊNCIAS</b>			<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>		
<p>1. Interpretar desenhos, projetos e esquemas de instalações elétricas prediais e redes de comunicação.</p> <p>2. Interpretar padrões, normas técnicas e legislação pertinente as instalações elétricas prediais.</p> <p>3. Projetar instalações elétricas prediais.</p>			<p>1. Desenhar esquemas de redes, linhas elétricas e instalações elétricas prediais.</p> <p>2. Dimensionar e especificar materiais, linhas elétricas e instalações elétricas prediais.</p> <p>3.1. Propor soluções em luminotécnica.</p> <p>3.2. Aplicar normas técnicas, padrões e legislação pertinentes a instalações elétricas prediais.</p> <p>3.3. Utilizar manuais e catálogos técnicos de dispositivos, componentes e acessórios em instalações elétricas prediais.</p> <p>3.4. Executar serviços de instalação e montagem em instalações elétricas prediais e redes de comunicação.</p>			<p>1. Instalações Elétricas prediais, especificações e dimensionamento de circuitos de força, proteção e sistemas de aterramento. Critérios da máxima corrente e queda de tensão</p> <p>2. Luminotécnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas técnicas (NBR 5413)</li> <li>• Iluminação incandescente e fluorescente,</li> <li>• Método dos lumens</li> </ul> <p>3. Prumada elétrica e padrão de entrada</p> <p>4. Redes de Comunicação (Telefonia, TV e dados).</p> <p>5. Projeto de Instalação Elétrica Predial</p> <p>6. Softwares específicos para instalações elétricas prediais</p>		
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	60	<b>Prática</b>	40	<b>Total</b>	100 horas-aula	<b>Divisão de Turmas</b>	
		50		50		100 horas-aula		

## II. 6. Inglês Instrumental

<b>Função:</b> Montagem de argumentos e elaboração de textos						
Competências			Habilidades			Bases Tecnológicas
<p>1. Identificar a importância da língua inglesa em processos de comunicação aplicados à eletrônica.</p> <p>2. Interpretar documentos, manuais e textos técnicos e científicos em língua inglesa.</p> <p>3. Contextualizar informações necessárias para elaboração de textos técnicos em língua inglesa.</p>			<p>1.1 Distinguir as estruturas gramaticais básicas em textos de Língua Inglesa voltados à eletrônica.</p> <p>1.2 Utilizar dados lingüísticos da Língua Inglesa aplicados na Leitura Instrumental.</p> <p>2. Utilizar a língua inglesa na leitura de textos específicos da área de Eletrônica.</p> <p>3.1 Selecionar informações da área de Eletrônica em diversas mídias.</p> <p>3.2 Utilizar dicionários, glossários e listas técnicas em diversas mídias.</p> <p>3.3 Traduzir informações essenciais de um databook, datasheet, manual e ficha técnica para a língua materna.</p>			<p>1.1. Técnicas de leitura e compreensão de textos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skimming</li> <li>• Scanning</li> <li>• Seletividade</li> </ul> <p>1.2 Facilitadores de leitura :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prediction;</li> <li>• Cognates;</li> <li>• Repeated words;</li> <li>• Typographical evidences;</li> <li>• Use of dictionary.</li> </ul> <p>2. Fundamentos da leitura aplicada a textos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vocabulário técnico e expressões específicas de Eletrônica.</li> <li>• Terminologia internacional, padrões e normas.</li> <li>• Referencia contextual.</li> </ul> <p>3.1 Fundamentos do gênero textual aplicado aos exemplares da área de eletrônica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Processos de formação de palavras (sufixos e prefixos).</li> <li>• Grupos nominais.</li> <li>• Voz passiva, tempos verbais</li> </ul> <p>3.2 Utilização otimizada de dicionários em geral como fontes de pesquisa.</p>
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	40	<b>Prática</b>	00	<b>Total</b>	<b>40 horas-aula</b>
		50		00		<b>50 horas-aula</b>

## II. 7. COMANDOS ELÉTRICOS

<b>Função:</b> Instalação de Energia Elétrica e de Redes de Comunicação		
<b>COMPETÊNCIAS</b>	<b>HABILIDADES</b>	<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
<p>1. Interpretar as normas técnicas referentes a comandos elétricos;</p> <p>2. Distinguir os dispositivos de comandos em conformidade com os aspectos físicos.</p> <p>3. Interpretar esquemas e diagramas de comandos elétricos.</p> <p>4. Desenvolver diagramas de comandos elétricos.</p> <p>5. Executar montagens de comandos elétricos.</p>	<p>1. Aplicar norma técnica pertinente a comandos elétricos.</p> <p>2. Especificar e relacionar os dispositivos de comandos elétricos.</p> <p>3.1. Identificar simbologia de dispositivos de comandos elétricos.</p> <p>3.2. Desenhar esquemas e diagramas de comandos elétricos.</p> <p>4.1. Aplicar conceitos e técnicas na elaboração dos diagramas de comandos elétricos.</p> <p>4.2. Simular com software específico.</p> <p>5.1. Montar comandos elétricos.</p> <p>5.2. Elaborar procedimentos de testes de dispositivos de comando e proteção.</p>	<p>1. Comandos Elétricos;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução Comandos Elétricos conforme norma ABNT</li> </ul> <p>2. Dispositivos de Comandos Elétricos:</p> <p>2.1. Dispositivos de manobra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Botões</li> <li>• Botoeiras</li> <li>• Chaves seccionadoras</li> <li>• Fim de cursos</li> </ul> <p>2.2. Dispositivos de Acionamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contatores</li> <li>• Relés</li> </ul> <p>2.3. Dispositivos de Proteção:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fusíveis Diazed e NH;</li> <li>• Disjuntor Motor;</li> <li>• Relé de Sobrecarga;</li> <li>• Relé Falta de fase</li> </ul> <p>3. Diagramas de Comandos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simbologia</li> <li>• Terminologia</li> </ul> <p>4. Tipos de Partida de Máquinas Elétricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comando de uma Chave de Partida Direta</li> <li>• Comando de uma Chave de Partida Direta com Seqüencial</li> <li>• Comando de uma Chave de Partida Direta com Reversão</li> <li>• Comando de uma Chave de Partida Estrela-Triângulo</li> <li>• Comando de uma Chave de Partida com Auto-transformador</li> </ul> <p>5. Software específico para comandos elétricos</p>

<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	00	<b>Prática</b>	40	<b>Total</b>	40 horas-aula	<b>Divisão de Turmas</b>
		00		50		50 horas-aula	

## II. 8. DESENHO INFORMATIZADO

<b>Função: Projeto e Instalações Elétricas</b>							
<b>COMPETÊNCIAS</b>			<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>	
<p>1. Identificar as simbologias segundo Normas específicas.</p> <p>2. Avaliar os recursos de softwares gráficos e suas aplicações nos desenhos de esquemas elétricos.</p>			<p>1. Aplicar as simbologias segundo Normas Técnicas em desenhos e esquemas elétricos, objetivando a criação de uma biblioteca de símbolos.</p> <p>2.1. Selecionar recursos de softwares gráficos.</p> <p>2.2. Aplicar os comandos dos softwares gráficos.</p>			<p>1. Desenhos de simbologias elétricas segundo Norma: DIN, ANSI, IEC e ABNT.</p> <p>2. Softwares gráficos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• circuitos eletroeletrônicos</li> <li>• comandos elétricos</li> <li>• instalações elétricas prediais (padrão de entrada e prumada elétrica).</li> </ul>	
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	00	<b>Prática</b>	40	<b>Total</b>	40 horas-aula	<b>Divisão de Turmas</b>
		00		50		50 horas-aula	

**MÓDULO III - Qualificação Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA**

**III.1. Sistemas Trifásicos**

<b>Função: Estudos e Projetos de Sistemas Industriais</b>							
<b>COMPETÊNCIAS</b>			<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>	
1. Analisar sistemas trifásicos  2. Analisar as potências em sistemas trifásicos			1.1 Aplicar métodos de análise para resolução de circuitos trifásicos  2.1 Aplicar métodos de análise para resolução das potências em sistemas trifásicos. 2.2 Utilizar instrumentos de medição em sistemas trifásicos			1. Sistemas trifásicos simétricos e equilibrados com carga equilibrada <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ligações em estrela</li> <li>• Ligações em triângulo</li> </ul> .2. Potência em sistemas trifásicos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equação geral</li> <li>• Medidas de potência</li> </ul> 3. Sistemas trifásicos simétricos e equilibrados com carga desequilibrada <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga em estrela com centro estrela aterrado por meio de impedância</li> <li>• Carga em estrela com centro estrela isolado</li> </ul>	
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	00	<b>Prática</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 horas-aula</b>	<b>Divisão de Turmas</b>
		00		50		<b>50 horas-aula</b>	

## III.2. Eletrônica Industrial

<b>Função: Projetos de Sistemas Industriais</b>							
<b>COMPETÊNCIAS</b>			<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>	
<p>1. Analisar o funcionamento dos circuitos com SCR.</p> <p>2. Analisar o funcionamento dos circuitos com TRIAC.</p> <p>3. Distinguir os circuitos retificadores de potência.</p>			<p>1.1. Projetar circuitos com SCR.</p> <p>1.2. Montar e efetuar testes em circuitos com SCR</p> <p>2.1. Projetar circuitos com TRIAC.</p> <p>2.2. Montar e realizar testes em circuitos com TRIAC.</p> <p>3. Desenvolver projetos de circuitos retificadores de potência.</p>			<p>1.SCR</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionamento, curva característica, circuitos de disparo e circuitos de aplicação</li> </ul> <p>2. TRIAC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionamento, curva característica, circuitos de disparo e circuitos de aplicação</li> </ul> <p>3. Circuitos Retificadores de potência</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retificação não-controlada, semi-controlada e controlada</li> </ul>	
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	00	<b>Prática</b>	60	<b>Total</b>	60 horas-aula	<b>Divisão de Turmas</b>
		00		50		50 horas-aula	

### III.3. Máquinas Elétricas II

<b>Função:</b> Manutenção de Sistema de Energia e de Redes de Comunicação							
<b>COMPETÊNCIAS</b>			<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>	
<p>1. Analisar as propriedades, características e tipos de transformadores e geradores síncronos.</p> <p>2. Avaliar o princípio de funcionamento e aplicações de transformadores e dos geradores síncronos.</p> <p>3. Desenvolver ensaios em transformadores e geradores síncronos.</p>			<p>1. Selecionar o tipo de transformador e de gerador síncrono de acordo com a aplicação.</p> <p>2. Aplicar conceitos e técnicas de instalação e montagem de sistemas com transformadores e geradores síncronos.</p> <p>3. Executar ensaios em transformadores e geradores síncronos, respeitando as características e limitações técnicas.</p>			<p>1. Transformadores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Princípio de funcionamento: em vazio, em carga, relações de transformação, perdas</li> <li>• Tipos e aplicações: de potência, de corrente, de potencial, de isolamento</li> <li>• Características construtivas</li> <li>• Circuitos equivalentes, ensaios e normas técnicas</li> </ul> <p>2. Autotransformador</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionamento e comparação com o transformador</li> </ul> <p>3. Gerador síncrono</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Princípio de funcionamento</li> <li>• Tipos e aplicações</li> <li>• Características construtivas</li> <li>• Circuito equivalente ensaios e normas técnicas</li> </ul>	
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	00	<b>Prática</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 horas-aula</b>	<b>Divisão de Turmas</b>
		00		50		<b>50 horas-aula</b>	

### III.4. Instalações Elétricas Industriais

<b>Função: Projeto e Instalações Elétricas</b>							
<b>COMPETÊNCIAS</b>			<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>	
<p>1. Distinguir lâmpadas de uso industrial.</p> <p>2. Avaliar os diversos dispositivos de proteção e sua atuação.</p> <p>3. Dimensionar sistemas de proteção contra descargas atmosféricas.</p> <p>4. Avaliar métodos de correção de fator de potência.</p> <p>5. Projetar instalações elétricas industriais.</p>			<p>1. Selecionar e especificar tipos de lâmpadas e suas aplicabilidades.</p> <p>2. Comparar as proteções utilizando os gráficos e características técnicas.</p> <p>3.1. Especificar sistemas de proteção contra descargas atmosféricas.</p> <p>3.2. Interpretar padrões, normas técnicas e legislação pertinentes a sistema de proteção contra descargas atmosféricas.</p> <p>4. Identificar e aplicar técnicas para correção de fator de potência.</p> <p>5. Aplicar técnicas de execução de projetos para instalações elétricas industriais.</p>			<p>1. Características, funcionamento e aplicação das lâmpadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vapor de mercúrio</li> <li>• Luz Mista</li> <li>• Vapor de sódio (alta e baixa pressão)</li> </ul> <p>2. Dimensionamento do quadro de controle e comandos de motores (CCM): Fusíveis, Disjuntores, Reles, Contatores</p> <p>3. Seletividade entre dispositivos de proteção:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fusíveis</li> <li>• Disjuntores</li> <li>• Disjuntor e fusível</li> </ul> <p>4. Dimensionamento e especificação de Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas</p> <p>5. Correção do fator de Potência</p> <p>6. Cabines</p> <p>7. Projeto de uma Instalação Industrial</p>	
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	40	<b>Prática</b>	60	<b>Total</b>	100 horas-aula	<b>Divisão de Turmas</b>
		50		50		100 horas-aula	

### III.5. Controle e Automação I

Função: Projeto de Comandos Elétricos							
COMPETÊNCIAS			HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Definir padrões de parametrização de softstarter e inversor de frequência.  2. Distinguir os tipos de sensores e atuadores.  3. Projetar circuitos de comandos elétricos.			1. Identificar condições de funcionamento e parametrizar softstarter e inversor de frequência.  2. Montar, testar e instalar os principais tipos de sensores, atuadores e sinalização.  3. Executar projetos de comandos elétricos.			1. Softstarter e inversores de frequência; funcionamento e parametrização  2. Sensores e Atuadores: <ul style="list-style-type: none"> <li>• nível, pressão, temperatura, velocidade, vazão, ópticos, sinalização</li> </ul> 3. Projetos de circuitos de comandos elétricos	
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	40	<b>Prática</b>	60	<b>Total</b>	100 horas-aula	<b>Divisão de Turmas</b>
		50		50		100 horas-aula	

### III.6. Segurança no Trabalho

Função: Controle Ambiental e Segurança Industrial							
COMPETÊNCIAS			HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Distinguir as principais causas de acidentes de trabalho e métodos de prevenção.			1.1. Relacionar as normas de segurança a fim de prevenir os acidentes no trabalho. 1.2. Relacionar os códigos e símbolos utilizados em saúde e segurança no trabalho. 1.3. Listar as medidas de proteção / prevenção a serem adotadas pelos profissionais. 1.4. Identificar graus, causas e prevenção de fadiga no trabalho. 1.5. Executar procedimentos de prevenção de acidentes. 1.6. Identificar os princípios ergonômicos nos ambientes de trabalho. 1.7. Relacionar os			1. Saúde e segurança no trabalho  2. Acidentes do Trabalho  3. Métodos de Prevenção contra acidentes no trabalho  4. Ergonomia  5. Legislação trabalhista frente aos acidentes de trabalho: preenchimento da CAT  6. Doenças ocupacionais relacionadas ao trabalho: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riscos ocupacionais</li> <li>• Ruídos</li> <li>• Fadiga</li> </ul>	

<p>2. Analisar os riscos de doenças ocupacionais e classificar as doenças e acidentes relacionados ao trabalho.</p> <p>3. Interpretar legislação e as normas técnicas referentes ao processo, ao produto de saúde, segurança no trabalho, qualidade e ambientais.</p> <p>4. Analisar os principais conceitos e métodos relativos à proteção e prevenção contra incêndios.</p>			<p>princípios ergonômicos a serem utilizados durante a realização do trabalho.</p> <p>1.6 Identificar e utilizar os principais EPIs e EPCs.</p> <p>2.1. Relacionar os direitos dos trabalhadores frente aos acidentes de trabalho.</p> <p>2.2. Identificar situações de riscos ocupacionais.</p> <p>2.3. Relacionar os acidentes e as doenças ocupacionais que mais ocorrem no trabalho.</p> <p>3.1. Envolver-se na melhoria contínua da qualidade, produtividade, na introdução de novas tecnologias e no intercambio com outros setores, referente à segurança no trabalho.</p> <p>3.2. Estabelecer e seguir critérios de produtividade e qualidade.</p> <p>3.3. Aplicar as normas técnicas de proteção a serviços de alta periculosidade.</p> <p>4. Aplicar procedimentos de segurança e roteiros de execução no caso de incêndios.</p>			<p>7. Códigos e símbolos específicos de SST – Saúde e Segurança no Trabalho</p> <p>8. Equipamentos de proteção individual (EPI) e de proteção coletiva (EPC)</p> <p>9. CIPA – organização, funcionamento, legislação</p> <p>10. Prevenção e proteção contra incêndios</p> <p>11. Riscos ambientais com agentes físicos, químicos e biológicos</p>		
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	40	<b>Prática</b>	00	<b>Total</b>	40 horas-aula		
		50		00		50 horas-aula		

### III.7. Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrotécnica

<b>Função: Estudo e Planejamento</b>		
<b>COMPETÊNCIAS</b>	<b>HABILIDADES</b>	<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
<p>1. Avaliar demandas e situações-problema no âmbito da área profissional.</p> <p>2. Propor soluções parametrizadas por viabilidade técnica e econômica aos problemas identificados.</p> <p>3. Correlacionar a formação técnica às demandas do setor produtivo.</p> <p>4. Identificar fontes de pesquisa sobre o objeto em estudo.</p> <p>5. Elaborar instrumentos de pesquisa para desenvolvimento de projetos.</p> <p>6. Constituir amostras para pesquisas técnicas e científicas, de forma criteriosa e explicitada.</p> <p>7. Analisar dados e informações obtidas de pesquisas empíricas e bibliográficas.</p>	<p>1. Identificar demandas e situações-problema no âmbito da área profissional.</p> <p>2. Selecionar informações e dados de pesquisa relevantes para o desenvolvimento de estudos e projetos.</p> <p>3. Consultar Legislação, Normas e Regulamentos relativos ao projeto.</p> <p>4. Classificar fontes de pesquisa segundo critérios relativos ao acesso, desembolso financeiro, prazo e relevância para o projeto.</p> <p>5. Aplicar instrumentos de pesquisa de campo.</p> <p>6. Registrar as etapas do trabalho.</p> <p>7. Organizar os dados obtidos na forma de planilhas, gráficos e esquemas.</p> <p>8. Realizar o fichamento de obras técnicas e científicas</p>	<p>1. Estudo do cenário da área profissional:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características do setor (macro e micro regiões)</li> <li>• Avanços tecnológicos</li> <li>• Ciclo de Vida do setor</li> <li>• Demandas e tendências futuras da área profissional</li> <li>• Identificação de lacunas (demandas não atendidas plenamente) e de situações-problema do setor.</li> </ul> <p>2. Identificação e definição de temas para o TCC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise das propostas de temas segundo os critérios: pertinência, relevância e viabilidade.</li> </ul> <p>3. Definição do cronograma de trabalho</p> <p>4. Técnicas de pesquisa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentação Indireta (pesquisa documental e pesquisa bibliográfica);</li> <li>• Técnicas de fichamento de obras técnicas e científicas;</li> <li>• Documentação Direta (pesquisa de campo, de laboratório, observação, entrevista e questionário);</li> <li>• Técnicas de estruturação de instrumentos de pesquisa de campo</li> </ul>

					(questionários, entrevistas, formulários etc.);	
					5. Problematização	
					6. Construção de hipóteses	
					7. Objetivos: geral e específicos (Para quê? e Para quem?)	
					8. Justificativa (Por quê?)	
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	40	<b>Prática</b>	00	<b>Total</b>	40 horas-aula
		50		00		50 horas-aula

### III.8. Linguagem, Trabalho e Tecnologia

<b>Função: Montagem de argumentos e elaboração de textos</b>		
<b>COMPETÊNCIAS</b>	<b>HABILIDADES</b>	<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
1. Analisar textos técnicos/comerciais da área de Eletroeletrônica, por meio de indicadores lingüísticos e de indicadores extralingüísticos.	1. Utilizar recursos lingüísticos de coerência e de coesão, visando atingir objetivos da comunicação comercial relativos à área de Eletrotécnica.	1. Estudos de textos técnicos/comerciais aplicados à área de Eletrotécnica, através de: a) indicadores lingüísticos: • vocabulário • morfologia • sintaxe • semântica • grafia • pontuação • acentuação, etc b) indicadores extralingüísticos: • efeito de sentido e contextos sócio-culturais • modelos preestabelecidos de produção de texto
2. Desenvolver textos técnicos aplicados à área de Eletrotécnica de acordo com normas e convenções específicas.	2.1 Utilizar instrumentos da leitura e da redação técnica, direcionadas à área de Eletrotécnica. 2.2 Identificar e aplicar elementos de coerência e de coesão em artigos e em documentação técnico-administrativa relacionados à área de Eletrotécnica. 2.3 Aplicar modelos de correspondência comercial aplicado à área de Eletrotécnica.	
3. Pesquisar e analisar informações da área de Eletrotécnica em diversas fontes convencionais e eletrônicas.	3.1 Selecionar e utilizar fontes de pesquisa convencionais e eletrônicas. 3.2 Aplicar conhecimentos e regras lingüísticas na	2. Conceitos de coerência e de coesão aplicadas à análise e a produção de textos técnicos específicos da área de Eletrotécnica: • ofícios;

<p>4. Definir procedimentos lingüísticos que levem à qualidade nas atividades relacionadas com o público consumidor.</p>			<p>execução de pesquisas específicas da área de Eletrotécnica.</p> <p>4.1 Comunicar-se com diferentes públicos.</p> <p>4.2 Utilizar critérios que possibilitem o exercício da criatividade e constante atualização da área.</p> <p>4.3 Utilizar a língua portuguesa como linguagem geradora de significações, que permita produzir textos a partir de diferentes idéias, relações e necessidades profissionais.</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• memorandos;</li> <li>• comunicados;</li> <li>• cartas;</li> <li>• avisos;</li> <li>• declarações;</li> <li>• recibos;</li> <li>• carta-currículo;</li> <li>• <i>curriculum vitae</i>;</li> <li>• relatório técnico;</li> <li>• contrato;</li> <li>• memorial descritivo;</li> <li>• memorial de critérios;</li> <li>• técnicas de redação</li> </ul> <p>3. Parâmetros de níveis de formalidade e de adequação de textos a diversas circunstâncias de comunicação</p> <p>4. Princípios de terminologia aplicados à área de Eletrotécnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• glossário com nomes e origens dos termos utilizados na área de Eletrotécnica</li> <li>• apresentação de trabalhos de pesquisas</li> <li>• orientações e normas lingüísticas para a elaboração do trabalho para conclusão de curso</li> </ul>		
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	40	<b>Prática</b>	00	<b>Total</b>	40 horas-aula		
		50		00		50 horas-aula		

**MÓDULO IV - Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA**

**IV. 1. Geração Transmissão Distribuição de Energia**

**Função:** Estudos e Projetos de Instalações de Energia Elétrica e Redes de Comunicação

<b>COMPETÊNCIAS</b>	<b>HABILIDADES</b>	<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
<p>1. Identificar processos de geração de energia elétrica.</p> <p>2. Correlacionar componentes, acessórios, equipamentos e sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica.</p> <p>3. Analisar as necessidades técnicas de manobras para energizar e desenergizar.</p> <p>4. Interpretar a legislação e as normas técnicas referentes à distribuição de energia.</p> <p>5. Avaliar impacto ambiental quando da implantação de sistemas elétricos.</p> <p>6. Analisar e simular redes elétricas e sistemas de controle.</p> <p>7. Analisar o funcionamento de uma subestação.</p>	<p>1. Operar dispositivos para transmissão e distribuição de energia elétrica.</p> <p>2. Identificar e executar ligações e interligações de sistemas de energia elétrica.</p> <p>3. Executar serviços de manobra para energizar e desenergizar subestações e redes.</p> <p>4. Aplicar as normas de segurança na qualidade dos processos de distribuição de energia.</p> <p>5. Aplicar legislação pertinente ao meio ambiente na implantação de sistemas elétricos.</p> <p>6.1. Relacionar diferenças conceituais entre redes aéreas e subterrâneas. 6.2. Especificar tipos de materiais para redes aéreas e subterrâneas. 6.3. Identificar normas regulamentadoras para redes de distribuição.</p> <p>7.1. Identificar características básicas para uma subestação convencional e uma subestação móvel.</p>	<p>1. Sistema Elétrico de Potência Introdução</p> <p>2. Geração de Energia Elétrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fontes de energia: eólica, solar, marés, cogeração</li> <li>• Tipos de usinas: hidroelétrica, termoelétrica, nuclear (aspectos construtivos e funcionamento)</li> </ul> <p>3. Linhas de transmissão:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aspectos construtivos</li> <li>• parâmetros de uma linha</li> </ul> <p>4. Subestações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aspectos construtivos</li> <li>• funcionamento</li> </ul> <p>5. Subestações móveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aspectos construtivos</li> <li>• funcionamento</li> </ul> <p>6. Manobras em circuitos de potência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• energização</li> <li>• desenergização</li> </ul> <p>7. Simuladores de controle de usinas</p> <p>8. Redes de Distribuição:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• introdução</li> <li>• redes aéreas e subterrâneas: análise</li> </ul>

			7.2. Relacionar aplicações de uma subestação móvel.			comparativa (cabos, proteção, etc)	
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	40	<b>Prática</b>	60	<b>Total</b>	100 horas-aula	<b>Divisão de Turmas</b>
		50		50		100 horas-aula	

## IV. 2. Controle e Automação II

<b>Função:</b> Instalação de Sistemas Industriais							
<b>COMPETÊNCIAS</b>			<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>	
<p>1- Interpretar circuitos eletropneumáticos.</p> <p>2. Avaliar circuitos eletropneumáticos para manutenções preventivas e corretivas em sistemas de automação.</p> <p>3. Avaliar o funcionamento dos controladores lógicos programáveis.</p> <p>4. Avaliar os recursos dos softwares supervisórios.</p>			<p>1.1. Realizar montagens de circuitos eletropneumáticos.</p> <p>2.1. Verificar o desempenho dos sistemas automatizados.</p> <p>2.2. Desenhar esquemas de comandos eletropneumáticos utilizando software fluidsims.</p> <p>2.3. Simular o funcionamento de todos os circuitos desenhados utilizando software fluidsims.</p> <p>3.1. Executar programação de controladores lógicos.</p> <p>3.2. Testar circuitos eletropneumáticos controlados por CLP.</p> <p>4.1. Identificar sistemas supervisórios de automação.</p> <p>4.2. Aplicar os recursos dos softwares supervisórios de maneira otimizada.</p> <p>4.3. Simular circuitos com software supervisório.</p>			<p>1. Eletropneumática:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• simbologia e circuitos</li> <li>• softwares supervisórios</li> </ul> <p>2. Controlador Lógico Programável</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrutura e funcionamento</li> <li>• Desenvolvimento dos recursos e ferramentas</li> <li>• Programação em Ladder</li> <li>• Aplicações</li> <li>• softwares supervisórios</li> </ul>	
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	40	<b>Prática</b>	60	<b>Total</b>	100 horas-aula	<b>Divisão de Turmas</b>
		50		50		100 horas-aula	

### IV. 3. Máquinas Elétricas III

**Função:** Manutenção de Sistema de Energia e de Redes de Comunicação

Competências			Habilidades			Bases Tecnológicas	
<p>1. Avaliar as propriedades e características de máquinas de corrente alternada.</p> <p>2. Dimensionar motores de corrente alternada.</p>			<p>1.1 Identificar as diferenças entre motor síncrono e motor de indução assíncrono.</p> <p>1.2. Instalar e montar sistemas com motores de corrente alternada.</p> <p>2.1 Selecionar tipos de motores de corrente alternada.</p>			<p>1. Motores de corrente alternada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assíncronos: funcionamento, detalhes construtivos, aplicações, tipos, circuitos equivalentes, ensaios e normas técnicas</li> <li>• Síncronos: funcionamento, detalhes construtivos, aplicações, tipos, circuitos equivalentes, ensaios e normas técnicas</li> </ul>	
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	00	<b>Prática</b>	60	<b>Total</b>	60 horas-aula	<b>Divisão de Turmas</b>
		00		50		50 horas-aula	

## IV. 4. Conservação e Qualidade em Sistemas de Energia

<b>Função: Manutenção de Sistemas Industriais</b>						
Competências			Habilidades			Bases Tecnológicas
<p>1. Interpretar a legislação e as normas técnicas referentes ao fornecimento, a qualidade, eficiência de energia e os impactos no meio ambiente.</p> <p>2. Analisar circuitos elétricos visando a conservação e a qualidade da energia.</p> <p>3. Coordenar as atividades de gerenciamento e conservação de energia.</p> <p>4. Elaborar planos de uso racional e conservação de energia.</p>			<p>1. Aplicar as normas técnicas referentes ao fornecimento e tarifação de energia.</p> <p>2.1. Efetuar medidas de consumo e fatores de qualidade de energia.</p> <p>2.2. Identificar os fatores que produzem distúrbios de energia.</p> <p>3. Aplicar a legislação pertinente à proteção do meio ambiente e conservação de energia.</p> <p>4.1. Selecionar equipamentos com base no uso racional e na qualidade da energia.</p> <p>4.2. Propor soluções para diminuição dos distúrbios de energia.</p>			<p>1. Eficiência energética</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise de consumo</li> <li>• Tarifação</li> <li>• Analisador e medidor de energia</li> </ul> <p>2. Distúrbios de energia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos: variações da tensão, ruídos elétricos, surtos de picos de tensão, flutuações, distorção harmônica de tensão, black out, micro cortes, correntes de fuga, redes desbalanceadas, perda do neutro.</li> <li>• Influência na qualidade do sistema energético.</li> </ul> <p>3. Conservação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso racional</li> <li>• Técnicas</li> </ul> <p>4. Legislação ANEEL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolução 456 (tipos de fornecimento)</li> <li>• Resolução 555</li> </ul>
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	00	<b>Prática</b>	40	<b>Total</b>	<b>40 horas-aula</b>
		00		50		<b>50 horas-aula</b>
						<b>Divisão de Turmas</b>

## IV. 5. TÉCNICAS DE MANUTENÇÃO

<b>Função: Manutenção de Sistemas Industriais</b>							
Competências			Habilidades			Bases Tecnológicas	
<p>1. Analisar as técnicas de manutenção, avaliando o impacto ambiental.</p> <p>2. Analisar as atividades de gerenciamento da manutenção.</p>			<p>1.1. Aplicar a legislação e as normas técnicas referentes à manutenção, à saúde e à segurança no trabalho, à qualidade e ao meio ambiente.</p> <p>1.2. Aplicar normas de planejamento aplicadas a manutenção.</p> <p>2. Elaborar, supervisionar e executar projetos de manutenção.</p>			<p>1. Histórico e evolução da manutenção</p> <p>2. Tipos de Manutenção</p> <p>3. Planejamento estratégico da manutenção</p> <p>4. Gerenciamento de contratos e terceirização da manutenção</p> <p>5. Manutenção centrada na confiabilidade</p> <p>6. Manutenção produtiva total</p> <p>7. Gestão da Manutenção</p>	
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	00	<b>Prática</b>	60	<b>Total</b>	60 horas-aula	<b>Divisão de Turmas</b>
		00		50		50 horas-aula	

## IV.6. Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade

<b>Função:</b> Controle Ambiental e Segurança Industrial		
<b>COMPETÊNCIAS</b>	<b>HABILIDADES</b>	<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
<p>1. Interpretar os métodos de segurança com eletricidade.</p> <p>2. Analisar os tipos de riscos nas instalações elétricas, identificando as medidas de controle do risco elétrico na desenergização, energização, e aterramento.</p> <p>3. Distinguir as prioridades em relação aos aspectos e impactos de segurança no trabalho com eletricidade.</p> <p>4. Interpretar a regulamentação do MTE.</p> <p>5. Analisar os acidentes de</p>	<p>1.1. Aplicar os conceitos básicos de eletricidade.</p> <p>1.2. Aplicar os métodos de segurança em sistemas de geração, transmissão, e de distribuição de energia elétrica.</p> <p>2.1. Identificar nas instalações elétricas os riscos do choque elétrico, queimaduras e campos eletromagnéticos.</p> <p>2.2. Elaborar e aplicar medidas de controle do risco elétrico na desenergização e energização, e aterramento.</p> <p>2.3. Aplicar as normas técnicas brasileiras da ABNT - NBR- 5410, NBR-5419, NBR-14039.</p> <p>2.4. Executar as rotinas de trabalho e procedimentos</p> <p>2.5. Identificar e especificar a documentação de instalações elétricas.</p> <p>3.1. Identificar e aplicar medidas de segurança no trabalho.</p> <p>3.2. Aplicar metodologias de análise de risco.</p> <p>3.3. Identificar os riscos adicionais.</p> <p>3.4. Especificar e relacionar os EPCs em conformidades técnicas.</p> <p>3.5. Identificar e utilizar os EPIs, em conformidade com os aspectos físicos.</p> <p>4. Aplicar a legislação vigente e pertinente do MTE.</p> <p>5.1. Utilizar as normas de</p>	<p>1. Segurança com Eletricidade</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução a Segurança com Eletricidade</li> <li>• Riscos em Instalações e Serviço com Eletricidade</li> <li>• Medidas de Controle do Risco Elétrico</li> <li>• Normas Técnicas Brasileiras NBR da ABNT.</li> <li>• Rotinas de Trabalho – Procedimentos</li> <li>• Documentação de Instalações Elétricas</li> </ul> <p>2. Segurança no trabalho</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de Análise de Risco</li> <li>• Riscos Adicionais</li> <li>• Regulamentação do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE.</li> <li>• Equipamentos de Proteção Coletiva – EPCs.</li> <li>• Equipamentos de Proteção Individual – EPIs.</li> <li>• Acidentes de Origem Elétrica</li> <li>• Responsabilidades</li> <li>• Proteção e Combate Incêndios</li> </ul> <p>3. Primeiros socorros</p>

origem elétrica.		segurança a fim de prevenir acidentes de origem elétrica.					
6. Identificar prioridades para o socorro básico de emergência.		5.2. Identificar causas do acidente de origem elétrica. 5.3. Relacionar procedimentos e medidas de controle contra os riscos elétricos a serem adotados, conforme responsabilidades. 5.4. Aplicar as técnicas básicas de proteção e combate a incêndios.					
		6.1. Relacionar os procedimentos a serem executados nas situações de primeiros socorros. 6.2. Identificar sinais e sintomas que caracterizam situações de primeiros socorros. 6.3. Selecionar seqüência de cuidados prioritários para o atendimento em primeiros socorros.					
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	<b>40</b>	<b>Prática</b>	<b>00</b>	<b>Total</b>	<b>40 horas-aula</b>	
		<b>50</b>		<b>00</b>		<b>50 horas-aula</b>	

#### IV.7. DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM ELETROTÉCNICA

<b>Função:</b> Desenvolvimento e gerenciamento de projetos		
Competências	Habilidades	Bases Tecnológicas
1. Articular o conhecimento científico e tecnológico numa perspectiva interdisciplinar.	1. Consultar catálogos e manuais de fabricantes e de fornecedores de serviços técnicos.	1. Referencial teórico: pesquisa e compilação de dados, produções científicas etc.
2. Definir fases de execução de projetos com	2. Classificar os recursos necessários para o	2. Construção de conceitos relativos ao tema do

<p>base na natureza e na complexidade das atividades.</p> <p>3. Correlacionar recursos necessários e plano de produção.</p> <p>4. Identificar fontes de recursos necessários para o desenvolvimento de projetos.</p> <p>5. Analisar e acompanhar o desenvolvimento do cronograma físico-financeiro.</p> <p>6. Avaliar de forma quantitativa e qualitativa o desenvolvimento de projetos.</p> <p>7. Analisar metodologias de gestão da qualidade no contexto profissional.</p>		<p>desenvolvimento do projeto.</p> <p>3. Utilizar de modo racional os recursos destinados ao projeto.</p> <p>4. Redigir relatórios sobre o desenvolvimento do projeto.</p> <p>5. Construir gráficos, planilhas, cronogramas e fluxogramas</p> <p>6. Comunicar idéias de forma clara e objetiva por meio de textos e explanações orais.</p> <p>7. Organizar as informações, os textos e os dados, conforme formatação definida.</p>		<p>trabalho: definições, terminologia, simbologia etc.</p> <p>3. Definição dos procedimentos metodológicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cronograma de atividades</li> <li>• Fluxograma do processo</li> </ul> <p>4. Dimensionamento dos recursos necessários</p> <p>5. Identificação das fontes de recursos</p> <p>6. Elaboração dos dados de pesquisa: seleção, codificação e tabulação</p> <p>7. Análise dos dados: interpretação, explicação e especificação</p> <p>8. Técnicas para elaboração de relatórios, gráficos, histogramas.</p> <p>9. Sistemas de gerenciamento de projeto</p> <p>10. Formatação de trabalhos acadêmicos</p>			
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	00	<b>Prática</b>	60	<b>Total</b>	60 horas-aula	<b>Divisão de Turmas</b>
		00		50		50 horas-aula	

#### IV.8. ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL

<b>Função: Planejamento Ético Organizacional</b>		
<b>COMPETÊNCIAS</b>	<b>HABILIDADES</b>	<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
1. Analisar os códigos de ética profissional, as regras e regulamentos organizacionais.	1.1. Aplicar a legislação e os códigos de ética profissional nas relações pessoais, profissionais e comerciais. 1.2. Atuar respeitando os limites estabelecidos pelas	1. Direitos Humanos e Cidadania 2. Relações Humanas de Vida e no Trabalho 3. Ética profissional, regras e

<p>2. Trabalhar em equipe e cooperativamente, valorizando e encorajando a autonomia e a contribuição de cada um.</p> <p>3. Promover a imagem da organização, percebendo ameaças e oportunidades que possam afetá-la e os procedimentos de controle adequados a cada situação.</p> <p>4. Identificar e respeitar os direitos e deveres inerentes ao consumidor, ao empregador e empregado, aos parceiros e concorrentes, aos membros da comunidade interna e externa à organização.</p>			<p>leis e códigos de ética profissionais.</p> <p>1.3. Cumprir regras, regulamentos e procedimentos organizacionais com criticidade.</p> <p>2.1. Participar de equipes de trabalho.</p> <p>2.2. Atualizar conhecimentos introduzindo inovações tendo em vista melhorar o desempenho pessoal e organizacional.</p> <p>3. Participar e colaborar de eventos e atividades internas e externas para promoção da imagem da organização.</p> <p>4.1. Estabelecer relações de respeito mútuo entre produtor/ consumidor, empregador / empregado, parceiro/ concorrente.</p> <p>4.1. Organizar e sistematizar informações sobre o trabalho na sociedade, através de princípios éticos.</p> <p>4.3. Efetuar pesquisas nas diversas fontes disponíveis sobre situações atuais.</p>			<p>regulamentos organizacionais</p> <p>4. Conceitos de trabalho em equipe, cooperação e autonomia pessoal.</p> <p>5. Critérios de imagem pessoal organizacional</p> <p>6. Código de Defesa do Consumidor</p> <p>7. Conselhos Regionais da Profissão</p> <p>8. Atribuições e responsabilidades do técnico em eletrotécnico</p>		
<b>Carga Horária</b>	<b>Teórica</b>	40	<b>Prática</b>	00	<b>Total</b>	40 horas-aula		
		50		00		50 horas-aula		