

Unidade Escolar

CNPJ	<b>03.768.202/0002-57</b>	
Razão Social	<b>SENAI - CFP - Antônio Urbano de Almeida</b>	
Nome de Fantasia	<b>SENAI - AUA</b>	
Esfera Administrativa	<b>Particular</b>	
Endereço (Rua, No)	<b>Av. Padre Ibiapina, 1280 - Jacarecanga</b>	
Cidade/UF/CEP	<b>Fortaleza - CE</b>	<b>CEP: 60010-690</b>
Telefone/Fax	<b>(85)34215300</b>	
E-mail de Contato	<b>senaijacarecanga@sfiec.org.br</b>	
Site da Unidade	<b>www.senai-ce.org.br/ce</b>	
Área do Plano	<b>INDÚSTRIA</b>	

**Habilitação, qualificações e especializações:**

<b>2 Qualificação:</b>	<b>ELETRICISTA INDUSTRIAL</b>
Carga Horária:	220 horas
Estágio - Horas:	0 horas

**Justificativa e objetivos do curso**

**Justificativa**

O Ceará é o Estado que tem apresentado, durante a última década, uma das maiores taxas de crescimento industrial da região Nordeste. Devido a tal ocorrência os cenários formulados pela Secretaria de Planejamento do Estado, admitem que o Ceará continuará crescendo a taxas superiores à nacional, com grandes impulsos nas atividades primárias, agro-industriais e industriais, como decorrência, dentre outros, da implantação da Companhia Siderúrgica Cearense e de pólos da indústria têxtil e calçadista no interior do Estado.

Com tais mudanças, o setor industrial está passando por uma modernização, com implantação de processos automatizados na manufatura, o que vem exigindo uma mudança no perfil dos profissionais do segmento industrial. Dentro deste contexto, surge a área Eletroeletrônica, como uma das que mais evolui tecnologicamente, fazendo-se presente em todos os processos fabris, automatizando-os, melhorando desta forma a qualidade dos

produtos e aumentando a produtividade.

Em ambientes, assim, configurados, as oportunidades para o SENAI - Departamento Regional do Ceará surgem no tocante ao aumento de demanda de programas de educação para o trabalho, que formem profissionais com competência polivalente. O que conduz o SENAI-CE a reformular os seus currículos e metodologias de ensino, atendendo às necessidades sociais de reconversão profissional, bem como a criação e manutenção de linhas de excelência.

O SENAI-CE, enquanto instituição de Educação Profissional e buscando continuar o atendimento às novas demandas de formação de profissionais na área Eletroeletrônica, justifica-se a criação do Curso Eletricista Industrial nas suas Unidades/Escolas.

## **Objetivos do Curso**

### **Geral**

Participar como elemento ativo no desenvolvimento tecnológico do segmento industrial do Estado do Ceará, através da capacitação de seres humanos para atuarem na área de Eletrônica Industrial, em atendimento às demandas do mercado de trabalho.

### **Específicos**

- Ampliar as possibilidades para a reconversão profissional, necessária diante das perspectivas do mercado de trabalho.
- Desenvolver e capacitar profissionais com habilidade na área de gestão através da formação do senso estético, disciplina organizacional e planejamento estratégico.
- Preparar profissionais para realizar montagem e instalação de equipamentos componentes industriais, conforme planejamento e projetos, de acordo com normas e procedimentos técnicos de qualidade, segurança, higiene e saúde.

## **Requisitos de Acesso**

- Ser encaminhado por um demandante
- Ter concluído o Ensino Fundamental I (1º a 5º)
- Ter, no mínimo, 15 anos completos.

### **Unidades de Competência que agrupa:**

UC 1: Executar montagem e manutenção de instalações elétricas em baixa tensão e de sistemas elétricos de máquinas e equipamentos, de acordo com normas técnicas,

**Unidades de Competência que agrupa:**

ambientais, de qualidade e de segurança e saúde no trabalho.

**Perfil das Qualificações Técnicas de Nível Médio**

Os perfis das qualificações estão contidos no perfil do ELETRICISTA INDUSTRIAL - PRONATEC 2 compreendendo as Unidades de Competência como a seguir demonstrado.

<p><b>Unidade de Qualificação 2:</b> ELETRICISTA INDUSTRIAL</p> <p><b>Eixo Tecnológico:</b> Controle e Processos Industriais</p> <p><b>Área Tecnológica:</b> INDÚSTRIA</p> <p><b>Segmento Tecnológico:</b> Eletroeletrônica</p> <p><b>Educação Profissional:</b> Formação Inicial</p> <p><b>Nível de Qualificação:</b> Nível 2</p>
<p><b>Competência Geral:</b></p> <p>Executar montagem e manutenção de instalações elétricas em baixa tensão e de sistemas elétricos de máquinas e equipamentos, de acordo com normas técnicas, ambientais, de qualidade e de segurança e saúde no trabalho.</p>
<p><b>Unidades de Competência que agrupa:</b></p> <p>UC 1: Executar montagem e manutenção de instalações elétricas em baixa tensão e de sistemas elétricos de máquinas e equipamentos, de acordo com normas técnicas, ambientais, de qualidade e de segurança e saúde no trabalho.</p>
<p><b>Contexto de Trabalho da Unidade de Qualificação:</b></p>

**Organização Curricular**

O curso é formado por um Módulo Único de 200h em atendimento ao Guia do PRONATEC e 20 horas de Integração e Orientação Profissional.

**Itinerário Formativo**

SENAI - CE  
CFP - Antônio Urbano de Almeida - AUA

<b>Módulo</b>	<b>Denominação</b>	<b>Unidades Curriculares</b>	<b>Carga Horária</b>	<b>Carga Horária Modulo</b>
Unico	Eletricidade	INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL	20	220
Unico	Eletricidade	ELETRICIDADE GERAL	40	220
Unico	Eletricidade	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS	32	220
Unico	Eletricidade	COMANDOS ELÉTRICOS	80	220
Unico	Eletricidade	CONTROLADORES LÓGICOS	28	220
Unico	Eletricidade	INVERSORES DE FREQUÊNCIA E SOFT-STARTER	20	220

**Matriz de Habilitação e Qualificações Profissionais  
Técnicas de nível Médio.\***

<b>Habilitação e Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio</b>	<b>Carga Horária</b>
<b>ELETRICISTA INDUSTRIAL</b>	<b>220</b>
<b>Módulos</b>	<b>Carga Horária</b>
Eletricidade	220

### **Desenvolvimento Metodológico do Curso**

Haverá acompanhamento técnico-pedagógico sistemático, conforme carga horária de cada unidade curricular, objetivando discutir e resolver problemas relativos ao desenvolvimento do curso.

O processo de ensino-aprendizagem será desenvolvido em salas de aula, bem como nos laboratórios e oficinas, através de combinação do regime socializado e individualizado, destacando-se as observações, experimentos, pesquisas, demonstrações e execuções das operações, processos e técnicas.

Como material didático, recursos e/ou estratégias de apoio ao desenvolvimento do curso, serão utilizados: livros, apostilas, revistas, catálogos, manuais técnicos, recursos audio-visuais.

Durante o período de realização do curso haverá reuniões pedagógicas a fim de acompanhar o andamento das atividades e aprendizagem dos alunos através de ?feedbacks? das avaliações de processo e reação realizadas no período.

### Organização Interna das Unidades Curriculares

Vale destacar que na organização interna das unidades curriculares estão definidos os ambientes pedagógicos, indicando os equipamentos, as máquinas, as ferramentas, os instrumentos e os materiais, com a finalidade de subsidiar o planejamento das práticas pedagógicas.

## UNIDADE CURRICULAR

<b>Nome:</b> INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		<b>Carga Horária:</b> 20 h
<b>Habilitação Profissional:</b> ELETRICISTA INDUSTRIAL - PRONATEC 2		
<b>Unidades de Competência:</b>		<b>Módulo:</b> Unico
<b>Objetivo Geral:</b> Proporcionar a compreensão sobre a importância dos valores éticos, buscando despertar a consciência dos direitos e deveres profissionais, como forma de proporcionar também a inter-relação e adequação em diferentes situações profissionais.		
<b>Conteúdos Formativos:</b> <b>Fundamentos Técnicos e Científicos</b>		

**Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas**

**Conhecimentos**

- 1 - Autoestima
- 2 - Ética e Cidadania
- 3 - Multiculturalismo
- 4 - Sustentabilidade
- 5 - Geração de Renda
- 6 - Inclusão Socioprodutiva

**Referências Bibliográficas**

- AGUILAR, Francis J. A ética nas empresas. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1996.
- BOWDITCH, James L. & BUONO, Anthony F. Elementos de comportamento organizacional. São Paulo: Editora Pioneira, 1992.
- FAJARDO, Elias. Ecologia e Cidadania: se cada um fizer sua parte. Rio de Janeiro: SENAC. DN, 2003.
- GUIMARÃES, Francisco Xavier da Silva, Nacionalidade: Aquisição, Perda e Reaquisição. 1ª edição, Forense, 1995.
- MENDONÇA, Jacy de Sousa. O Cidadão. São Paulo, Instituto Liberal, 1994.
- PINSKY, Jaime; PINSKY, Carla Bassanezi, HISTÓRIA DA CIDADANIA, Editora Contexto, ISBN 85-7244-217-0.
- ROBBINS, Stephen P. Comportamento organizacional. São Paulo: Pearson, 2011.
- SENAC. DN. Ética e trabalho. Rio de Janeiro: SENAC. DN, 1997.

Sites consultados:

- <http://www.volpe.com.br/direitos.htm>  
[www.brasilsemisera.gov.br](http://www.brasilsemisera.gov.br)  
[www.brasil.gov.br](http://www.brasil.gov.br)  
<http://pt.wikipedia.org>

**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Nome:</b> ELETRICIDADE GERAL		<b>Carga Horária:</b> 40 h
<b>Habilitação Profissional:</b> ELETRICISTA INDUSTRIAL - PRONATEC 2		
<b>Unidades de Competência:</b> UC1 - Executar montagem e manutenção de instalações elétricas em baixa tensão e de sistemas elétricos de máquinas e equipamentos, de acordo com normas técnicas, ambientais, de qualidade e de segurança e saúde no	<b>Módulo:</b> Unico	

trabalho.	
-----------	--

**Objetivo Geral:**

Desenvolver fundamentos básicos, técnicos e científicos relativos a grandezas elétricas e funcionamento de circuitos elétricos, bem como as capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

**Conteúdos Formativos:**

**Fundamentos Técnicos e Científicos**

- 1.Reconhecer os princípios da eletrodinâmica e eletrostática
- 2.Reconhecer os princípios de geração de energia elétrica
  - 2.1.Reconhecer as propriedades elétricas dos materiais condutores de eletricidade
    - 2.1.1.Identificar bipolos elétricos (resistores, capacitores e indutores)
    - 2.1.2.Analisar o comportamento das grandezas elétricas envolvidas em circuitos de corrente contínua
- 3.Reconhecer as propriedades do magnetismo
- 4.Reconhecer as propriedades eletromagnéticas da corrente elétrica
- 5.Aplicar os conceitos de eletromagnetismo no processo de conversão de energia elétrica em mecânica
- 6.Analisar o comportamento das grandezas elétricas envolvidas em circuito de corrente alternada monofásica
- 7.Analisar o comportamento das grandezas elétricas envolvidas em circuito de corrente alternada trifásica
- 8.Identificar os riscos envolvidos nos serviços com eletricidade
- 9.Selecionar ferramentas necessárias para realizar os experimentos
- 10.Selecionar materiais dispositivos necessários para realizar os experimentos
- 11.Elaborar desenhos de circuitos elétricos
- 12.Utilizar instrumentos de medição de grandezas elétricas
- 13.Aplicar normas e procedimentos de segurança e saúde no trabalho e de proteção ao meio ambiente

**Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas**

- Trabalhar em equipe
- Ter raciocínio lógico
- Ter atenção a detalhes
- Ser organizado

**Conhecimentos**

- 1.Fundamentos de Eletrostática e Eletrodinâmica
  - 1.1.Carga Elétrica

1.2.Eletrização

1.3.Lei de Coulomb

1.4.Campo elétrico

1.5.Força Elétrica

1.6.Potencial elétrico

1.7.Diferença de Potencial

1.8.Corrente Elétrica

1.9.Potência Elétrica

1.10.Energia Elétrica

2.Processos de geração de energia

2.1.Pressão

2.2.Química

2.3.Magnética

2.4.Térmica

2.5.Mecânica

2.6.Luminosa

3.Propriedade dos Materiais

3.1. Resistência

3.2. Condutância

3.3. Resistividade

3.4. Susceptância

3.5. Coeficiente de temperatura

4.Análise de circuitos em corrente contínua

4.1.Resistência equivalente de associações de resistores em série, paralelo e mista

4.2.Segunda Lei de Ohm

4.3. Lei de Joule

4.4. Lei da corrente de Kirchhoff (Lei dos nós)

4.5. Lei da tensão de Kirchhoff (Lei das malhas)

5.Capacitores

5.1.Princípio do armazenamento de cargas elétricas

5.2.Constante de tempo RC

5.3.Capacitância equivalente de associações de capacitores em série, paralela e mista

6.Magnetismo

6.1.Origem do magnetismo

6.2. Teoria WEBER



6.3. Teoria dos domínios magnéticos

6.4. Campo magnético

6.5. Densidade de campo magnético ou densidade de fluxo magnético

6.6. Indução magnética - Imantação

6.7. Classificação das substâncias quanto ao comportamento magnético

6.8. Permeabilidade magnética

6.9. Relutância magnética

7. Eletromagnetismo

7.1. Fenômenos do eletromagnetismo

7.2. Campo magnético criado pela corrente elétrica

7.3. Campo magnético gerado em torno de um condutor retilíneo

7.4. Campo magnético gerado no centro de uma espira circular

7.5. Vetor Campo Magnético Indutor ? Força Magnetizante

7.6. Força Magneto-Motriz

7.7. Força eletromagnética

7.8. Força Eletromagnética sobre um Condutor Retilíneo (Regra de Fleming) - Torque de Giro numa Espira

7.9. Motor elétrico de corrente contínua

7.10. Fluxo magnético

7.11. Indução eletromagnética

7.12. Lei de Faraday

7.13. Lei de Lenz

7.14. Tensão induzida em condutores que cortam um campo magnético

8. Indutores

8.1. Princípio do armazenamento de cargas elétricas

8.2. Constante de tempo RL

8.3. Indutância equivalente de associações de capacitores em série, paralela e mista

9. Corrente Alternada

9.1. Princípio de geração (gerador elementar)

9.2. Grandezas e valores característicos

9.3. Período

9.4. Frequência

9.5. Valores de pico

9.6. Valor eficaz

9.7. Valor médio

10. Análise de Circuitos de Corrente Alternada (Análise por representação trigonométrica)

10.1.Circuitos Monofásicos

10.1.Características de Tensão, Corrente, Reatância, Susceptância, Impedância e Admitância, Potências (Ativa, Reativa e Aparente) e Fator de Potência(FP cosseno de delta ) em circuitos:

10.1.1.Resistivo (R)

10.1.2.Capacitivo (C)

10.1.3.Indutivos (L)

10.1.4.Resistivo-Capacitivo RC - (série e paralelo)

10.1.5.Resistivo-Indutivo RL (série e paralelo)

10.2.Circuitos Trifásicos

10.2.1. Características de tensão (linha e fase), corrente (linha e fase), potências (Ativa, Reativa e Aparente) e Fator de potência (FP cosseno de delta ) nas configurações:

10.2.1.1. Estrela com neutro

10.2.1.2. Delta com neutro

10.2.1.3. Delta aberto

**Referências Bibliográficas**

Itinerário Formativo de Eletroeletrônica

**UNIDADE CURRICULAR**

**Nome:** INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS

**Carga Horária:** 32 h

**Habilitação Profissional:** ELETRICISTA INDUSTRIAL - PRONATEC 2

**Unidades de Competência:**

UC1 - Executar montagem e manutenção de instalações elétricas em baixa tensão e de sistemas elétricos de máquinas e equipamentos, de acordo com normas técnicas, ambientais, de qualidade e de segurança e saúde no trabalho.

**Módulo:** Unico

**Objetivo Geral:**

Montar e interpretar redes elétricas prediais, bem como desenvolveras capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

**Conteúdos Formativos:**

**Fundamentos Técnicos e Científicos**

??Elaborar cronograma da instalação, conforme a documentação técnica do projeto

1.1.Interpretar planta baixa arquitetônica

- 1.2.Utilizar instrumentos de medidas dimensionais
  - 1.3.Identificar os elementos da instalação
  - 1.4.Utilizar simbologias de acordo com as normas técnicas
  - 1.5.Interpretar normas técnicas
  - 1.6.Elaborar lista de materiais, orçamento e prever necessidade de mão de obra
  - 1.7.Selecionar equipamentos de proteção de uso individual e coletivo (EPI e EPC)
  - 1.8.Selecionar ferramentas necessárias para realizar as instalações dos sistemas elétricos
  - 1.9.Montar infraestrutura para instalações elétricas
  - 1.10.Dimensionar condutores e dispositivos de proteção para instalação dos sistemas elétricos prediais
  - 1.11.Instalar sistemas elétricos prediais
  - 1.12.Instalar sistemas de aterramento
  - 1.13.Instalar sistema de equipotencialização dos sistemas elétricos
  - 1.14.Inspecionar as instalações dos sistemas elétricos prediais
  - 1.15.Realizar comissionamento dos sistemas elétricos prediais
  - 1.16.Realizar ensaios de funcionamento dos sistemas elétricos prediais
- 
- 2.Realizar registro dos dados coletados nos processos de inspeção e comissionamento
  - 2.1.Realizar manutenção de sistemas elétricos prediais
  - 2.2.Realizar procedimentos de bloqueio e sinalização para a intervenção, conforme estabelecido em norma vigente
  - 2.3.Aplicar técnicas de diagnóstico de falhas em manutenção de sistemas elétricos Prediais
  - 2.4.Diagnosticar falhas e defeitos e suas possíveis causas em sistemas elétricos a partir do histórico de manutenção
  - 2.5.Aplicar técnicas de reparação de sistemas elétricos prediais
  - 2.6.Realizar procedimentos de desbloqueio para liberação do sistema elétrico, conforme estabelecido em norma vigente
  - 2.7.Propor melhorias a partir dos resultados do desempenho do processo de manutenção
  - 2.8.Realizar registros das não conformidades detectadas na execução da instalação
  - 2.9.Executar a manutenção de sistemas elétricos considerando os aspectos ambientais, de saúde e segurança do trabalho

#### **Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas**

- 1.Trabalhar em equipe
- 2.Prever consequências
- 3.Manter-se atualizado tecnicamente
- 4.Ter atenção a detalhes
- 5.Ser organizado

## **Conhecimentos**

- 1.Planta baixa arquitetônica
  - 1.1.Prumada
  - 1.2.Dimensões lineares e de área
- 2.Instrumentos de medidas dimensionais
  - 2.1.Escalímetro
  - 2.2.Régua graduada
  - 2.3.Metro articulado
  - 2.4.Trena
- 3.Leitura e interpretação de projeto de instalação predial
  - 3.1.Simbologias
  - 3.2.Diagramas
  - 3.3.Localização em planta baixa arquitetônica dos elementos da instalação (Pontos de iluminação, tomadas de uso geral e específico, TV, telefone, dados, sistemas automáticos de segurança patrimonial, sistemas de automação predial)
  - 3.4.Quadro de carga
  - 3.5.Memorial de cálculos
  - 3.6.Memorial descritivo
- 4.Montagem de infraestrutura para instalações elétricas prediais com
  - 4.1.Eletrodutos e acessórios
  - 4.2.Canaletas e acessórios
  - 4.3.Eletrocalhas e acessórios
  - 4.4.Perfilados e acessórios
  - 4.5. Leitões e acessórios
  - 4.6.Dimensionamento de condutores de alimentação, distribuição e terminais para circuitos de Iluminação e tomadas (de uso geral e industrial)
  - 4.7.Dimensionamento dos dispositivos de proteção dos circuitos de alimentação, distribuição e terminais para circuitos de Iluminação e tomadas (de uso geral e industrial)
    - 4.7.1.Dispositivos de sobrecarga
    - 4.7.2.Dispositivos de corrente de fuga
    - 4.7.3.Dispositivos de surto de tensão
  - 4.8.Instalação de circuitos de alimentação, distribuição e terminais para circuitos de iluminação e tomadas industriais
  - 4.9.Instalação de quadros de distribuição para circuitos terminais de iluminação e tomadas industriais
  - 4.10.Dimensionamento de condutores de alimentação, distribuição e terminais para circuitos de força motriz
  - 4.11.Dimensionamento dos dispositivos de proteção dos circuitos de alimentação, distribuição e terminais

para circuitos de força motriz

o Dispositivos de sobrecarga e/ou curto circuito

4.12. Instalação de circuitos de alimentação, distribuição e terminais para circuitos de força motriz

4.13. Confeção de Emendas entre condutores com:

4.13.1. Conectores à torção

4.13.2. Conectores à pressão tipo Split Bolt

4.13.3. Luvas à compressão

4.13.4. Conductor-Conductor

4.14. Técnicas de isolamento de emendas entre condutores

4.15. Climpagem de terminais à compressão

4.16. Conexões elétricas com solda exotérmica

4.17. Instalação de sistema de aterramento

4.17.1. Eletrodos de aterramento;

4.17.2. Esquemas de aterramento (TN-S, TN-C-S, TN-C, TT e IT)

4.18. Verificação de conformidade das instalações dos sistemas elétricos

4.18.1. Inspeção visual

4.18.2. Equipotencialização

4.18.3. Resistência de isolamento

4.18.4. Ensaios de funcionamento (verificação dos valores de tensão e corrente)

5. Manutenção

5.1. Procedimentos de bloqueio e sinalização para a intervenção no sistema elétrico, conforme estabelecido em norma vigente

5.2. Procedimentos de desbloqueio para liberação do sistema elétrico conforme estabelecido em norma vigente

5.3. Técnicas de desmontagem de equipamentos das instalações elétricas

5.4. Técnicas de análise de falhas em instalações elétricas

5.4.1. Identificação de sobrecargas em circuitos

5.4.2. Identificação de sobreaquecimento em componentes e circuitos

5.4.3. Verificação de centelhamento em contatos elétricos

5.4.4. Identificação de falha de isolamento (fuga de corrente)

5.4.5. Medição de resistência de isolamento

5.4.6. Identificação de falhas elétricas (curto circuito franco / por impedância)

5.4.7. Verificação da seletividade entre os dispositivos de proteção

5.4.8. Condições e valores nominais de trabalho (sub/ sobre/ desequilíbrio/tensão corrente)

5.4.9. Sequência de fase (inversão)

5.4.10. Análise de vibrações

5.4.11. Análise ruídos

6. Causas de falhas e defeitos em sistemas elétricos prediais

6.1. Sistemas de alimentação elétrica instável

6.2. Conexões com mau contato

- 6.3.Descargas atmosféricas/surtos
- 6.4.Curto circuito
- 6.5.Fuga de corrente
- 6.6.Manuseio/operação inadequada dos dispositivos elétricos prediais
- 6.7.Umidade nas tubulações/fiações/dispositivos
- 6.8.Procedimentos de diagnósticos:
  - 6.8.1.Inspeção visual
  - 6.8.2.Testes (de tensão, corrente, resistência de isolamento, corrente de fuga e continuidade)
  - 6.8.3.Testes de vibrações
  - 6.8.4.Testes de ruídos
- 7.Saúde e Segurança
  - 7.1.Acidentes de trabalho (Definições, características, tipos)
  - 7.2.Doenças (Profissionais, Doença do trabalho)
  - 7.3.Condições ambientais (Riscos ambientais no trabalho)
  - 7.4.Riscos ergonômicos
  - 7.5.Riscos Elétricos
  - 7.6.Prevenção e redução de danos
  - 7.7.Riscos ocupacionais (Medidas preventivas)
  - 7.8.Utilização de equipamentos de prevenção individual (EPIs)
  - 7.9.Utilização de equipamentos de prevenção coletiva (EPCs)
  - 7.10.Controle e conservação dos equipamentos de proteção)
  - 7.11.A CIPA
- 8.Meio ambiente
  - 8.1.Aspectos e impactos ambientais da ação humana: Consumo consciente
  - 8.2.Reciclagem de lixo
  - 8.3.Descarte de resíduos ecossistemas e globalização dos problemas ambientais racionalização do uso dos recursos naturais e fontes de energia
  - 8.4.Preservação do meio, tecnologias limpas, uso de recursos renováveis e desenvolvimento sustentável

#### Referências Bibliográficas

Itinerário formativo de eletroeletrônica

### UNIDADE CURRICULAR

**Nome:** COMANDOS ELÉTRICOS

**Carga Horária:** 80 h

**Habilitação Profissional:** ELETRICISTA INDUSTRIAL - PRONATEC 2

**Módulo:** Unico

**Unidades de Competência:**

UC1 - Executar montagem e manutenção de instalações elétricas em baixa tensão e de sistemas elétricos de máquinas e equipamentos, de acordo com normas técnicas, ambientais, de qualidade e de segurança e saúde no trabalho.

**Objetivo Geral:**

Desenvolver capacidades técnicas referentes à montagem, utilização, teste, esboço e validação de comandos elétricos, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

**Conteúdos Formativos:**

**Fundamentos Técnicos e Científicos**

- 1.Elaborar cronograma da instalação, conforme a documentação técnica do projeto
  - 1.1.Interpretar diagramas de sistemas de partida de motores elétricos
  - 1.2.Utilizar simbologias de acordo com as normas técnicas
  - 1.3.Interpretar normas técnicas
  - 1.4.Elaborar lista de materiais, orçamento e prever necessidade de mão de obra
  - 1.5.Selecionar equipamentos de proteção de uso individual e coletivo(EPI e EPC)
  - 1.6.Selecionar ferramentas necessárias para realizar as instalações dos sistemas de partida de motores elétricos
  - 1.7.Montar quadro de comando para sistemas de partida de motores
  - 1.8.Inspecionar as instalações dos sistemas de partida de motores elétricos
  - 1.9.Realizar comissionamento dos sistemas de partida de motores elétricos
  - 1.10.Realizar ensaios de funcionamento dos sistemas de partida de motores elétricos
  - 1.11.Realizar registro dos dados coletados nos processos de inspeção e comissionamento dos sistemas de partida de motores elétricos
  - 1.12.Realizar manutenção de sistemas de partida de motores elétricos
- 2.Realizar procedimentos de bloqueio e sinalização para a intervenção, conforme estabelecido em norma vigente
  - 2.1.Aplicar técnicas de diagnóstico de falhas em manutenção de sistemas de partida de motores elétricos
  - 2.2.Diagnosticar falhas e defeitos e suas possíveis causas em sistemas de partida de motores elétricos a partir do histórico de manutenção
  - 2.3.Aplicar técnicas de reparação de sistemas de acionamentos elétricos
  - 2.4.Realizar procedimentos de desbloqueio para liberação do sistema de partida de motores, conforme estabelecido em norma vigente
  - 2.5.Propor melhorias a partir dos resultados do desempenho do processo de manutenção
  - 2.6.Realizar registros das não conformidades detectadas na execução da instalação
  - 2.7.Executar a manutenção de sistemas de acionamentos elétricos considerando os aspectos ambientais,

de saúde e segurança do trabalho

2.8. Aplicar normas e procedimentos de segurança e saúde no trabalho e de proteção ao meio ambiente

### **Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas**

1. Trabalhar em equipe
2. Prever consequências
3. Manter-se atualizado tecnicamente
4. Ter atenção a detalhes
5. Ser organizado

### **Conhecimentos**

1. Motores Elétricos Assíncronos de Indução Monofásicos e Trifásicos
  - 1.1. Princípio de funcionamento (campo girante)
  - 1.2. Características
  - 1.3. Velocidade síncrona
  - 1.4. Escorregamento
  - 1.5. Velocidade nominal
  - 1.6. Potência nominal
  - 1.7. Corrente nominal
  - 1.8. Corrente de partida
  - 1.9. Características de conjugado (nominal, mínimo, máximo e de partida)
  - 1.10. Curvas de conjugado X velocidade
  - 1.11. Categoria de emprego (N, H, D, NY e HY)
    - 1.11.1. Inércia da carga
    - 1.11.2. Tempo de aceleração
    - 1.11.3. Regimes de partida
    - 1.11.4. Corrente de rotor bloqueado
    - 1.11.5. Regimes de serviço
    - 1.11.6. Fator de serviço
    - 1.11.7. Classes de isolamento
    - 1.11.8. Graus de proteção
    - 1.11.9. Interpretação da placa de identificação
  - 1.12. Corrente de rotor bloqueado
  - 1.13. Regimes de serviço
  - 1.14. Fator de serviço
  - 1.15. Classes de isolamento



- 1.16. Graus de proteção
- 1.17. Interpretação da placa de identificação
  
- 2. Esquemas de interligações entre bobinas (tensões e correntes de linha e de fase)
  - 2.1. Triângulo (Paralelo e Série)
  - 2.2. Estrela (Paralelo e Série)
  
- 3. Dispositivos de Manobra, Sinalização e Proteção de Sistemas Elétricos Industriais
  - 3.1. Botões de comando
  - 3.2. Sinaleiras luminosa e sonora
  - 3.3. Contatores de potência
  - 3.4. Contatores auxiliares
  - 3.5. Supressores de sobretensão
  - 3.6. Termostatos
  - 3.7. Termistores (PTC)
  - 3.8. Termorresistências (PT100)
  - 3.9. Relés de proteção contra sobrecarga
  - 3.10. Transformadores de corrente (TCs)
  - 3.11. Transformadores de comando
  - 3.12. Relés temporizadores (retardo na energização e desenergização, pulso na energização e cíclicos)
  - 3.13. Relés sequência de fase
  - 3.14. Relés falta de fase
  - 3.15. Relés de subtensão
  - 3.16. Relés de sobretensão
  - 3.17. Relé de proteção contra sobretemperatura
  - 3.18. Relés de monitoramento de nível
  - 3.19. Disjuntor motor
  - 3.20. Fusíveis DIAZED e NH
  
- 4. Sensores industriais de
  - 4.1. Proximidade
  - 4.2. Temperatura
  - 4.3. Velocidade
  - 4.4. Pressão
  - 4.5. Vazão
  
- 5. Quadros de Comando e Acessórios para instalação de Acionamentos Elétricos Industriais
  - 5.1. Quadros de comando (tipos, características e normalização)
  - 5.2. Trilhos
  - 5.3. Canaletas

5.4.Régua de bornes

5.5.Anilhas, etiquetas, cintas e placas de identificação

5.6.Crimpagem e conexões elétricas

6.Simbologia e diagramas de comandos elétricos

6.1.Simbologias normalizadas

6.2.Tipos de diagramas:

6.2.1.Unifilar

6.2.2.Multifilar

6.2.3.Funcional

6.2.4.Comando

6.2.5.Principal

7.Montagem de quadro de comando para Sistemas de Partida de Motores de Indução Trifásicos

7.1. Partida Direta

7.1.1. Motor de uma velocidade

7.1.2. Motor de múltiplas velocidades (Dahlander, enrolamentos separados )

7.2. Partida Indireta

7.2.1. Estrela triângulo

7.2.2. Compensada por autotransformador

7.2.3. Triângulo série paralelo

7.2.4. Estrela série paralelo

7.3. Instalação de sistemas de frenagem de motores elétricos por:

7.3.1. Contra corrente

7.3.2. Eletromecânica

7.3.3. Corrente contínua

8. Manutenção

8.1. Procedimentos de bloqueio e sinalização para a intervenção, conforme estabelecido em norma vigente

8.2. Técnicas de desmontagem de equipamentos das instalações elétricas

8.3. Técnicas de análise de falhas em instalações elétricas

8.4. Identificação de sobrecargas em circuitos

8.5. Identificação de sobreaquecimento em componentes e circuitos

8.6. Verificação de centelhamento e identificar falha de isolamento (fuga de corrente)

8.7. Resistência de isolamento

8.8. Falhas elétricas (curto circuito franco / por impedância)

8.9. Seletividade dos dispositivos de proteção dos circuitos elétricos

8.10. Condições e valores nominais de trabalho (sub/ sobre/ desequilíbrio/tensã ocorrente)

8.11. Sequência de fase (inversão)

8.12. Análise de vibrações

8.13. Análise de ruídos

9. Causas de falhas e defeitos em sistemas elétricos prediais

9.1. Sistemas de alimentação elétrica instável

9.2. Umidade nas tubulações/fiações /dispositivos

9.3. Conexões com mau contato

9.4. Descargas atmosféricas/surtos

9.5. Curto circuito

9.6. Fuga de corrente

9.7. Manuseio/operação inadequada dos dispositivos elétricos prediais

9.8. Procedimentos de diagnósticos:

9.8.1. inspeção visual

9.8.2. realização de testes (de tensão, corrente, resistência de isolamento, corrente de fuga e continuidade)

10. Saúde e Segurança

10.1. Acidentes de trabalho (Definições, características, tipos)

10.2. Doenças (Profissionais, Doença do trabalho)

10.3. Condições ambientais (Riscos ambientais no trabalho)

10.4. Riscos ergonômicos

10.5. Riscos Elétricos

10.6. Prevenção e redução de danos

10.7. Riscos ocupacionais (Medidas preventivas)

10.8. Utilização de equipamentos de prevenção individual (EPIs)

10.9. Utilização de equipamentos de prevenção coletiva (EPCs)

10.10. Controle e conservação dos equipamentos de proteção

10.11. A CIPA

11. Meio ambiente

11.1. Aspectos e impactos ambientais da ação humana: Consumo consciente

11.2. Reciclagem de lixo

11.3. Descarte de resíduos ecossistemas e globalização dos problemas ambientais racionalização do uso dos recursos naturais e fontes de energia

11.4. Preservação do meio, tecnologias limpas, uso de recursos renováveis e desenvolvimento sustentável

**Referências Bibliográficas**

Itinerário Formativo de eletroeletrônica

**UNIDADE CURRICULAR**

**Nome:** CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS

**Carga Horária:** 28 h

**Habilitação Profissional:** ELETRICISTA INDUSTRIAL - PRONATEC 2

**Unidades de Competência:**

UC1 - Executar montagem e manutenção de instalações elétricas em baixa tensão e de sistemas elétricos de máquinas e equipamentos, de acordo com normas técnicas, ambientais, de qualidade e de segurança e saúde no trabalho.

**Módulo:** Unico

**Objetivo Geral:**

Desenvolver capacidades técnicas referentes à montagem, configuração, programação e diagnóstico do Controlador Lógico Programável, (CLP), bem como as capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

**Conteúdos Formativos:**

**Fundamentos Técnicos e Científicos**

1. Controladores lógicos programáveis em função de suas características e estrutura
  - 1.1. Programar controladores lógicos programáveis para aplicação em processos
  - 1.2. Diagnosticar erros de programação
  - 1.3. Elaborar cronograma da instalação, conforme a documentação técnica do projeto
  - 1.4. Interpretar normas técnicas
  - 1.5. Elaborar lista de materiais, orçamento e prever necessidade de mão de obra
  - 1.6. Selecionar equipamentos de proteção de uso individual e coletivo (EPI e EPC)
  - 1.7. Selecionar ferramentas necessárias para realizar as instalações do controlador lógico programável
  - 1.8. Montar quadro de comando para sistema de controle por controlador lógico programável
  - 1.9. Inspecionar as instalações do sistema de controle por controlador lógico programável
  - 1.10. Realizar ensaios de funcionamento do sistema de controle por controlador lógico programável
  - 1.11. Realizar registro dos dados coletados nos processos de inspeção e comissionamento do sistema de controle por controlador lógico programável
2. Realizar manutenção de sistema de controle por controlador lógico programável
  - 2.1. Realizar procedimentos de bloqueio e sinalização para a intervenção, conforme estabelecido em norma vigente
  - 2.2. Aplicar técnicas de diagnóstico de falhas em manutenção de sistema de controle por controlador

lógico programável

- 2.3. Diagnosticar falhas e defeitos e suas possíveis causas em sistema de controle por controlador lógico programável a partir do histórico de manutenção
- 2.4. Aplicar técnicas de reparação de sistemas de acionamentos elétricos
- 2.5. Realizar procedimentos de desbloqueio para liberação do sistema de controle por controlador lógico programável, conforme estabelecido em norma vigente
- 2.6. Propor melhorias a partir dos resultados do desempenho do processo de manutenção
- 2.7. Realizar registros das não conformidades detectadas na execução da instalação
- 2.8. Executar a manutenção de sistema de controle por controlador lógico programável considerando os aspectos ambientais, de saúde e segurança do trabalho
- 2.9. Aplicar normas e procedimentos de segurança e saúde no trabalho e de proteção ao meio ambiente

#### **Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas**

1. Ser organizado
2. Ter raciocínio lógico
3. Ter iniciativa
4. Ter responsabilidade
5. Ter atenção a detalhes
6. Trabalhar em equipe
7. Manter-se atualizado tecnicamente
8. Ter visão sistêmica

#### **Conhecimentos**

1. Controladores Programáveis
  - 1.1. Fundamentos
    - 1.1.1. características
    - 1.1.2. evolução
  - 1.2. Estrutura e Características
    - 1.2.1. Processador
    - 1.2.2. Sistema de Memórias
    - 1.2.3. Módulos de Entrada e Saída
    - 1.2.4. Fonte de Alimentação
    - 1.2.5. Diferença entre controladores programáveis
    - 1.2.6. Especificação e seleção de controladores programáveis
  - 1.3. Princípio de Funcionamento e Operação
    - 1.3.1. Programa do usuário

- 1.3.2. Ciclo de varredura
- 1.3.3. Tempo de varredura
- 1.4. Linguagem de Programação
  - 1.4.1. Norma IEC61131
  - 1.4.2. Classificação
  - 1.4.3. Tipos
  - 1.4.4. Características
  - 1.4.5. Normalização
- 2. Configuração do Hardware
  - 2.1. CPU
    - 2.1.1. Modelo
    - 2.1.2. Características
  - 2.2. Fonte de Alimentação
    - 2.2.1. Sinalizações
    - 2.2.2. Proteções
  - 2.3. Módulos de Entrada
    - 2.3.1. Digitais
    - 2.3.2. Analógicos
    - 2.3.3. Especiais
  - 2.4. Módulos de Saída
    - 2.4.1. Digitais
    - 2.4.2. Analógicos
    - 2.4.3. Especiais
- 3. Software Aplicativo de Programação
  - 3.1. Configuração
    - 3.1.1. Janela de trabalho
    - 3.1.2. Pasta de projeto
    - 3.1.3. Barra de ferramentas
  - 3.2. Comandos Operacionais
    - 3.2.1. Edição de uma lógica
    - 3.2.2. Conexão com o controlador programável
    - 3.2.3. Monitoração do programa
  - 3.3. Condições de segurança
    - 3.3.1. Emergência (externo)
    - 3.3.2. Intertravamento (externo)
  - 3.4. Conjunto de instruções
    - 3.4.1. Temporizadores
    - 3.4.2. Contadores

3.4.3.Comparadores

3.4.4.Funções Aritméticas

3.4.5.Funções de movimentação de dados

3.4.6.Funções de operações com bits

4. Ensaio

4.1. Sinalização intermitente (pisca-pisca)

4.2. Controle de tráfego (semáforo)

4.3. Automatização de esteira transportadora de peças

4.4. Automatização de sistema de envazamento de bebidas

5. Manutenção

5.1. Procedimentos de bloqueio e sinalização para a intervenção, conforme estabelecido em norma vigente

5.2. Técnicas de desmontagem de equipamentos das instalações elétricas

5.3. Técnicas de análise de falhas em controladores lógicos programáveis

6. Causas de falhas e defeitos em sistemas com controladores lógicos programáveis

6.1. Procedimentos de diagnósticos em sistemas com controladores lógicos programáveis

7. Saúde e Segurança

7.1. Acidentes de trabalho (Definições, características, tipos);

7.2. Doenças (Profissionais, Doença do trabalho)

7.3. Condições ambientais (Riscos ambientais no trabalho)

7.4. Riscos ergonômicos

7.5. Riscos Elétricos

7.6. Prevenção e redução de danos

7.7. Riscos ocupacionais (Medidas preventivas)

7.8. Utilização de equipamentos de prevenção individual (EPIs)

7.9. Utilização de equipamentos de prevenção coletiva (EPCs)

7.10. Controle e conservação dos equipamentos de proteção)

7.11. A CIPA

8. Meio ambiente

8.1. Aspectos e impactos ambientais da ação humana: Consumo consciente

8.2. Reciclagem de lixo

8.3. descarte de resíduos ecossistemas e globalização dos problemas ambientais racionalização do uso dos recursos naturais e fontes de energia

8.4. preservação do meio,

8.5. tecnologias limpas, uso de recursos renováveis e desenvolvimento sustentável

**Referências Bibliográficas**

Itinerário Formativo de Eletroeletrônica

**UNIDADE CURRICULAR**

**Nome:** INVERSORES DE FREQUÊNCIA E SOFT-STARTER

**Carga Horária:** 20 h

**Habilitação Profissional:** ELETRICISTA INDUSTRIAL - PRONATEC 2

**Unidades de Competência:**

UC1 - Executar montagem e manutenção de instalações elétricas em baixa tensão e de sistemas elétricos de máquinas e equipamentos, de acordo com normas técnicas, ambientais, de qualidade e de segurança e saúde no trabalho.

**Módulo:** Unico

**Objetivo Geral:**

Desenvolver capacidades técnicas referentes à interpretação, montagem e configuração de Inversores/Conversor e Soft-Starter, bem como as capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

**Conteúdos Formativos:**

**Fundamentos Técnicos e Científicos**

1. Montar quadro de comando para sistemas de partida estática e controle de velocidade
- 1.1. Inspeccionar as instalações dos sistemas de partida estática e controle de velocidade
- 1.2. Realizar ensaios de funcionamento de sistemas de partida estática e controle de velocidade
- 1.3. Realizar registro dos dados coletados nos processos de inspeção e comissionamento de sistemas de partida estática e controle de velocidade
- 1.4. Realizar manutenção de sistemas de partida estática e controle de velocidade
- 1.5. Realizar procedimentos de bloqueio e sinalização para a intervenção, conforme estabelecido em norma vigente
- 1.6. Aplicar técnicas de diagnóstico de falhas em manutenção de sistemas de partida estática e controle de velocidade
- 1.7. Diagnosticar falhas e defeitos e suas possíveis causas em sistemas de partida estática e controle de velocidade a partir do histórico de manutenção



- 1.8. Aplicar técnicas de reparação de sistemas de partida estática e controle de velocidade
2. Realizar procedimentos de desbloqueio para liberação de sistemas de partida estática e controle de velocidade, conforme estabelecido em norma vigente
  - 2.1. Propor melhorias a partir dos resultados do desempenho do processo de manutenção
  - 2.2. Realizar registros das não conformidades detectadas na execução da instalação
  - 2.3. Executar a manutenção de sistema de controle por controlador lógico programável considerando os aspectos ambientais, de saúde e segurança do trabalho
  - 2.4. Aplicar normas e procedimentos de segurança e saúde no trabalho e de proteção ao meio ambiente
  - 2.5. Aplicar normas e procedimentos de segurança e saúde no trabalho e de proteção ao meio ambiente
  - 2.6. Interpretar manuais técnicos
  - 2.7. Parametrizar/configurar inversores de frequência e soft-starters

#### **Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas**

1. Ser organizado
2. Ter raciocínio lógico
3. Ter iniciativa
4. Ter responsabilidade
5. Manter-se atualizado tecnicamente
6. Trabalhar em equipe

#### **Conhecimentos**

1. Soft Starter
  - 1.1. Princípio de funcionamento
  - 1.2. Parametrização
  - 1.3. Características de partida em rampa de tensão e corrente
  - 1.4. Características de parada em rampa de tensão
  - 1.5. Características de Instalação
  - 1.6. Fusíveis, Aterramento,
  - 1.7. Interferências eletromagnéticas e
  - 1.8. Instalação em quadros de comando
2. Ensaio
  - 2.1. Acionamentos por
    - 2.1.1. Entradas digitais a três fios e troca do sentido de giro

2.1.2. Entradas digitais a três fios, contator de isolamento e conexão do delta do motor com 6 terminais

2.1.3. Entradas digitais para três motores

2.2. Inversores de Frequência

2.2.1. Princípio de funcionamento

2.2.2. Controle Escalar

2.2.3. Controle Vetorial

2.2.4. Parametrização

2.3. Parâmetros de leitura

2.3.1. Referência de Velocidade

2.3.2. Velocidade do Motor

2.3.4. Corrente do motor

2.3.5. Frequência aplicada ao motor

2.3.6. Estado do inversor

2.3.7. Torque no Motor

2.4. Parâmetros de regulação

2.4.1. Tempo de aceleração - Rampa linear e em "S"

2.4.2. Tempo de desaceleração - Rampa linear e em "S"

2.4.3. Referência mínima e máxima de velocidade

2.4.4. Multi-speed

2.4.5. Curva V/F ajustável

2.5. Parâmetros de configuração

2.5.1. Frenagem por injeção de corrente contínua

2.5.2. Frenagem por rampa de desaceleração

2.5.3. Frenagem reostática

2.5.4. Rejeição de frequências críticas

2.5.5. Partida com o motor girando (Flyng start)

2.5.6. Compensação do escorregamento

2.6. Parâmetros de funções especiais

2.6.1. Ciclo automático

2.6.2. Regulação de velocidade em malha fechada

3. Montagens

3.1. Sistema de partida de motor com rampa de aceleração e desaceleração:

3.2. Local

3.3. Remota

3.4. Sistema by-pass

3.5. Sistema de controle de velocidade de motores:

3.6. Analógico

3.7. Digital (multi-speed)

4. Manutenção

- 4.1. Procedimentos de bloqueio e sinalização para a intervenção, conforme estabelecido em norma vigente
- 4.2. Técnicas de análise de falhas em inversores de frequência e soft-starter
- 4.3. Causas de falhas e defeitos em inversores de frequência e soft-starter
- 4.4. Procedimentos de diagnóstico sem inversores de frequência e soft-starter

5. Saúde e Segurança

- 5.1. Acidentes de trabalho (Definições, características, tipos);
- 5.2. Doenças (Profissionais, Doença do trabalho)
- 5.3. Condições ambientais (Riscos ambientais no trabalho)
- 5.4. Riscos ergonômicos
- 5.5. Riscos Elétricos
- 5.6. Prevenção e redução de danos
- 5.7. Riscos ocupacionais (Medidas preventivas)
- 5.8. Utilização de equipamentos de prevenção individual (EPIs)
- 5.9. Utilização de equipamentos de prevenção coletiva (EPCs)
- 5.10. Controle e conservação dos equipamentos de proteção)
- 5.11. A CIPA

6. Meio ambiente

- 6.1. Aspectos e impactos ambientais da ação humana: Consumo consciente
- 6.2. Reciclagem de lixo
- 6.3. descarte de resíduos ecossistemas e globalização dos problemas ambientais racionalização do uso dos recursos naturais e fontes de energia
- 6.4. preservação do meio,
- 6.5. tecnologias limpas, uso de recursos renováveis e desenvolvimento sustentável

**Referências Bibliográficas**

Itinerário Formativo de Eletroeletrônica

## **Critérios de Avaliação**

O processo avaliativo deverá ser sistemático e contínuo, dada a necessidade de uma avaliação realizada de forma organizada, onde:

- as competências desejadas para a educação profissional estejam bem definidas;
- os objetivos, conteúdos, estratégias e meios possibilitem uma aprendizagem significativa.

A interpretação do domínio das competências deverá ser feita por meio de diferentes formas de avaliação, que assegurem o desenvolvimento de uma atitude de auto-avaliação do educando e a integração, na discussão dos resultados, entre este e o docente.

O processo avaliativo deverá ser realizado:

- mediante o emprego de instrumentos e técnicas diversificados, de conformidade com a natureza das competências propostas para a educação profissional;
- com preponderância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

A avaliação compreenderá uma série de ações, tais como:

- especificação de critérios quantitativos e qualitativos;
- explicitação dos critérios de avaliação para educandos, docentes e técnicos;
- diversificação de instrumentos e técnicas de avaliação;
- estímulo ao desenvolvimento da atitude de auto-avaliação por parte dos educandos, docentes e técnicos;
- recuperação de desempenhos considerados insatisfatórios é parte integrante do processo de construção do conhecimento de forma contínua de estudos e criação de novas situações de aprendizagem.

A recuperação deverá ocorrer de forma contínua e paralela nos ambientes pedagógicos, onde o docente a partir da ação desencadeadora, criará novas situações desafiadoras e dará atendimento ao educando que dele necessitar, por meio de atividades diversificadas.

Para o cumprimento das ações estabelecidas no regimento escolar, a avaliação deverá interligar-se com os planejamentos curricular e de ensino.

**Corpo Técnico Acadêmico**

Nome	Função	Graduação/Habilitação	Registro de Autorização
Clara Suzana Cardoso Braga	Gerente		
Maria de Fátima Félix das Neves	Coordenação de educação profissional		
Antonia Edileuza Gonçalves Gomes	Coordenação pedagógica		
Pollyanna Siqueira de Paula	A Secretária escolar		

Nome	Unidades Curriculares	Autorização Temporária	Formação/Registro
José Welton Vasconcelos da Silva	COMANDOS ELÉTRICOS		
José Welton Vasconcelos da Silva	CONTROLADORES LÓGICOS		
José Welton Vasconcelos da Silva	ELETRICIDADE GERAL		
José Welton Vasconcelos da Silva	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS		
José Welton Vasconcelos da Silva	INVERSORES DE FREQUÊNCIA E SOFT-STARTER		
José Welton Vasconcelos da Silva	INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		
Fabio Nunes Grotto	INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		
Frederico Rodrigues De Oliveira	INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		
Rafael Paiva Dias Do Carmo	INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		
Cleber Farias de Lima	INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		
Claudia Mara De Vasconcelos Sousa	INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		
Carla Gervania Alves Xavier	INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		

SENAI - CE

CFP - Antônio Urbano de Almeida - AUA

Nome	Unidades Curriculares	Autorização Temporária	Formação/Registro
Samarony Judá Carneiro	INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		
Patrícia Noara Pessoa Coziuc	INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		
Alice Teixeira Franklin	INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		
Michelane Rodrigues De Araújo	INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		
Elisangela Oliveira Viana	INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		
Gilberto Bezerra Filho	ELETRICIDADE GERAL		
Rafael Rodrigues Da Silva	ELETRICIDADE GERAL		
Carlos Henrique De Castro Silva	ELETRICIDADE GERAL		
Paulo Eduardo Santos Paixão	ELETRICIDADE GERAL		
Gilberto Bezerra Filho	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS		
Paulo Eduardo Santos Paixão	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS		
Carlos Henrique De Maria	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS		
Paulo Francisco Kunz Jordão	COMANDOS ELÉTRICOS		
Rafael Rodrigues Da Silva	COMANDOS ELÉTRICOS		
Daniel Silva De Oliveira	CONTROLADORES LÓGICOS		
Danyel Garrison Silva De Moraes	CONTROLADORES LÓGICOS		
Francisco Heleno Vitor Da Silva	CONTROLADORES LÓGICOS		
Paulo Francisco Kunz Jordão	CONTROLADORES LÓGICOS		
Rafael Rodrigues Da Silva	CONTROLADORES LÓGICOS		
Daniel Silva De Oliveira	INVERSORES DE FREQUÊNCIA E SOFT-STARTER		

SENAI - CE

CFP - Antônio Urbano de Almeida - AUA

Nome	Unidades Curriculares	Autorização Temporária	Formação/Registro
Danyel Garrison Silva De Moraes	INVERSORES DE FREQUÊNCIA E SOFT-STARTER		
Francisco Heleno Vitor Da Silva	INVERSORES DE FREQUÊNCIA E SOFT-STARTER		
Paulo Francisco Kunz Jordão	INVERSORES DE FREQUÊNCIA E SOFT-STARTER		
Rafael Rodrigues Da Silva	INVERSORES DE FREQUÊNCIA E SOFT-STARTER		

**Certificação**

Certificado de ELETRICISTA INDUSTRIAL

**Módulos Cursados**

Unico

**Competências Comprovadas**

UC1

**ANEXOS**

REV.	DATA	NATUREZA DA ALTERAÇÃO
1	09/09/2015	Solicitada inclusão do AUA pela Edileuza Gomes