

**PLANO DE CURSO**  
**Eixo Tecnológico: Controle e Processos**  
**Industriais**  
**Área Tecnológica: Eletroeletrônica**

**Qualificação Profissional Básica**



**Montador de Painéis Elétricos Industriais**  
**(CBO: 9511-05)**

**Carga Horária: 160 h**

**Código SGE: QPB0003.04**

**Janeiro de 2025**

Departamento Regional do Rio Grande do Sul  
Divisão de Educação Profissional e Tecnológica - Gerência de Desenvolvimento e Soluções Educacionais

**SENAI-RS – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**  
**DEPARTAMENTO REGIONAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**CONSELHO REGIONAL**

**Presidente Nato**

*Claudio Affonso Amoretti Bier – Presidente do Sistema FIERGS/CIERGS*

**Conselheiros Representantes das Atividades Industriais**

**Titulares:**

*Gilberto Brocco*

*Celso Theisen*

*Rodrigo Holler Petry*

*Hernane Kaminski Cauduro*

**Suplentes:**

*Marcelo Weiller Chaves*

*Ubiratã Rezler*

*Airton Zoch Viñas*

*Otto Trost*

**Representante da Categoria Econômica da Pesca**

*Torquato Ribeiro Pontes Netto*

**Representante do Ministério da Educação – MEC**

**Titular**

*Júlio Xandro Heck*

**Suplente**

*Nídia Heringer*

**Representante da Superintendência Regional do Trabalho no Rio Grande do Sul**

**Titular**

*Claudir Antonio Nespolo*

**Suplente**

*Christian Carvalho Liberato De Mattos*

**Representante dos Trabalhadores**

**Titular**

*Adriano Souza Filippetto*

**Suplente**

*Ênio Klein*

**SENAI-RS**

*Paulo Renato Herrmann - Diretor Regional*

Departamento Regional do Rio Grande do Sul  
Divisão de Educação Profissional e Tecnológica - Gerência de Desenvolvimento e Soluções Educacionais

## APRESENTAÇÃO

O presente Plano de Curso apresenta a organização curricular a ser considerada e atendida no desenvolvimento das competências profissionais relativas à qualificação profissional de “Montador de Painéis Elétricos Industriais”, do Itinerário de Educação Profissional da área “Eletroeletrônica”. O Plano de Curso está estruturado em conformidade com as Diretrizes de Educação Profissional do SENAI e com as indicações e determinações da legislação vigente.

Este Itinerário Formativo, de abrangência regional, foi estruturado sob a coordenação geral da Gerência de Desenvolvimento e Soluções Educacionais – GEDES, do Departamento Regional do SENAI-RS. Foi desenvolvido com base nos pressupostos da Metodologia SENAI de Educação Profissional, em sintonia com a nova visão de integração de itinerários formativos proposta pelo SENAI-DN.

A organização de uma oferta formativa coerente com as mudanças no processo produtivo é um grande desafio para as instituições de educação profissional que preparam o trabalhador sob a perspectiva de competência e polivalência, com o propósito de desenvolver suas capacidades para a compreensão e aplicação das bases gerais técnicas, científicas e socioeconômicas de uma área de atuação.

Buscando materializar essa visão, o SENAI organiza os seus programas de Educação Profissional de forma a assegurar o desenvolvimento das competências necessárias para a atuação profissional do trabalhador no contexto de trabalho correspondente à ocupação em questão. Os “Perfis Profissionais” são elaborados com base nas características e perspectivas futuras das diferentes áreas da indústria atendidas pelo SENAI, de forma a assegurar o desenvolvimento das competências demandadas pelos trabalhadores. Dessa forma, e com base nos Perfis Profissionais descritos, os currículos são organizados considerando-se as características e reais necessidades do respectivo contexto de trabalho.

A iniciativa de se elaborar Perfis Profissionais por Comitês Técnicos Setoriais nasceu da necessidade de se ter perfis profissionais mais coerentes e mais sintonizados com as características e necessidades dos segmentos industriais atendidos pelo SENAI, assegurando a eles validade, reconhecimento e portabilidade nacional.

Atualmente, o SENAI está atuando no desenvolvimento de uma nova concepção de organização curricular. Trata-se de um conjunto de ações estratégicas voltadas à estruturação de itinerários de educação profissional, cuja principal característica é a integração dos diferentes itinerários formativos de determinada área ocupacional, a fim de se estabelecer os percursos possíveis, em nível horizontal e vertical, desde o nível básico até o nível superior. Essa iniciativa possibilita estabelecer um padrão de qualidade SENAI, além de favorecer o aproveitamento de estudos por parte do aluno e a disseminação harmônica das inovações tecnológicas e organizacionais nas diferentes regiões do País.

A metodologia SENAI de Educação Profissional orienta para a construção de itinerários formativos que partem do geral, da visão mais global, para as especificidades das competências profissionais que constituem o perfil, considerando recorrências e a progressividade no desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes. A perspectiva é a de que uma primeira qualificação, em determinada área tecnológica, possa proporcionar o desenvolvimento

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

Divisão de Educação Profissional e Tecnológica - Gerência de Desenvolvimento e Soluções Educacionais

das bases que permitam o avanço e a adaptação em novas qualificações, isto é, a construção progressiva e permanente de novas competências.

A análise do Perfil Profissional de uma ocupação é a base para a estruturação do Itinerário de uma qualificação, assim como a análise do conjunto de perfis das ocupações de determinada área ocupacional permite o estabelecimento do Itinerário de Educação Profissional dessa mesma área. Através da análise de perfil, são identificadas: as capacidades técnicas (condições que permitem ao profissional operar eficientemente objetos e variáveis que interferem diretamente na criação de um produto ou no desenvolvimento de um serviço); as capacidades sociais, organizativas e metodológicas (de caráter transversal, relacionadas à qualidade do trabalho, às relações no trabalho e à condição do trabalhador de responder a situações novas e imprevistas); e os fundamentos técnicos e científicos (caracterizados pela transversalidade, isto é, podem dar embasamento a um conjunto significativo de diferentes competências, podendo gerar módulos e unidades modulares comuns a qualificações distintas de uma mesma área ocupacional). Dessa forma, o Itinerário Formativo de uma área ocupacional cumpre o objetivo de estabelecer as inter-relações didático-pedagógicas das diferentes qualificações que o constituem, dando flexibilidade à oferta e à formação do aluno.

A proposta pedagógica (desenho curricular) com estrutura modularizada tem a finalidade de assegurar a flexibilização, a transversalidade horizontal e vertical de fundamentos técnicos e científicos e das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas estabelecidos para o desenvolvimento das competências descritas no perfil profissional.

Em suma, pode-se dizer que o Itinerário Formativo é a síntese do conjunto de itinerários parciais das qualificações que compõem uma área tecnológica. Estabelece o sequenciamento de módulos relativos à determinada qualificação que, ordenados pedagogicamente, geram possibilidades de certificação intermediária (terminalidades) e capacitam para o exercício profissional. Possibilita, ainda, diferentes percursos, uma vez que viabiliza entradas e saídas em diferentes momentos, aumentando as condições de empregabilidade, de trabalhabilidade e de empreendedorismo, além de favorecer a educação continuada.

Ao final deste documento, encontram-se, na forma de anexos, os seguintes documentos: Perfil Profissional; Organização Interna das Unidades Curriculares.

## SUMÁRIO

<b>1. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS DO CURSO .....</b>	<b>6</b>
1.1. JUSTIFICATIVA .....	6
1.2. OBJETIVOS DO CURSO .....	7
<b>2. REQUISITOS DE ACESSO .....</b>	<b>8</b>
<b>3. PERFIL PROFISSIONAL .....</b>	<b>8</b>
3.1. PERFIL PROFISSIONAL DO MONTADOR DE PAINÉIS ELÉTRICOS INDUSTRIAIS .....	8
<b>4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR .....</b>	<b>9</b>
4.1. ITINERÁRIO FORMATIVO .....	10
4.2. MATRIZ CURRICULAR .....	10
4.3. MATRIZ DA QUALIFICAÇÃO .....	11
4.4. DESENHO CURRICULAR .....	11
4.5. MÓDULO ÚNICO.....	11
<b>5. INDICAÇÕES E ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS .....</b>	<b>18</b>
<b>6. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES.....</b>	<b>19</b>
<b>7. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM .....</b>	<b>19</b>
<b>8. CERTIFICADOS .....</b>	<b>21</b>
<b>9. CONTROLE DE ELABORAÇÃO E/OU REVISÃO .....</b>	<b>21</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>22</b>
<b>I PERFIL PROFISSIONAL .....</b>	<b>23</b>
<b>II ORGANIZAÇÃO INTERNA DAS UNIDADES CURRICULARES .....</b>	<b>26</b>

Departamento Regional do Rio Grande do Sul  
Divisão de Educação Profissional e Tecnológica - Gerência de Desenvolvimento e Soluções Educacionais

## 1 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS DO CURSO

### 1.1. JUSTIFICATIVA

O presente itinerário Formativo, da ocupação de “Montador de Painéis Elétricos Industriais”, estabelecido para a modalidade de Qualificação Profissional Básica, cumpre o propósito de assegurar o atendimento às demandas de formação de recursos humanos qualificados para os diferentes segmentos da indústria que necessitam de trabalhadores qualificados para a realização da montagem de painéis elétricos, de modo a favorecer a sua expansão, desenvolvimento e qualificação.

A ocupação de “Montador de Painéis Elétricos Industriais” integra a área Eletroeletrônica. Compreende o conjunto e competências requeridas para o atendimento das demandas dos diferentes segmentos da indústria que requerem serviços de montagem de painéis elétricos industriais, considerando as normas técnicas, os princípios de qualidade e as normas e os procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente.

Para a estruturação da proposta, foram utilizados os seguintes documentos: *Metodologia SENAI de Educação Profissional*; e *Catálogo Nacional SENAI de Qualificações Básicas*.

#### a) Metodologia SENAI

A **Metodologia SENAI de Educação Profissional** permite capturar as expectativas de empresários e de representantes do setor quanto às competências profissionais necessárias para o atendimento das novas exigências do meio produtivo, bem como, orienta os aspectos didático-pedagógicos, considerando as seguintes etapas:

- ✓ Constituição de **Comitê Técnico Setorial** - fórum técnico-consultivo, composto por especialistas de empresas e do SENAI, representantes de sindicatos, do meio acadêmico e de instituições públicas das áreas de Educação, Trabalho, Ciência e Tecnologia, que está voltado ao debate e à troca de informações e conhecimentos que possibilitam a identificação das competências requeridas por uma determinada Qualificação Profissional, numa visão atual e prospectiva.
- ✓ Elaboração do **Perfil Profissional** - consiste no tratamento e na organização das informações fornecidas pelo Comitê Técnico Setorial, através de uma análise funcional que leva em conta o contexto de trabalho, os sistemas organizativos, as relações funcionais, os resultados da produção de bens e de serviços e as demandas futuras. Essa análise ampla possibilita contextualizar as funções descritas sob a forma de competências profissionais, que incluem conhecimentos, habilidades, atitudes e capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas.
- ✓ Elaboração do **Desenho Curricular** - é a fase de organização da proposta formativa para o desenvolvimento das competências descritas no perfil profissional, apresentando estrutura modularizada e as possibilidades de saídas intermediárias.
- ✓ Os subsídios didático-pedagógicos são apresentados na etapa “**Prática Docente**”, do documento Metodologia SENAI de Educação Profissional, que orienta: a) a definição de estratégias de ensino (Situações de Aprendizagem) capazes de assegurar o desenvolvimento das competências específicas explicitadas no Perfil Profissional; b) a avaliação de competências, que consiste na coleta de evidências, a partir de padrões de desempenho

Departamento Regional do Rio Grande do Sul  
Divisão de Educação Profissional e Tecnológica - Gerência de Desenvolvimento e Soluções Educacionais

previamente estabelecidos, quanto à apropriação das competências descritas no perfil profissional e desenvolvidas ao longo do processo formativo do aluno.

## **b) Catálogo Nacional SENAI**

Por sua vez, o Sistema SENAI, com base na lógica de estruturação dos Catálogos Nacionais de Educação Profissional do MEC, e considerando o âmbito de atuação, organizou seus próprios catálogos, buscando assegurar a unicidade do sistema e um padrão nacional de qualidade dos seus programas de educação profissional.

Os Catálogos do Sistema SENAI encontram-se organizados por áreas de atuação do SENAI, por eixos tecnológicos (os mesmos propostos nos catálogos do MEC), e por níveis de qualificação profissional. Regulamentam a titulação dos cursos com base nos Catálogos do MEC e na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) - Sistema classificatório das ocupações habituais da população economicamente ativa de um país. Para cada curso contido no Catálogo, são apresentados o objetivo, a duração da fase escolar, o título, a descrição da ocupação correspondente, o eixo tecnológico e a área ocupacional atendida.

A organização dos Catálogos Nacionais em eixos tecnológicos cumpre o propósito de ressignificar a educação profissional (antes organizada por áreas profissionais, na lógica da organização dos setores produtivos), dando-lhe um caráter mais abrangente e integrador, que vai além do enfoque centrado no desenvolvimento de competências técnico-operacionais, fazendo com que o processo ensino-aprendizagem esteja alicerçado na tecnologia e não, exclusivamente, em determinada atividade produtiva.

A organização por eixos tecnológicos se pauta na lógica do conhecimento e da inovação tecnológica, constituindo-se, cada eixo, num conjunto mais ou menos homogêneo de processos tecnológicos.

Nessa perspectiva, o Itinerário Formativo de que trata o presente Plano de Curso, que considera a Qualificação completa de “Montador de Painéis Elétricos Industriais”, propicia a estruturação de uma proposta pedagógica que possibilita o desenvolvimento pleno das competências estabelecidas no Perfil Profissional, à luz de uma proposta de educação concebida na perspectiva da formação de um trabalhador-cidadão, capaz de atuar de forma autônoma, participativa, crítica e criativa, com mobilidade e flexibilidade, tanto na vida profissional quanto na vida social.

## **1.2. OBJETIVOS DO CURSO**

O Curso, considerando a Qualificação Completa de “Montador de Painéis Elétricos Industriais” tem por objetivos:

- Formar profissionais com sólidos conhecimentos para executar a montagem de painéis elétricos industriais, considerando as normas técnicas e os procedimentos de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
- Desenvolver a iniciativa, o espírito crítico e empreendedor dos alunos, para que possam identificar e gerenciar novas oportunidades de trabalho e de geração de renda, numa economia em constante mudança.

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

Divisão de Educação Profissional e Tecnológica - Gerência de Desenvolvimento e Soluções Educacionais

- Desenvolver habilidades e atitudes que propiciem ao aluno a ampliação de sua capacidade pessoal e de equipe, na organização e no preparo para enfrentar situações rotineiras e complexas, respeitando os valores éticos e estéticos na realização de seu trabalho.
- Desenvolver, no profissional, o hábito de realizar as atividades em sintonia com as normas de segurança e de preservação ambiental.
- Propiciar a vivência de situações de aprendizagens que envolvam os princípios, normas e atitudes do Sistema de Gestão da Qualidade e gerenciamento de tarefas.
- Proporcionar aos alunos, através do desenvolvimento de projetos e atividades desafiadoras, a percepção e incorporação consciente e crítica da estética e da ética nas relações humanas envolvidas em situações profissionais.

## 2. REQUISITOS DE ACESSO

Para ingresso no Curso, o candidato deve:

- Ter no mínimo 16 anos de idade;
- Escolaridade mínima: Ensino Fundamental Concluído;

A efetivação da matrícula ocorre depois de atendidos os requisitos de acesso e apresentação da documentação exigida.

## 3. PERFIL PROFISSIONAL

Elaborados com base nos pressupostos da Metodologia SENAI de Educação Profissional, os Perfis Profissionais apresentam, na sua essência, o conjunto de competências requeridas para o exercício profissional do trabalhador qualificado, considerando a seguinte estrutura:

- ✓ **Competência Geral** – síntese do essencial a ser realizado pelo trabalhador qualificado no seu campo de atuação.
- ✓ **Unidades de Competência** – cada uma das grandes funções ou responsabilidades que constituem o desempenho profissional de uma determinada ocupação. Contribuem para o alcance da Competência Geral, representando parte significativa do processo de trabalho, gerando produtos ou serviços completos.
- ✓ **Elementos de Competência** – representam os subprocessos ou os resultados que se espera que os profissionais alcancem em relação às Unidades de Competência. Descrevem o que os profissionais devem ser capazes de fazer nas situações de trabalho relativas a cada uma das Unidades de Competência.
- ✓ **Padrões de Desempenho** – estabelecem os parâmetros qualitativos das atividades realizadas. São especificações objetivas que permitem verificar se o profissional alcança ou não o resultado descrito no Elemento de Competência.
- ✓ **Competências de Gestão** – conjunto de capacidades organizativas, metodológicas e sociais relativas à qualidade e à organização do trabalho, às relações no trabalho e à condição de responder a situações novas e imprevistas. Referem-se a aspectos das atividades profissionais que são transversais, isto é, não mantêm uma relação de exclusividade com uma ou outra competência técnica específica, mas que são imprescindíveis no exercício profissional do trabalhador.



Departamento Regional do Rio Grande do Sul  
Divisão de Educação Profissional e Tecnológica - Gerência de Desenvolvimento e Soluções Educacionais

### 3.1. PERFIL PROFISSIONAL DO MONTADOR DE PAINÉIS ELÉTRICOS INDUSTRIAIS

O Montador de Painéis Elétricos Industriais é o profissional que apresenta as competências necessárias para montagem de painéis elétricos industriais, considerando as normas técnicas e os procedimentos de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente, conforme segue:

- **Montar painéis elétricos industriais**, considerando as seguintes etapas: Preparar os materiais e ferramentas requeridos para a montagem; Realizar a montagem de quadros de comandos industriais.

#### a) **Competências Socioemocionais**

- Apresentar disposição para resolver problemas em contextos de sua atuação profissional, demonstrando postura proativa.
- Trabalhar em equipes, demonstrando flexibilidade e adaptabilidade, respeitando pares, superiores e subordinados, compartilhando conhecimentos, ideias, experiências e opiniões, mantendo o bom relacionamento com a equipe.
- Apresentar controle, previsibilidade e consistência nas reações emocionais, demonstrando consciência das suas emoções, forças e limitações, o que as provoca e os possíveis impactos nas atividades profissionais e relações de trabalho.
- Apresentar interesse e entusiasmo para aprender com o outro, demonstrando empatia nas relações e atividades profissionais.
- Apresentar comportamento ético na conduta profissional, vivenciando valores, respeitando princípios, praticando a inclusão e justiça social, respeitando diferenças.

## 4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

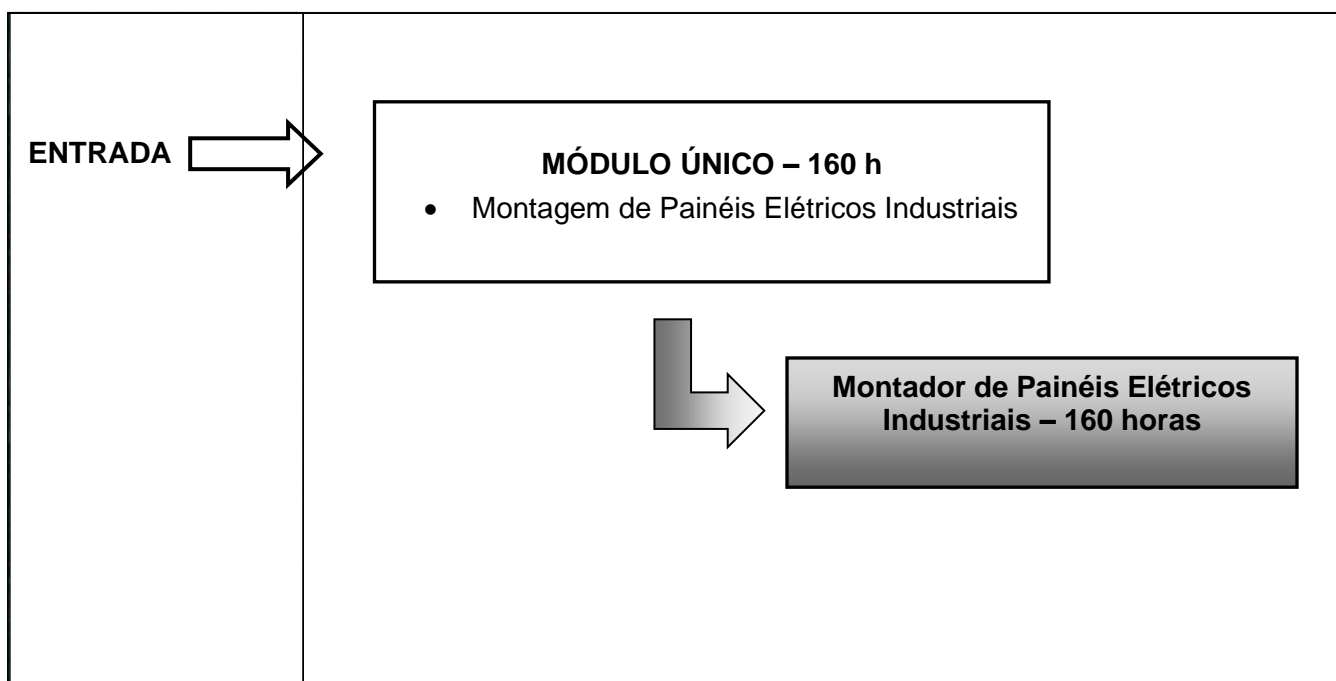
### 4.1. ITINERÁRIO FORMATIVO

O Itinerário Formativo é a sequência de desenvolvimento proposta para o conjunto de módulos que, ordenados pedagogicamente, capacitam para o exercício profissional.

No Curso de Montador de Painéis Elétricos Industriais, o itinerário formativo está estruturado em Módulo Introdutório + Módulo Específico, sendo a formação completa com um total de 240 horas.

Departamento Regional do Rio Grande do Sul  
 Divisão de Educação Profissional e Tecnológica - Gerência de Desenvolvimento e Soluções Educacionais

### ITINERÁRIO FORMATIVO



#### 4.2. MATRIZ CURRICULAR

A Matriz Curricular para o curso de Qualificação Profissional Básica de “Montador de Painéis Elétricos Industriais” apresenta os Módulos, Unidades Curriculares e cargas horárias conforme segue:

Módulos	Unidades Curriculares	Carga Horária
Único	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fundamentos da Eletricidade</li> </ul>	80 h

Departamento Regional do Rio Grande do Sul  
Divisão de Educação Profissional e Tecnológica - Gerência de Desenvolvimento e Soluções Educacionais

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Montagem de Painéis Elétricos Industriais</li> </ul>	80h
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO</b>		<b>160 h</b>

#### 4.3. MATRIZ DA QUALIFICAÇÃO

A Matriz da Qualificação permite identificar, de uma forma mais visual, as possibilidades de desenvolvimento do itinerário apresentado.

Qualificação Profissional	Carga Horária	Módulos	
		Único	
<b>Carga Horária do Módulo</b>		160 h	
<b>Montador de Painéis Elétricos Industriais</b>	160 h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### 4.4. DESENHO CURRICULAR

O **Desenho Curricular** é a tradução pedagógica do perfil profissional, representando a decodificação das informações do mundo do trabalho para o mundo da educação, de forma a assegurar o desenvolvimento das competências descritas no perfil. Está estruturado em módulos, organizados internamente por Unidades Curriculares inter-relacionadas e identificadas com as competências que constituem o Perfil Profissional.

**Os Módulos** são conjuntos didático-pedagógicos sistematicamente organizados para o desenvolvimento das competências profissionais estabelecidas no perfil. São integrados por unidades curriculares.

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

Divisão de Educação Profissional e Tecnológica - Gerência de Desenvolvimento e Soluções Educacionais

As **Unidades Curriculares** são unidades pedagógicas que articulam os conteúdos formativos, numa visão interdisciplinar, com vistas ao desenvolvimento das competências indicadas no perfil profissional. Para cada unidade curricular, os conteúdos formativos são compostos por fundamentos técnicos e científicos (Capacidades Básicas), por capacidades técnicas e por capacidades sociais, organizativas e metodológicas (Competências de Gestão), conhecimentos, habilidades e atitudes.

#### 4.5. MÓDULO ÚNICO – 160 horas

Ao final do Módulo Único, o aluno terá desenvolvido as competências específicas que constituem o perfil profissional de formação.

Montar painéis elétricos industriais, considerando as normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho e de preservação ambiental, considerando as seguintes etapas: Preparar os materiais e ferramentas requeridos para a montagem; Realizar a montagem de quadros de comandos industriais.

O **Módulo Único** é composto pelas unidades curriculares de “*Fundamentos da Eletricidade*” e “*Montagem de Painéis Elétricos Industriais*”, propiciando o desenvolvimento das competências específicas do módulo.

### UNIDADE CURRICULAR: FUNDAMENTOS DA ELETRICIDADE

**Fundamentos da Eletricidade** é a Unidade Curricular que congrega os fundamentos técnicos e científicos que subsidiam o desenvolvimento das competências específicas que constituem o conjunto de ocupações da área eletroeletrônica. Visa a iniciar o aluno na área de formação, situando-o no contexto de atuação, familiarizando-o com as terminologias técnicas da área e permitindo que desenvolva os aprendizados que são essenciais e que dão sustentação ao posterior desenvolvimento das competências técnicas específicas que caracterizam a atuação dos profissionais da área, especialmente quanto à comunicação oral e escrita, informática, matemática, metrologia, desenho técnico, princípios da eletroeletrônica e normas e procedimentos de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

#### **A - Conhecimentos que subsidiam o desenvolvimento dos Fundamentos Técnicos e Científicos (Capacidades Básicas):**

- **Introdução à área de eletroeletrônica**
  - Ocupações relacionadas: características, campos de atuação, responsabilidades profissionais (conforme Itinerário Formativo).
  - Formação profissional relacionada: níveis e modalidades de educação profissional.
  - Empregabilidade: oportunidades de trabalho; exigências para a empregabilidade; demandas da indústria e do segmento de serviços;
  - Importância da eletroeletrônica para a indústria e para o desenvolvimento do País.

Departamento Regional do Rio Grande do Sul  
Divisão de Educação Profissional e Tecnológica - Gerência de Desenvolvimento e Soluções Educacionais

● **Comunicação**

- Leitura e compreensão de textos: técnicos e informativos;
- Produção textual: frases, parágrafos e relatórios;
- Gramática aplicada ao texto;
- Técnicas de resumo;
- Vocabulário técnico.
- Documentação Técnica: Tipos, características e finalidades; Responsabilidades dos usuários.
- Pesquisa em publicações eletrônicas, catálogos, manuais, publicações técnicas.

● **Informática: Sistema Operacional**

- Fundamentos e funções;
- Editor de Textos;
- Planilhas Eletrônicas;
- Gráficos, quadros e tabelas;
- Organização de pastas de arquivos;
- Internet.
- Correio Eletrônico

● **Matemática:**

- Operações matemáticas básicas: adição, subtração, multiplicação e divisão com números naturais, decimais e fracionários;
- Potenciação e radiciação;
- Equação de 1º grau: Noções de equação, Resolução de equações, Transformação de fórmulas;
- Razões e proporções: Grandezas direta e inversamente proporcionais;
- Regra de três simples;
- Porcentagem;
- Ângulos: Conceito, medidas e operações com medidas de ângulos;
- Relações trigonométricas do triângulo retângulo (aplicações do teorema de Pitágoras; seno, cosseno e tangente).
- Medida de Comprimento, Área e Volume;

● **Metrologia:**

- Medidas de comprimento: Unidade fundamental, múltiplos e submúltiplos; Conversão de unidades;
- Medidas de superfície: Unidade fundamental, múltiplos e submúltiplos, Aplicações;
- Medida de Perímetro: Unidade fundamental, múltiplos e submúltiplos, Aplicações;
- Medidas de massa: Unidade fundamental, múltiplos e submúltiplo.
- Instrumentos de medição: tipos, características, aplicações, operação e armazenamento;

● **Introdução ao Desenho Técnico:**

- Desenho técnico e desenho artístico;
- Materiais e instrumentos para desenho;

Departamento Regional do Rio Grande do Sul  
Divisão de Educação Profissional e Tecnológica - Gerência de Desenvolvimento e Soluções Educacionais

- Formato e dobradura de folhas;
- Caligrafia técnica;
- Linhas e traços;
- Escalas;
- **Eletrotécnica Básica**
  - Matéria: conceito, estrutura, camada de valência;
  - Grandezas elétricas: Corrente, Tensão, Resistência, Potência, Frequência e seus Instrumentos de Medidas;
  - Efeitos da corrente elétrica: eletrolítico e térmico (efeito Joule);
  - Resistividade: Materiais condutores, isolantes e resistivos;
  - Circuitos elétricos: Série, paralelo e misto;
  - Leis de OHM;
  - Resistores, Associação de Resistores;
  - Fontes geradoras de corrente elétrica contínua e corrente elétrica alternada;
  - Leis de Kirchoff;
  - Potência em corrente contínua;
  - Magnetismo e eletromagnetismo;
  - Indutores e Capacitores: conceitos e características;
  - Transformadores elétricos: conceitos e características;
  - Corrente elétrica alternada: frequência, período, amplitude.
  - Conceitos básicos de circuito em corrente alternada: Resistivo, indutivo, capacitivo e impedância;
  - Conceitos básicos de potência em circuitos de corrente alternada: Ativa, reativa e aparente;
  - Conservação e racionalização de energia;
  - Formas alternativas de geração de energia.
  - Conceitos de Fator de Potência;
  - Sistemas de distribuição de energia elétrica: normas, isolamento e aterramento;
  - Conceitos de retificação de corrente elétrica.
  - Motores Elétricos (conceitos Básicos):
- **Ferramentas:**
  - Ferramentas manuais para a instalação e manutenção de sistemas elétricos: tipos, características, aplicações, técnicas e recomendações de uso, conservação;
- **Qualidade:**
  - Ferramentas da Qualidade (noções):
  - 5s;
  - Qualidade de produtos e serviços;
- **Saúde, Segurança e Meio Ambiente:**
  - Choque elétrico: efeitos; fatores determinantes da gravidade do choque elétrico.
  - Equipamentos elétricos e medidas de proteção

Departamento Regional do Rio Grande do Sul  
Divisão de Educação Profissional e Tecnológica - Gerência de Desenvolvimento e Soluções Educacionais

- Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPIs e EPCs);
- NR's aplicadas à Eletricidade (noções)
- Comissão interna de prevenção de acidentes – CIPA;
- Grupo de educação em prevenção de acidentes – GEPA (Objetivos, Constituição e Coordenação);
- Destinação de Resíduos;
- Qualidade de vida no trabalho.

### **Conhecimentos que subsidiam o desenvolvimento das Capacidades Socioemocionais:**

#### **• Técnicas de Resolução de Problemas**

- Sequência de passos: Detalhar as variáveis do problema; Encontrar possíveis soluções; Escolher a solução adequada; Executar a solução escolhida; Revisar e atualizar os dados.

#### **• Conflitos nas equipes de trabalho:**

- Tipos;
- Características;
- Fatores internos e externos;
- Consequências.

#### **• A relação com o líder:**

- Estilos de liderança: democrático, centralizador e liberal;
- Papéis do líder;
- Como apresentar críticas e sugestões.

#### **• Autodesenvolvimento**

- Definição de objetivos e metas
- Referências institucionais para o autodesenvolvimento
- Valores pessoais e profissionais.

#### **• A amabilidade como fator de engajamento e cooperação no trabalho**

#### **• Ética:**

- Código de ética profissional;
- Senso moral;
- Consciência moral;
- Cultura, história e dilema;
- Cidadania;
- Comportamento social;
- Direitos e deveres individuais e coletivos;
- Valores pessoais e universais;
- O impacto da falta de ética ao país: pirataria, impostos.

Departamento Regional do Rio Grande do Sul  
Divisão de Educação Profissional e Tecnológica - Gerência de Desenvolvimento e Soluções Educacionais

## **UNIDADE CURRICULAR: MONTAGEM DE PAINÉIS ELÉTRICOS INDUSTRIAIS**

**Montagem de Painéis Elétricos Industriais** é a unidade curricular que visa a desenvolver as capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a montagem de painéis elétricos industriais, considerando a preparação dos componentes, a execução da montagem e o teste de funcionamento dos quadros de comandos, atendendo os padrões técnicos e os requisitos de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

### **Conhecimentos que subsidiam o desenvolvimento das Capacidades Técnicas (Competências Técnicas):**

- **Desenho Técnico:**
  - Simbologia Elétrica;
  - Diagrama Elétrico;
  - Desenho de Painel Elétrico;
  - Projeto Elétrico e de Montagem.
- **Qualidade e Meio Ambiente:**
  - Padronização de processo e produto;
  - Reciclagem dos Resíduos;
  - Uso Racional dos Recursos Naturais.
- **Interpretação de Documentação Técnica**
  - Ordem de Serviço;
  - Solicitação de Material;
  - Instrução de Trabalho;
  - Relatório técnico.
- **Eletrotécnica:**
  - Grandezas Elétricas – Corrente, Tensão, Resistência e Potência (Revisão);
  - Materiais Condutores e Isolantes Elétricos em Painéis Elétricos;
  - Circuitos Elétricos Série, Paralelo e Misto (Revisão);
  - Sistema de Aterramento em Painéis Elétricos;
  - Linhas Elétricas de Comando e Linhas Elétricas de Potência;
  - Utilização de Normas, Catálogos Técnicos e Sites de Consulta.
- **Instrumentos de Medida Elétrica:** tipos, aplicação, operação e armazenagem.
  - Instrumentos de Painel
  - Instrumento Portátil
- **Ferramentas:** tipo, aplicação, operação, conservação e armazenagem.
  - Manuais
  - Elétricas
- **Componentes Elétricos de Painéis:**



Departamento Regional do Rio Grande do Sul  
Divisão de Educação Profissional e Tecnológica - Gerência de Desenvolvimento e Soluções Educacionais

- Condutores Elétricos: Tipo, Bitola e Capacidade;
  - Quadro de Distribuição (QD) e Barramento Fase, Neutro e Proteção;
  - Disjuntor Termomagnético. Disjuntor Diferencial Residual (DDR). Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS);
  - Relés Programáveis;
  - Plugue e Tomada RJ 45 e RJ11;
  - Cabo Coaxial, Cabo Interno e CAT5;
  - Plugue e Tomadas Padrão Brasileiro;
  - Quadro de Comando (Painel Elétrico);
  - Trilho e Conectores - DIN e SAK; Conectores de painel elétrico;
  - Canaleta: tipos e aplicações.
  - Botoeira com e sem Retenção;
  - Sinalizador Luminoso e Sonoro;
  - Fusível, Disjuntor Motor e Relé Térmico;
  - Relés: Falta de Fase, Sequência de Fase e Temporizados;
  - Contator: Força e Auxiliar;
  - Sensores: Indutivo, Capacitivo e Temperatura;
  - Chave Fim de Curso;
  - CLP e Inversor de Frequência;
  - Controlador de temperatura;
  - Chave Comutadora Amperimétrica e Voltimétrica;
  - Instrumento de Medida Elétrica de Painel: Voltímetro, Amperímetro e Frequencímetro.
- **Máquinas Elétricas: tipos e aplicações**
    - Transformador Mono e Trifásico;
    - Motor Mono e Trifásicos.
  - **Segurança na Montagem de Painéis Elétricos**
    - Riscos
    - EPIs e EPCs: tipos, uso, limpeza e armazenamento.

### **Conhecimentos que subsidiam o desenvolvimento das Capacidades Socioemocionais:**

- **Proatividade na resolução de problemas**
  - Papel e responsabilidades da equipe
  - Papel e responsabilidades da liderança
  - Papel e responsabilidades da organização
- **Controle emocional no trabalho:**
  - Perceber e expressar emoções no trabalho;
  - Fatores internos e externos que influenciam as emoções no trabalho.

Departamento Regional do Rio Grande do Sul  
Divisão de Educação Profissional e Tecnológica - Gerência de Desenvolvimento e Soluções Educacionais

• **Trabalho em equipe:**

- Níveis de autonomia nas equipes de trabalho;
- Cooperação;
- Ajustes interpessoais.

• **Autogestão**

- Organização pessoal e profissional
- Disciplina no trabalho
- Responsabilidades individuais e coletivas
- Concentração no trabalho
- Capacidade de gestão do tempo.

• **A amabilidade como valor pessoal**

- No crescimento pessoal
- No crescimento profissional
- Nas relações interpessoais e profissionais

• **Ética profissional.**

- Virtudes e valores profissionais: Responsabilidade; Iniciativa; Honestidade; Sigilo; Prudência; Perseverança; Imparcialidade; Compliance; Integridade.
- Ética na tomada de decisões;
- Ética na inspiração de comportamentos;

## 5. INDICAÇÕES E ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

O desenvolvimento de competências considera a adoção de metodologia centrada no sujeito que aprende, criando condições e situações desafiadoras para que ele construa o seu próprio conhecimento na interação com o meio, através de experiências concretas, numa relação teoria e prática que permite ao aluno apropriar-se não só do conteúdo, mas, a partir dele, *Aprender a Aprender*:

- Aprender baseando-se em hipóteses, a partir do questionamento de suas necessidades reais;
- Aprender para melhorar seu ambiente, suas condições de vida, suas relações sociais, portanto, um ensino crítico e criativo da realidade.

Nessa perspectiva, as Metodologias adotadas privilegiam a contextualização do conhecimento, através da integração entre teoria e a prática, e o desenvolvimento de competências, favorecendo a capacidade de construção e gestão do conhecimento, o autodesenvolvimento contínuo e a incorporação consciente e crítica da ética das relações humanas.

A possibilidade de integrar teoria e prática proporciona ao aluno vivenciar situações e experiências reais, similares ao ambiente empresarial, possibilitando a aplicação dos

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

Divisão de Educação Profissional e Tecnológica - Gerência de Desenvolvimento e Soluções Educacionais

conhecimentos que estão sendo construídos ao longo do curso, constituindo-se em verdadeira prática profissional orientada pelos docentes.

O desenvolvimento de competências pressupõe a utilização de diferentes metodologias de ensino (considerando que cada aluno tem a sua forma de aprender) e diferentes ambientes de aprendizagem (como laboratórios, ambientes virtuais, bibliotecas, espaços da comunidade e das empresas, ambientes naturais, todos considerando o mundo do trabalho e o contexto sociocultural).

O **Plano de trabalho dos docentes** é realizado através de planejamento integrado, em sintonia com a organização e o sistema de avaliação do presente Plano de Curso, de modo a atender as exigências de relacionamento, ordenação e integração entre as Unidades Curriculares.

O planejamento integrado dos docentes se estrutura a partir de projetos interdisciplinares, operacionalizados através de **Situações de Aprendizagem**, que possuem características problematizadoras e contextualizadas, desafiando os alunos a mobilizarem diferentes capacidades, conhecimentos, habilidades e atitudes, na busca dos resultados esperados. As Situações de Aprendizagem são apresentadas com dificuldades crescentes, culminando com o desenvolvimento conjunto das competências estabelecidas no perfil profissional de conclusão.

Através de uma **Situação de Aprendizagem**, o docente tem a possibilidade de fazer circular o máximo de informações e explorar diferentes estratégias de ensino, como desenvolvimento de projetos, estudos de caso, pesquisas e gestão de situações-problema.

As **estratégias de ensino** têm caráter mobilizador e integrador de saberes, uma vez que seus eixos organizadores são as competências específicas (capacidades técnicas) e de gestão (sociais, organizativas e metodológicas) que, inseridas em um contexto desafiador e significativo, despertam o interesse do aluno e estimulam a sua participação nas vivências coletivas e nas aprendizagens profissionais significativas. Os educandos, através das estratégias de ensino utilizadas, são desafiados a colocarem em ação tudo o que sabem e pensam e a solucionarem problemas e a tomarem decisões em relação aos desafios propostos.

A Escola poderá desenvolver atividades não presenciais de até 20% da carga horária do curso por intermédio da utilização de Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), sendo os alunos atendidos, nessas atividades, por docentes ou tutores.

As atividades não presenciais são disponibilizadas no AVA, podendo ser exibidas por intermédio de mídias, como textos, imagens, vídeos, simulações, animações, dentre outras. As atividades não presenciais propostas articulam teoria e prática, proporcionando a mobilização dos conhecimentos e das habilidades requeridas para a solução dos desafios propostos.

O desenvolvimento das atividades presenciais e das atividades não presenciais segue os princípios da Metodologia SENAI de Educação Profissional, que se alicerça nos princípios da aprendizagem mediada, a interdisciplinaridade, a contextualização, o desenvolvimento de capacidades que sustentam competências, a ênfase no aprender a aprender, a aproximação da formação ao mundo real, ao trabalho e às práticas sociais, a integração entre teoria e prática, o incentivo ao pensamento criativo e à inovação, a avaliação da aprendizagem com função diagnóstica e formativa, e a afetividade como condição para a aprendizagem significativa.

## 6. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

Os conhecimentos e experiências anteriores, adquiridos informalmente, ou desenvolvidos no ambiente de trabalho, ou através de cursos e programas de livre oferta (de Iniciação

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

Divisão de Educação Profissional e Tecnológica - Gerência de Desenvolvimento e Soluções Educacionais

Profissional, de Qualificação Profissional, ...) podem ser aproveitados mediante análise documental e/ou, quando não identificada claramente a sua compatibilidade, pela avaliação do estudante.

A avaliação, quando constatada a sua necessidade, visa a estabelecer uma relação entre as competências evidenciadas pelo aluno e aquelas competências exigidas para o Módulo e/ou suas respectivas Unidades Curriculares.

A avaliação pode ser teórica e prática ou envolver somente uma dessas situações, dependendo das características da Unidade Curricular ou módulo e das competências a serem evidenciadas.

As avaliações teóricas e práticas são elaboradas pelos docentes responsáveis pelo curso, com o apoio do Serviço de Coordenação Pedagógica.

A análise de documentos apresentados pelo aluno, bem como os registros dos aproveitamentos de estudos e experiências anteriores são de responsabilidade do Serviço de Coordenação Pedagógica.

## 7. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Sendo o desenho curricular estruturado com base nas competências do perfil profissional, a avaliação também precisa ser concebida e operacionalizada de forma a assegurar os pressupostos da formação profissional por competências.

Dessa forma, implementamos uma **avaliação de competências** essencialmente qualitativa, transparente e participativa, envolvendo alunos e docentes. É um processo de “avaliação formativa” contínuo e cooperativo de coleta de evidências centrada no sujeito e na qualidade de seu desempenho, tendo por referência as competências estabelecidas no perfil profissional de formação.

A avaliação de competências tem como foco a mobilização de conhecimentos, habilidades e atitudes devidamente contextualizados, em situações reais de trabalho ou de forma simulada, indo além da aprendizagem de tarefas isoladas.

A abrangência da avaliação compreende os seguintes critérios:

- A verificação do desenvolvimento de capacidades de domínio cognitivo, atributos relacionados ao saber (conjunto de conhecimentos necessários); capacidades psicomotoras dos alunos, atributos relacionados ao saber-fazer; e capacidades socioemocionais, atributos relacionados ao saber ser (atitudes/qualidades pessoais) e ao saber agir (práticas no trabalho);
- O acompanhamento no desenvolvimento de atitudes/qualidades pessoais (comportamentos e valores demonstrados no contexto de trabalho, para alcançar o desempenho descrito);
- O acompanhamento do aluno, conscientizando-o de seus avanços e dificuldades (verificação da aprendizagem, mediante instrumentos diversificados e apoio com atividades de forma simultânea e integrada aos processos de ensino e de aprendizagem);
- A verificação das competências desenvolvidas, evidenciadas pela aptidão do aluno na solução de problemas e no desenvolvimento de atividades propostas.

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

Divisão de Educação Profissional e Tecnológica - Gerência de Desenvolvimento e Soluções Educacionais

A avaliação da aprendizagem é tarefa e responsabilidade exclusiva dos docentes. Na avaliação realizada ao longo do processo, os docentes têm sempre presente a relação entre as Unidades Curriculares e o perfil profissional, mantendo o foco no desenvolvimento de competências. Desta forma, utilizam os mais diversos instrumentos de avaliação, tais como trabalhos individuais e em grupo, pesquisas, desenvolvimento de projetos, autoavaliação do aluno, simulações reais de trabalho, listas de verificação, portfólios, provas, relatórios de desempenho encaminhados pelas empresas, ou outras formas que considerem eficientes e eficazes para verificar e acompanhar a aprendizagem e o crescimento do aluno.

Para estabelecer o processo de coleta de evidências para cada Situação de Aprendizagem desenvolvida, os docentes definem os resultados parciais esperados, os indicadores e os critérios de avaliação. O processo de coleta de evidências se constitui em referencial para a verificação do nível de desenvolvimento das capacidades e competências estabelecidas para cada Unidade Curricular e Módulo.

Durante o desenvolvimento das Situações de Aprendizagem, para cada resultado esperado, são realizadas avaliações teóricas e/ou práticas, constituindo-se estas em referencial para o replanejamento e o reensino pelo instrutor e para a atribuição das notas parciais e finais em cada Unidade Curricular.

A expressão dos resultados do desempenho dos alunos é realizada por notas de 0 (zero) a 10 (dez), ao longo e ao final do processo de ensino e aprendizagem, em cada uma das Unidades Curriculares.

Durante o desenvolvimento de cada Unidade Curricular e Módulo, ao aluno que alcançou nota inferior a 7,0, nos resultados parciais de suas avaliações, em cada uma das Unidades Curriculares, são realizadas ações de intervenção pedagógica e oportunizadas atividades de apoio, reforço e recuperação, sempre no sentido de fortalecer as suas aptidões e condições de aprendizagem.

Ao final do módulo, após a realização das Avaliações, inclusive as destinadas à Recuperação da Aprendizagem, e consideradas as conclusões e deliberações do Conselho de Classe, o aluno que alcançou **nota final igual ou superior a 7,0**, como resultado final em cada uma das Unidades Curriculares e **frequência mínima de 75%** (setenta e cinco por cento) do total da carga horária do Módulo, é considerado **APROVADO** no Módulo.

Ao final do módulo, consideradas as conclusões e deliberações do Conselho de Classe, o aluno que obteve **nota final inferior a 7,0**, como resultado final em uma ou mais Unidades Curriculares, **independentemente do percentual de frequência**, é considerado **REPROVADO** no Módulo.

Ao final do módulo, ouvido o Conselho de Classe, o aluno que obteve **nota final igual ou superior a 7,0**, como resultado final em cada uma das Unidades Curriculares e **frequência inferior a 75%** (setenta e cinco por cento) do total da carga horária do Módulo, é considerado **REPROVADO** no Módulo.

O aluno **REPROVADO** deverá matricular-se novamente no Módulo, devendo cursar todas as Unidades Curriculares estabelecidas para o mesmo.

As orientações referentes ao planejamento dos docentes, os critérios de operacionalização do processo de avaliação estabelecido, as especificidades sobre os instrumentos de avaliação a serem utilizados, os critérios para a realização de Atividades Complementares Compensatórias de Infrequência, a forma de realização dos registros das avaliações parciais e finais do aluno e demais aspectos relacionados à prática pedagógica e ao

Departamento Regional do Rio Grande do Sul  
Divisão de Educação Profissional e Tecnológica - Gerência de Desenvolvimento e Soluções Educacionais

atendimento do aluno que impactam a avaliação são apresentados e detalhados em documento orientador específico da avaliação.

## 8. CERTIFICADOS

O Curso possibilita, ao aluno, a certificação de **Qualificação Profissional de “Montador de Painéis Elétricos Industriais”**.

## 9. CONTROLE DE ELABORAÇÃO E/OU REVISÃO

<b>Ação</b>	<b>Data</b>	<b>Detalhamento</b>
Elaboração:	22/10/2019	--
1ª Revisão:	30/01/2025	Atualização do sistema de avaliação para a expressão de resultado por notas.
2ª Revisão:		

## ANEXOS:

### 1. Perfil Profissional

Departamento Regional do Rio Grande do Sul  
Divisão de Educação Profissional e Tecnológica - Gerência de Desenvolvimento e Soluções Educacionais

## 2. Organização Interna das Unidades Curriculares

### ANEXO I

#### PERFIL PROFISSIONAL

**Qualificação Profissional:** Montador de Painéis Elétricos Industriais  
**Eixo Tecnológico:** Controle e Processos Industriais  
**Área Tecnológica:** Eletroeletrônica  
**Educação Profissional:** Qualificação profissional básica  
**CBO:** 9511-05

Departamento Regional do Rio Grande do Sul  
Divisão de Educação Profissional e Tecnológica - Gerência de Desenvolvimento e Soluções Educacionais

**Competência Geral: Montar painéis elétricos industriais**, respeitando as normas técnicas e os procedimentos de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

**Relação das Unidades de Competência**

**Unidade de Competência 1: Montar painéis elétricos industriais**, respeitando as normas técnicas e os procedimentos de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

<b>Unidade de Competência n.º 1:</b>	
<b>Montar painéis elétricos industriais</b> , respeitando as normas técnicas e os procedimentos de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.	
<b>Elementos de Competência</b>	<b>Padrões de Desempenho</b>
1.1 Preparar os materiais e ferramentas requeridos para a montagem.	1.1.1 Considerando as indicações da ordem de serviço e demais documentos técnicos pertinentes; 1.1.2 Identificando os componentes com base nas suas especificações técnicas e aplicações; 1.1.3 Testando os componentes a serem montados com referência nas funcionalidades requeridas pelo projeto; 1.1.4 Ajustando os condutores e demais componentes de acordo com as especificações do projeto; 1.1.5 Codificando os condutores com referência nas especificações do projeto; 1.1.6 Separando as ferramentas requeridas para a montagem em questão.



Departamento Regional do Rio Grande do Sul  
Divisão de Educação Profissional e Tecnológica - Gerência de Desenvolvimento e Soluções Educacionais

<p>1.2 Realizar a montagem de quadros de comandos industriais.</p>	<p>1.2.1 Considerando as especificações do projeto;</p> <p>1.2.2 Observando a sequência de montagem estabelecida na instrução de trabalho/ordem de serviço;</p> <p>1.2.3 Fixando os componentes na placa de montagem nas condições estabelecidas no projeto;</p> <p>1.2.4 Fazendo a interligação de componentes por intermédio de condutores conforme especificações do projeto;</p> <p>1.2.5 Atendendo os requisitos ambientais e de segurança aplicáveis à montagem;</p> <p>1.2.6 Instalando a placa de montagem (chassi) no painel elétrico (gabinete) e seus periféricos de acordo com as especificações do projeto;</p> <p>1.2.7 Testando o quadro de comando de acordo com as especificações de funcionalidade e normas de segurança;</p>
--	---

Departamento Regional do Rio Grande do Sul  
Divisão de Educação Profissional e Tecnológica - Gerência de Desenvolvimento e Soluções Educacionais

**b) Competências Socioemocionais**

- Apresentar disposição para resolver problemas em contextos de sua atuação profissional, demonstrando postura proativa.
- Trabalhar em equipes, demonstrando flexibilidade e adaptabilidade, respeitando pares, superiores e subordinados, compartilhando conhecimentos, ideias, experiências e opiniões, mantendo o bom relacionamento com a equipe.
- Apresentar controle, previsibilidade e consistência nas reações emocionais, demonstrando consciência das suas emoções, forças e limitações, o que as provoca e os possíveis impactos nas atividades profissionais e relações de trabalho.
- Apresentar interesse e entusiasmo para aprender com o outro, demonstrando empatia nas relações e atividades profissionais.
- Apresentar comportamento ético na conduta profissional, vivenciando valores, respeitando princípios, praticando a inclusão e justiça social, respeitando diferenças.

**ANEXO II**  
**ORGANIZAÇÃO INTERNA DAS UNIDADES CURRICULARES**

<b>ORGANIZAÇÃO INTERNA DA UNIDADE CURRICULAR</b>	
<b>MÓDULO ÚNICO</b>	
<b>Itinerário Formativo</b>	<b>ELETROLETRÔNICA</b>
<b>Unidade Curricular:</b>	<b>FUNDAMENTOS DA ELETRICIDADE</b>
<b>Carga Horária:</b>	<b>80 horas</b>
<b>Unidades de Competência:</b>	<p><b>ELETRICISTA DE MANUTENÇÃO ELETRÔNICA</b>            U.C. 1: Realizar a instalação e a manutenção de sistemas elétricos prediais e comerciais de baixa tensão.            U.C. 2: Montar painéis elétricos industriais.            U.C. 3: Realizar a instalação e a manutenção de sistemas elétricos industriais de baixa tensão.            U.C. 4: Manter sistemas eletroeletrônicos.</p> <p><b>ELETRICISTA DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA</b>            U.C. 1: Construir redes de distribuição de energia elétrica de média e baixa tensão e estruturas de iluminação pública.            U.C. 2: Manter redes de distribuição de energia elétrica de média e baixa tensão e estruturas de iluminação pública.            U.C. 3: Realizar serviços técnicos comerciais em unidades consumidoras de energia.</p> <p><b>ELETRÔNICO INDUSTRIAL</b></p>

	<p>U.C. 1: Realizar a montagem, instalação e manutenção de circuitos eletrônicos analógicos.          U.C. 2: Realizar a montagem, instalação e manutenção de circuitos eletrônicos de Potência.          U.C. 3: Realizar a montagem, instalação e manutenção de circuitos eletrônicos digitais.          U.C. 4: Integrar sistemas eletrônicos analógicos, digitais e de potência.</p> <p><b>MONTADOR DE PAINÉIS ELÉTRICOS INDUSTRIAIS</b>          U.C. 1: Montar equipamentos eletroeletrônicos.</p>
<p><b>Objetivo Geral:</b></p>	<p>Iniciar o aluno da área eletroeletrônica, situando-o no contexto de atuação, familiarizando-o com as terminologias técnicas da área e permitindo que desenvolva os fundamentos técnicos e científicos que são essenciais e que dão sustentação ao posterior desenvolvimento das competências técnicas específicas que caracterizam a atuação dos profissionais da área, especialmente quanto à comunicação oral e escrita, informática, matemática, metrologia, desenho técnico, princípios da eletroeletrônica e normas e procedimentos de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.</p>
<p><b>CONTEÚDOS FORMATIVOS</b></p>	
<p><b>FUNDAMENTOS TÉCNICOS E CIENTÍFICOS</b> (Recorrências)</p>	<p><b>CONHECIMENTOS</b></p>
<p><b>CONTEXTUALIZAÇÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reconhecer as diferentes trajetórias de formação e atuação profissional na área eletroeletrônica, considerando ocupações, oportunidades de trabalho e geração de renda, ascensão profissional e importância do profissional para a indústria e o desenvolvimento do País.</li> </ul>	<p><b>1. Introdução à área de eletroeletrônica</b></p> <p>1.1 Ocupações relacionadas: características, campos de atuação, responsabilidades profissionais (conforme Itinerário Formativo).</p> <p>1.2 Formação profissional relacionada: níveis e modalidades de educação profissional.</p> <p>1.3 Empregabilidade: oportunidades de trabalho; exigências para a empregabilidade; demandas da indústria e do segmento de serviços;</p> <p>1.4 Importância da eletroeletrônica para a indústria e para o desenvolvimento do País.</p>

## COMUNICAÇÃO

- ✓ Reconhecer os princípios que orientam a correta utilização da Língua Portuguesa na comunicação oral e escrita.
- ✓ Reconhecer padrões de documentação técnica utilizados em ambientes empresariais para a realização de registros.
- ✓ Reconhecer diferentes tipos, características e finalidades de documentos técnicos relacionados à área eletroeletrônica.
- ✓ Identificar dados e informações de textos técnicos de baixa complexidade.
- ✓ Reconhecer diferentes metodologias de pesquisa, suas características e finalidades.
- ✓ Identificar dados e informações em diferentes fontes de pesquisa.

## INFORMÁTICA

- ✓ Aplicar os princípios da informática na elaboração de textos, tabelas, apresentações e pesquisas.

## MATEMÁTICA

## 2. Comunicação

- 2.1 Leitura e compreensão de textos: técnicos e informativos;
- 2.2 Produção textual: frases, parágrafos e relatórios;
- 2.3 Gramática aplicada ao texto;
- 2.4 Técnicas de resumo;
- 2.5 Vocabulário técnico.
- 2.6 Documentação Técnica:
  - Tipos, características e finalidades;
  - Responsabilidades dos usuários.
- 2.7 Pesquisa em publicações eletrônicas, catálogos, manuais, publicações técnicas.

## 3. SISTEMA OPERACIONAL:

- 3.1 Fundamentos e funções;
- 3.2 Editor de Textos;
- 3.3 Planilhas Eletrônicas;
- 3.4 Gráficos, quadros e tabelas;
- 3.5 Organização de pastas de arquivos;
- 3.6 Internet.
- 3.7 Correio Eletrônico

## 4. Matemática:

- ✓ Efetuar operações matemáticas básicas aplicáveis à eletroeletrônica.

## METROLOGIA

- ✓ Reconhecer as unidades de medida de grandezas físicas aplicáveis a sistemas elétricos e suas formas de conversão;
- ✓ Identificar os tipos, características e aplicações dos instrumentos básicos utilizados na medição de grandezas elétricas e outras grandezas físicas relacionadas à área elétrica.

## DESENHO

- 4.1 Operações matemáticas básicas: adição, subtração, multiplicação e divisão com números naturais, decimais e fracionários;
- 4.2 Potenciação e radiciação;
- 4.3 Equação de 1º grau: Noções de equação, Resolução de equações, Transformação de fórmulas;
- 4.4 Razões e proporções: Grandezas direta e inversamente proporcionais;
- 4.5 Regra de três simples;
- 4.6 Porcentagem;
- 4.7 Ângulos: Conceito, medidas e operações com medidas de ângulos;
- 4.8 Relações trigonométricas do triângulo retângulo (aplicações do teorema de Pitágoras; seno, cosseno e tangente).
- 4.9 Medida de Comprimento, Área e Volume;

## 5. Metrologia:

- 5.1 Medidas de comprimento: Unidade fundamental, múltiplos e submúltiplos; Conversão de unidades;
- 5.2 Medidas de superfície: Unidade fundamental, múltiplos e submúltiplos, Aplicações;
- 5.3 Medida de Perímetro: Unidade fundamental, múltiplos e submúltiplos, Aplicações;
- 5.4 Medidas de massa: Unidade fundamental, múltiplos e submúltiplo.
- 5.5 Instrumentos de medição: tipos, características, aplicações, operação e armazenamento;

## 6. Introdução ao Desenho Técnico:

- ✓ Reconhecer os elementos constitutivos de desenhos técnicos básicos aplicáveis à eletroeletrônica.

### FUNDAMENTOS DA ELETROELETRÔNICA

- ✓ Reconhecer os princípios da eletricidade aplicáveis a sistemas elétricos de diferentes naturezas;
- ✓ Reconhecer os princípios da análise de circuitos aplicáveis a sistemas elétricos e eletrônicos;

- 6.1 Desenho técnico e desenho artístico;
- 6.2 Materiais e instrumentos para desenho;
- 6.3 Formato e dobradura de folhas;
- 6.4 Caligrafia técnica;
- 6.5 Linhas e traços;
- 6.6 Escalas;

### 7. Eletrotécnica Básica

- 7.1 Matéria: conceito, estrutura, camada de valência;
- 7.2 Grandezas elétricas: Corrente, Tensão, Resistência, Potência, Frequência e seus Instrumentos de Medidas;
- 7.3 Efeitos da corrente elétrica: eletrolítico e térmico (efeito Joule);
- 7.4 Resistividade: Materiais condutores, isolantes e resistivos;
- 7.5 Circuitos elétricos: Série, paralelo e misto;
- 7.6 Leis de OHM;
- 7.7 Resistores, Associação de Resistores;
- 7.8 Fontes geradoras de corrente elétrica contínua e corrente elétrica alternada;
- 7.9 Leis de Kirchoff;
- 7.10 Potência em corrente contínua;
- 7.11 Magnetismo e eletromagnetismo;
- 7.12 Indutores e Capacitores: conceitos e características;
- 7.13 Transformadores elétricos: conceitos e características;
- 7.14 Corrente elétrica alternada: frequência, período, amplitude.

<p><b>FERRAMENTAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Reconhecer ferramentas empregadas em serviços de instalação e manutenção de sistemas elétricos e eletrônicos.</li></ul> <p><b>QUALIDADE</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Reconhecer princípios básicos de organização, limpeza em ambientes de trabalho e qualidade de produtos e serviços.</li></ul> <p><b>SAÚDE, SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE</b></p>	<p>7.15 Conceitos básicos de circuito em corrente alternada: Resistivo, indutivo, capacitivo e impedância;</p> <p>7.16 Conceitos básicos de potência em circuitos de corrente alternada: Ativa, reativa e aparente;</p> <p>7.17 Conservação e racionalização de energia;</p> <p>7.18 Formas alternativas de geração de energia.</p> <p>7.19 Conceitos de Fator de Potência;</p> <p>7.20 Sistemas de distribuição de energia elétrica: normas, isolamento e aterramento;</p> <p>7.21 Conceitos de retificação de corrente elétrica.</p> <p>7.22 Motores Elétricos (conceitos Básicos):</p> <p><b>8. Ferramentas:</b></p> <p>8.1 Ferramentas manuais para a instalação e manutenção de sistemas elétricos: tipos, características, aplicações, técnicas e recomendações de uso, conservação;</p> <p><b>9. Qualidade:</b></p> <p>9.1 Ferramentas da Qualidade (noções);</p> <p>9.2 5s;</p> <p>9.3 Qualidade de produtos e serviços;</p> <p><b>10. Saúde, Segurança e Meio Ambiente:</b></p> <p>10.1 Choque elétrico: efeitos; fatores determinantes da gravidade do choque elétrico.</p> <p>10.2 Equipamentos elétricos e medidas de proteção</p>
---	--



<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificar situações de risco presentes em intervenções humanas com diferentes sistemas eletroeletrônicos, assim como as diferentes formas de proteção do trabalhador.</li> <li>✓ Reconhecer os princípios de preservação ambiental aplicáveis a contextos de trabalho.</li> </ul>	<p>10.3 Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPIs e EPCs);</p> <p>10.4 NR´s aplicadas à Eletricidade (noções)</p> <p>10.5 Comissão interna de prevenção de acidentes – CIPA;</p> <p>10.6 Grupo de educação em prevenção de acidentes – GEPA (Objetivos, Constituição e Coordenação);</p> <p>10.7 Destinação de Resíduos;</p> <p>10.8 Qualidade de vida no trabalho.</p>	
<p><b>Acessibilidade:</b> Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</p>		
<p><b>COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS</b></p>	<p><b>CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS</b></p>	<p><b>CONHECIMENTOS ASSOCIADOS</b></p>
<p><b>Apresentar disposição para resolver problemas em contextos de sua atuação profissional, demonstrando postura proativa.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar criticamente ideias e sugestões que visam à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades relacionadas ao seu contexto de trabalho.</li> <li>• Apresentar ideias e ações que visam à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades que estão sob sua responsabilidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Técnicas de Resolução de Problemas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sequência de passos: Detalhar as variáveis do problema; Encontrar possíveis soluções; Escolher a solução adequada; Executar a solução escolhida; Revisar e atualizar os dados.</li> </ul> </li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Conflitos nas equipes de trabalho:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tipos;</li> </ul> </li> </ul>

<p><b>Trabalhar em equipes, demonstrando flexibilidade e adaptabilidade, respeitando pares, superiores e subordinados, compartilhando conhecimentos, ideias, experiências e opiniões, mantendo o bom relacionamento com a equipe.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar posicionamentos, opiniões e ideias, diferentes ou divergentes, de pessoas da mesma ou de outras áreas, buscando identificar a aderência ao trabalho.</li> <li>• Criar rotinas de trabalho a fim de atuar com diferentes pessoas e equipes, adaptando-se às circunstâncias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Características;</li> <li>– Fatores internos e externos;</li> <li>– Consequências.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>A relação com o líder:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Estilos de liderança: democrático, centralizador e liberal;</li> <li>– Papéis do líder;</li> <li>– Como apresentar críticas e sugestões.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Apresentar controle, previsibilidade e consistência nas reações emocionais, demonstrando consciência das suas emoções, forças e limitações, o que as provoca e os possíveis impactos nas atividades profissionais e relações de trabalho.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Refletir, a partir das suas próprias interpretações, os princípios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, considerando diretrizes, normas e procedimentos organizacionais, tendo em vista o desenvolvimento de atitudes que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão.</li> <li>• Estabelecer, a partir de compreensões pessoais construídas, padrões de comportamento que valorizem e evidenciem os princípios da organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a que a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Autodesenvolvimento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Definição de objetivos e metas</li> <li>– Referências institucionais para o autodesenvolvimento</li> <li>– Valores pessoais e profissionais.</li> </ul> </li> </ul>

	<p>suas contribuições sejam mais efetivas no alcance de objetivos e a resolução de problemas.</p>	
<p><b>Apresentar interesse e entusiasmo para aprender com o outro, demonstrando empatia nas relações e atividades profissionais.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar o valor da amabilidade, buscando evidenciar sua importância para o engajamento e a cooperação nas relações de trabalho.</li> <li>• Criar estratégias para o engajamento e a cooperação nas relações profissionais na equipe, à luz da amabilidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>A amabilidade como fator de engajamento e cooperação no trabalho.</b></li> </ul>
<p><b>Apresentar comportamento ético na conduta profissional, vivenciando valores, respeitando princípios, praticando a inclusão e justiça social, respeitando diferenças.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ponderar situações em diferentes contextos quanto à presença ou ausência de princípios ou elementos éticos.</li> <li>• Avaliar a própria conduta à luz dos pressupostos que fundamentam e orientam comportamentos éticos nas relações interpessoais e no exercício das atividades de sua responsabilidade.</li> <li>• Desenvolver comportamentos coerentes com os valores éticos estabelecidos pela instituição para situações de diferentes contextos.</li> <li>• Estabelecer, a partir dos referenciais que fundamentam e orientam comportamentos éticos, seus novos padrões de comportamento, adotando conduta pessoal que valoriza e respeita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ética:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Código de ética profissional;</li> <li>– Senso moral;</li> <li>– Consciência moral;</li> <li>– Cultura, história e dilema;</li> <li>– Cidadania;</li> <li>– Comportamento social;</li> <li>– Direitos e deveres individuais e coletivos;</li> <li>– Valores pessoais e universais;</li> <li>– O impacto da falta de ética ao país: pirataria, impostos.</li> </ul> </li> </ul>

	<p>as pessoas nas suas individualidades e que esteja em sintonia com os padrões e códigos de conduta estabelecidos em seu contexto de convivência e exercício profissional.</p>	
<p><b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS.</b>  <b>Infraestrutura mínima, considerando turmas de 25 alunos.</b></p>		
<p><b>Ambientes pedagógicos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sala de aula</li> <li>- Biblioteca</li> <li>- Laboratório de Informática</li> <li>- Laboratório de Metrologia</li> <li>- Laboratório de Eletricidade</li> </ul>	
<p><b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 13 Microcomputadores com software para edição de texto, planilhas eletrônicas e acesso à internet.</li> <li>- 01 Projetor Multimídia</li> </ul> <p><b>Ferramentas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 13 pç Alicates universal 8" 1000v</li> <li>- 13 pç Alicates bico chato 6" 1000v</li> <li>- 13 pç Alicates bico cônico 6" 1000v</li> <li>- 13 pç Alicates bomba d'água 10"</li> <li>- 13 pç Alicates corte diagonal 6" 1000v</li> <li>- 02 pç Alicates de corte frontal 6"</li> <li>- 13 pç Alicates desencapador de fios 6" 1000v</li> <li>- 13 cj Chaves de fenda 1/8, 3/16 e ¼ haste isolada</li> <li>- 13 cj Chaves philips 1/8, 3/16 e ¼ haste isolada</li> </ul> <p><b>Instrumentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 pç Multímetro alicate</li> <li>- 13 pç Multímetro digital</li> <li>- 01 pç Multímetro analógico</li> <li>- 02 pç Paquímetro</li> <li>- 05 pç Trena 3m</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 05 pç Esquadro 45/90° 300mm</li> <li>- 05 pç Escala 500mm</li> </ul> <p><b>Equipamentos de Proteção Individual – EPI’s</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 02 par Luva de borracha isolante 500 v</li> <li>- 25 pç Capacete com jugular</li> <li>- 25 pç Óculos de proteção</li> <li>- 25 pç Protetor auricular</li> <li>- 25 par Luva de algodão pigmentada</li> </ul>
<b>Materiais de Apoio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistores</li> <li>- Transformadores</li> <li>- Condutores</li> <li>- Fitas isolantes</li> <li>- Materiais para desenho</li> <li>-</li> </ul>
<p><b>Acessibilidade:</b>          Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.</p>	

<b>ORGANIZAÇÃO INTERNA DA UNIDADE CURRICULAR</b>	
<b>MÓDULO ÚNICO</b>	
<b>Perfil Profissional:</b>	<b>ELETRICISTA DE MANUTENÇÃO ELETROELETRÔNICA</b>
<b>Unidade Curricular:</b>	<b>MONTAGEM DE PAINÉIS ELÉTRICOS INDUSTRIAIS</b>
<b>Carga Horária:</b>	80 horas
<b>Unidade de Competência:</b>	U.C. 2: Montar painéis elétricos industriais, respeitando as normas técnicas e os procedimentos de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
<b>Objetivo Geral:</b>	Desenvolver as capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a montagem de painéis elétricos industriais, considerando a preparação dos componentes, a execução da montagem e o teste de funcionamento dos quadros de comandos, atendendo os padrões técnicos e os requisitos de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
<b>CONTEÚDOS FORMATIVOS</b>	

ELEMENTO(S) DE COMPETÊNCIA	PADRÕES DE DESEMPENHO	CAPACIDADES TÉCNICAS (Itens indicativos dos conhecimentos que subsidiam o desenvolvimento das capacidades técnicas)	CONHECIMENTOS
3.1 Preparar os materiais e ferramentas requeridos para a montagem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Considerando as indicações da ordem de serviço e demais documentos técnicos pertinentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar, na ordem de serviço e demais documentos pertinentes, as informações e orientações a serem consideradas na preparação dos materiais e ferramentas necessários à montagem dos painéis elétricos. (1, 3, 6 e 7)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Desenho Técnico:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Simbologia Elétrica;</li> <li>1.2. Diagrama Elétrico;</li> <li>1.3. Desenho de Painel Elétrico;</li> <li>1.4. Projeto Elétrico e de Montagem;</li> </ol> </li> <li><b>Qualidade e Meio Ambiente:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Padronização de processo e produto;</li> <li>2.2. Reciclagem dos Resíduos;</li> <li>2.3. Uso Racional dos Recursos Naturais;</li> </ol> </li> <li><b>Interpretação de Documentação Técnica</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Ordem de Serviço;</li> <li>3.2. Solicitação de Material;</li> <li>3.3. Instrução de Trabalho;</li> <li>3.4. Relatório técnico;</li> </ol> </li> <li><b>Eletrotécnica:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Grandezas Elétricas – Corrente, Tensão, Resistência e Potência (Revisão);</li> </ol> </li> </ol>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificando os componentes com base nas suas especificações técnicas e aplicações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer as especificações técnicas e funções dos componentes (mecânicos e elétricos) de painéis elétricos, tendo em vista a sua identificação para posterior montagem. (5, 7 e 8)</li> <li>Reconhecer os padrões utilizados pela empresa para a identificação de componentes de painéis elétricos. (1, 3, 7 e 8)</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Testando os componentes a serem montados com referência nas funcionalidades requeridas pelo projeto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer os diferentes tipos, características, finalidades e formas de uso dos instrumentos específicos empregados na realização de testes em componentes de painéis elétricos; (4 e 5)</li> <li>Identificar situações de risco e as medidas protetivas necessárias para a realização de testes; (4, 5 e 9)</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajustando os condutores e demais componentes de acordo com as especificações do projeto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar o projeto quanto às especificações técnicas a serem consideradas no ajuste (do comprimento) dos condutores e demais componentes que constituem os painéis elétricos. (3 e 7)</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Codificando os condutores com referência nas especificações do projeto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar o projeto quanto às especificações técnicas a serem consideradas na codificação de condutores. (3 e 7)</li> </ul>	<p>4.2. Materiais Condutores e Isolantes Elétricos em Painéis Elétricos;</p> <p>4.3. Circuitos Elétricos Série, Paralelo e Misto (Revisão);</p> <p>4.4. Sistema de Aterramento em Painéis Elétricos;</p> <p>4.5. Linhas Elétricas de Comando e Linhas Elétricas de Potência;</p> <p>4.6. Utilização de Normas, Catálogos Técnicos e Sites de Consulta;</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Separando as ferramentas requeridas para a montagem em questão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selecionar as ferramentas para a montagem dos painéis elétricos com referência nas características, funções e requisitos de fixação dos componentes que os constituem. (6)</li> </ul>	
9.3 Realizar a montagem de quadros de comandos industriais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Considerando as especificações do projeto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar o projeto quanto aos requisitos a serem considerados na montagem dos quadros de comando industriais. (3, 7 e 8)</li> </ul>	<p><b>5. Instrumentos de Medida Elétrica:</b> tipos, aplicação, operação e armazenagem;</p> <p>5.1. Instrumentos de Painel</p> <p>5.2. Instrumento Portátil</p> <p><b>6. Ferramentas: tipo, aplicação, operação, conservação e armazenagem.</b></p> <p>6.1. Manuais</p> <p>6.2. Elétricas</p> <p><b>7. Componentes Elétricos de Painéis:</b></p> <p>7.1. Condutores Elétricos: Tipo, Bitola e Capacidade;</p> <p>7.2. Quadro de Distribuição (QD) e Barramento Fase, Neutro e Proteção;</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observando a sequência de montagem estabelecida na instrução de trabalho/ordem de serviço.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar, na instrução de trabalho, a sequência de eventos a ser observada na montagem dos quadros de comando industriais. (3, 7 e 8)</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fixando os componentes na placa de montagem nas condições estabelecidas no projeto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar, no projeto, o processo a ser utilizado na fixação dos componentes nos quadros de comando. (3, 7 e 8)</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fazendo a interligação de componentes por intermédio de condutores conforme especificações do projeto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar, no projeto, os condutores, componentes, conexões e demais requisitos a serem atendidos nas interligações a serem realizados no painel elétrico. (3, 7 e 8)</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atendendo os requisitos ambientais e de segurança aplicáveis à montagem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar situações de risco ambiental e à segurança presentes nas diferentes etapas do processo de montagem de quadros de comandos elétricos industriais. (2 e 9)</li> </ul>	



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalando a placa de montagem (chassi) no painel elétrico (gabinete) e seus periféricos de acordo com as especificações do projeto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Identificar, no projeto, as especificações técnicas a serem consideradas na instalação da placa de montagem no painel elétrico e seus periféricos. (2, 3, 7 e 8)</li> </ul>		<p>7.3. Disjuntor Termomagnético. Disjuntor Diferencial Residual (DDR). Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS);</p> <p>7.4. Relés Programáveis;</p> <p>7.5. Plugue e Tomada RJ 45 e RJ11;</p> <p>7.6. Cabo Coaxial, Cabo Interno e CAT5;</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Testando o quadro de comando de acordo com as especificações de funcionalidade e normas de segurança.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Avaliar, pela realização de testes e comissionamento, o adequado funcionamento do quadro de comando. (5 e 9)</li> </ul>	<p>7.7. Plugue e Tomadas Padrão Brasileiro;</p> <p>7.8. Quadro de Comando (Painel Elétrico);</p> <p>7.9. Trilho e Conectores - DIN e SAK; Conectores de painel elétrico;</p> <p>7.10. Canaleta: tipos e aplicações.</p> <p>7.11. Botoeira com e sem Retenção;</p> <p>7.12. Sinalizador Luminoso e Sonoro;</p> <p>7.13. Fusível, Disjuntor Motor e Relé Térmico;</p> <p>7.14. Relés: Falta de Fase, Sequência de Fase e Temporizados;</p> <p>7.15. Contator: Força e Auxiliar;</p> <p>7.16. Sensores: Indutivo, Capacitivo e Temperatura;</p> <p>7.17. Chave Fim de Curso;</p> <p>7.18. CLP e Inversor de Frequência;</p> <p>7.19. Controlador de temperatura;</p> <p>7.20. Chave Comutadora Amperimétrica e Voltimétrica;</p> <p>7.21. Instrumento de Medida Elétrica de Painel: Voltímetro, Amperímetro e Freqüencímetro;</p>

			<p><b>8. Máquinas Elétricas: tipos e aplicações</b>              8.1. Transformador Mono e Trifásico;              8.2. Motor Mono e Trifásicos.</p> <p><b>9. Segurança na Montagem de Painéis Elétricos</b>              9.1 Riscos              9.2 EPIs e EPCs: tipos, uso, limpeza e armazenamento.</p>
<p><b>Acessibilidade:</b>              Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.              Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</p>			
COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS	CAPACIDADES SOCIOEMOCIONAIS	CONHECIMENTOS ASSOCIADOS	
<p><b>Apresentar disposição para resolver problemas em contextos de sua atuação profissional, demonstrando postura proativa.</b></p>	<p>Demonstrar postura proativa na solução de problemas ou atendimento de necessidades que foram apontadas no contexto e/ou processos de trabalho de sua responsabilidade.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Proatividade na resolução de problemas</b></li> <li>– Papel e responsabilidades da equipe</li> <li>– Papel e responsabilidades da liderança</li> <li>– Papel e responsabilidades da organização</li> </ul>	

<p><b>Trabalhar em equipes, demonstrando flexibilidade e adaptabilidade, respeitando pares, superiores e subordinados, compartilhando conhecimentos, ideias, experiências e opiniões, mantendo o bom relacionamento com a equipe.</b></p>	<p>Ser referência e exemplo no trabalho em equipe, buscando sempre, de forma colaborativa, o alcance dos objetivos, independentemente das características ou perfis das pessoas ou equipes em que atua.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Controle emocional no trabalho:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Perceber e expressar emoções no trabalho;</li> <li>– Fatores internos e externos que influenciam as emoções no trabalho.</li> </ul> </li> <li>• <b>Trabalho em equipe:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Níveis de autonomia nas equipes de trabalho;</li> <li>– Cooperação;</li> </ul> </li> </ul> <p>Ajustes interpessoais</p>
<p><b>Apresentar controle, previsibilidade e consistência nas reações emocionais, demonstrando consciência das suas emoções, forças e limitações, o que as provoca e os possíveis impactos nas atividades profissionais e relações de trabalho.</b></p>	<p>Ser referência na autogestão, demonstrando organização, disciplina, responsabilidade, concentração e capacidade de gestão do seu tempo, contribuindo de forma efetiva e qualificada com o alcance de objetivos e a resolução de problemas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Autogestão</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Organização pessoal e profissional</li> <li>– Disciplina no trabalho</li> <li>– Responsabilidades individuais e coletivas</li> <li>– Concentração no trabalho</li> </ul> </li> </ul> <p>Capacidade de gestão do tempo.</p>
<p><b>Apresentar interesse e entusiasmo para aprender com o outro, demonstrando empatia nas relações e atividades profissionais.</b></p>	<p>Demonstrar consciência de que a amabilidade é um valor que promove o engajamento e a cooperação nas relações de trabalho.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>A amabilidade como valor pessoal</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– No crescimento pessoal</li> </ul> </li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- No crescimento profissional</li> <li>Nas relações interpessoais e profissionais</li> </ul>
<p><b>Apresentar comportamento ético na conduta profissional, vivenciando valores, respeitando princípios, praticando a inclusão e justiça social, respeitando diferenças.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrar postura ética na tomada de decisões, responsabilizando-se pelos impactos gerados. Ser referência em comportamento ético, inspirando pessoas para que ajam em sintonia e coerência com valores, princípios e códigos de conduta estabelecidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ética profissional.</b></li> <li>- Virtudes e valores profissionais: Responsabilidade; Iniciativa; Honestidade; Sigilo; Prudência; Perseverança; Imparcialidade; Compliance; Integridade.</li> <li>- Ética na tomada de decisões;</li> <li>- Ética na inspiração de comportamentos;</li> </ul>

**AMBIENTES PEDAGÓGICOS COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS.**

<p><b>Ambientes pedagógicos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sala de aula</li> <li>- Biblioteca</li> <li>- Laboratório de Eletricidade</li> </ul>
<p><b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (15) Microcomputadores com software para edição de texto, planilhas eletrônicas e acesso à internet.</li> <li>- Softwares aplicativos e simuladores pertinentes</li> <li>- (01) Projetor Multimídia</li> </ul> <p><b>Máquinas e Equipamentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (1 pç) Sopradores térmicos</li> <li>- (2 pç) Furadeira de impacto manual</li> <li>- (5 pç) Parafusadeiras a bateria e acessórios</li> <li>- (2 pç) Serras tico-tico</li> <li>- (02) Conjunto de Serra Copo de 12 a 32mm.</li> <li>- (13) Postos de trabalho para atividades práticas;</li> <li>- (01) Serra esquadrejadeira;</li> </ul>

**Ferramentas:**

- (13 pç) Alicate universal 8" 1000v
- (13 pç) Alicate bico chato 6" 1000v
- (02 pç) Alicate bomba d'água 10"
- (13 pç) Alicate corte diagonal 6" 1000v
- (13 pç) Alicate desencapador de fios 6" 1000v
- (02 pç) Alicate crimpador rj11 e rj45
- (05 pç) Alicate prensa-terminais pré-isolado com catraca
- (13 cj) Chaves de fenda 3 x 150mm
- (13 cj) Chaves de fenda 4 x 150mm
- (13 cj) Chaves de fenda 6 x 150mm
- (13 cj) Chaves de fenda cruzada de 3 x 150mm
- (13 cj) Chaves de fenda cruzada de 4 x 150mm
- (13 cj) Chaves de fenda cruzada de 6 x 150mm
- (02 pç) Chave de boca regulável 8"-200mm
- (02 cj) Jogo de brocas de aço rápido de 1 a 10mm
- (02 pç) Desencapador de cabos pp
- (07 pç) Lima bastarda redonda de 10"
- (07 pç) Arco de serra manual de 12" com lâmina.
- (03 pç) Martelo pena
- (03 pç) Punção de Bico
- (02 pç) Rebitadeira manual
- (05 pç) Ferro de solda
- (05 pç) Suporte para ferro de solda
- (05 pç) Morsa de Bancada

**Instrumentos:**

- (02 pç) Multímetro com Alicate Amperímetro
- (13 pç) Multímetro digital
- (05 pç) Nível de bolha
- (07 pç) Paquímetro quadridimensional 150mm
- (13 pç) Trena 3m
- (07 pç) Esquadro 45/90° 300mm

<b>Materiais</b>	<b>Materiais de Consumo:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Painéis Elétricos</li><li>- Canaletas</li><li>- Trilhos</li><li>- Placas de montagem (chassi)</li><li>- Porta fusíveis</li><li>- Fusíveis</li><li>- Disjuntores: unipolares, bipolares, tripolares e disjuntor-motor.</li><li>- Contatores tripolares</li><li>- Contatores auxiliares</li><li>- Relés de sobrecarga</li><li>- Relés de falta de fase;</li><li>- Temporizadores: eletrônicos e pneumáticos.</li><li>- Transformadores</li><li>- Botoeiras com e sem retenção para painéis</li><li>- Sinalizadores luminosos para painéis</li><li>- Sinalizadores sonoros para painéis</li><li>- Botoeiras de emergência</li><li>- Botoeiras com chave</li><li>- Chave Voltimétrica</li><li>- Chave Amperimétrica</li><li>- Cabos elétricos</li><li>- Chaves fim de curso</li><li>- Sensores: indutivo, capacitivo e de temperatura</li><li>- Controladores de temperatura</li><li>- Controlador Programável</li><li>- Inversor de frequência</li><li>- <i>Soft Starter</i></li><li>- Tomadas industriais</li><li>- Motor monofásico fase auxiliar</li><li>- Motor de indução trifásico</li><li>- Chave magnética para partida direta de motor</li><li>- Relé programável (Timer)</li></ul>

- Haste de aterramento
- Dispositivo de proteção contra surtos (dps)

**Equipamentos de Proteção Individual – EPIs**

- 25 pç Óculos de proteção
- 25 pç Protetor auricular
- 25 par Luva de algodão pigmentada

**Acessibilidade:**

Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

## **SENAI – DEPARTAMENTO REGIONAL DO RIO GRANDE DO SUL**

***Paulo Herrmann***

Diretoria Regional

***Márcio Rogério Basotti***

Divisão de Educação Profissional e Tecnológica

***Rodrigo Ourives da Silva***

Gerência de Desenvolvimento e Soluções Educacionais

***Rafael Bronzatti***

Coordenação Técnica

***Kéllen Vitória De Souza Sampaio***

***Ronaldo Kebach Martins***

Coordenação Metodológica / Elaboração