

**Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial  
Departamento Regional do Pará  
Centro de Educação Profissional “Santarém”**

**Programa SENAI de Educação a Distância**

**PLANO DE CURSO TÉCNICO EM  
ELETROMECCÂNICA**

**MODALIDADE EAD (Semipresencial)**

**Área Tecnológica  
Metalmecânica - Mecânica**

**FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO PARÁ - FIEPA**

Hélio de Moura Melo Filho

Presidente Interino

**SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL - SENAI**

Dário Antônio Bastos de Lemos

Diretor Regional DR/PA

Superintendente SESI DR/PA

**Diretoria Administrativa**

Agostinho Alencar Martins

Diretor

**Gerência Executiva de Educação Profissional**

Davis Silva Siqueira

Gerente

**Diretor do CEP Santarém**

Peter Hugo dos Santos Rasera

Diretor

**Plano de Curso Técnico em Eletromecânica - EAD**

**SENAI-PA, 2024**

Gerência Executiva de Educação Profissional – Davis Silva Siqueira

Diretor do CEP CEP Santarém – Peter Hugo dos Santos Rasesa

**Elaboração:**

Equipe do Programa SENAI de Educação à Distância DN

**Revisão:**

Valéria Tavares Costa – Coordenadora Pedagógica Escola SENAI + Digital

Sylvia Thereza Camacho- Auxiliar Técnico – SENAI/GEP

Ficha catalográfica elaborada por Simone Valadares – bibliotecária- CRB/2 – 960 -  
NIT/SENAI/PARÁ.

***FICHA CATALOGRÁFICA***

---

S 491 t

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - DR/ PA, GEP.

Técnico em Eletromecânica - EAD, documento referência, educação profissional.

SENAI/PA. GEP – Gerência Executiva de Educação Profissional. Departamento  
Regional do Pará. 2024.

1. ELETROMECÂNICA – EAD. I. TÍTULO.

CDD - 621.7

---

GEP – Gerência Executiva de Educação Profissional  
Travessa Quintino Bocaiúva, nº 1588, Bloco B, 4º andar – Nazaré  
CEP: 66035-190 Telefone: (91) 4009-4773 Fax: (91) 3222-5073.  
SENAI – DR/ Pará  
<http://webmail.senaipa.org.br>

Este Plano de Curso foi concebido com base no Itinerário Formativo Nacional da área de Metalmecânica, elaborado pela Equipe do Programa SENAI de Educação a Distância de forma articulada nacionalmente e validado pelo Comitê Técnico Setorial Regional do Segmento Tecnológico de Fabricação de máquinas e equipamentos do SENAI/PA.

O **Comitê Técnico Setorial Regional** contou com a participação:

Adriana de Aguiar Lima – Secretária – CEP Santarém

Diego Castro Cavalcante – Docente - CEP Santarém

Nilson Carlos dos Santos Fernandes – Docente - CEP Santarém

Edson Antônio Bentes de Vasconcelos – Docente - CEP Santarém

Valéria da Costa Tavares – Gerente Escola Digital

Nayara Martinez Faro – Tutora EAD Escola Digital

**CNPJ:** 03.785.762.0004-81

**Razão Social:** SENAI - DR/PA – Centro de Educação Profissional Gabriel Hermes

**Nome Fantasia:** SENAI CEP Santarém

**Esfera Administrativa:** Privada

**Endereço:** Av. Curua Una; 249, Bairro: Prainha

**Cidade/UF/CEP:** Santarém/Pará

**CEP:** 68.010-000

**Telefone/WhatsApp:** (93) 99112-7518

**SITE:** [www.fiepa.org.br/senai](http://www.fiepa.org.br/senai)

**Curso:** Técnico em Eletromecânica

**Área Tecnológica:** Metalmeccânica - Mecânica

**Eixo Tecnológico:** Controle e Processos Industriais

**Segmento Tecnológico:** Fabricação de Máquinas e Equipamentos

## QUALIFICAÇÃO E HABILITAÇÃO TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO

**Qualificação Profissional Técnica:** Eletromecânico de Manutenção Eletromecânica

**Carga Horária:** 900 horas

**Habilitação Técnica:** Técnico em Eletromecânica (Semipresencial)

**Carga Horária:** 1280 horas

## SUMÁRIO

1 - JUSTIFICATIVA.....	7
2 - OBJETIVOS .....	7
3 - REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO.....	8
4 - PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO.....	8
5 - ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	10
6 - ITINERÁRIO FORMATIVO .....	11
7 - DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO .....	12
8 - ORGANIZAÇÃO INTERNA DAS UNIDADES CURRICULARES.....	13
9 - DESENVOLVIMENTO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.....	34
10 - ESTÁGIO SUPERVISIONADO (NÃO OBRIGATÓRIO) .....	35
11 - CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES .....	36
12 - CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....	37
13 - INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, RECURSOS TECNOLÓGICOS E BIBLIOTECAS	39
14 - PERFIL DE QUALIFICAÇÃO DOS PROFESSORES, INSTRUTORES E TÉCNICOS-ADMINISTRATIVOS .....	40
15 - CERTIFICADO E DIPLOMA .....	41

## **1 - JUSTIFICATIVA**

Atualmente vivenciamos a chamada quarta revolução industrial, ou também conhecida como Indústria 4.0, onde se destacam as fábricas inteligentes, que investem em automação, controle e tecnologia da informação, aplicadas aos processos de manufatura. Elas mudaram significativamente seu modo de produção, causando assim impactos em diversos setores do mercado. Então, para acompanhar o ritmo de trabalho empregado por essas fábricas é importante que tenha mão de obra qualificada.

Como anteriormente mencionado, a revolução industrial 4.0 já é uma realidade, trazendo consigo a exigência de profissionais que atuem de forma sistêmica e dinâmica, impulsionando a economia e trazendo resultados positivos nas operações. Dentro dessa perspectiva, o curso Técnico em Eletromecânica se faz necessário com o intuito de proporcionar a competitividade da indústria através da formação profissional alinhada às necessidades do novo modelo industrial, tendo em vista que esse profissional é responsável por integrar as áreas de instrumentação e controle de processos industriais atrelados à montagem e à manutenção de sistemas mecânicos, elétricos e automatizados e atuar no desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos de máquinas e equipamentos industriais. Podendo atuar em indústrias da iniciativa privada, no setor público ou como profissional liberal, os profissionais Técnicos em Eletromecânica podem atuar prestando serviço de manutenção para indústrias de diversos setores.

Adicionalmente, se tem a necessidade de atualização dos profissionais que já atuam na área de eletromecânica, porém sem os conhecimentos científicos necessários para o aprimoramento da qualidade dos serviços executados.

Um profissional técnico em eletromecânica é considerado pela indústria extremamente flexível e necessário para atuação em locais que envolvem as duas grandes áreas: elétrica e mecânica.

## **2 - OBJETIVOS**

### **2.1 - Geral**

O Curso Técnico em Eletromecânica (Semipresencial) tem por objetivo formar profissionais capazes de atuar na montagem, na manutenção e em novos projetos e

desenvolvimentos elétricos e mecânicos de máquinas e equipamentos, de acordo com as normas técnicas, de saúde, segurança e ambientais vigentes.

## 2.2 - Específicos

Capacita o aluno principalmente para:

- Realizar a manutenção, a montagem e atuar em projetos elétricos e mecânicos de máquinas e equipamentos, de acordo com normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes;
- Realizar manutenção elétrica e mecânica em máquinas e equipamentos, de acordo com normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes;
- Atuar em projetos e desenvolvimentos elétricos e mecânicos de máquinas e equipamentos, de acordo com normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes.

## 3 - REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

Para acesso ao curso, o candidato deverá atender os seguintes requisitos:

- Ter concluído o Ensino Médio (para oferta subsequente) ou comprovar matrícula no ensino médio (para matrícula concomitante);
- Ter sido classificado/aprovado no processo seletivo, quando aplicável, obedecendo ao limite de vagas;
- Ter disponibilidade para participar de encontros presenciais obrigatórios, aulas práticas em laboratório ou visitas técnicas;
- Ter acesso à internet com conexão de, no mínimo, 1 Mbps.

## 4 - PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O egresso do curso estará preparado para:

**Competência geral:** Realizar a manutenção, a montagem e atuar em projetos elétricos e mecânicos de máquinas e equipamentos, de acordo com normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes.

**Competências específicas:**

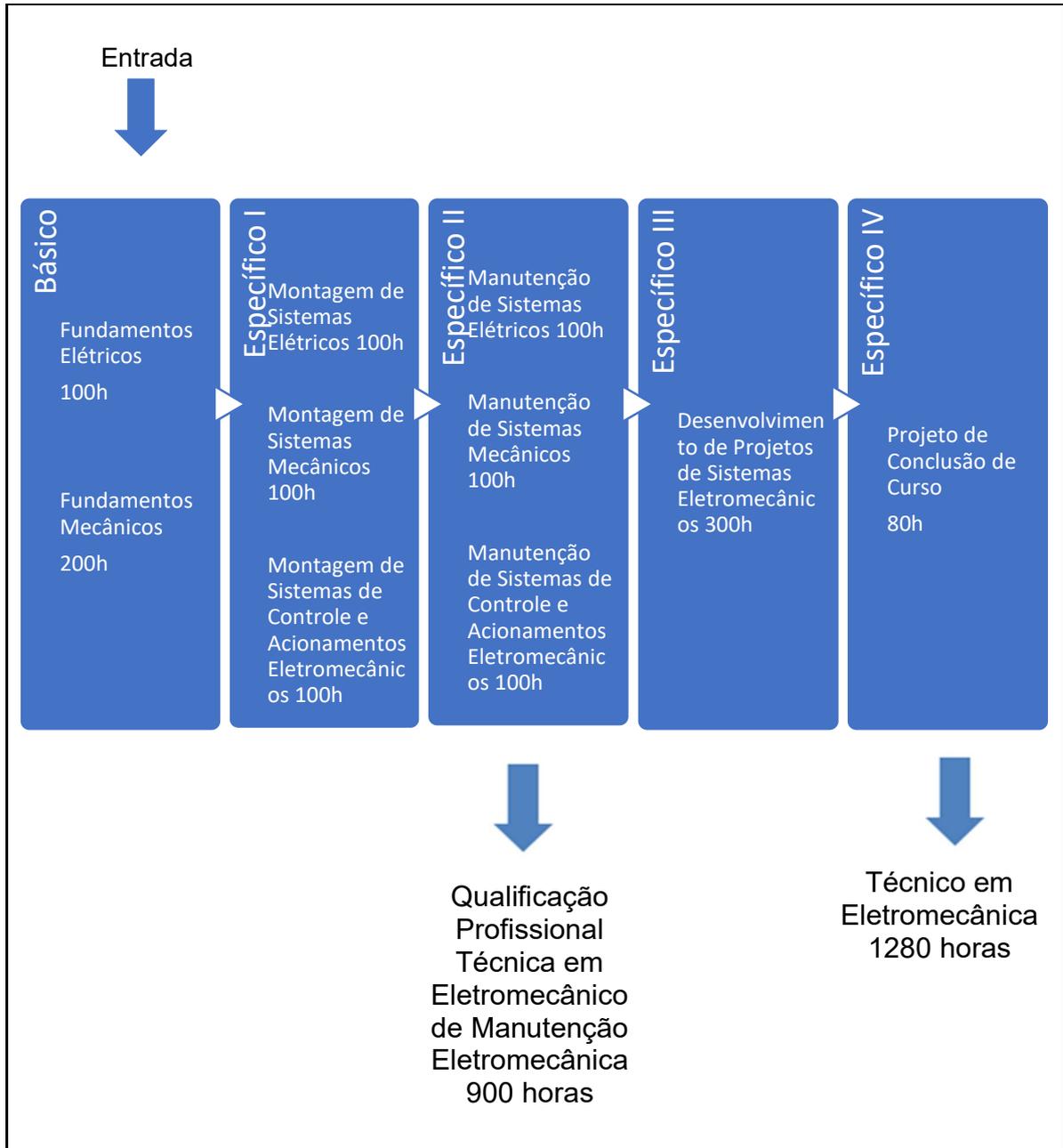
- **Unidade de Competência 1:** Montar sistemas elétricos e mecânicos de máquinas e equipamentos, de acordo com normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes.
- **Unidade de Competência 2:** Realizar manutenção elétrica e mecânica em máquinas e equipamentos, de acordo com normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes.
- **Unidade de Competência 3:** Atuar em projetos e desenvolvimentos elétricos e mecânicos de máquinas e equipamentos, de acordo com normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes.

<b>Habilitação Técnica:</b> Técnico em Eletromecânica (Semipresencial)
<b>Eixo Tecnológico:</b> Controle e Processos Industriais
<b>Área Tecnológica:</b> Metalmeccânica - Mecânica
<b>Segmento Tecnológico:</b> Fabricação de Máquinas e Equipamentos
<b>Nível de Educação Profissional:</b> Educação Técnica de Nível Médio
<b>Código CBO:</b> 3003-05

## 5 - ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Módulos	Unidades Curriculares	Carga Horária (Horas)			Carga Horária do Módulo
		EAD	Presencial	Total	
Básico	Fundamentos elétricos	88	12	100	300
	Fundamentos mecânicos	176	24	200	
Específico I	Montagem de sistemas elétricos	76	24	100	300
	Montagem de sistemas mecânicos	76	24	100	
	Montagem de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos	76	24	100	
Específico II	Manutenção de sistemas elétricos	76	24	100	300
	Manutenção de sistemas mecânicos	76	24	100	
	Manutenção de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos	76	24	100	
Específico III	Desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos	240	60	300	300
Específico IV	Projeto de Conclusão de Curso	24	56	80	80
Total		984	296	1280	1280
Estágio Supervisionado (não obrigatório)					240

## 6 - ITINERÁRIO FORMATIVO



## **7 - DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO**

Os cursos do Programa SENAI de Educação a Distância seguem a Metodologia SENAI de Educação Profissional, que tem diretriz principal a formação com base em competências. São princípios norteadores dessa metodologia: a 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, a avaliação da aprendizagem com função diagnóstica e formativa, e a afetividade como condição para a aprendizagem significativa.

As Situações de Aprendizagem, por meio de atividades desafiadoras propostas aos alunos, visam o desenvolvimento das capacidades previstas no Itinerário Nacional de Educação Profissional.

Os cursos do Programa SENAI de EAD são projetados para realização em um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), com Materiais On-line que orientam os alunos a realizarem atividades virtuais e presenciais, apoio de Livros Didáticos e acompanhamento educacional sistemático.

As Situações de Aprendizagem são o fio condutor do curso e oportunizam o "aprender fazendo" por meio de estratégias como estudo de caso, projeto, situação-problema e pesquisa. Podem ser realizadas individualmente, em pequenos grupos ou com toda a turma, sempre com a orientação de um tutor. No formato a distância, utilizam recursos do AVA, como ferramentas de comunicação (ex.: fóruns e chats), ferramentas de entrega de atividades, exercícios autocorrigidos e simuladores digitais.

As atividades práticas são realizadas em polos de apoio presencial, com o apoio de kits e simuladores didáticos.

## 8 - ORGANIZAÇÃO INTERNA DAS UNIDADES CURRICULARES

A seguir estão dispostas as unidades curriculares, com informações das unidades de competência, objetivo geral e conteúdo formativo referente:

### MÓDULO BÁSICO

<b>Unidade Curricular:</b> Fundamentos Elétricos
<b>Carga Horária:</b> 100h
<b>Objetivo Geral:</b> Favorecer, através dos fundamentos técnicos e científicos e das capacidades sociais, organizativas e metodológicas aplicáveis à eletromecânica, a construção de uma base consistente que possibilite o pleno desenvolvimento das competências profissionais específicas do Técnico em Eletromecânica.
<b>Unidade de Competência:</b> <b>UC1:</b> Montar sistemas elétricos e mecânicos de máquinas e equipamentos, de acordo com normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes. <b>UC2:</b> Realizar manutenção elétrica e mecânica em máquinas e equipamentos, de acordo com normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes. <b>UC3:</b> Atuar em projetos e desenvolvimentos elétricos e mecânicos de máquinas e equipamentos, de acordo com normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes.
<b>Conteúdos Formativos</b>
<p><b>A. Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. <b>Eletricidade</b> Identificar os princípios de eletricidade aplicáveis aos sistemas elétricos de máquinas e equipamentos.</li> <li>ii. <b>Desenho técnico</b> Interpretar diagramas e esquemas elétricos. Interpretar a simbologia de componentes elétricos.</li> <li>iii. <b>Ferramentas e equipamentos</b> Identificar tipos, características e aplicações de ferramentas e equipamentos requeridos para a montagem de sistemas elétricos.</li> <li>iv. <b>Instrumentos de medição</b> Identificar unidades de medida e os respectivos instrumentos de medição</li> </ul> <p><b>B. Capacidades sociais, organizativas e metodológicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. <b>Capacidades Sociais</b> Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais. Identificar as orientações dadas ao grupo de trabalho. Demonstrar postura de cooperação com a equipe na solução de problemas propostos.</li> <li>ii. <b>Capacidades Organizativas</b> Organizar e transmitir, com clareza, dados e informações técnicas. Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades.</li> </ul>

<p>Ter cuidado com ferramentas, instrumentos e insumos colocados a sua disposição. Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.</p> <p>iii. <b>Capacidades Metodológicas</b> Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade. Identificar diferentes alternativas de solução nas situações propostas.</p>	
<p><b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b></p>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	Laboratório de eletroeletrônica; Laboratório de Informática; Sala de aula.
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	Computador com pacote office; Computador com Software de Simulação de Circuitos de Comandos Elétricos (FluidSim, CADSimu, etc); Data Show; Multímetros; Alicates amperímetro; Óculos de Proteção com CA; Sapato de proteção com biqueira de PVC ou composite com CA; Pincel 2" para limpeza; Osciloscópios; protobord; Kit para programação em Arduino.
<b>Material Didático</b>	Livros e apostilas.

**Unidade Curricular:** Fundamentos Mecânicos

**Carga Horária:** 200h

**Objetivo Geral:** Favorecer, através dos fundamentos técnicos e científicos e das capacidades sociais, organizativas e metodológicas aplicáveis à mecânica, a construção de uma base consistente que possibilite o pleno desenvolvimento das competências profissionais específicas do Técnico em Eletromecânica.

**Unidade de Competência:**

**UC1:** Montar sistemas elétricos e mecânicos de máquinas e equipamentos, de acordo com normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes.

**UC2:** Realizar manutenção elétrica e mecânica em máquinas e equipamentos, de acordo com normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes.

**UC3:** Atuar em projetos e desenvolvimentos elétricos e mecânicos de máquinas e equipamentos, de acordo com normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes.

#### Conteúdos Formativos

**A. Capacidades Técnicas:**

i. **Desenho técnico**

Interpretar esquemas e desenhos mecânicos.

ii. **Matemática**

Utilizar fundamentos de matemática aplicada à área mecânica.

iii. **Processos de fabricação**

Identificar os processos de fabricação mecânica (laminação, conformação, fundição, usinagem, forjamento, trefilação).

- iv. **Instrumentos de medição**  
Identificar unidades de medida e os respectivos instrumentos de medição e de ensaios.
- v. **Tecnologia Mecânica**  
Identificar os tipos de elementos de máquinas.  
Identificar máquinas e equipamentos utilizados na área mecânica.  
Identificar ferramentas.  
Identificar materiais de construção mecânica.
- vi. **Comunicação**  
Interpretar dados e informações de textos técnicos (manuais, tutoriais, tabelas, normas, procedimentos, planilhas, relatórios, catálogos, solicitações de serviço, ...) relacionados à eletromecânica.  
Apropriar-se de diferentes técnicas de comunicação, expressão, argumentação e disseminação de informações, inclusive com recursos computacionais;  
Comunicar-se com clareza e precisão, oralmente e por escrito, inclusive por meio eletrônico, com interlocutores de diferentes níveis hierárquicos.  
Identificar as normas aplicáveis à elaboração de relatórios.
- vii. **Informática**  
Apropriar-se dos princípios das tecnologias de informação e comunicação.

**B. Capacidades sociais, organizativas e metodológicas:**

- i. **Capacidades Sociais**  
Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais.  
Identificar as orientações dadas ao grupo de trabalho.  
Demonstrar postura de cooperação com a equipe na solução de problemas propostos.
- ii. **Capacidades Organizativas**  
Organizar e transmitir, com clareza, dados e informações técnicas.  
Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades.  
Ter cuidado com ferramentas, instrumentos e insumos colocados a sua disposição.  
Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.
- iii. **Capacidades Metodológicas**  
Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.  
Identificar diferentes alternativas de solução nas situações propostas.

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

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	Laboratório de metalmecânica; Laboratório de Informática; Sala de aula.
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	Computador com pacote office; Computador com Software de Simulação de Circuitos de Comandos Elétricos (FluidSim, CADSimu, etc); Data Show; Paquímetro universal; Micrômetros.
<b>Material Didático</b>	Livros e apostilas.

**MÓDULO ESPECÍFICO I**

**Unidade Curricular:** Montagem de Sistemas Elétricos

<b>Carga Horária:</b> 100h
<b>Objetivo Geral:</b> Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a montagem de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos, considerando as normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes.
<b>Unidade de Competência:</b> <b>UC1:</b> Montar sistemas elétricos e mecânicos de máquinas e equipamentos, de acordo com normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes.
<b>Conteúdos Formativos</b>
<p><b>A. Capacidades Técnicas:</b></p> <p>i. <b>Planejamento Operacional</b></p> <p>Determinar as etapas de montagem dos sistemas elétricos de máquinas e equipamentos, considerando fases do processo, prazos, recursos materiais e recursos humanos envolvidos.</p> <p>Determinar a sequência lógica das atividades a serem desenvolvidas na montagem dos sistemas elétricos de máquinas e equipamentos, considerando os métodos, metas e pontos críticos envolvidos.</p> <p>Determinar os itens a serem conferidos durante a etapa de comissionamento, tendo em vista o padrão de funcionamento das máquinas e equipamentos.</p> <p>Definir a estrutura, as características e as responsabilidades das equipes de trabalho envolvidas no planejamento da montagem de sistemas elétricos de máquinas e equipamentos.</p> <p>Identificar, no planejamento, a estrutura, as características e as responsabilidades das equipes de trabalho envolvidas na montagem, comissionamento e <i>start-up</i> de máquinas e equipamentos, tendo em vista a coordenação e a prestação de suporte técnico, se necessário.</p> <p>ii. <b>Montagem de Sistemas Elétricos</b></p> <p>Interpretar os procedimentos de montagem estabelecidos no projeto, assim como as recomendações dos fabricantes de dispositivos, peças e equipamentos elétricos e mecânicos.</p> <p>Avaliar, através de inspeção visual e medições, com base em informações técnicas, a integridade e o funcionamento dos equipamentos elétricos.</p> <p>Avaliar, através de inspeção visual e medições, para fins de realização do <i>start-up</i>, a integridade e o funcionamento dos equipamentos elétricos.</p> <p>Definir, para fins de planejamento, os recursos (quantidade x tempo de execução, hora/homem, serviços de terceiros) necessários para a montagem dos sistemas elétricos de máquinas e equipamentos.</p> <p>Avaliar o funcionamento, a estrutura e a quantidade de peças e componentes requeridos para a montagem de máquinas e equipamentos elétricos.</p> <p>Interpretar, para fins de teste no comissionamento e <i>start-up</i>, as recomendações dos fabricantes de dispositivos, peças e equipamentos elétricos.</p> <p>Avaliar o resultado dos testes realizados nos equipamentos elétricos durante o comissionamento e <i>start-up</i>.</p> <p>Avaliar, de acordo com o projeto, o funcionamento das máquinas e equipamentos.</p> <p>Identificar os serviços de ajustagem que se fazem necessários durante e após a montagem de sistemas elétricos de máquinas e equipamentos.</p> <p>Interpretar os procedimentos de ajustagem durante e após a montagem de sistemas elétricos de máquinas e equipamentos.</p> <p>Avaliar a eficácia do ajuste realizado na montagem de sistemas elétricos de máquinas e equipamentos.</p>

Analisar as informações obtidas durante os processos de montagem, ajuste, comissionamento e *start-up* de máquinas e equipamentos, tendo em vista a elaboração de relatório técnico.

Definir, para fins de planejamento, a logística necessária para a montagem de sistemas elétricos de máquinas e equipamentos industriais, considerando as etapas do processo, prazos x tempo, recursos materiais e recursos humanos.

Avaliar, com base no planejamento, os serviços de montagem, comissionamento e *start-up* executados pela equipe.

iii. **Ferramentas e Equipamentos**

Definir, para fins de planejamento, as ferramentas e os equipamentos a serem utilizados na montagem dos sistemas elétricos de máquinas e equipamentos.

Selecionar as ferramentas e equipamentos requeridos para a montagem de sistemas elétricos de máquinas e equipamentos, considerando tipos, características e aplicações.

Classificar, por tipo, características e aplicação, os equipamentos e sistemas elétricos a serem testados por ocasião do comissionamento e *start-up*.

iv. **Desenho / Normas Técnicas**

Interpretar, de acordo com as normas técnicas, para fins de planejamento, a documentação técnica (desenhos, dados e informações, esquemas elétricos e de automação) aplicáveis à montagem dos sistemas elétricos das máquinas e equipamentos.

Interpretar as informações técnicas contidas nos catálogos, manuais, desenhos e normas, tendo em vista a montagem, comissionamento e *start-up* de máquinas e equipamentos.

v. **Instrumentos de Medição**

Selecionar os instrumentos de medição aplicáveis a cada uma das etapas de montagem, comissionamento e *start-up* de sistemas elétricos de máquinas e equipamentos.

Correlacionar o instrumento de medição à etapa de montagem, comissionamento ou *start-up* e à aplicação do mesmo.

Avaliar a condição de calibragem dos instrumentos de medição, tendo em vista a montagem, comissionamento e *start-up* de sistemas elétricos e mecânicos de máquinas e equipamentos.

vi. **Automação**

Identificar, no projeto, as parametrizações necessárias nos dispositivos de automação (servomotores, inversores de frequência, sensores e controladores lógicos programáveis).

Interpretar o manual do fabricante quanto aos procedimentos de parametrização de dispositivos de automação.

Identificar os parâmetros de regulagem a serem alterados (se necessário) em equipamentos elétricos ou dispositivos de automação (servomotores, inversores de frequência, sensores e controladores lógicos programáveis).

vii. **Projeto**

Avaliar a necessidade de melhorias no projeto em questão.

**B. Capacidades sociais, organizativas e metodológicas:**

i. **Capacidades Sociais**

Apresentar postura ética em todas as ações desenvolvidas e no relacionamento interpessoal.

ii. **Capacidades Organizativas**

Apresentar dados e informações técnicas de forma clara e organizada.

Propor possíveis melhorias na organização do ambiente de trabalho, tendo em vista a prevenção de acidentes.

<p>Integrar às suas práticas as orientações recebidas quanto à utilização dos recursos materiais colocados a sua disposição. Utilizar as ferramentas, instrumentos e insumos colocados a sua disposição de acordo com os procedimentos técnicos e as recomendações recebidas. Aplicar as ferramentas da qualidade nos processos.</p> <p>iii. <b>Capacidades Metodológicas</b> Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade. Analisar alternativas propostas.</p>
--

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

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	Laboratório de eletroeletrônica; Laboratório de Informática; Sala de aula.
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	Computador com pacote office; Computador com Software de Simulação de Circuitos de Comandos Elétricos (FluidSim, CADSimu, etc); Data Show; Multímetros; Alicates amperímetro; Bancada Didática de Elétrica (operacional); Bancada elétrica com alimentação 220V trifásico (força) e 220V ou 24V (comando); Botoeiras; Contator de potência; Motor trifásico; Disjuntor Motor; Disjuntor Monofásico; Sinalizador luminoso; Relé térmico; Cabos Banana; Sensor de nível magnético; Sapato de proteção com biqueira de PVC ou composite com CA; Luva de proteção com CA; Temporizadores; Contatores; Quadro elétrico; Relé falta de fase; Soft Starter; Inversor de frequência; CLP; Seccionadores tripolar.
<b>Material Didático</b>	Livros e apostilas.

<b>Unidade Curricular:</b> Montagem de Sistemas Mecânicos
<b>Carga Horária:</b> 100h
<b>Objetivo Geral:</b> Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a montagem mecânica de máquinas e equipamentos, considerando as normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes.
<b>Unidade de Competência:</b> <b>UC1:</b> Montar sistemas elétricos e mecânicos de máquinas e equipamentos, de acordo com normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes.
<b>Conteúdos Formativos</b>
<p><b>A. Capacidades Técnicas:</b></p> <p>i. <b>Tecnologia de Processos</b> Interpretar, de acordo com as normas técnicas a documentação técnica (desenhos, dados e informações) aplicáveis à montagem dos sistemas mecânicos das máquinas e equipamentos.</p>

Interpretar os procedimentos de montagem estabelecidos no planejamento, assim como as recomendações dos fabricantes de dispositivos, peças e equipamentos mecânicos.

Definir as técnicas de ajustagem na montagem de máquinas e equipamentos.

Avaliar, através de inspeção visual e medições, a integridade e o funcionamento dos equipamentos mecânicos após montagem.

Identificar, os dados a serem coletados na máquina, tendo em vista a condição de funcionalidade do equipamento.

Definir, o tipo de inspeção aplicável a cada equipamento, considerando sua importância no processo produtivo, bem como as técnicas usadas na montagem mecânica aplicáveis às máquinas e equipamentos a serem montados.

Analisar as informações obtidas durante o processo de montagem de máquinas e equipamentos, tendo em vista a elaboração de relatório técnico e databook.

Uso de equipamentos de soldagem por Arco Elétrico e Oxi-Gás.

ii. **Gestão de Processos**

Avaliar a eficácia do ajuste realizado para montagem de máquinas e equipamentos.

Prever a gestão (controle, planejamento, estoque, logística, etc) da montagem mecânica, utilizando ferramentas informatizadas.

Determinar, o detalhamento das atividades a serem desenvolvidas na montagem mecânica de máquinas e equipamentos, considerando os métodos, processos, metas e pontos críticos envolvidos.

Identificar as ferramentas de controle (qualidade, custos, etc.) aplicáveis ao planejamento da montagem de sistemas mecânicos de máquinas e equipamentos.

Analisar, na execução da montagem, causas de falhas mecânicas em máquinas e equipamentos, tendo em vista o aperfeiçoamento do processo de produção e/ou manutenção.

iii. **Tecnologia das Ferramentas e Materiais**

Selecionar as ferramentas, equipamentos e instrumentos requeridos para a montagem mecânica de máquinas e equipamentos, considerando tipos, características e aplicações.

Identificar os instrumentos necessários para a coleta de dados na execução da montagem mecânica.

Interpretar os procedimentos de utilização das ferramentas e instrumentos.

Definir as ferramentas e os materiais a serem utilizados na montagem mecânica de máquinas e equipamentos.

Definir as ferramentas informatizadas a serem usadas na montagem mecânica de máquinas e equipamentos.

iv. **QSMS**

Interpretar as normas técnicas, de qualidade, de segurança, de meio ambiente e de saúde aplicáveis à montagem de máquinas e equipamentos.

Avaliar as condições de segurança e/ou de risco do ambiente de montagem mecânica de máquinas e equipamentos.

Avaliar visualmente a integridade dos EPI's e EPC's, tendo em vista a saúde e a segurança da equipe de montagem.

Avaliar a necessidade de uso dos EPI's e EPC's, tendo em vista a saúde e a segurança da equipe de montagem.

v. **Gestão de Pessoas**

Definir, os recursos (quantidade x tempo de execução, hora/homem, serviços de terceiros) necessários para a montagem mecânica de máquinas e equipamentos.

Definir a logística necessária para a montagem mecânica de máquinas e equipamentos industriais, considerando as etapas do processo, prazos x tempo, recursos materiais e recursos humanos.

Definir, a estrutura, as características e as responsabilidades das equipes de trabalho envolvidas na montagem mecânica de máquinas e equipamentos.  
 Identificar, no planejamento, a estrutura, as características e as responsabilidades das equipes de trabalho envolvidas na execução da montagem.  
 Avaliar o serviço executado pela equipe de montagem de máquinas e equipamentos mecânicos.

**B. Capacidades sociais, organizativas e metodológicas:**

**i. Capacidades Sociais**

Apresentar postura ética em todas as ações desenvolvidas e no relacionamento interpessoal.

**ii. Capacidades Organizativas**

Apresentar dados e informações técnicas de forma clara e organizada.  
 Propor possíveis melhorias na organização do ambiente de trabalho, tendo em vista a prevenção de acidentes.

Integrar às suas práticas as orientações recebidas quanto à utilização dos recursos materiais colocados a sua disposição.

Utilizar as ferramentas, instrumentos e insumos colocados a sua disposição de acordo com os procedimentos técnicos e as recomendações recebidas.

Aplicar as ferramentas da qualidade nos processos.

**iii. Capacidades Metodológicas**

Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.

Analisar alternativas propostas.

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

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	Laboratório de metalmecânica; Laboratório de Informática; Sala de aula.
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	Computador com pacote office; Data Show; Torno Mecânico Universal e acessórios básicos; Fresadora; Ferramenta para torneamento externo (suporte); Ferramenta para chanfrar 45° (suporte); Mandril para fresamento; Pinça cônica; Lima chata; Fluido de corte; Pastilhas de corte; Inseto intercambiável; Fresa de topo.
<b>Material Didático</b>	Livros e apostilas.

<b>Unidade Curricular:</b> Montagem de Sistemas de Controle e Acionamentos Eletromecânicos
<b>Carga Horária:</b> 100h
<b>Objetivo Geral:</b> Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a montagem de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos, considerando as normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes.
<b>Unidade de Competência:</b>
<b>UC1:</b> Montar sistemas elétricos e mecânicos de máquinas e equipamentos, de acordo com normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes.
<b>Conteúdos Formativos</b>

**A. Capacidades Técnicas:**

**i. Desenho e Normas Técnicas**

Interpretar, de acordo com as normas técnicas, para fins de planejamento, a documentação técnica (desenhos, dados e informações, esquemas elétricos e de automação) aplicáveis à montagem dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos das máquinas e equipamentos.

Interpretar as informações técnicas contidas nos catálogos, manuais, desenhos e normas, tendo em vista a montagem, o comissionamento e o *start-up* dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos das máquinas e equipamentos.

**ii. Instrumentos de Medição**

Avaliar a condição de calibragem dos instrumentos de medição e de ensaio, tendo em vista a montagem, o comissionamento e o *start-up* dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos das máquinas e equipamentos.

Avaliar a integridade e o funcionamento dos equipamentos elétricos e mecânicos, através de inspeção visual e medições, com base em informações técnicas e para fins de realização do *start-up* dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos.

Selecionar os instrumentos de medição e de ensaios aplicáveis ao comissionamento e ao *start-up* dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos das máquinas e equipamentos.

Selecionar os instrumentos de medição aplicáveis a cada uma das etapas de montagem dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos das máquinas e equipamentos.

Correlacionar o instrumento de medição à etapa de montagem dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos e à aplicação do mesmo.

Correlacionar o instrumento de medição e de ensaio à sua aplicação e às grandezas físicas a serem medidas no processo de comissionamento e de *start-up* dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos.

**iii. Ferramentas e Equipamentos**

Definir, para fins de planejamento, as ferramentas e os materiais a serem utilizados na montagem dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos.

Selecionar as ferramentas e equipamentos requeridos para a montagem dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos, considerando tipos, características e aplicações.

Classificar, por tipo, características e aplicação, os equipamentos e sistemas elétricos e mecânicos a serem testados por ocasião do comissionamento dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos.

Montagem de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos.

Avaliar o funcionamento, a estrutura e a quantidade de peças e componentes requeridos para a montagem dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos mecânicos.

Avaliar, de acordo com o projeto, a eficácia do ajuste e o funcionamento dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos das máquinas e equipamentos.

Determinar, para fins de planejamento, a sequência lógica das etapas de

montagem dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos, considerando fases do processo, prazos, recursos materiais e recursos humanos envolvidos.

Interpretar os procedimentos de montagem e de ajustagem durante e após a montagem estabelecidos no projeto, assim como as recomendações dos fabricantes de dispositivos, peças e equipamentos dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos.

Identificar os serviços de ajustagem que se fazem necessários durante e após a montagem dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos.

Analisar as informações obtidas durante os processos de montagem, ajuste, comissionamento e *start-up* dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos, tendo em vista a elaboração de relatório técnico.

iv. **Procedimentos Técnicos**

Interpretar, para fins de teste no comissionamento e no *start-up* dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos, as recomendações dos fabricantes de dispositivos, peças e equipamentos elétricos e mecânicos.

Avaliar o resultado dos testes realizados nos equipamentos elétricos e mecânicos durante o comissionamento e o *start-up* dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos.

Classificar, por tipo, características e aplicação, os equipamentos e sistemas elétricos e mecânicos a serem testados por ocasião do *start-up* dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos.

v. **Automação**

Identificar, no projeto, as parametrizações necessárias nos dispositivos de automação (servomotores, inversores de frequência, sensores e controladores lógicos programáveis) dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos.

Interpretar o manual do fabricante quanto aos procedimentos de parametrização de dispositivos de automação dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos.

Identificar os parâmetros de regulação a serem alterados (se necessário) em equipamentos mecânicos e elétricos ou dispositivos de automação (servomotores, inversores de frequência, sensores e controladores lógicos programáveis) dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos.

vi. **Racionalização de Energia**

Definir, para fins de planejamento, as estratégias de racionalização do uso de energia na montagem dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos.

Definir estratégias de racionalização do uso de energia no comissionamento e *start-up* dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos.

**B. Capacidades sociais, organizativas e metodológicas:**

i. **Capacidades Sociais**

Apresentar postura ética em todas as ações desenvolvidas e no relacionamento interpessoal.

ii. **Capacidades Organizativas**

<p>Apresentar dados e informações técnicas de forma clara e organizada. Propor possíveis melhorias na organização do ambiente de trabalho, tendo em vista a prevenção de acidentes. Integrar às suas práticas as orientações recebidas quanto à utilização dos recursos materiais colocados a sua disposição. Utilizar as ferramentas, instrumentos e insumos colocados a sua disposição de acordo com os procedimentos técnicos e as recomendações recebidas. Aplicar as ferramentas da qualidade nos processos.</p>	
<p>iii. <b>Capacidades Metodológicas</b> Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade. Analisar alternativas propostas.</p>	
<p><b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b></p>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	Laboratório de eletroeletrônica; Laboratório de metalmecânica; Laboratório de Informática; Sala de aula.
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	Computador com pacote office; Computador com Software de Simulação de Circuitos de Comandos Elétricos (FluidSim, CADSimu, etc); Data Show; Multímetros; Alicates amperímetro; Bancada Didática de Elétrica (operacional); Bancada elétrica com alimentação 220V trifásico (força) e 220V ou 24V (comando); Botoeiras; Contator de potência; Motor trifásico; Disjuntor Motor; Disjuntor Monofásico; Sinalizador luminoso; Relé térmico; Cabos Banana; Óculos de Proteção com CA; Sapato de proteção com biqueira de PVC ou composite com CA; Luva de proteção com CA; Bancada Eletropneumática; Bancada eletrohidráulica.
<b>Material Didático</b>	Livros e apostilas.

## MÓDULO ESPECÍFICO II

<b>Unidade Curricular:</b> Manutenção de Sistemas Elétricos
<b>Carga Horária:</b> 100h
<b>Objetivo Geral:</b> Propiciar o desenvolvimento das capacidades sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a realização da manutenção de sistemas elétricos de máquinas e equipamentos, segundo as normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
<b>Unidade de Competência:</b> <b>UC2:</b> Realizar manutenção elétrica e mecânica em máquinas e equipamentos, de acordo com normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes.
<b>Conteúdos Formativos</b>

**A. Capacidades Técnicas:**

**i. Tecnologia de Processos**

Interpretar, de acordo com as normas técnicas a documentação técnica (desenhos, dados e informações) aplicáveis à manutenção dos sistemas elétricos das máquinas e equipamentos.

Identificar os instrumentos necessários para a coleta de dados.

Identificar os dados a serem coletados na máquina, tendo em vista a condição de funcionalidade do equipamento.

Identificar os serviços de ajustagem que se fazem necessários na manutenção de máquinas e equipamentos.

Analisar as informações obtidas durante o processo de manutenção e *start-up* de máquinas e equipamentos, tendo em vista a elaboração de relatório técnico.

Avaliar a eficácia do ajuste realizado na manutenção de máquinas e equipamentos.

Comparar os dados coletados com os padrões de funcionalidade de máquinas e equipamentos, tendo em vista a manutenção elétrica.

Interpretar os procedimentos de utilização das ferramentas e instrumentos.

**ii. Gestão de Processos**

Interpretar os procedimentos de manutenção estabelecidos no planejamento.

Definir o tipo de manutenção aplicável a cada equipamento, considerando sua importância no processo produtivo, bem como as técnicas de manutenção elétrica aplicáveis às máquinas e equipamentos a serem reparados.

Definir metodologias de análise de falhas (RCFA, FMEA, FTA, Diagrama de Ishikawa, RCM, etc), se necessário, de acordo com o tipo e complexidade da falha em questão.

Definir as ferramentas de controle (qualidade, custos, etc.) requeridas para o *start-up* de máquinas e equipamentos.

Determinar, para fins de planejamento, o detalhamento e periodicidade das atividades a serem desenvolvidas na manutenção elétrica de máquinas e equipamentos, considerando os métodos, processos, metas e pontos críticos envolvidos.

Identificar no *checklist* as condições de funcionamento de máquinas e equipamentos.

Analisar a gestão da manutenção elétrica, através da aplicação de ferramentas informatizadas

Prever, para fins de planejamento, a gestão (controle, planejamento, estoque, logística, etc) da manutenção elétrica e mecânica, utilizando ferramentas informatizadas.

Analisar, na execução da manutenção, causas de falhas elétricas em máquinas e equipamentos, tendo em vista o aperfeiçoamento do processo de produção e/ou manutenção.

**iii. QSMS**

Interpretar as normas de qualidade, de segurança, de meio ambiente e de saúde aplicáveis à manutenção de máquinas e equipamentos.

Avaliar as condições de segurança e/ou de risco do ambiente de manutenção elétrica de máquinas e equipamentos.

Avaliar visualmente a integridade dos EPI's e EPC's, tendo em vista a saúde e a segurança da equipe de manutenção.

Especificar, no planejamento, as normas técnicas, de segurança e meio ambiente, aplicáveis à manutenção mecânica e elétrica de máquinas e equipamentos.

Avaliar a necessidade de uso dos EPI's e EPC's, tendo em vista a saúde e a segurança da equipe de manutenção.

**iv. Tecnologia das Ferramentas e Materiais**

Definir as ferramentas e os materiais a serem utilizados na manutenção elétrica de máquinas e equipamentos.

Selecionar as ferramentas e equipamentos requeridos para a execução da manutenção elétrica e mecânica de máquinas e equipamentos, considerando tipos, características e aplicações.

Avaliar, através de inspeção visual e medições, a integridade e o funcionamento dos equipamentos elétricos e mecânicos.

Definir as ferramentas informatizadas a serem usadas na manutenção elétrica de máquinas e equipamentos.

Interpretar as recomendações dos fabricantes de dispositivos, peças e equipamentos elétricos.

**B. Capacidades sociais, organizativas e metodológicas:**

**i. Capacidades Sociais**

Posicionar-se com embasamento ético em relação a situações e contextos apresentados.

Participar de grupos de trabalho, identificando problemas, propondo alternativas de solução e possíveis melhorias para a situação proposta.

**ii. Capacidades Organizativas**

Integrar à comunicação oral e escrita a terminologia técnica apresentada e a identificada através de pesquisas e leituras.

Propor alternativas para melhor organizar o ambiente e o desenvolvimento de trabalho.

Identificar oportunidades de melhor aproveitamento dos recursos colocados a sua disposição.

Atuar de acordo com o sistema de gestão da qualidade da empresa.

**iii. Capacidades Metodológicas**

Demonstrar iniciativa e analisar alternativas, no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade, considerando as mudanças tecnológicas.

Posicionar-se criticamente em relação a situações propostas.

Fundamentar tecnicamente alternativas de solução em relação a problemas que interferem nas atividades sob a sua responsabilidade.

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

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	Laboratório de eletroeletrônica; Laboratório de Informática; Sala de aula.
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	Computador com pacote office; Computador com Software de Simulação de Circuitos de Comandos Elétricos (FluidSim, CADSimu, etc); Data Show; Multímetros; Alicates amperímetro; Bancada Didática de Elétrica (operacional); Bancada elétrica com alimentação 220V trifásico (força) e 220V ou 24V (comando); Botoeiras; Contator de potência; Motor trifásico; Disjuntor Motor; Disjuntor Monofásico; Sinalizador luminoso; Relé térmico; Cabos Banana; Sensor de nível magnético; Óculos de Proteção com CA; Sapato de proteção com biqueira de PVC ou composite com CA; Luva de proteção com CA; Cadeado para bloqueio de máquinas, Luva isolante; Luva de vaqueta manga longa; Cinto paraquedista com talabaste posicionamento; Uniforme antichama – NR10.

<b>Material Didático</b>	Livros e apostilas.
--------------------------	---------------------

**Unidade Curricular:** Manutenção de Sistemas Mecânicos

**Carga Horária:** 100h

**Objetivo Geral:** Propiciar o desenvolvimento das capacidades sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a realização da manutenção de sistemas mecânicos de máquinas e equipamentos, segundo as normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

**Unidade de Competência:**

**UC2:** Realizar manutenção elétrica e mecânica em máquinas e equipamentos, de acordo com normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes.

**Conteúdos Formativos**

**A. Capacidades Técnicas:**

**i. Tecnologia de Processos**

Interpretar, de acordo com as normas técnicas a documentação técnica (desenhos, dados e informações) aplicáveis à manutenção dos sistemas mecânicos das máquinas e equipamentos.

Interpretar os procedimentos de manutenção estabelecidos no planejamento, assim como as recomendações dos fabricantes de dispositivos, peças e equipamentos mecânicos.

Definir as técnicas de ajustagem na manutenção de máquinas e equipamentos.

Avaliar, através de inspeção visual e medições, a integridade e o funcionamento dos equipamentos mecânicos.

Identificar, os dados a serem coletados na máquina, tendo em vista a condição de funcionalidade do equipamento.

Definir, o tipo de manutenção aplicável a cada equipamento, considerando sua importância no processo produtivo, bem como as técnicas de manutenção mecânica aplicáveis às máquinas e equipamentos a serem reparados.

Identificar no *checklist* as condições de funcionamento de máquinas e equipamentos.

Analisar as informações obtidas durante o processo de manutenção e *start-up* de máquinas e equipamentos, tendo em vista a elaboração de relatório técnico.

**ii. Gestão de Processos**

Avaliar a eficácia do ajuste realizado na manutenção de máquinas e equipamentos.

Prever a gestão (controle, planejamento, estoque, logística, etc) da manutenção mecânica, utilizando ferramentas informatizadas.

Definir metodologias de análise de falhas (RCFA, FMEA, FTA, Diagrama de Ishikawa, RCM, etc.), se necessário, de acordo com o tipo e complexidade da falha em questão.

Determinar o detalhamento e a periodicidade das atividades a serem desenvolvidas na manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, considerando os métodos, processos, metas e pontos críticos envolvidos.

Identificar as ferramentas de controle (qualidade, custos, etc.) aplicáveis ao planejamento da manutenção de sistemas elétricos e mecânicos de máquinas e equipamentos.

Analisar, na execução da manutenção, causas de falhas mecânicas em máquinas e equipamentos, tendo em vista o aperfeiçoamento do processo de produção e/ou manutenção.

Analisar a gestão da manutenção mecânica, através da aplicação de ferramentas informatizadas.

Comparar os dados coletados com os padrões de funcionalidade de máquinas e equipamentos.

iii. **Tecnologia das Ferramentas e Materiais**

Selecionar as ferramentas, equipamentos e instrumentos requeridos para a manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, considerando tipos, características e aplicações.

Identificar os instrumentos necessários para a coleta de dados na execução da manutenção mecânica.

Interpretar os procedimentos de utilização das ferramentas e instrumentos.

Definir as ferramentas e os materiais a serem utilizados na manutenção mecânica de máquinas e equipamentos.

Definir as ferramentas informatizadas a serem usadas na manutenção mecânica de máquinas e equipamentos.

iv. **QSMS**

Interpretar as normas técnicas, de qualidade, de segurança, de meio ambiente e de saúde aplicáveis à manutenção de máquinas e equipamentos.

Avaliar as condições de segurança e/ou de risco do ambiente de manutenção mecânica de máquinas e equipamentos.

Avaliar visualmente a integridade dos EPI's e EPC's, tendo em vista a saúde e a segurança da equipe de manutenção.

Avaliar a necessidade de uso dos EPI's e EPC's, tendo em vista a saúde e a segurança da equipe de manutenção.

v. **Gestão de Pessoas**

Correlacionar o perfil (competências) do manutentor à atividade de manutenção mecânica.

Definir, os recursos (quantidade x tempo de execução, hora/homem, serviços de terceiros) necessários para a manutenção mecânica de máquinas e equipamentos.

Definir a logística necessária para a manutenção mecânica de máquinas e equipamentos industriais, considerando as etapas do processo, prazos x tempo, recursos materiais e recursos humanos.

Definir a estrutura, as características e as responsabilidades das equipes de trabalho envolvidas na manutenção mecânica de máquinas e equipamentos.

Identificar, no planejamento, a estrutura, as características e as responsabilidades das equipes de trabalho envolvidas na execução da manutenção.

Avaliar o serviço executado pela equipe de manutenção de máquinas e equipamentos mecânicos.

**B. Capacidades sociais, organizativas e metodológicas:**

i. **Capacidades Sociais**

Posicionar-se com embasamento ético em relação a situações e contextos apresentados.

Participar de grupos de trabalho, identificando problemas, propondo alternativas de solução e possíveis melhorias para a situação proposta.

ii. **Capacidades Organizativas**

Integrar à comunicação oral e escrita a terminologia técnica apresentada e a identificada através de pesquisas e leituras.

Propor alternativas para melhor organizar o ambiente e o desenvolvimento de trabalho.

Identificar oportunidades de melhor aproveitamento dos recursos colocados à sua disposição

Atuar de acordo com o sistema de gestão da qualidade da empresa.

<p>iii. <b>Capacidades Metodológicas</b>          Demonstrar iniciativa e analisar alternativas, no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade, considerando as mudanças tecnológicas.          Posicionar-se criticamente em relação a situações propostas.          Fundamentar tecnicamente alternativas de solução em relação a problemas que interferem nas atividades sob a sua responsabilidade.</p>	
<p><b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b></p>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	Laboratório de metalmecânica; Laboratório de Informática; Sala de aula.
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	Computador com pacote office; Computador com Software de Simulação de Circuitos de Comandos Elétricos (FluidSim, CADSimu, etc); Data Show; Redutores de velocidade; Compressores; Alinhadores a laser.
<b>Material Didático</b>	Livros e apostilas.

<b>Unidade Curricular:</b> Manutenção de Sistemas de Controle e Acionamentos Eletromecânicos
<b>Carga Horária:</b> 100h
<b>Objetivo Geral:</b> Propiciar o desenvolvimento das capacidades sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a realização da manutenção de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos, segundo as normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
<b>Unidade de Competência:</b> <b>UC2:</b> Realizar manutenção elétrica e mecânica em máquinas e equipamentos, de acordo com normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes.
<b>Conteúdos Formativos</b>
<p><b>A. Capacidades Técnicas:</b></p> <p>i. <b>Tecnologia de Processos</b>          Interpretar as informações contidas em documentos técnicos (catálogos, manuais, desenhos, normas, planos de manutenção, procedimentos operacionais, instrução de trabalho, ordens de serviço, etc.), tendo em vista manutenção de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos.          Interpretar os procedimentos de manutenção e ajustes estabelecidos no planejamento, assim como as recomendações dos fabricantes de dispositivos, peças e equipamentos de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos.          Identificar os instrumentos necessários para a coleta de dados.          Identificar, no projeto, as parametrizações necessárias nos dispositivos de automação (servomotores, inversores de frequência, sensores e controladores lógicos programáveis).          Identificar no <i>checklist</i> as condições de funcionamento de máquinas e equipamentos.          Avaliar, através de inspeção visual e medições, a integridade e o funcionamento dos equipamentos de controle e acionamentos eletromecânicos.</p>

Comparar os dados coletados com os padrões de funcionalidade de máquinas e equipamentos, tendo em vista a manutenção de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos.

Identificar as características e a aplicabilidade das ferramentas informatizadas a serem utilizadas na manutenção de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos.

Identificar os dados a serem coletados na máquina, tendo em vista a condição de funcionalidade do equipamento.

ii. **Gestão de Processos**

Definir o tipo de manutenção aplicável a cada equipamento, considerando sua importância no processo produtivo, bem como as técnicas de manutenção aplicáveis às máquinas e equipamentos a serem reparados.

Determinar a periodicidade de intervenção da manutenção de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos a ser executada nas máquinas e equipamentos.

Determinar o detalhamento das atividades a serem desenvolvidas na manutenção de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos, considerando os métodos, processos, metas e pontos críticos envolvidos.

Identificar as ferramentas de controle (qualidade, custos, etc.) aplicáveis ao planejamento da manutenção de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos.

Interpretar metodologias de análise de falhas (RCFA, FMEA, FTA, Diagrama de Ishikawa, RCM, etc), para a solução de problemas em sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos.

Identificar as informações obtidas durante a execução da manutenção de máquinas e equipamentos, tendo em vista a elaboração de relatório técnico.

Definir os recursos materiais e humanos (quantidade x tempo de execução, hora/homem, materiais e serviços de terceiros) necessários para a manutenção de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos.

iii. **QSMS**

Interpretar as normas de qualidade, de segurança, de meio ambiente e de saúde aplicáveis à manutenção de máquinas e equipamentos.

Avaliar as condições de segurança no ambiente de manutenção de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos.

Avaliar a necessidade de uso dos EPI's e EPC's, tendo em vista a saúde e a segurança da equipe de manutenção.

iv. **Tecnologia das Ferramentas e Materiais**

Interpretar os procedimentos de utilização das ferramentas e instrumentos.

Selecionar as ferramentas e equipamentos requeridos para a manutenção de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos, considerando tipos, características e aplicações.

**B. Capacidades sociais, organizativas e metodológicas:**

i. **Capacidades Sociais**

Posicionar-se com embasamento ético em relação a situações e contextos apresentados.

Participar de grupos de trabalho, identificando problemas, propondo alternativas de solução e possíveis melhorias para a situação proposta.

ii. **Capacidades Organizativas**

Integrar à comunicação oral e escrita a terminologia técnica apresentada e a identificada através de pesquisas e leituras.

Propor alternativas para melhor organizar o ambiente e o desenvolvimento de trabalho.

<p>Identificar oportunidades de melhor aproveitamento dos recursos colocados a sua disposição. Atuar de acordo com o sistema de gestão da qualidade da empresa.</p> <p>iii. <b>Capacidades Metodológicas</b> Demonstrar iniciativa e analisar alternativas, no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade, considerando as mudanças tecnológicas. Posicionar-se criticamente em relação a situações propostas. Fundamentar tecnicamente alternativas de solução em relação a problemas que interferem nas atividades sob a sua responsabilidade.</p>	
<p><b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b></p>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	Laboratório de eletroeletrônica; Laboratório de metalmecânica; Laboratório de Informática; Sala de aula.
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	Computador com pacote office; Computador com Software de Simulação de Circuitos de Comandos Elétricos (FluidSim, CADSimu, etc); Data Show; Multímetros; Alicates amperímetro; Bancada Didática de Elétrica (operacional); Bancada elétrica com alimentação 220V trifásico (força) e 220V ou 24V (comando); Botoeiras; Contator de potência; Motor trifásico; Disjuntor Motor; Disjuntor Monofásico; Sinalizador luminoso; Relé térmico; Cabos Banana; Sensor de nível magnético; Óculos de Proteção com CA; Sapato de proteção com biqueira de PVC ou composite com CA; Luva de proteção com CA.
<b>Material Didático</b>	Livros e apostilas.

### MÓDULO ESPECÍFICO III

<b>Unidade Curricular:</b> Desenvolvimento de Projetos de Sistemas Eletromecânicos
<b>Carga Horária:</b> 300h
<b>Objetivo Geral:</b> Propiciar o desenvolvimento das capacidades sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a atuação em desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos de máquinas e equipamentos, segundo as normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
<b>Unidade de Competência:</b> <b>UC3:</b> Atuar em projetos e desenvolvimentos elétricos e mecânicos de máquinas e equipamentos, de acordo com normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes.
<b>Conteúdos Formativos</b>
A. <b>Capacidades Técnicas:</b> i. <b>Normalização do Projeto</b>

Interpretar, para fins de elaboração de projetos eletromecânicos, as normas técnicas de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente.

Interpretar, para fins de elaboração de projetos eletromecânicos, desenhos mecânicos, esquemas elétricos e manuais e catálogos de acordo com as normas técnicas.

Identificar as ferramentas de controle aplicáveis à execução de projetos de sistemas eletromecânicos de máquinas e equipamentos, tendo em vista a elaboração do memorial descritivo.

Identificar o sistema de gestão de documentos da empresa tendo em vista o controle e validação do projeto de sistemas eletromecânicos.

ii. **Tecnologia da Informação**

Selecionar as ferramentas de informática (*softwares*) aplicáveis ao desenvolvimento do projeto de sistemas eletromecânicos.

Identificar as atualizações tecnológicas disponíveis e adequadas ao desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos.

iii. **Gerenciamento do Projeto (Planejamento)**

Organizar os dados técnicos de forma lógica, tendo em vista o descritivo da funcionalidade do projeto de sistemas eletromecânicos.

Determinar, para fins de elaboração de etapas, o detalhamento das atividades e os ajustes do cronograma (se necessários), considerando os métodos, metas e pontos críticos envolvidos no desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos.

Avaliar as etapas do projeto, considerando os recursos disponíveis, para fins de elaboração do memorial descritivo.

Determinar etapas, considerando fases do processo, prazos, recursos materiais e recursos humanos envolvidos, tendo em vista a composição do memorial descritivo do projeto de sistemas eletromecânicos.

Estabelecer prazos e atividades, tendo em vista a elaboração do manual de operação e manutenção dos sistemas eletromecânicos.

Identificar as alterações ou adequações realizadas no projeto de sistemas eletromecânicos, tendo em vista o registro documental das mesmas.

iv. **Recursos e Custos**

Definir, para fins de elaboração das etapas do projeto de sistemas eletromecânicos, os recursos (quantidade x tempo de execução, hora/homem, serviços de terceiros, eficiência energética).

Definir, para fins de elaboração do memorial descritivo, a logística necessária para a execução do projeto de sistemas eletromecânicos, considerando as etapas do processo, prazos x tempo, recursos materiais e recursos humanos.

Definir, para fins de elaboração do projeto de sistemas eletromecânicos, os fornecedores potenciais que atendam as necessidades de recursos, bem como a relação custo benefício.

Identificar a necessidade de orientação dos fornecedores quanto ao atendimento de necessidades específicas do projeto.

Identificar, para fins de elaboração das etapas do memorial descritivo, as atualizações tecnológicas disponíveis e adequadas, dentro dos limites dos recursos para os projetos de sistemas eletromecânicos.

Identificar, para fins de elaboração do memorial descritivo, o custo da implementação do projeto de sistemas eletromecânicos, considerando diferentes fornecedores e a qualidade dos produtos a serem utilizados.

Prever, para fins de elaboração do memorial descritivo, as ferramentas e os materiais a serem utilizados nas etapas do projeto de sistemas eletromecânicos.

v. **Execução e controle**

Organizar os dados técnicos de forma lógica, tendo em vista o descritivo da funcionalidade do projeto de sistemas eletromecânicos.

- vi. **Qualidade**  
Identificar as ferramentas de controle (qualidade, custos, etc.) aplicáveis à execução de projetos de sistemas eletromecânicos, tendo em vista a elaboração do memorial descritivo.  
Avaliar a eficácia dos ajustes realizados no projeto dos sistemas eletromecânicos.
- vii. **As Built**  
Identificar as alterações ou adequações realizadas no projeto dos sistemas eletromecânicos, tendo em vista o registro documental das mesmas.

**B. Capacidades sociais, organizativas e metodológicas:**

(As Competências de Gestão são desenvolvidas em níveis progressivos de complexidade desde o primeiro módulo. Os níveis progressivos de complexidade são estabelecidos a partir da análise das competências de gestão definidas no perfil profissional. Essas competências devem ser desenvolvidas de forma integrada com as capacidades técnicas, podendo ser trabalhadas de diferentes formas, como estratégias pedagógicas; atividades específicas das situações de aprendizagem; literatura de apoio; conhecimentos associados/afins; palestras, seminários, visitas técnicas, entre outros.)

- i. **Capacidades Sociais**  
Agir de forma ética.  
Coordenar grupos de trabalho da empresa, capacitando a equipe, identificando e resolvendo problemas e propondo melhorias nos produtos e serviços.  
Atuar em sintonia com os valores, metas e as diretrizes da empresa.
- ii. **Capacidades Organizativas**  
Analisar e propor alternativas de racionalização de recursos.  
Possuir uma visão global e coordenada de todas as fases do processo, considerando conjuntamente os aspectos técnicos, organizativos, econômicos e humanos envolvidos.
- iii. **Capacidades Metodológicas**  
Demonstrar atitude proativa e empreendedora, considerando riscos e adaptando-se às mudanças tecnológicas, organizativas, profissionais e socioculturais que incidem nas suas atividades profissionais.  
Analisar alternativas e tomar decisões na resolução de problemas que afetam atividades sob sua responsabilidade ou que lhe são delegadas.

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

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	Laboratório de eletroeletrônica; Laboratório de metalmecânica; Laboratório de Informática; Sala de aula.
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	Computador com pacote office; Computador com Software de Simulação de Circuitos de Comandos Elétricos (FluidSim, CADSimu, etc); Data Show; Multímetros; Alicates amperímetro; Bancada Didática de Elétrica (operacional); Bancada elétrica com alimentação 220V trifásico (força) e 220V ou 24V (comando); Botoeiras; Contator de potência; Motor trifásico; Disjuntor Motor; Disjuntor Monofásico; Sinalizador luminoso; Relé térmico; Cabos Banana; Óculos de Proteção com CA; Sapato de proteção com

	biqueira de PVC ou composite com CA; Luva de proteção com CA; Bancada Eletropneumática; Bancada eletrohidráulica.
<b>Material Didático</b>	Livros e apostilas.

## MÓDULO ESPECÍFICO IV

<b>Unidade Curricular:</b> Projeto de Conclusão de Curso	
<b>Carga Horária:</b> 80h	
<b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver fundamentos técnicos e científicos relativos a metodologia de pesquisa, e as normas técnicas da ABNT, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.	
<b>Conteúdos Formativos</b>	
<b>Fundamentos Técnicos e Científicos</b>	<b>Conhecimentos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar os itens de um projeto;</li> <li>- Aplicar as recomendações da ABNT.</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cumprir normas e procedimentos</li> <li>✓ Manter-se atualizado tecnicamente</li> <li>✓ Ter capacidade de análise</li> <li>✓ Ter senso crítico</li> <li>✓ Ter senso investigativo</li> <li>✓ Ter visão sistêmica</li> <li>✓ Demonstrar organização nos dados coletados</li> <li>✓ Ter eficácia na coleta de dados e informações</li> <li>✓ Comunicar-se com clareza</li> <li>✓ Demonstrar atitudes éticas</li> <li>✓ Demonstrar postura de cooperação</li> <li>✓ Ter pro atividade</li> <li>✓ Ter responsabilidade</li> <li>✓ Trabalhar em equipe</li> </ul>	<p>Tema Central; Objetivo; Justificativa; Metodologia; Cronograma; Referências Bibliográficas; Normas Técnicas da ABNT; Desenvolvimento do Projeto; Defesa do Projeto.</p>
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	Sala de aula; Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).
<b>Equipamentos</b>	Microcomputador; Prancheta portátil; Projetor multimídia; Quadro branco.
<b>Material Didático</b>	Livro didático nacional; Normas técnicas.

## 9 - DESENVOLVIMENTO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Projeto de Conclusão de Curso (PCC) é atividade curricular que compõem a matriz do curso e deve ser desenvolvido intra e extraclasse, podendo iniciar na Unidade Curricular - Desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos.

Tem como objetivo:

Incentivar e orientar o aluno para o desenvolvimento da pesquisa e a Iniciação Científica.

- Integrar teoria e prática, de modo a inserir o aluno à linguagem científica.
- Conduzir o aluno a uma análise sobre a ocupação profissional e o contexto do trabalho.
- Integrar as Unidades Curriculares e estabelecer relações com a área de estudo, a partir da fundamentação teórica convergente.
- Estimular a autonomia no aluno para que possa empreender, criar e inovar em sua área de atuação.
- Possibilitar a troca de experiências individuais para o enriquecimento do grupo, tanto na área profissional como pedagógica.

O PCC poderá ser desenvolvido individualmente ou em dupla. A escolha do tema é de responsabilidade do aluno e deve estar em consonância com as competências do perfil profissional de conclusão do curso, a partir de orientações técnicas contemplando as etapas a seguir:

- Elaboração da proposta de projeto;
- Elaboração do plano de trabalho e cronograma de atividades;
- Desenvolvimento da pesquisa bibliográfica ou de campo;
- Desenvolvimento de um protótipo ou maquete funcional, quando aplicável;
- Redação final do trabalho segundo as normas da ABNT.

O PCC é acompanhado e avaliado pelo docente orientador de forma sistemática e contínua.

O Docente orientador terá como atribuições orientar, acompanhar e avaliar o

desempenho do aluno, sendo avaliados os aspectos que compreendem a aplicação de conceitos, a execução técnica do trabalho planejado, a apresentação e a elaboração do trabalho escrito, respeitando o plano, as normas da ABNT e o cronograma de desenvolvimento do PCC.

O conceito/nota final do PCC é composto pelos resultados das avaliações do docente orientador, do docente avaliador na ocasião da apresentação e defesa do trabalho, de acordo com os critérios de avaliação constantes no item 12 deste Plano de Curso.

## **10 - ESTÁGIO SUPERVISIONADO (NÃO OBRIGATÓRIO)**

Estágio Supervisionado proporciona aos alunos oportunidade de vivenciar as competências adquiridas, incrementa o processo de ensino-aprendizagem e promove a integração entre teoria e prática, preparando profissionais voltados às novas realidades produtivas em situações reais de vida e de trabalho no seu meio, bem como atuar na mesma área ou em área afim à da formação profissional, em conformidade com as diretrizes emanadas da legislação em vigor.

O aluno estagiário deve ser acompanhado por docente do curso designado para supervisionar o estágio ou pelo Coordenador do Curso, que terá como atribuições orientar, acompanhar e avaliar o seu desempenho.

O estágio na Educação Profissional Técnico em Eletromecânica nas Unidades Operacionais desenvolvedoras do curso em questão, **não será obrigatório, não sendo pré-requisito para certificação e diplomação do aluno.**

A carga horária realizada em estágio não obrigatório não será computada na carga horária total do curso, no entanto, caso o aluno o realize, será necessário registrar esta informação no campo de observações do histórico escolar. A não obrigatoriedade de estágio supervisionado se justifica pelas condições satisfatórias existentes na Unidade Operacional desenvolvedora que permite a realização das práticas profissionais estabelecidas no perfil profissional de conclusão.

## **11 - CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES**

De acordo com o art. 46 da Resolução CNE/CP nº 01, de 05 de janeiro de 2021, a instituição de ensino pode promover o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores do estudante, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional, que tenha sido desenvolvido:

I - Em qualificações profissionais técnicas e unidades curriculares, etapas ou módulos de cursos técnicos ou de Educação Profissional e Tecnológica de Graduação regularmente concluídos em outros cursos;

II - Em cursos destinados à qualificação profissional, incluída a formação inicial, mediante avaliação, reconhecimento e certificação do estudante, para fins de prosseguimento ou conclusão de estudos;

III - Em outros cursos e programas de Educação Profissional e Tecnológica, inclusive no trabalho, por outros meios formais, não formais ou informais, ou até mesmo em outros cursos superiores de graduação, sempre mediante avaliação do estudante; e

IV - Por reconhecimento, em processos formais de certificação profissional, realizado em instituição devidamente credenciada pelo órgão normativo do respectivo sistema de ensino ou no âmbito de sistemas nacionais de certificação profissional de pessoas.

Nos casos II e III, a avaliação dos conhecimentos e experiências anteriores será feita por uma comissão de docentes do curso e especialistas em educação, especialmente designada pela direção, a qual decidirá que instrumentos de avaliação de competências básicas, específicas e de gestão deverão ser aplicados. Com base nos resultados, o estudante será orientado sobre o itinerário formativo que deve seguir.

Nos casos I e IV, a comissão designada pela direção fará análise da documentação apresentada pelo estudante, relativa ao seu histórico escolar ou a outras certificações profissionais que possua. O parecer técnico da comissão indicará os estudos e certificados que podem ser aproveitados e o itinerário formativo que o

estudante deve seguir.

## 12 - CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação de aprendizagem será feita com base em competências de forma diagnóstica, formativa e somativa, segundo preceitua nossa MSEP. Tudo isso será realizado de forma sistêmica e contínua ao longo de todo o processo de formação, visando permitir o diagnóstico dos avanços e das dificuldades do aluno para que sejam feitas as intervenções pedagógicas necessárias, com o intuito de torná-lo autônomo e crítico no desempenho das suas funções atreladas à realidade da ocupação. [ a avaliação em si ]

Para avaliar a aprendizagem do aluno (conhecimento, habilidades e atitudes), serão utilizados **estratégias e instrumentos de avaliação** múltiplos e diversificados, sempre visando a integração das Unidades Curriculares com o contexto de trabalho da ocupação, e buscando desenvolver nos alunos o hábito da pesquisa, atitudes de reflexão, iniciativa e criatividade. No decorrer do processo avaliativo o Docente poderá empregar os seguintes instrumentos: fichas de observação, relatórios, portfólios, provas objetivas, provas de respostas construídas, provas práticas, autoavaliações; dentre outros instrumentos que julgar adequados.

Os instrumentos de avaliação não são pensados pelos Docentes como tendo um fim em si mesmo, são pensados tendo em vista critérios bem delimitados que possibilitem estabelecer um parecer sobre a capacidade do aluno, conforme preconiza nossa Metodologia baseada em avaliações por competências. Nessa abordagem o desempenho do aluno é avaliado levando-se em consideração os diferentes instrumentos de avaliação bem como suas capacidades no que diz respeito aos saberes (capacidades cognitivas), ao “saber fazer” (capacidades psicomotoras) e ao “saber ser” (capacidades socioemocionais). Tudo isso visando sempre a interrelação do meio social com o mundo do trabalho, de modo a permitir que o educando alcance o desempenho esperado descrito no perfil de conclusão do curso.

Como expressão das evidências de desempenho do aluno, nas avaliações

realizadas durante processo formativo previsto para cada unidade curricular, é utilizada os conceitos: A, B, C. Estes conceitos são referenciais do desempenho do aluno, seus progressos e dificuldades.

**Os resultados da avaliação do aproveitamento serão expressos conforme quadro abaixo:**

CONCEITO	PARÂMETRO	MENÇÃO
<b>A</b>	9,0 a 10,0	Atribuído ao aluno que atinge plenamente as competências requeridas.
<b>B</b>	7,0 a 8,9	Atribuído ao aluno que, embora tenha atingido apenas 80% das competências requeridas, demonstre conhecimentos, habilidades e atitudes necessários ao desempenho da profissão.
<b>C</b>	0,0 a 6,9	Atribuído ao aluno que atingiu menos de 70% das competências requeridas.

Aos alunos com conceito **C** a escola deverá redimensionar a ação educativa, oportunizando novas situações de estudo, de forma simultânea e integrada ao processo ensino – aprendizagem com vistas à superação das dificuldades apresentadas.

Será considerado **aprovado** em termos de domínio de competências o discente que obtiver: conceito **A ou B** expresso pelas médias de 7,0 a 10,0 como expressões dos resultados de suas avaliações realizadas durante o processo formativo e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) do total da carga horária de cada componente curricular, nos termos das disposições da Lei nº 9.394/96 (que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional) e Regimento Escolar Unificado do SENAI/DR-PA.

Conceito **C** expresso pelas médias de 0,0 a 6,9 considera o aluno em regime de progressão parcial durante o processo ou retido ao final do módulo/curso.

Será considerado reprovado ao término do módulo o aluno que mesmo se utilizando de novas oportunidades de estudos, seguidas de avaliações de

desempenho, obtiver em cada componente curricular/unidade curricular, nota final inferior a 7,0 (sete), numa escala de 0 a 10 (zero a dez) ou frequência inferior a 75%, apuradas sobre o total de carga horária prevista no módulo/curso.

Será classificado para o Módulo Introdutório o aluno que obtiver conceito A ou B expresso pelas médias de 7,0 a 10,0 em todas as Unidades Curriculares do Módulo Básico.

O aluno retido em até três Unidades Curriculares do último módulo ou semestre, após as atividades compensatórias presenciais ou mediadas por recursos tecnológicos da Educação a Distância não obtiver nota mínima 7,0 para aprovação, ficará reprovado no curso.

São oferecidas atividades compensatórias presenciais ou mediadas por recursos tecnológicos da Educação a Distância, aos alunos que, tendo obtido no mínimo o conceito **B**, não alcançaram frequência mínima de 75% da carga horária de cada unidade curricular. Essas atividades compensatórias são desenvolvidas durante a realização da Unidade Curricular, por meio de estudos acompanhados de pesquisa, projeto, resolução de situações problemas, ou outras estratégias.

É considerado aprovado, o aluno que demonstrar as competências estabelecidas no Perfil Profissional de Conclusão.

### **13 - INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, RECURSOS TECNOLÓGICOS E BIBLIOTECAS**

Para a execução do curso, é utilizado um sistema informatizado de gerenciamento da aprendizagem *on-line*, comumente denominado Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Este ambiente reúne as principais ferramentas para:

- interação entre tutores, monitores e alunos (por meio de ferramentas síncronas como sala de bate papo ou assíncronas como fórum e correio eletrônico, entre outras);

- estudo do conteúdo e realização das atividades propostas (por meio de ferramentas de exibição de conteúdo e realização de atividades individuais, em grupo ou com toda a turma);
- compartilhamento de arquivos;
- acompanhamento individual e coletivo.

A carga horária mínima obrigatória a ser realizada presencialmente ocorre nos polos credenciados pelos Conselhos Regionais do SENAI. As atividades incluem avaliações, práticas em laboratório ou com apoio de *kits* didáticos móveis e simuladores digitais, além de estágios e defesas de Trabalho de Conclusão de Curso (quando pertinente).

Os polos possuem recepção, sala de administração e reuniões, salas de aula e avaliações teóricas, biblioteca e acervo, laboratório de informática (ao menos 1 computador para cada 2 alunos com Internet banda larga para acesso aos materiais on-line, interação via AVA e uso de simuladores e/ou softwares), laboratório/oficina para aulas e avaliações práticas com *kits* didáticos, além de sanitários, bebedouros e acessibilidade para deficientes.

## **14 - PERFIL DE QUALIFICAÇÃO DOS PROFESSORES, INSTRUTORES E TÉCNICOS-ADMINISTRATIVOS**

Os profissionais que atuam na execução do curso são:

- Tutor: domina o conteúdo da área tecnológica do curso e a metodologia de ensino. Interage com os alunos por meio do AVA e, conforme a configuração da equipe no DR, atua também nas práticas presenciais.
- Monitor: orienta os alunos em questões técnicas e administrativas, tanto no AVA quanto presencialmente.
- Coordenador pedagógico: orienta a atuação da tutoria e a monitoria e cuida dos aspectos didático-pedagógicos intra e intercurso.
- Coordenador técnico do curso: orienta o tutor tecnicamente e assegura a qualidade da execução do curso.

- Responsável pelo polo: organiza e monitora a execução das atividades e encontros presenciais.
- Gestor da EAD: coordena as atividades dos coordenadores técnico e pedagógico, dos responsáveis pelos polos e da equipe do núcleo de educação a distância

## **15 - CERTIFICADO E DIPLOMA**

Ao concluinte que obtiver aproveitamento mínimo em todas as unidades curriculares dos módulos básico e específicos, e comprovar a conclusão do ensino médio, é conferido o **diploma de Habilitação Profissional Técnica em Eletromecânica**, vinculado ao eixo tecnológico Controle e Processos Industriais.

Quando concluir com aproveitamento mínimo todas as unidades curriculares dos módulos básico, específicos I e II, o aluno obterá o **certificado de Qualificação Profissional Técnica de Eletromecânico de Manutenção**.

No verso dos diplomas e dos certificados deverão ser explicitadas as unidades curriculares cursadas no referido módulo e as respectivas competências profissionais definidas no perfil profissional de conclusão.

Santarém (PA), 02 de setembro de 2024.