

Três Lagoas, 15 de fevereiro de 2024.

Requerimento n.º **04/2024**

Prezado Diretor,

Encaminhamos para análise e posterior providências, o Projeto do Curso Técnico em Eletromecânica, constante do Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, para o qual requeremos: autorização de funcionamento e aprovação do projeto de curso, cuja matriz curricular apresenta um total de 1.200 horas, na modalidade presencial, a ser ofertado pelo SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímoli”, situado na Rua Dr. Amilcar Congro Bastos n.º 1313 no Bairro Vila Nova – CEP: 79604-250 em Três Lagoas-MS.

Atenciosamente,

Assinado eletronicamente por:
Rodrigo Bastos de Melo
CPF: ***.737.971-**-**
Data: 06/03/2024 10:10:53 -04:00



RODRIGO BASTOS DE MELO
Gerente SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímoli”

Senhor
RENATO MAURÍCIO BARBOSA TAVARES
Diretor Técnico – SENAI-DR/MS
CAMPO GRANDE – MS

SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1206 | Bairro Amambai

79005-901 | Campo Grande/MS | Brasil

Esse documento foi assinado por Rodrigo Bastos de Melo. Para validar o documento e suas assinaturas acesse
<https://assinatura.fiems.com.br/validar/A63W1U2XRKKE24-2WGE2>

www.fiems.com.br/senai





MANIFESTO DE ASSINATURAS



Código de validação: A68JW-TU2XK-KKE24-2WGE2

Esse documento foi assinado pelos seguintes signatários nas datas indicadas (Fuso horário de Brasília):

- ✓ Rodrigo Bastos de Melo (CPF ***.737.971-**) em 06/03/2024 11:10 - Assinado eletronicamente

Endereço IP	Geolocalização
201.67.41.131	Não disponível
Autenticação	rbmelo@ms.senai.br
Email verificado	
xcXGM3c29WS/SG2em4NGZWHZvi/HYN/uhkvGqQ0Qxqw=	
SHA-256	

Para verificar as assinaturas, acesse o link direto de validação deste documento:

<https://assinatura.fiems.com.br/validate/A68JW-TU2XK-KKE24-2WGE2>

Ou acesse a consulta de documentos assinados disponível no link abaixo e informe o código de validação:

<https://assinatura.fiems.com.br/validate>

PROJETO PEDAGÓGICO TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA

**Eixo Tecnológico: Controle e
Processos Industriais**

**Educação Profissional
Técnica de Nível Médio**

**SENAI TRÊS LAGOAS
“JOSÉ PAULO RIMOLI”**

2024

Itinerário Nacional | Versão: 2023

Autorizado pela Resolução n.º 09/2024 do Conselho Regional do SENAI-DR/MS

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DE MATO GROSSO DO SUL

Conselho Regional SENAI/MS – Biênio 2024/2025

PRESIDENTE:

Sérgio Marcolino Longen

DIRETOR REGIONAL:

Rodolpho Caesar Mangialardo

REPRESENTANTES DAS ATIVIDADES INDUSTRIAIS:

Titulares

1º Luiz Cláudio Sabedotti Fornari
2º Idalina Zanolli
3º Silvio Roberto Padovani
4º Zigomar Burille

Suplentes

1º Edis Gomes da Silva
2º João Batista de Camargo Filho
3º Vagner Rici
4º Silvana Gasparini Pereira

REPRESENTANTES DO MINISTÉRIO DO TRABALHO:

Titular

Suplente

REPRESENTANTES DO MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO:

Titular

Suplente

Elaine Borges Monteiro Cassiano

Fernando Silveira Alves

REPRESENTANTES DOS TRABALHADORES DAS INDÚSTRIAS:

Titular

Suplente

Alcemir Remelli

[Digite aqui]

SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambaí
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil
www.fiems.com.br/senai

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DE MATO GROSSO DO SUL

Diretor Regional

Rodolpho Caesar Mangialardo

Gerente de Educação

SENAI TRÊS LAGOAS “JOSÉ PAULO RIMOLI”

Equipe técnica-pedagógica responsável:

Gerente de Gestão e Negócios – Rodrigo Bastos de Melo

Secretária Acadêmica – Tatiana Aparecida do Nascimento Oliveira

Coordenação Pedagógica – Adriana da Silva Marqueti

SUMÁRIO

1	TÍTULO	7
1.1	Da Habilitação.....	7
2	JUSTIFICATIVA	8
2.1	Justificativa	8
2.2	Caracterização Institucional	9
3	FUNCIONAMENTO	10
3.1	Local de Realização.....	10
3.2	Horários	10
4	MATRÍCULA	11
5	REQUISITOS DE ACESSO AO CURSO	12
6	PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO	12
7	IDENTIFICAÇÃO DA OCUPAÇÃO	13
7.1	Vide Itinerário Nacional de V.2023.0	13
8	RELAÇÃO DAS FUNÇÕES	14
9	DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES, SUB-FUNÇÕES E DOS PADRÕES DE DESEMPENHO	15
10	COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS	23
10.1	Contexto de Trabalho da Ocupação.....	24
11	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	27
11.1	Itinerário Formativo	27
11.2	Esquema Modularizada.....	28
	28
11.3	Matriz Curricular.....	29
11.4	Detalhamento das Unidades Curriculares	30
11.5	Desenvolvimento Metodológico.....	149
11.6	Prática Docente.....	151
12	BIBLIOGRAFIA	151
13	FREQUÊNCIA	152

14 APROVEITAMENTO DE ESTUDOS, CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES.....	152
15 AVALIAÇÃO.....	153
15.1 Avaliação da Aprendizagem.....	153
15.2 Avaliação do Curso.....	155
16 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA – SAEP	155
17 ACESSIBILIDADE E ATENDIMENTO AOS ALUNOS COM DEFICIÊNCIA.....	160
18 CERTIFICADOS E DIPLOMAS	160
19 INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, RECURSOS TECNOLÓGICOS E BIBLIOTECA	161
19.1 Ambientes Utilizados para o Curso	161
19.2 Laboratórios Disponíveis para o Curso.....	161
20 RECURSOS HUMANOS.....	164
21 CORPO DOCENTE.....	164
22 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	165
23 RECURSOS FINANCEIROS	166

DADOS GERAIS

UNIDADE ESCOLAR

RAZÃO SOCIAL	SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
Nome fantasia	SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímoli”
Esfera Administrativa	Entidade de Direito Privado
CNPJ	03.772.576/0006-70
Endereço	Rua Dr. José Amílcar Congro Bastos, 1313 – Bairro Vila Nova
Cidade/UF/CEP	Três Lagoas/MS/CEP: 79.604-250
Telefone	(67) 3509-5200
E-mail de contato	rbmelo@ms.senai.br
Site da Unidade	www.fiems.com.br

Fonte: SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímoli”

1 TÍTULO

1.1 Da Habilitação

MODALIDADE	HABILITAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO
Habilitação	Técnico em Eletromecânica
Carga Horária	1.200h
Área Profissional	Energia GTD
Eixo Tecnológico	Controle e Processos Industriais

Fonte: Itinerário Nacional de Educação Profissional SENAI – Versão 2023.0

2 JUSTIFICATIVA

2.1 Justificativa

O SENAI Mato Grosso do Sul, sintonizado com as transformações políticas e econômicas que estão ocorrendo no Estado de Mato Grosso do Sul e com as modificações decorrentes da nova Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional – Lei Federal n.º 9394/96, alterada pela Lei n.º 13.415/2017, de 13 de fevereiro de 2017, alterada pela Lei n.º 14.645 de 02 de agosto de 2023 e ainda de acordo com a Resolução CNE/CP n.º 1, de 5 de janeiro de 2021 que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, entende que a qualificação de mão de obra é condição prioritária para o crescimento e o desenvolvimento competitivo das indústrias do nosso Estado.

Frente a um cenário característico pelo desenvolvimento econômico e pela intensificação das atividades industriais, a demanda pela aplicação de inovações tecnológicas e investimentos em novos processos, equipamentos e maquinários, tende a crescer. O emprego de tecnologias avançadas permitiu a implantação de um processo produtivo mais rápido e flexível, tornando necessário a formação ou capacitação técnica dos trabalhadores para operar as instalações básicas, e de uma simultânea capacidade para operar as adaptações subsequentes.

Neste contexto, é eminente o aumento da busca por profissionais capacitados, atualizados e especializados às novas tendências de mercado para atuar em todas as áreas, que necessitem de um perfil profissional mais apurado em relação a atuação no mundo do trabalho, de acordo com as normas técnicas de qualidade, segurança e preservação ambiental e manutenção.

Somado a estes fatores, as estratégias expansionistas das indústrias sul mato-grossenses defrontam com inúmeros obstáculos existentes para a contratação de mão de obra qualificada para atuar com tecnologias inovadoras e emergentes.

Frente ao exposto, o SENAI-MS, visa atender a demanda da indústria local e nacional quanto à formação de recursos humanos tecnicamente qualificados e atualizados, através do desenvolvimento de competências que favoreçam a aplicação dos conhecimentos em diferentes contextos e processos que caracterizam a ocupação, numa perspectiva

interdisciplinar, favorecendo assim a construção de capacidades que permitam ao trabalhador intervir e agir em situações nem sempre pré-estabelecidas.

2.2 Caracterização Institucional

O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI, criado pelo Decreto Lei Federal n.º 4.048 de 22/01/1942, é entidade jurídica de direito privado, organizada e dirigida pela Confederação Nacional da Indústria - artigo 2º do Decreto Lei Federal n.º 9.576 de 12/08/1946 e o artigo 3º do Regimento aprovado pelo Decreto Federal n.º 494, de 10/01/1962.

Criado com o propósito de preparar trabalhadores para a Indústria Nacional, o SENAI sempre pautou sua atuação pelas demandas do mercado de trabalho, como decorrência natural das próprias razões que em, 1942, inspiraram o empresariado brasileiro na defesa da necessidade de um organismo de formação profissional para enfrentar os desafios que já se vislumbraram na época.

Composto por órgãos normativos, Conselho Nacional e Conselhos Regionais, que norteiam a atuação do sistema, e ainda, por órgãos administrativos, Departamento Nacional e Departamentos Regionais, que sistematizam e operacionalizam as ações determinadas pelos Conselhos.

O Departamento Regional de Mato Grosso do Sul, SENAI-DR/MS, foi instalado formalmente no dia 01/01/1980, mantém Unidades Operacionais, denominadas como Unidades de Ensino, preparadas com equipamentos e pessoas especializadas, para atender às necessidades de formação profissional em nível médio e técnico.

O SENAI/DR-MS, funciona como entidade mantenedora dos cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio, tendo como executoras suas Unidades Operacionais.

Para a realização dos cursos, o SENAI-DR/MS, conta com o apoio de Unidades Móveis e Kits Didáticos transportáveis, podendo atender os locais que possuem unidades fixas, que ministrem os cursos solicitados ou em empresas para atender aos trabalhadores, industriários e colaboradores.

Com a visão de consolidar-se como o líder nacional em educação profissional e tecnológica e ser reconhecido como indutor da inovação e da transferência de tecnologias para a indústria brasileira, atuando com padrão internacional de excelência, o SENAI-DR/MS oportuniza por meio da oferta de cursos de Habilitação Profissional Técnica e Tecnológica, a melhoria e o desenvolvimento social, econômico e cultural do estado de Mato Grosso do Sul.

3 FUNCIONAMENTO

O funcionamento do curso seguirá estrutura definida neste projeto de curso a ser aprovado pelo Conselho Regional SENAI-DR/MS, bem como normas e legislação vigente dos órgãos competentes desta área.

A Unidade Operacional ao planejar a execução do curso observará o calendário escolar anual, aprovado pela Gerência de Educação, períodos e horários definidos pela Gerência da Unidade Operacional, como também, o local e ambientes físicos que serão ocupados pela(s) turma(s) durante a realização do curso.

3.1 Local de Realização

O curso será realizado no **SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímoli”** - Três Lagoas– MS, CEP: 79604-250.

3.2 Horários

Os horários das aulas serão organizados em calendário escolar elaborado pela Unidade Operacional.

Quando houver necessidade de reposição de aulas, estas serão acrescidas dos dias letivos previstos até se completar a carga horária estabelecida no Plano de Curso.

4 MATRÍCULA

A matrícula no curso será efetuada mediante solicitação do interessado, que enviará as informações e documentação para a Secretaria Escolar da Unidade Operacional do SENAI, nos locais de operacionalização do curso. A responsabilidade pelo arquivamento da documentação, será da Secretaria Escolar da Unidade Operacional do SENAI, conforme relação abaixo:

- a) Foto;
- b) Documento de Identificação com foto, podendo ser: RG; CNH; CTPS; Carteira Profissional ou Passaporte (conforme a Lei n.º 9.503, Art. 159, Lei n.º 12.037) Passaporte, ou Carteira Profissional ou RNM (Registro Nacional Migratório);
- c) CPF (Cadastro de Pessoa Física) ou Declaração da Receita Federal (ou documento oficial que tenha o número do CPF);
- d) Comprovante de residência atualizado (contas de: água, luz ou telefone); ou autodeclaração: do titular da residência conforme Lei n.º 4082; do candidato ou requerente da matrícula, se menor, conforme Lei n.º 7.115;
- e) Comprovante de Escolaridade: (certificado de conclusão de etapas de ensino, ou histórico escolar, ou declaração de frequência escolar, conforme projeto/plano de curso);
- f) Candidatos estrangeiros, a documentação será aceita em consonância com a legislação vigente: CPF, RNM - Registro Nacional Migratório e Passaporte com visto de estudante, ou outro documento que, por previsão legal, permita que o estrangeiro estude no Brasil. O comprovante de escolaridade estrangeiro deverá, obrigatoriamente, ser validado na Secretaria de Educação do Estado de MS;
- g) Laudo médico comprovando a deficiência (somente para pessoas com deficiência). Aqueles que não tiverem o laudo médico deverão fazer, a próprio punho, uma autodeclaração informando a deficiência.

Em casos de programas e ofertas específicas, deve ser observado o disposto em Edital e/ou Legislação pertinente.

5 REQUISITOS DE ACESSO AO CURSO

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

- a) Ter concluído o ensino fundamental e comprovar matrícula no ensino médio;
- b) Ter sido classificado/aprovado no processo seletivo, se aplicável, obedecendo ao limite de vagas disponíveis;
- c) Ter disponibilidade para participar das aulas e visitas técnicas;
- d) Efetuar matrícula na instituição parceira, no curso requerido.

6 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O perfil profissional é a descrição do que idealmente o trabalhador deve ser capaz de realizar no campo profissional correspondente à ocupação. É o marco de referência, o ideal para o desenvolvimento profissional. Expressa o nível de desempenho que se espera que o trabalhador alcance, indicando o que assegura que ele será competente ou o que o torna apto a atuar, com qualidade, no contexto de trabalho da ocupação. É constituído pelas competências profissionais gerais e específicas e pelo contexto de trabalho da ocupação.

O egresso do curso Técnico em Eletromecânica é o profissional capaz de planejar, projetar, executar, inspecionar e instalar máquinas e equipamentos eletromecânicos. Realizar usinagem e soldagem de peças. Interpretar esquemas de montagem e desenhos técnicos. Realizar montagem, manutenção e entrega técnica de máquinas e equipamentos eletromecânicos. Realizar medições, testes e calibrações de equipamentos eletromecânicos. Executar procedimentos de controle de qualidade e gestão. O eixo tecnológico de interesse para o curso estabelecido no presente documento é conhecido como “Controle e Processos Industriais”.

A atividade do profissional é desenvolvida em indústrias de diferentes portes, segmentos e níveis tecnológicos e, consistem basicamente em trabalhos de: planejamento, execução, inspeção e instalação de máquinas e equipamentos eletromecânicos.

7 IDENTIFICAÇÃO DA OCUPAÇÃO

OCUPAÇÃO	TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA	CBO	3111-10
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL	Educação Profissional Técnica de Nível Médio	C.H Mínima	1.200 horas
NÍVEL DA QUALIFICAÇÃO	3	EIXO TECNOLÓGICO	Controle e Processos Industriais
ÁREA TECNOLÓGICA	Metalmecânica - Mecânica	SEGMENTO TECNOLÓGICO	Fabricação de Máquinas e Equipamentos
COMPETÊNCIA GERAL	Apoiar a gestão da montagem e da manutenção de sistemas mecânicos, elétricos e automatizados e atuar no desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.		
REQUISITOS DE ACESSO	<ul style="list-style-type: none"> Cursando ou ter concluído o ensino médio. 		

7.1 Vide Itinerário Nacional de V.2023.0

8 RELAÇÃO DAS FUNÇÕES

Função 1	Apoiar a gestão da manutenção mecânica e elétrica de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
Função 2	Apoiar a gestão da produção de peças e componentes mecânicos e a montagem de sistemas mecânicos e elétricos de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
Função 3	Atuar na manutenção de sistemas automatizados de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
Função 4	Atuar no desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

9 DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES, SUB-FUNÇÕES E DOS PADRÕES DE DESEMPENHO

Função 1	
Apoiar a gestão da manutenção mecânica e elétrica de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.	
Subfunção	Padrões de Desempenho
<ul style="list-style-type: none"> Planejar a manutenção 	<ul style="list-style-type: none"> Considerando as normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho e meio ambiente Especificando os insumos e equipamentos necessários para a realização da manutenção Elaborando o cronograma de manutenção em conformidade com a criticidade e disponibilidade do equipamento no processo produtivo e a disponibilidade de recursos humanos, tecnológicos e materiais Estabelecendo os requisitos, períodos e condições para a realização da lubrificação das máquinas e equipamentos com base nas indicações do fabricante Atendendo os padrões, normas e procedimentos da empresa Considerando o tipo de manutenção a ser realizada Considerando as especificações do fabricante Considerando o custo-benefício da ação de manutenção requerida Considerando o histórico de manutenções da máquina e/ou equipamento Considerando a criticidade das anomalias das máquinas e equipamentos

<ul style="list-style-type: none"> Orientar a manutenção de sistemas mecânicos 	<ul style="list-style-type: none"> Assegurando o atendimento das normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente aplicáveis ao processo Controlando a reposição de peças e componentes consumidos na manutenção Controlando a instalação e/ou reinstalação de máquinas e equipamentos Controlando as ações de montagem e desmontagem de máquinas e equipamentos Testando o funcionamento das máquinas e equipamentos com base nas referências técnicas pertinentes Realizando as inspeções e avaliações necessárias Controlando as lubrificações realizadas pelos operadores Controlando as ações de substituição de peças e componentes com base nas referências técnicas pertinentes Controlando as ações de produção de peças de reposição com base nas características originais do projeto ou especificações da engenharia Controlando as ações de reparação de peças e componentes com base nas referências técnicas pertinentes Dimensionando os recursos humanos e o uso dos materiais, máquinas, ferramentas e equipamentos requeridos pela natureza da manutenção a ser executada
<ul style="list-style-type: none"> Orientar a manutenção de sistemas elétricos 	<ul style="list-style-type: none"> Atendendo os requisitos e normas de segurança aplicáveis ao processo de manutenção em questão Realizando os testes funcionais do sistema elétrico com referência nas especificações do projeto e normas

	<ul style="list-style-type: none">• Controlando as ações de montagem e desmontagem dos sistemas elétricos• Considerando as técnicas e procedimentos de execução da manutenção• Empregando as técnicas de gestão da manutenção pertinentes• Considerando as indicações e especificações da documentação técnica• Diagnosticando falhas, defeitos e suas possíveis causas
<ul style="list-style-type: none">• Gerar a documentação técnica decorrente dos serviços de manutenção	<ul style="list-style-type: none">• Estimando a vida útil da máquina/equipamento a partir dos parâmetros do fabricante, análises diagnósticas e histórico das manutenções• Elaborando o memorial descritivo / histórico / relatório de manutenção das manutenções realizadas em conformidade com os padrões da empresa

Função 2	
Apoiar a gestão da produção de peças e componentes mecânicos e a montagem de sistemas mecânicos e elétricos de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente	
Subfunção	Padrões de Desempenho
<ul style="list-style-type: none"> Organizar o processo produtivo 	<ul style="list-style-type: none"> Estabelecendo os parâmetros técnicos para os diferentes processos de fabricação e demandados Considerando as normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente aplicáveis ao processo de montagem em questão Estabelecendo o cronograma de trabalho com base na complexidade dos processos e na disponibilidade dos recursos humanos, materiais, tecnológicos e logísticos demandados Estabelecendo os parâmetros técnicos para as diferentes etapas do processo de montagem Estabelecendo a sequência de operações a serem executadas com base nas características do projeto Considerando as características do projeto
<ul style="list-style-type: none"> Coordenar a execução do processo produtivo de peças e componentes de máquinas e equipamentos 	<ul style="list-style-type: none"> Atendendo as normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente aplicáveis ao processo Orientando as equipes com base nas referências técnicas aplicáveis às diferentes etapas e processos Realizando os testes e ensaios de validação e funcionalidade e, se for o caso, os ajustes finais em conformidade com os padrões e requisitos técnicos estabelecidos no projeto Supervisionando a correta utilização das máquinas, equipamentos, ferramentas e dispositivos requeridos para cada uma das etapas do processo produtivo, parâmetros e especificações do projeto

	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando as características e as variáveis do processo de fabricação em execução • Considerando as especificações técnicas do projeto
<ul style="list-style-type: none"> • Orientar a montagem de sistemas mecânicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Controlando o atendimento das normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e ambientais aplicáveis ao processo de montagem • Controlando o comissionamento dos sistemas mecânicos com base nas especificações do projeto e documentação técnica de referência • Realizando o controle das ações de montagem com referência nas especificações do projeto, normas técnicas e procedimentos da empresa • Estabelecendo a sequência de montagem a ser observada pela equipe
<ul style="list-style-type: none"> • Orientar a montagem de sistemas elétricos 	<ul style="list-style-type: none"> • Controlando o atendimento das normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e ambientais aplicáveis ao processo de montagem • Controlando o comissionamento dos sistemas elétricos com base nas especificações do projeto e documentação técnica de referência • Realizando o controle das ações de montagem com referência nas especificações do projeto, normas técnicas e procedimentos da empresa • Estabelecendo a sequência de montagem a ser observada pela equipe

Função 3

Atuar na manutenção de sistemas automatizados de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente

Subfunção	Padrões de Desempenho
<ul style="list-style-type: none"> Realizar avaliações diagnósticas de sistemas automatizados 	<ul style="list-style-type: none"> Decidindo sobre a necessidade e, se for o caso, sobre o tipo de intervenção a ser realizada Realizando testes e medições com referência nos esquemas elétricos, hidráulicos e/ou pneumáticos contidos nos manuais dos fabricantes ou documentos correlatos Verificando a coerência e/ou a conformidade das informações recebidas com o real estado do sistema automatizado Considerando as informações dos clientes, operadores da máquina e/ou equipamento e histórico de manutenção
<ul style="list-style-type: none"> Orientar a reparação de automatizados de máquinas e equipamentos 	<ul style="list-style-type: none"> Assegurando o atendimento das normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente aplicáveis ao processo Controlando a reposição de peças e componentes consumidos na reparação Determinando a realização de ajustes, regulagens e novas configurações, quando necessário, inclusive do diagrama Testando o funcionamento dos sistemas reparados com base nas referências técnicas pertinentes Realizando inspeções e avaliações quanto à adequação técnica dos serviços de reparação executados Prestando suporte à execução das ações de reparação e/ou de substituição de peças ou componentes do sistema automatizado em questão Estabelecendo o perfil dos recursos humanos e o tipo de recursos materiais necessários à reparação do sistema automatizado em questão

<ul style="list-style-type: none"> Acessar controladores lógico-programáveis de máquinas e equipamentos via IHM 	<ul style="list-style-type: none"> Observando as entradas e saídas dos sinais elétricos Atendendo as indicações do fabricante Rastreando possíveis falhas nos sistemas mecânicos dos equipamentos <p>Considerando os requisitos técnicos e funcionalidade dos CLPs</p>
--	---

Função 4	
Atuar no desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.	
Subfunção	Padrões de Desempenho
<ul style="list-style-type: none"> Apoiar o planejamento das etapas de desenvolvimento do projeto 	<ul style="list-style-type: none"> Elaborando a documentação técnica de sua competência em conformidade com os padrões e normas pertinentes Considerando as normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente aplicáveis ao projeto Estabelecendo as fases de desenvolvimento e as áreas de gerenciamento do projeto com base nas suas características e especificações técnicas pertinentes Realizando, em conjunto com a equipe, estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental do projeto Considerando as necessidades do cliente e do mercado
<ul style="list-style-type: none"> Apoiar tecnicamente a engenharia quanto aos processos, materiais, componentes e tecnologias aplicáveis ao projeto 	<ul style="list-style-type: none"> Considerando as normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente aplicáveis ao projeto Simulando, em software específico, o funcionamento dos sistemas Elaborando desenhos técnicos relativos ao projeto Detalhando tecnicamente os elementos do projeto

	<ul style="list-style-type: none"> • Sugerindo processos de fabricação, componentes, materiais e tecnologias compatíveis com o projeto • Prestando informações técnicas que impactam o projeto • Considerando a aplicação dos materiais, componentes e tecnologias
<ul style="list-style-type: none"> • Apoiar o desenvolvimento de sistemas de automação eletropneumática e eletrohidráulica em máquinas e equipamentos industriais 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborando a documentação técnica do projeto com base nos padrões e normas estabelecidas • Realizando testes de funcionamento dos sistemas de automação com base nas normas técnicas e características das máquinas e equipamentos • Orientando a montagem de sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos • Especificando os componentes que constituem os sistemas de automação com base nos esforços a que serão submetidas as máquinas e equipamentos • Elaborando os circuitos eletrohidráulicos e eletropneumáticos com base nas normas técnicas, características das máquinas e equipamentos e requisitos do cliente • Considerando a viabilidade técnica, econômica e ambiental <p>Considerando o contexto de utilização das máquinas e equipamentos</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Construir protótipos de projetos eletromecânicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando as normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente aplicáveis ao projeto • Elaborando a documentação técnica do projeto com base nos padrões e normas estabelecidas • Testando o funcionamento dos sistemas • Montando os conjuntos com base nas especificações do projeto • Utilizando recursos e tecnologias disponíveis no mercado • Produzindo componentes de conjuntos com base nas especificações do projeto • Considerando as especificações técnicas do projeto

10 COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS

APRENDIZAGEM ATIVA E ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM - Demonstrar disposição para mudanças, flexibilidade e adaptação a novos contextos tecnológicos e ou organizacionais.

CRIATIVIDADE, ORIGINALIDADE E INICIATIVA - Demonstrar consciência e coerência nas atitudes relacionadas à autogestão de suas atividades profissionais, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo.

ÉTICA - Apresentar comportamento ético na conduta profissional, vivenciando valores, respeitando princípios, praticando a inclusão e justiça social, respeitando diferenças.

INTELIGÊNCIA EMOCIONAL E AUTOCONTROLE E AUTORREGULAÇÃO - 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.

INTELIGÊNCIA EMOCIONAL: PERCEPÇÃO SOCIAL E HABILIDADES DE RELACIONAMENTO - Apresentar interesse e entusiasmo para aprender com o outro, demonstrando empatia nas relações e atividades profissionais.

LIDERANÇA E INFLUÊNCIA SOCIAL E EMPREENDEDORISMO - Trabalhar em equipes, demonstrando flexibilidade e adaptabilidade, respeitando pares, superiores e subordinados, compartilhando conhecimentos, ideias, experiências e opiniões, mantendo bom relacionamento com a equipe.

PENSAMENTO CRÍTICO E INOVAÇÃO - Assumir uma postura crítica e argumentativa, visando à compreensão e ao aperfeiçoamento das etapas e processos de trabalho sob sua responsabilidade.

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMPLEXOS - Apresentar disposição para resolver problemas em contextos de sua atuação profissional, demonstrando postura proativa.

10.1 Contexto de Trabalho da Ocupação

Meios de Produção

- Sistemas e lubrificação
- Comandos elétricos e controladores
- Controladores de processos
- Sistemas eletroeletrônicos
- Sistemas eletromecânicos, eletropneumáticos e eletrohidráulicos
- Máquinas de prototipagem rápida
- Máquinas e equipamentos eletrohidropneumáticos
- Máquinas e equipamentos de usinagem convencionais
- Máquinas e equipamentos de soldagem
- Máquinas e equipamentos de medição
- Máquinas e equipamentos dedicados à manutenção preditiva, preventiva e corretiva
- Máquinas e equipamentos de conformação
- Máquinas de elevação e transporte
- Geradores de energia
- Equipamentos para ensaios mecânicos estáticos (destrutivos e não destrutivos)
- Equipamentos para bloqueio de fontes de energia e sinalização
- Equipamentos de tratamento térmico
- Equipamentos de corte
- Computadores e equipamentos de informática (micros, impressoras, scanner, plotter, etc.)
- Instrumentos de medição, verificação e controle
- Ferramentas e instrumentos elétricos
- Ferramentas pneumáticas e hidráulicas
- Ferramentas de corte
- Consumíveis para soldagem
- Materiais para registros
- Materiais para desenho
- Materiais metálicos e não metálicos

- Consumíveis para usinagem
- Consumíveis para manutenção
- Componentes e consumíveis elétricos e eletrônicos
- Elementos de máquinas
- Softwares supervisórios
- Softwares de comunicação e transferência de dados entre equipamentos (indústria 4.0)
- Softwares de gestão da manutenção de máquinas e equipamentos
- Planilhas eletrônicas para geração de gráficos, tabelas e relatórios técnicos
- Softwares gerenciadores e de simulação de produtos, processos e projetos
- Softwares de projetos (CAD)

Condições de Trabalho

Condições ambientais

- Condições ergonômicas variáveis
- Ambientes com iluminação e ventilação variados
- Ambientes insalubres ou perigosos
- Ambientes internos e externos, com vários postos de trabalho
- Atividades repetitivas

Turnos e horários

- Trabalho em três turnos, com possibilidade de trabalho em turnos e jornadas extras ou flexíveis

Riscos profissionais

- Riscos biológicos: Infecções externas (dermatites); Infecções internas; animais peçonhentos
- Riscos ergonômicos: Movimentos repetitivos; Posição ergonômica em relação à atividade a ser desenvolvida
- Riscos físicos: Queda; Queimaduras; Choque elétrico; Ruído; Variações de temperatura; Vibrações; Elementos cortantes e perfurantes (corte, amputações, esmagamentos, ...); radiações solares; radiações ionizantes; fumos metálicos
- Riscos químicos: Exposição a produtos químicos, vapores e gases

Equipamentos de Segurança

- EPCs (Equipamentos de Proteção Coletiva) de acordo com a atividade a ser executada

- EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) de acordo com a atividade a ser executada

Condições Gerais

- Para pessoas com deficiência, são observados os requisitos de acessibilidade descritos na NBR nº 9050, nos Conceitos do Desenho Universal, na Lei nº 13.146/2015 e na Legislação específica da Deficiência em questão

Evolução da Ocupação

- Visão Sistêmica
- Visão empreendedora
- Utilizar softwares e aplicativos específicos ou direcionados aos processos produtivos
- Uso de novos materiais e insumos em geral
- Tomar decisões no âmbito de suas responsabilidades
- Ter postura proativa e resiliente
- Simulação virtual de processos de manufatura (PLM)
- Novas tecnologias dos processos de fabricação
- Novas tecnologias de acesso à informação
- Novas tecnologias aplicadas à produção
- Novas ferramentas da qualidade e de gestão
- Máquinas e equipamentos com tecnologia digital e virtual
- Máquinas com alta tecnologia com sensores de segurança e detecção de falhas
- Leitura técnica (Língua inglesa)
- Integrar as novas tecnologias às rotinas de trabalho
- Globalização do mercado de trabalho
- Gestão de ativos industriais
- Exigências no atendimento às normas e regulamentações, especialmente as de segurança
- Exercer, com visão sistêmica, múltiplas funções, cumprindo os aspectos ambientais, sociais e de segurança
- Desenvolvimento de qualidades pessoais (ética, atitudes e comportamento)
- Células Flexíveis de Manufatura Avançada
- Autodesenvolvimento e atualização tecnológica

- Atualizações relativas aos sistemas de gestão da qualidade, saúde, segurança e meio ambiente
- Adesão à produção com tecnologias limpas

11 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

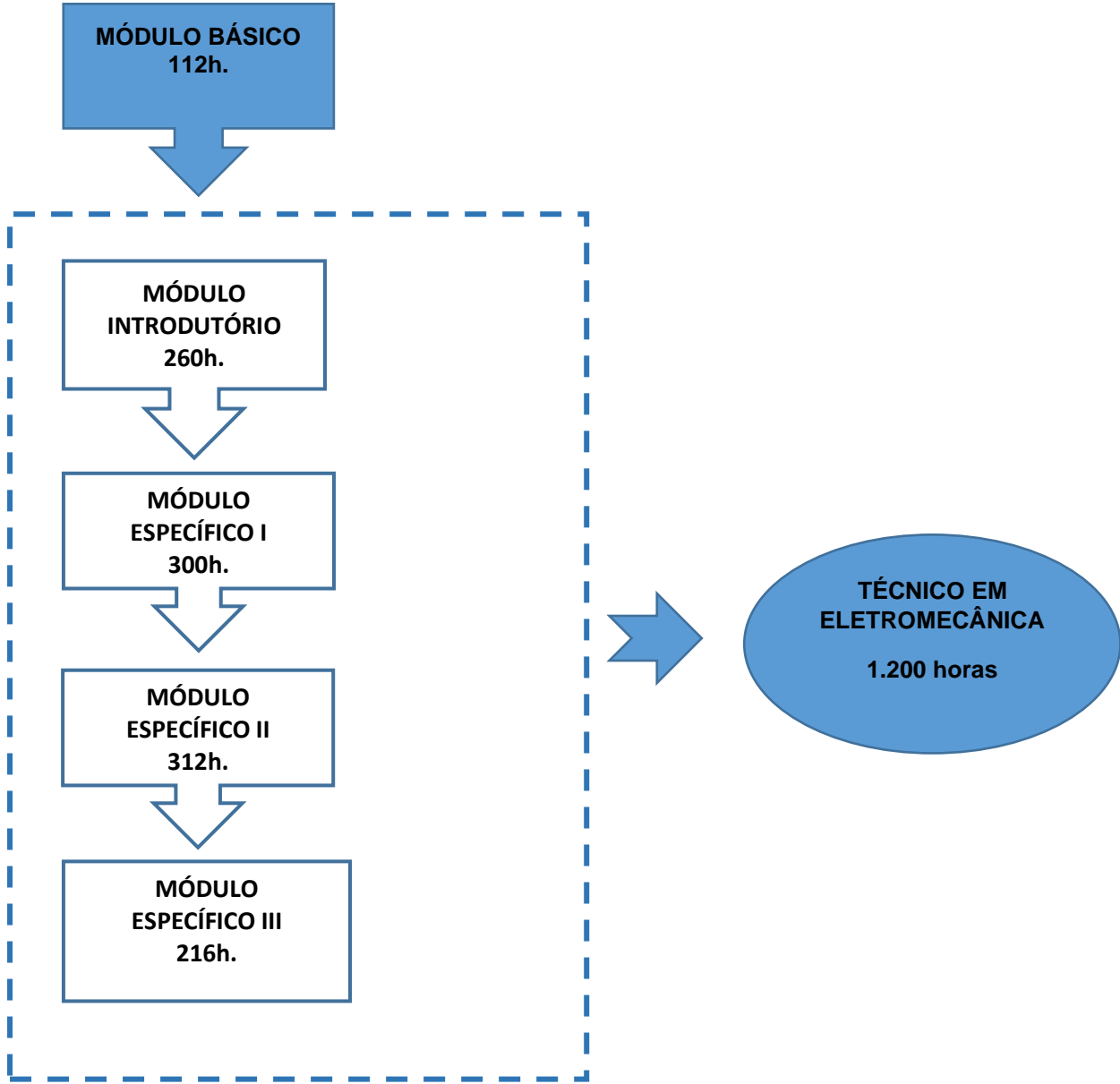
No âmbito da Metodologia SENAI de Educação Profissional, o desenho curricular prevê a constituição de módulos básicos e/ou introdutórios sem terminalidade e específicos, que podem ou não apresentar terminalidade. Atendendo necessidades de formação profissional específicas, pode-se ainda estruturar, um módulo denominado integrador. Esse módulo é composto por capacidades básicas, que são comuns e introdutórias a ocupações de distintas áreas tecnológicas agrupadas em uma mesma área de concentração. **(MSEP. 2019, p.66 a p.70).**

O Itinerário Formativo, a Estrutura Curricular, a Metodologia, dentre outros aspectos abordados neste item compõem um conjunto que enseja uma visão geral do currículo.

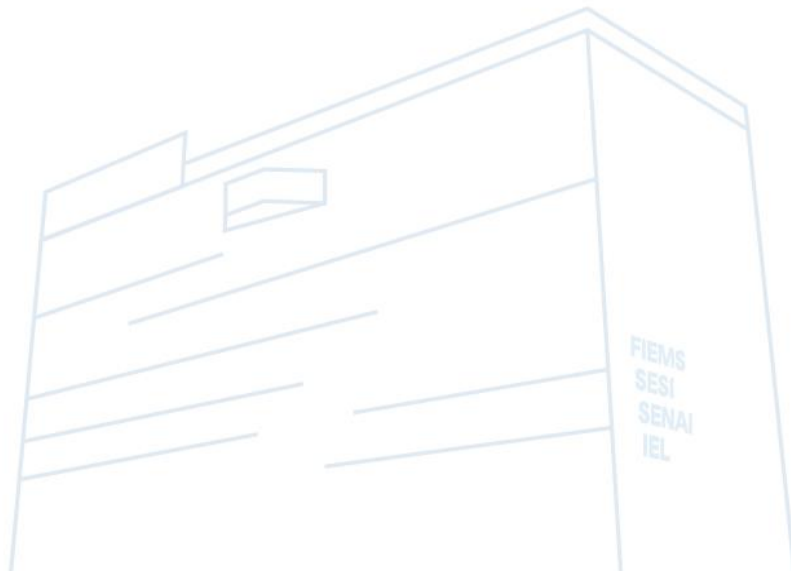
11.1 Itinerário Formativo

O itinerário formativo está estruturado em módulos: Módulo Básico – 112 horas, Módulo Introdutório – 260 horas, Módulo Específico I – 300 horas, Módulo Específico II - 312 horas, Módulo Específico III - 216 horas num total de 1.200 horas.

11.2 Esquema Modularizada



Fonte: Itinerário Nacional de Educação Profissional SENAI– Versão 2023



11.3 Matriz Curricular

TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA	
UNIDADES CURRICULARES	CH
Módulo Básico	112h
Introdução a Qualidade e Produtividade	16h
Saúde e Segurança no Trabalho	12h
Introdução a Indústria 4.0	24h
Introdução ao Desenvolvimento de Projetos	12h
Introdução à Tecnologia da Informação e Comunicação	40h
Sustentabilidade nos Processos Industriais	8h
Módulo Introdutório	260h
Introdução à Fabricação Mecânica	40h
Fundamentos da Tecnologia Mecânica	180h
Fundamentos da Eletricidade Industrial	40h
Módulo Específico I	300h
Organização da Produção Mecânica	80h
Montagem de Sistemas Mecânicos	60h
Montagem de Sistemas Elétricos	60h
Fabricação Mecânica Aplicada à Manutenção e à Montagem	100h
Módulo Específico II	312h
Planejamento e Controle da Manutenção	52h
Manutenção Mecânica de Máquinas e Equipamentos	180h
Manutenção Elétrica de Máquinas e Equipamentos	80h
Módulo Específico III	216h
Projeto de Inovação em Eletromecânica	60h
Metodologia de Projetos	32h
Manutenção de Sistemas Automatizados	84h
Controladores Lógicos Programáveis	40h
CARGA HORÁRIA TOTAL	<u>1.200h</u>

11.4 Detalhamento das Unidades Curriculares

Considerando a metodologia de formação com base em competências, as unidades curriculares são formadas pelos conteúdos formativos que contemplam as competências específicas (capacidades básicas e técnicas), as competências socioemocionais (capacidades socioemocionais) e os conhecimentos.

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



Módulo: BÁSICO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM ELETROMECCÂNICA

Unidade Curricular: Introdução a Qualidade e Produtividade

Carga Horária: 16h

Função:

F1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

F2: Apoiar a gestão da produção de peças e componentes mecânicos e a montagem de sistemas mecânicos e elétricos de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

F3: Atuar na manutenção de sistemas automatizados de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

F4: Atuar no desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

Objetivo Geral: Desenvolver capacidades básicas e socioemocionais relativas à qualidade nas diferentes situações que podem ser enfrentadas pelos profissionais, identificando ferramentas da qualidade na aplicabilidade para melhorias e solução de problemas.

Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer os fundamentos da qualidade nos processos industriais. Identificar as ferramentas da qualidade aplicadas nos processos industriais. Reconhecer as etapas da filosofia Lean para otimização de custos e redução do tempo e dos desperdícios de uma empresa. 	<ol style="list-style-type: none"> Estrutura organizacional <ol style="list-style-type: none"> Formal e informal Funções e responsabilidades Organização das funções, informações e recursos Sistema de Comunicação Visão Sistêmica <ol style="list-style-type: none"> Conceito Microcosmo e macrocosmo Pensamento sistêmico

3. Filosofia Lean

3.1. Definição e importância

3.2. *Mindset*

3.3. Pilares

3.4. Etapas

3.4.1. Preparação

3.4.2. Coleta

3.4.3. Intervenção

3.4.4. Monitoramento

3.4.5. Encerramento

3.5. Ferramentas

3.5.1. Diagrama espaguete

3.5.2. Cronoanálise

3.5.3. Takt-time

3.5.4. Cadeia de valores

3.5.5. Mapa de fluxo de valor

4. Métodos e Ferramentas da Qualidade

4.1. Definição e Aplicabilidade

4.1.1. PDCA

4.1.2. MASP

4.1.3. Histograma

4.1.4. *Brainstorming*

4.1.5. Fluxograma de processos

4.1.6. Diagrama de Pareto

4.1.7. Diagrama de Ishikawa

4.1.8. CEP

4.1.9. 5W2H

4.1.10. Folha de verificação

4.1.11. Diagrama de dispersão

5. Princípios da gestão da qualidade

5.1. Foco no cliente

5.2. Liderança

- 5.3. Engajamento das pessoas
- 5.4. Abordagem de processos
- 5.5. Tomada de decisão baseado em evidências
- 5.6. Melhoria
- 5.7. Gestão de relacionamentos
- 6. Qualidade
 - 6.1. Definição
 - 6.1.1. Evolução da Qualidade Monitoramento
 - 6.1.2. Encerramento
 - 6.2. Ferramentas
 - 6.2.1. Diagrama espaguete
 - 6.2.2. Cronoanálise
 - 6.2.3. *Takt-time*
 - 6.2.4. Cadeia de valores
 - 6.2.5. Mapa de fluxo de valor
- 7. Métodos e Ferramentas da Qualidade
 - 7.1. Definição e Aplicabilidade
 - 7.1.1. PDCA
 - 7.1.2. MASP
 - 7.1.3. Histograma
 - 7.1.4. Brainstorming
 - 7.1.5. Fluxograma de processos
 - 7.1.6. Diagrama de Pareto
 - 7.1.7. Diagrama de Ishikawa
 - 7.1.8. CEP
 - 7.1.9. 5W2H
 - 7.1.10. Folha de verificação
 - 7.1.11. Diagrama de dispersão
- 8. Princípios da gestão da qualidade
 - 8.1. Foco no cliente
 - 8.2. Liderança

- 8.3. Engajamento das pessoas
- 8.4. Abordagem de processos
- 8.5. Tomada de decisão baseado em evidências
- 8.6. Melhoria
- 8.7. Gestão de relacionamentos
- 9. Qualidade
 - 9.1. Definição
 - Evolução da qualidade

Capacidades Socioemocionais

- Comprometer-se com a prática permanente e intensiva da amabilidade nas relações profissionais, visando ao engajamento e à cooperação nas relações de trabalho.
- Perceber que, em seu contexto de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.
- Reconhecer a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none">Sala de aula, Biblioteca e Laboratório de Informática.
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none">Computadores com acesso a internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica e editor de apresentações) e Kit multimídia (projektor, tela, computador).
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none">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

Módulo: BÁSICO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM ELETROMECCÂNICA

Unidade Curricular: Saúde e Segurança no Trabalho

Carga Horária: 12h

Função:

F1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

F2: Apoiar a gestão da produção de peças e componentes mecânicos e a montagem de sistemas mecânicos e elétricos de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

F3: Atuar na manutenção de sistemas automatizados de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

F4: Atuar no desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades básicas, socioemocionais necessárias à compreensão dos fundamentos da saúde e segurança do trabalho adequadas às diferentes situações profissionais.

Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas

- Reconhecer os conceitos, classificação e impactos de acidentes e doenças ocupacionais na indústria.
- Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas de saúde e segurança.
- Reconhecer as medidas preventivas e corretivas nas atividades laborais.
- Reconhecer os princípios, normas, legislação e procedimentos de saúde, segurança nos processos industriais.

Conhecimentos

1. O impacto da falta de ética nos ambientes de trabalho
2. Código de Ética profissional
3. Acidentes do Trabalho e Doenças Ocupacionais
 - 3.1. Definição
 - 3.2. Tipos
 - 3.3. Causa:
 - 3.3.1. Imprudência, imperícia e negligência
 - 3.3.2. Fator humano e pessoal na prevenção de acidentes
 - 3.4. Consequências dos acidentes do trabalho (Trabalhador, família, empresa e país)

Reconhecer os tipos de riscos inerentes às atividades laborais nos processos industriais

3.5. CAT

3.5.1. Definição

4. Medidas de Controle

4.1. Importância dos Equipamentos de Proteção Individual e coletivo

5. Riscos Ocupacionais

5.1. Perigo e risco

5.2. Classificação de Riscos Ocupacionais: físico, químico, biológico, ergonômico e de acidentes

5.3. Mapa de Riscos

6. Segurança do Trabalho

6.1. Histórico da Segurança do Trabalho no Brasil

6.2. Hierarquia das leis

6.3. Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho

6.4. CIPA

6.4.1. Definição

6.4.2. Objetivo

6.5. SESMT

6.5.1. Definição

Objetivo

Capacidades Socioemocionais

- Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

<p>Ambientes Pedagógicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sala de aula convencional, equipada com lousa, projetor e computador.
<p>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</p>	<ul style="list-style-type: none"> Computadores com acesso à internet equipados com programas de elaboração de planilhas e gráficos, edição de texto e apresentação multimídia; Kit multimídia (projetor, tela, computador).
<p>Ferramentas e Equipamentos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Amostras, Catálogos, Livros, Manuais, Normas, Periódicos, Revistas.
<p>Observações/recomendações</p>	<ul style="list-style-type: none"> Requisitos de 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.

Módulo: BÁSICO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA

Unidade Curricular: Introdução a Indústria 4.0

Carga Horária: 24h

Função:

F1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

F2: Apoiar a gestão da produção de peças e componentes mecânicos e a montagem de sistemas mecânicos e elétricos de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

F3: Atuar na manutenção de sistemas automatizados de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

F4: Atuar no desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais requeridas para compreender as aplicações das tecnologias habilitadoras para a indústria 4.0 e inserir-se em um contexto de inovação.

Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer os marcos que alavancaram as revoluções industriais e seus impactos nas atividades de produção e no desenvolvimento do indivíduo. Reconhecer as tecnologias habilitadoras para indústria 4.0 Correlacionar cada tecnologia habilitadora com impacto gerado em sua aplicação, em um contexto real ou simulado. Compreender a inovação como ferramenta de melhoria nos processos de trabalho e resolução de problemas. 	<ol style="list-style-type: none"> Visão sistêmica <ol style="list-style-type: none"> Elementos da organização e as formas de articulação entre elas Pensamento sistêmico Comportamento Inovador <ol style="list-style-type: none"> Postura Investigativa Mentalidade de Crescimento (<i>Growth Mindset</i>) Curiosidade Motivação Pessoal Raciocínio Lógico

	<ul style="list-style-type: none">3.1. Dedução3.2. Indução3.3. Abdução4. Inovação<ul style="list-style-type: none">4.1. Definição e característica<ul style="list-style-type: none">4.1.1. Inovação x Invenção4.2. Importância4.3. Tipos<ul style="list-style-type: none">4.3.1. Incremental4.3.2. Disruptiva4.4. Impactos5. Tecnologias Habilitadoras<ul style="list-style-type: none">5.1. Definições e aplicações<ul style="list-style-type: none">5.1.1. Big Data5.1.2. Robótica Avançada5.1.3. Segurança Digital5.1.4. Internet das Coisas (IoT)5.1.5. Computação em Nuvem5.1.6. Manufatura Aditiva5.1.7. Manufatura Digital5.1.8. Integração de Sistemas6. Histórico da evolução industrial<ul style="list-style-type: none">6.1. 1ª Revolução Industrial<ul style="list-style-type: none">6.1.1. Mecanização dos processos6.2. 2ª Revolução Industrial<ul style="list-style-type: none">6.2.1. A eletricidade6.2.2. O petróleo6.3. 3ª Revolução Industrial<ul style="list-style-type: none">6.3.1. A energia nuclear6.3.2. A automação6.4. 4ª Revolução Industrial<ul style="list-style-type: none">6.4.1. A digitalização das informações
--	--

6.4.2. A utilização dos dados

Capacidades Socioemocionais

- Comprometer-se com a prática permanente e intensiva da amabilidade nas relações profissionais, visando ao engajamento e à cooperação nas relações de trabalho.
- Perceber que, em seu contexto de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.
- Reconhecer a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Ambientes Pedagógicos

- Sala de aula, Laboratório de Informática

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas

- Computadores

Observações/recomendações

- 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.

Módulo: BÁSICO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA

Unidade Curricular: Introdução ao Desenvolvimento de Projetos

Carga Horária: 12h

Função:

F1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

F2: Apoiar a gestão da produção de peças e componentes mecânicos e a montagem de sistemas mecânicos e elétricos de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

F3: Atuar na manutenção de sistemas automatizados de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

F4: Atuar no desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades básicas e socioemocionais para resolução de problemas por meio da elaboração de projetos

Conteúdos Formativos

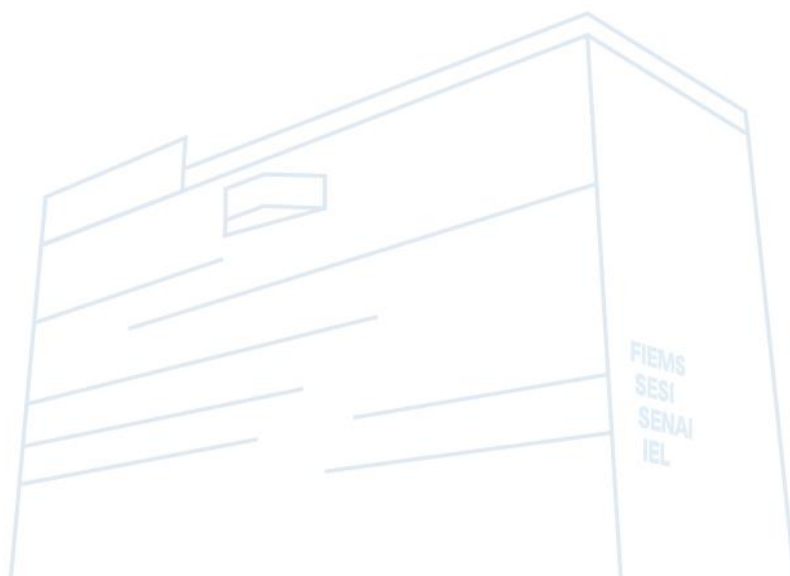
Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer as diferentes fases pertinentes à elaboração de um projeto. Reconhecer diferentes métodos aplicados ao desenvolvimento do projeto. Reconhecer os padrões de estrutura estabelecidos para a elaboração de projetos 	<ol style="list-style-type: none"> Estratégias de Resolução de problema Postura Investigativa Formulação de hipóteses e perguntas <ol style="list-style-type: none"> Argumentação Colaboração Comunicação Métodos de Desenvolvimento de projeto <ol style="list-style-type: none"> Método indutivo Método dedutivo Método hipotético-dedutivo

	<p>4.4. Método dialético</p> <p>5. Projetos</p> <p>5.1. Definição</p> <p>5.2. Tipos</p> <p>5.3. Características</p> <p>5.4. Fases</p> <p>5.4.1. Concepção (ideação, Pesquisa de anterioridade e Registros e patentes)</p> <p>5.4.2. Fundamentação</p> <p>5.4.3. Planejamento</p> <p>5.4.4. Viabilidade</p> <p>5.4.5. Execução</p> <p>5.4.6. Resultados</p> <p>5.4.7. Apresentação</p> <p>5.5. Normas técnicas relacionadas a projetos</p>
--	---

Capacidades Socioemocionais

- Comprometer-se com a prática permanente e intensiva da amabilidade nas relações profissionais, visando ao engajamento e à cooperação nas relações de trabalho.
- Perceber que, em seu contexto de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.
- Reconhecer a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> Sala de Aula, Laboratório de Informática e Espaço Maker
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> livros, apostilas, vídeos ilustrativos e material de escritório (Canvas)
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> Requisitos de 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.



Módulo: BÁSICO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA

Unidade Curricular: Introdução à Tecnologia da Informação e Comunicação

Carga Horária: 40h

Função:

F1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

F2: Apoiar a gestão da produção de peças e componentes mecânicos e a montagem de sistemas mecânicos e elétricos de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

F3: Atuar na manutenção de sistemas automatizados de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

F4: Atuar no desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

Objetivo Geral: Proporcionar o desenvolvimento de capacidades básicas e socioemocionais relativas à comunicação e ao uso de ferramentas de TIC na interpretação de normas e ou textos técnicos e uso seguro de recursos informatizados nos processos de comunicação no trabalho.

Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> • Empregar os princípios, padrões e normas técnicas que estabelecem as condições e requisitos para uma comunicação oral e escrita clara, assertiva e eficaz, condizente com o ambiente de trabalho • Interpretar dados, informações técnicas e terminologias de textos técnicos relacionados aos processos industriais • Reconhecer características e aplicabilidade de hardware e software de sistemas informatizados utilizados na indústria • Utilizar recursos e funcionalidades da WEB nos processos de comunicação no 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comunicação em equipes de trabalho <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Dinâmica do trabalho em equipe 1.2. Busca de consenso 1.3. Gestão de Conflitos 2. Segurança da Informação <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Definição dos pilares da Segurança da Informação 2.2. Reconhecer Leis vigentes a segurança da informação 2.3. Tipos de golpes na internet 2.4. Contas e Senhas

trabalho, de busca, armazenamento e compartilhamento de informação

- Aplicar os recursos e procedimentos de segurança da informação.

2.5. Navegação segura na internet

2.6. Backup

2.7. Códigos maliciosos (Malware)

3. Internet (*World Wide Web*)

3.1. Políticas de uso

3.2. Navegadores

3.3. Sites de busca

3.4. Download e gravação de arquivos

3.5. Correio eletrônico

3.6. Direitos autorais (citação de fontes de consulta)

3.7. Armazenamento e compartilhamento em nuvem

4. Software de escritório

4.1. Editor de Textos

4.1.1. Tipos

4.1.2. Formatação

4.1.3. Configuração de páginas

4.1.4. Importação de figuras e objetos

4.1.5. Inserção de tabelas e gráficos

4.1.6. Arquivamentos

4.1.7. Controles de exibição

4.1.8. Correção ortográfica e dicionário

4.1.9. Quebra de páginas

4.1.10. Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens

4.1.11. Marcadores e numeradores

4.1.12. Bordas e sombreado

4.1.13. Colunas

4.1.14. Controle de alterações

4.1.15. Impressão

4.2. Editor de Planilhas Eletrônicas

4.2.1. Funções básicas e suas finalidades

4.2.2. Linhas, colunas e endereços de células

4.2.3. Formatação de células

4.2.4. Configuração de páginas

4.2.5. Inserção de fórmulas básicas

4.2.6. Classificação e filtro de dados

4.2.7. Gráficos, quadros e tabelas

4.2.8. Impressão

4.3. Editor de Apresentações

4.3.1. Funções básicas e suas finalidades

4.3.2. Tipos

4.3.3. Formatação

4.3.4. Configuração de páginas

4.3.5. Importação de figuras e objetos

4.3.6. Inserção de tabelas e gráficos

4.3.7. Arquivamentos

4.3.8. Controles de exibição

4.3.9. Criação de apresentações em slides e vídeos

4.3.10. Recursos multimídia de apoio a apresentações e vídeos

5. Informática

5.1. Fundamentos de hardware

5.1.1. Identificação de componentes

5.1.2. Identificação de processadores e periféricos

5.2. Sistema Operacional

5.2.1. Tipos

5.2.2. Fundamentos e funções

5.2.3. Barra de ferramentas;

5.2.4. Utilização de periféricos

5.2.5. Organização de arquivos (Pastas)

5.2.6. Pesquisa de arquivos e diretórios

	<ul style="list-style-type: none">5.2.7. Área de trabalho5.2.8. Compactação de arquivos
	<ul style="list-style-type: none">6. Textos Técnicos<ul style="list-style-type: none">6.1. Definição6.2. Tipos e exemplos6.3. Normas aplicáveis para redação (ex.: ABNT, ISO, IEEE, ANSI...)6.4. Interpretação
	<ul style="list-style-type: none">7. Comunicação<ul style="list-style-type: none">7.1. Identificação de textos técnicos7.2. Relatórios7.3. Atas7.4. Memorandos7.5. Resumos
	<ul style="list-style-type: none">8. Níveis de Fala<ul style="list-style-type: none">8.1. Linguagem culta8.2. Linguagem técnica<ul style="list-style-type: none">8.2.1. Jargão8.2.2. Características
	<ul style="list-style-type: none">9. Elementos da Comunicação<ul style="list-style-type: none">9.1. Emissor9.2. Receptor9.3. Mensagem9.4. Canal9.5. Ruído9.6. Código9.7. Feedback

Capacidades Socioemocionais

- Comprometer-se com a prática permanente e intensiva da amabilidade nas relações profissionais, visando ao engajamento e à cooperação nas relações de trabalho.
- Perceber que, em seu contexto de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.
- Reconhecer a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • sala de aula; laboratório de informática; auditório; RV.
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Projetor multimídia; equipamentos de informática; quadro branco; lousa digital; RA; RV.
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Estante virtual SENAI DN
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> • 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.

Módulo: BÁSICO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM ELETROMECCÂNICA

Unidade Curricular: Sustentabilidade nos Processos Industriais

Carga Horária: 8h

Função:

F1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

F2: Apoiar a gestão da produção de peças e componentes mecânicos e a montagem de sistemas mecânicos e elétricos de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

F3: Atuar na manutenção de sistemas automatizados de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

F4: Atuar no desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

Objetivo Geral: Desenvolver capacidades básicas e socioemocionais relativas à qualidade nas diferentes situações que podem ser enfrentadas pelos profissionais, identificando ferramentas da qualidade na aplicabilidade para melhorias e solução de problemas.

Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer alternativas de prevenção da poluição decorrentes dos processos industriais Reconhecer as fases do ciclo de vida de um produto nos processos industriais Reconhecer os fundamentos da logística reversa aplicados ao ciclo de vida do produto Reconhecer os programas de sustentabilidade aplicados aos processos industriais 	<p>1. Desenvolvimento Sustentável</p> <p>1.1. Recursos Naturais</p> <p>1.1.1. Definição</p> <p>1.1.2. Renováveis</p> <p>1.1.3. Não renováveis</p> <p>1.2. Sustentabilidade</p> <p>1.2.1. Definição</p> <p>1.2.2. Pilares</p> <p>1.2.3. Políticas e Programas</p> <p>1.3. Produção e consumo inteligente</p>

- Reconhecer os princípios da economia circular nos processos industriais
 - Reconhecer a destinação dos resíduos dos processos industriais em função de sua caracterização
- 1.3.1. Uso racional de recursos e fontes de energia
 - 1.4. Meio Ambiente
 - 1.4.1. Definição
 - 1.4.2. Relação entre Homem e o meio ambiente
 2. Organização de ambientes de trabalho
 - 2.1. Princípios de organização
 - 2.2. Organização de ferramentas e instrumentos: formas, importância
 - 2.3. Organização do espaço de trabalho
 - 2.4. Conceitos de organização e disciplina no trabalho: tempo, compromisso e atividades
 3. Poluição Industrial
 - 3.1. Definição
 - 3.2. Resíduos Industriais
 - 3.2.1. Caracterização
 - 3.2.2. Classificação
 - 3.2.3. Destinação
 - 3.3. Ações de prevenção da Poluição Industrial
 - 3.3.1. Redução
 - 3.3.2. Reciclagem
 - 3.3.3. Reuso
 - 3.3.4. Tratamento
 - 3.3.5. Disposição
 - 3.4. Alternativas para prevenção da poluição
 - 3.4.1. Ciclo de Vida (Definição e Fases)
 - 3.4.2. Logística Reversa (Definição e Objetivo)
 - 3.4.3. Produção mais limpa (Definição e Fases)
- Economia Circular (Definição e Princípios)

Capacidades Socioemocionais

Respeitar diretrizes, normas e procedimentos que orientam a realização de atividades profissionais, considerando os princípios da organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a contribuir com o alcance de objetivos.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> Sala de Aula.
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> Computador, Projetor Multimídia, Caixas de Som.
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com impedimentos de longo prazo, de natureza física, mental, intelectual e sensorial, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, a Lei nº 13.146/2015, os Decretos nº 3298/2009 e 6949/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão. Portanto, no planejamento e na prática docente, serão indicadas às condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, assegurada a acessibilidade curricular.

Módulo: INTRODUTÓRIO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA

Unidade Curricular: Introdução à Fabricação Mecânica

Carga Horária: 40h

Função:

- F.1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica e elétrica de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente
- F.2: Apoiar a gestão da produção de peças e componentes mecânicos e a montagem de sistemas mecânicos e elétricos de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente
- F.3: Atuar na manutenção de sistemas automatizados de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente
- F.4: Atuar no desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente

Objetivo Geral: Propiciar uma visão geral das principais máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos empregados nos processos produtivos e de manutenção mecânica, assim como o domínio das operações básicas de fabricação mecânica, considerando suas principais características, finalidades e operações por eles executadas, de forma a criar uma base consistente que possibilite o posterior desenvolvimento das competências técnicas específicas

Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas

- Reconhecer as diferentes operações básicas de fabricação mecânica, suas principais características, finalidades, modos de execução, condições de segurança e requisitos técnicos a eles associados
- Reconhecer máquinas, equipamentos e ferramentas aplicáveis aos processos de fabricação e manutenção mecânica, suas características, finalidades e requisitos funcionais

Conhecimentos

1. Máquinas, Equipamentos, Ferramentas e Instrumentos Dedicados à Fabricação e à Manutenção Mecânica (noções)
 - 1.1. Tipos
 - 1.2. Características
 - 1.3. Finalidades
 - 1.4. Riscos

2. Operações Básicas de Fabricação Mecânica (teoria e Demonstração)

2.1. Torneamento (iniciação)

2.1.1. Tipos, características e aplicações de tornos mecânicos

2.1.2. Ferramentas para torneamento: externas e internas

2.1.3. Fixação de peças e ferramentas

2.1.4. Acessórios

2.1.5. Operações de torneamento

2.1.6. Fluidos de corte

2.1.7. Parâmetros de corte

2.1.8. Novas tecnologias

2.2. Fresamento (iniciação)

2.2.1. Tipos, características e aplicações de fresadoras

2.2.2. Ferramentas para fresamento

2.2.3. Fixação de peças e ferramentas

2.2.4. Acessórios

2.2.5. Operações de fresamento

2.2.6. Parâmetros de corte

2.2.7. Novas tecnologias

2.3. Furação

2.3.1. Tipos, características e aplicações de furadeiras

2.3.2. Ferramentas para furação

2.3.3. Fixação de peças e ferramentas

2.3.4. Acessórios

2.3.5. Operações de furação

2.3.6. Parâmetros de corte

2.3.7. Novas tecnologias

2.4. Ajustagem

2.4.1. Tipos, características e aplicações (lima, morsa, serras, ferramentas de marcação, ferramentas de traçagem,

	<p>tintas para traçagem, ferramentas de corte de uso manual, ferramentas manuais diversas, chaves de aperto)</p> <p>2.4.2. Operações de ajustagem</p> <p>2.4.3. Afiação de ferramentas</p> <p>2.4.4. Novas Tecnologias.</p>
--	---

Capacidades Socioemocionais

- Reconhecer os princípios da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.
- Reconhecer o conceito e a importância da qualidade nas rotinas de trabalho.
- Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas.
- Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais.
- Reconhecer normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente como requisitos para a organização de ambientes de trabalho.
- Reconhecer a pesquisa como fonte de inovação e formação de um espírito empreendedor.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula, Biblioteca, Laboratório(s) de Usinagem, Laboratório de Metrologia
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Arcos de serras manuais, Limas: murça, bastarda, quadrada, chata, redonda, triangular e meia cana, Chaves métricas e polegadas (combinadas, allen, torx, de fenda simples, de fenda cruzada), Martelos de pena e de bola, Macetes de plástico de ponta intercambiável, Riscadores de aço temperado, Punção de bico de aço temperado, Compassos de aço temperado, Cossinetes de aço rápido, Jogos de Machos manuais de aço rápido, Desandadores manuais reguláveis para machos, Desandadores manuais para cossinetes, Brocas helicoidais de aço rápido (diferentes

	<p>bitolas), Alargadores manuais de aço rápido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bancadas com Morsas. • Bits de aço rápido, Lâminas para bedame de aço rápido, Suporte de torneamento externo com inserto de metal duro, Suporte de torneamento interno com inserto de metal duro, Ferramentas para recartilhamento com roletes de aço rápido, Fresas de aço rápido, Cabeçotes de fresamento com inserto de metal duro, Brocas de centro tipo A, Alargadores de aço rápido tipo máquina. • Tornos mecânicos horizontais 500 mm e acessórios, Fresadoras ferramenteiras com morsa (cone ISO 40) e acessórios, Furadeiras de coluna e acessórios, Serras fita horizontais ou serras alternativas e respectivos acessórios, Moto esmeril profissional de bancada.
<p>Materiais</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Régua graduada, Régua de controle, Trena, Esquadro, Gabarito de verificação (de raio, de rosca, de folga, passa não passa, ...), Paquímetros, Traçador de altura, Mesa de Desempeno, Micrômetros Internos e Externos, Relógio comparador com base magnética, Relógio apalpador, Goniômetro / Transferidor de Grau, Bloco Padrão, Mesa de Seno, Rugosímetro, Máquina de medição por coordenadas, Súbito, Projetor de Perfil, Materiais de consumo, EPIs, EPCs.
<p>Observações/recomendações</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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

Módulo: INTRODUTÓRIO

Perfil Profissional TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA

Unidade Curricular: Fundamentos da Tecnologia Mecânica

Carga Horária: 180h

Função:

- F.1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica e elétrica de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente
- F.2: Apoiar a gestão da produção de peças e componentes mecânicos e a montagem de sistemas mecânicos e elétricos de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente
- F.3: Atuar na manutenção de sistemas automatizados de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente
- F.4: Atuar no desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente

Objetivo Geral: Propiciar uma visão geral das principais variáveis que se fazem presentes e subsidiam a atuação do Técnico em Eletromecânica, especialmente quanto as capacidades básicas relacionadas à matemática e à física aplicada, materiais de construção mecânica, elementos de máquinas, desenho técnico mecânico, metrologia, qualidade, saúde, segurança e meio ambiente, de forma a criar uma base consistente que possibilite o posterior desenvolvimento das competências técnicas específicas

Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas

- Identificar situações de risco e equipamentos de proteção a serem utilizados em ambientes industriais
- Identificar os conceitos básicos da física aplicáveis à mecânica
- Reconhecer a aplicação dos princípios da mecânica dos sólidos no funcionamento de máquinas e equipamentos

Conhecimentos

- Desenho Técnico Mecânico (manual e software)
 - Introdução ao desenho técnico
 - Importância
 - Instrumentos
 - Linhas

- Distinguir os diferentes materiais e insumos empregados na construção e manutenção mecânica, suas características básicas, propriedades e aplicações
 - Reconhecer tipos, características e aplicações dos elementos de máquinas
 - Reconhecer instrumentos de medição e controle utilizados na fabricação e manutenção mecânica (metrologia)
 - Interpretar os elementos básicos e essenciais que constituem os desenhos técnicos mecânicos
 - Reconhecer ferramentas básicas da qualidade, suas principais características e aplicações
 - Identificar situações de risco ambiental presentes em processos de fabricação e manutenção mecânica
 - Aplicar os fundamentos matemáticos na resolução de problemas (área, volume, números inteiros, regras de três,)
- 1.1.4. Caligrafia
 - 1.1.5. Formatos de papeis, dobras, margens e legendas
 - 1.1.6. Normas aplicadas ao desenho técnico
 - 1.2. Projeções ortogonais
 - 1.2.1. Projeções em 1º e 3º diedros
 - 1.2.2. Vistas essenciais
 - 1.2.3. Supressão de vistas
 - 1.2.4. Vista auxiliar
 - 1.2.5. Vista auxiliar simplificada
 - 1.2.6. Rotação de detalhes oblíquos
 - 1.3. Cotagem
 - 1.3.1. Regras de cotagem
 - 1.3.2. Representação das cotas
 - 1.3.3. Símbolos e convenções
 - 1.3.4. Cotagem de detalhes
 - 1.4. Escalas
 - 1.4.1. Escala natural
 - 1.4.2. Escala de ampliação
 - 1.4.3. Escala de redução
 - 1.5. Tolerância dimensional / geométrica
 - 1.5.1. Representação
 - 1.5.2. Sistemas de tolerância ISO
 - 1.6. Estados de superfície
 - 1.6.1. Simbologia de acabamento superficial
 - 1.7. Representação em corte
 - 1.7.1. Hachuras
 - 1.7.2. Linhas de corte
 - 1.7.3. Corte parcial

- 1.7.4. Meio corte
- 1.7.5. Corte total
- 1.7.6. Omissão de corte
- 1.7.7. Seções
- 1.7.8. Rupturas
- 1.8. Perspectivas
 - 1.8.1. Perspectiva isométrica
 - 1.8.2. Perspectiva cavaleira
- 1.9. Desenhos técnicos mecânicos
 - 1.9.1. Tolerâncias de forma e posição
 - 1.9.2. Vista explodida
 - 1.9.3. Elementos de máquinas
 - 1.9.4. Desenho de conjunto
 - 1.9.5. Simbologia de solda
- 1.10. Desenho Assistido por Computador (introdução)
- 2. Metrologia
 - 2.1. Conceito, histórico e aplicação
 - 2.2. Normas técnicas básicas para metrologia
 - 2.3. Unidades de medidas e conversões
 - 2.4. Tipos, características, aplicações, uso e conservação dos instrumentos
 - 2.4.1. Régua graduada
 - 2.4.2. Régua de controle
 - 2.4.3. Trena
 - 2.4.4. Esquadro
 - 2.4.5. Gabarito de verificação (de raio, de rosca, de folga, passa não passa, ...)
 - 2.4.6. Paquímetros
 - 2.4.7. Traçador de altura

2.4.8. Mesa de desempenho

2.4.9. Micrômetros Internos e Externos

2.4.10. Relógio comparador

2.4.11. Relógio apalpador

2.4.12. Goniômetro / Transferidor de Grau

2.4.13. Bloco Padrão

2.4.14. Mesa de Seno

2.4.15. Rugosímetro

2.4.16. Máquina de medição por coordenadas

2.4.17. Súbito (comparador de diâmetros internos)

2.4.18. Tolerâncias dimensionais / geométricas

3. Elementos de Máquinas (conceitos e aplicações)

3.1. Elementos de Fixação

3.1.1. Parafusos e porcas (tipos de parafusos e porcas, tipos de rosca, perfil do filete, sentido de direção, nomenclatura da rosca, tabelas de roscas)

3.1.2. Rebites

3.1.3. Arruelas

3.1.4. Grampos

3.1.5. Pinos

3.1.6. Contrapinos ou Cupilhas

3.1.7. Anéis Elásticos

3.2. Elementos de Apoio

3.2.1. Mancais: Deslizamento e Rolamento

3.2.2. Guias

3.3. Elementos de transmissão

3.3.1. Polias e correias

- 3.3.2. Engrenagens
- 3.3.3. Rodas de Atrito
- 3.3.4. Correntes e rodas dentadas
- 3.3.5. Cames
- 3.3.6. Acoplamentos
- 3.3.7. Cabos
- 3.3.8. Eixos e Árvores
- 3.3.9. Roscas para transmissão de movimento
- 3.3.10. Chavetas
- 3.4. Elementos de Vedação
 - 3.4.1. Vedantes Químicos
 - 3.4.2. Juntas
 - 3.4.3. Gaxetas
 - 3.4.4. Selos Mecânicos
 - 3.4.5. Anéis de Vedação
 - 3.4.6. Retentores
- 3.5. Elementos Elásticos
 - 3.5.1. Molas Helicoidais
 - 3.5.2. Molas Planas
- 3.6. Elementos de Elevação e Transporte
 - 3.6.1. Cabos de aço
 - 3.6.2. Cintas de içamento
- 4. Materiais de Construção Mecânica
 - 4.1. Metais Ferrosos e não ferrosos
 - 4.1.1. Conceitos
 - 4.1.2. Obtenção
 - 4.1.3. Características, propriedades e aplicações
 - 4.1.4. Formas comerciais
 - 4.2. Formas comerciais

4.3. Não Metais

- 4.3.1. Poliméricos
(características, propriedades e aplicações)
- 4.3.2. Naturais (características, propriedades e aplicações)
- 4.3.3. Compósitos
(características, propriedades e aplicações)
- 4.3.4. Cerâmicos (características, propriedades e aplicações)

5. Física Aplicada

- 5.1. Grandezas físicas
- 5.2. Conversão de unidades
- 5.3. Torque
- 5.4. Vetores
- 5.5. Estática
- 5.6. Equilíbrio de forças e momentos
- 5.7. Dilatação

6. Matemática Aplicada à Mecânica

- 6.1. Números decimais
- 6.2. Números fracionários
- 6.3. Potenciação
- 6.4. Radiciação
- 6.5. Prefixos gregos (notação científica e de engenharia)
- 6.6. Equação de 1º Grau
- 6.7. Razão e proporção (regra de três, porcentagem e razão inversa)
- 6.8. Funções exponenciais
- 6.9. Relações trigonométricas (seno, cosseno, tangente)
- 6.10. Figuras geométricas: área, volume, retas, prismas regulares

Capacidades Socioemocionais

- Reconhecer os princípios da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade
- Reconhecer o conceito e a importância da qualidade nas rotinas de trabalho
- Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas
- Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais
- Reconhecer normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente como requisitos para a organização de ambientes de trabalho
- Reconhecer a pesquisa como fonte de inovação e formação de um espírito empreendedor

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula, Biblioteca, Laboratório de Informática, Laboratório de Metrologia, Laboratório de Desenho
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Computadores com acesso a internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e software de desenho - CAD) • Kit multimídia (projektor, tela, computador)
Materiais	<ul style="list-style-type: none"> • Micrômetros Internos e Externos • Amostras de materiais • Bloco Padrão • Esquadro • Gabarito de verificação (de raio, de rosca, de folga, passa não passa, ...) • Goniômetro / Transferidor de Grau • Máquina de medição por coordenadas • Mesa de desempenho • Paquímetros

	<ul style="list-style-type: none">• Projetor de Perfil• Régua de controle• Régua graduada• Relógio apalpador• Relógio comparador• Rugosímetro• Súbito• Mesa de Seno• Traçador de altura• Trena
<p>Observações/recomendações</p>	<ul style="list-style-type: none">• 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.

Módulo: INTRODUTÓRIO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM ELETROMECCÂNICA

Unidade Curricular: Fundamentos da Eletricidade Industrial

Carga Horária: 40h

Função:

- F.1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica e elétrica de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente
- F.2: Apoiar a gestão da produção de peças e componentes mecânicos e a montagem de sistemas mecânicos e elétricos de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente
- F.3: Atuar na manutenção de sistemas automatizados de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente
- F.4: Atuar no desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente

Objetivo Geral: Propiciar a apropriação das capacidades básicas que embasam e subsidiam o desenvolvimento das competências específicas do Técnico em Eletromecânica, especialmente quanto à montagem e à manutenção de sistemas elétricos e de automação de máquinas e equipamentos industriais

Conteúdos Formativos

- Reconhecer as unidades de medida de grandezas físicas aplicáveis a sistemas elétricos e suas formas de conversão
- Reconhecer ferramentas empregadas em serviços de montagem e manutenção de sistemas elétricos
- Reconhecer os instrumentos aplicáveis à medição de grandezas elétricas, suas características, finalidades e formas de uso

1. ESTRUTURA DA MATÉRIA (conceitos)

- 1.1. Átomo
- 1.2. Molécula
- 1.3. Cargas elétricas
- 1.4. Condutores e isolantes

2. GRANDEZAS ELÉTRICAS (conceito, unidade, conversões, instrumentos de medida e símbolos)

- 2.1. Tensão elétrica
- 2.2. Resistência elétrica

- Reconhecer os princípios da eletricidade aplicáveis a sistemas elétricos de máquinas e equipamentos
- Reconhecer os princípios da análise de circuitos aplicáveis a sistemas elétricos

Reconhecer os princípios básicos do desenho técnico aplicado a sistemas elétricos

- 2.3. Potência elétrica
- 2.4. Corrente elétrica Contínua
 - 2.4.1. Sentido real e convencional da corrente elétrica
 - 2.4.2. Amplitude
- 2.5. Corrente elétrica alternada
 - 2.5.1. Frequência
 - 2.5.2. Período
 - 2.5.3. Amplitude
- 3. LEI DE OHM
 - 3.1. Primeira lei de Ohm
 - 3.2. Segunda lei de Ohm
- 4. RESISTORES ELÉTRICOS
 - 4.1. Padrões comerciais (séries comerciais, potência, tipos e tolerâncias)
 - 4.2. Associação série; paralela e mista
- 5. LEIS DE KIRCHHOFF (fundamentos básicos)
 - 5.1. Primeira Lei de *Kirchhoff* (lei dos nós)
 - 5.2. Segunda Lei de *Kirchhoff* (lei das malhas)
- 6. MONTAGEM DE CIRCUITOS ELÉTRICOS EM C.C.
 - 6.1. Circuito série
 - 6.2. Circuito paralelo
 - 6.3. Circuito misto
- 7. FERRAMENTAS PARA MONTAGEM E MANUTENÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS
- 8. CAPACITORES
 - 8.1. Conceito de Capacitância
 - 8.2. Unidade de medida
 - 8.3. Associação série, paralela e mista
 - 8.4. Simbologia
 - 8.5. Submúltiplos da unidade de medida;
- 9. MAGNETISMO

- 9.1. Fenômenos magnéticos naturais (ímã natural)
- 9.2. Campos magnéticos (noções)
- 9.3. Lei de atração e repulsão
- 9.4. Características de materiais magnéticos (ferromagnético, diamagnético, paramagnético)
- 9.5. Indivisibilidade dos polos.
- 10. ELETROMAGNETISMO
 - 10.1. Indução magnética
 - 10.2. Força eletromotriz induzida
 - 10.3. Regra da mão direita para campos eletromagnéticos
 - 10.4. Eletroímã (funcionamento e aplicação)
 - 10.5. Relé eletromecânico (conceito, simbologia, especificações técnicas e aplicações)
- 11. INDUTORES
 - 11.1. Conceito de indutância
 - 11.2. Unidade de medida
 - 11.3. Submúltiplos da unidade de medida
 - 11.4. Associação série, paralela e mista
 - 11.5. Simbologia
- 12. TRANSFORMADOR ELÉTRICO
 - 12.1. Fenômenos de indução e autoindução
 - 12.2. Aspectos construtivos (Tipos, características, aplicações e aspectos comerciais)
 - 12.3. Funcionamento
 - 12.4. Relação de transformação
- 13. MOTORES E GERADORES ELÉTRICOS (conceitos Básicos)
 - 13.1. De corrente contínua (CC)
 - 13.2. De corrente alternada (CA)
- 14. DESENHO TÉCNICO APLICADO À ELÉTRICA (interpretação)

	<p>14.1. Simbologia</p> <p>Desenho de componentes elétricos</p>
--	---

Capacidades Socioemocionais
<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer os princípios da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade Reconhecer o conceito e a importância da qualidade nas rotinas de trabalho Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais Reconhecer normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente como requisitos para a organização de ambientes de trabalho Reconhecer a pesquisa como fonte de inovação e formação de um espírito empreendedor

AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS	
Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> Sala de aula Biblioteca Laboratório de Processos de Celulose e Papel Laboratório de informática
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> Medidor de espessura Balança gramatária <i>Cobb test</i> <i>Mullen test</i> Prensa hidráulica Balança semianalítica Computador com pacote de escritório e acesso à internet e projetor multimídia. Ondulador concora

	<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco • Tela de projeção • Guilhotina
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Apostilas, livros, Normas Técnicas e Regulamentadoras, publicações técnicas, Catálogos e Manuais, sites e aplicativos.
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> • 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.

Módulo: ESPECÍFICO I

Perfil Profissional: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA

Unidade Curricular: Organização da Produção Mecânica

Carga Horária: 80h

Função:

- F.1: Apoiar a gestão da produção de peças e componentes mecânicos e a montagem de sistemas mecânicos e elétricos de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

Objetivo Geral: Proporcionar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para o planejamento dos processos de produção dedicados à eletromecânica, considerando as características do projeto, as operações e sequência indicados, parâmetros técnicos e cronograma de execução das atividades produtivas.

Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Organizar o processo produtivo	Estabelecendo os parâmetros técnicos para os diferentes processos de fabricação e demandados	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer os diferentes processos de fabricação aplicados à produção de peças e conjuntos de projetos mecânicos, suas características, aplicações e execução 	<p>1. PROCESSOS DE FABRICAÇÃO</p> <p>1.1. Processos de Corte Térmico: tipos, características e aplicações</p> <p>1.2. Oxicorte</p> <p>1.3. Corte a laser</p> <p>1.4. Plasma</p> <p>1.5. Processos de Transformação de Polímeros</p> <p>1.6. Processos de Fundição</p> <p>2. LEIAUTE</p> <p>2.1. Tipos</p> <p>2.2. Ergonomia</p> <p>2.3. Equipamentos</p>
	Considerando as normas técnicas, de qualidade,	Reconhecer os parâmetros técnicos que se aplicam aos diferentes processos de fabricação mecânica	
		Interpretar requisitos das normas (técnicas, ambientais, de qualidade,	

	<p>saúde e segurança e de meio ambiente aplicáveis ao processo de montagem em questão</p> <p>Estabelecendo o cronograma de trabalho com base na complexidade dos processos e na disponibilidade dos recursos humanos, materiais, tecnológicos e logísticos demandados</p>	<p>de saúde e de segurança) aplicáveis ao processo produtivo pertinente</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar as variáveis dos processos de produção fabricação, assim como os recursos humanos, materiais, tecnologias disponíveis <p>Definir as condições de recebimento, movimentação e endereçamento dos materiais previstos no projeto</p>	<p>3. EQUIPAMENTOS PARA MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS</p> <p>3.1. Paleteiras</p> <p>3.2. Talhas</p> <p>3.3. Empilhadeira</p> <p>3.4. Ponte Rolante</p> <p>4. ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL</p> <p>4.1. Organograma</p> <p>4.2. Setores de fabricação</p> <p>4.3. Setores de apoio</p> <p>4.4. Indicadores de desempenho</p> <p>5. PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO</p> <p>5.1. Dimensionamento da equipe de trabalho</p> <p>5.2. Lista de tarefas</p> <p>5.3. Diagramas de operações</p> <p>5.4. Elaboração de fluxogramas</p> <p>5.5. Coordenação de materiais</p> <p>5.6. Coordenação da execução</p> <p>5.7. Documentos de trabalho da produção</p> <p>6. MATERIAIS (Propriedades)</p> <p>6.1. Aços e suas ligas – Características e Aplicações</p> <p>6.2. Aço Carbono</p> <p>6.3. Aço Inoxidável</p> <p>6.4. Ferros Fundidos</p> <p>6.5. Nodular</p> <p>6.6. Branco</p> <p>6.7. Cinzento</p>
	<p>Estabelecendo a sequência de operações a serem executadas com base nas características do projeto</p> <p>Considerando as características do projeto</p>	<p>Definir, com base nas informações do projeto, as fases/etapas a serem consideradas nos processos produtivos</p> <p>Interpretar as informações técnicas contidas no projeto quanto a materiais, processos de fabricação, características do produto e demais especificações que impactam a organização do processo produtivo</p>	
<p>Capacidades Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional 			

- Apresentar comportamento ético no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade
- Aplicar os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade
- Reconhecer os diferentes comportamentos das pessoas nos grupos e equipes
- Reconhecer situações de risco à saúde e segurança do trabalhador e as diferentes formas de proteção a esses riscos
- Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade

6.8. Maleável

6.9. Diagrama ferro-carbono

6.10. Microestruturas (ferrita, perlita, cementita, austenita, martensita e bainita)

6.11. Não Ferrosos

6.12. Alumínio

6.13. Cobre

6.14. Latão

6.15. Bronze

6.16. Estanho

6.17. Não Metálicos

6.18. Polímeros

6.19. Cerâmicos

6.20. Compósitos

6.21. Elastômeros

7. ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS

7.1. Operações de compra

7.2. Controle e homologação de fornecedores

7.3. Classificação de fornecedores

8. TRATAMENTO DE MATERIAIS

8.1. Tratamentos termofísicos (Conceitos, etapas e aplicações)

8.2. Curvas TTT

8.3. Têmpera (Austêmpera, martêmpera e Têmpera Sub-Zero)

8.4. Revenimento

8.5. Recozimento

8.6. Normalização

8.7. Tratamentos termoquímicos (Conceitos, etapas e aplicações)

8.8. Cementação

8.9. Nitretação

8.10. Tratamentos Superficiais (Conceitos, etapas e aplicações)

8.11. Galvanização

8.12. Oxidação negra

8.13. Eletrodeposição (cromagem, zincagem)

8.14. Pintura

9. ADMINISTRAÇÃO DE ESTOQUES

9.1. Planejamento, organização e estrutura

9.2. Controle

9.3. Previsão

10. CÁLCULO DE CUSTOS NA PRODUÇÃO

10.1. Classificação e Tipos

10.2. Direto e Indireto

10.3. Fixos e Variáveis 5.2 Centros de Custos

10.4. Centros de Custos

11. QUALIDADE

11.1. Sistemas da qualidade

11.2. Normas

11.3. Ferramentas da qualidade aplicáveis a planejamento

11.4. Indicadores de desempenho

11.5. Produtividade

11.6. Programas de qualidade.

Capacidades Socioemocionais

- Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional.
- Apresentar comportamento ético no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.
- Aplicar os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade.
- Reconhecer os diferentes comportamentos das pessoas nos grupos e equipes.
- Reconhecer situações de risco à saúde e segurança do trabalhador e as diferentes formas de proteção a esses riscos.
- Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula, Biblioteca, Laboratório de Informática, Laboratório de Metrologia
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Kit multimídia (projektor, tela, computador), Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e software de desenho - CAD)
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Livros, Revistas, Catálogos, Manuais, Normas
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> • 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.

Módulo: ESPECÍFICO I

Perfil Profissional: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA

Unidade Curricular: Montagem De Sistemas Mecânicos

Carga Horária: 60h

Função:

- F.2: Apoiar a gestão da produção de peças e componentes mecânicos e a montagem de sistemas mecânicos e elétricos de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para montagem e instalações de sistemas mecânicos em máquinas e equipamentos industriais, considerando normas técnicas e padrões de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1 Orientar a montagem de sistemas mecânicos	1.1 Controlando o atendimento das normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e ambientais aplicáveis ao processo de montagem	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar as normas técnicas, de qualidade, de segurança, de meio ambiente e de saúde aplicáveis à montagem dos sistemas mecânicos de máquinas e equipamentos 	1. Ferramentas para Montagem de Sistemas Mecânicos: tipos, características e aplicações 1.1. Ferramentas Manuais 1.2. Ferramentas Pneumáticas 1.3. Ferramentas Hidráulicas 1.4. Ferramentas Elétricas
	1.2 Controlando o comissionamento dos sistemas mecânicos com base nas especificações do projeto e documentação técnica de referência	<ul style="list-style-type: none"> Definir as funções e responsabilidades da equipe no comissionamento das máquinas e equipamentos Avaliar, com base no planejamento, o serviço de 	2. Documentos técnicos: tipos, características e interpretação 2.1. Manual de máquina 2.2. Catálogos de fabricantes

		<p>comissionamento executado pela equipe</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar os itens a serem conferidos durante a etapa de comissionamento dos sistemas mecânicos Avaliar, por intermédio de inspeção visual, medições e outros testes pertinentes, e com base em informações técnicas (projeto, catálogos, manuais, desenhos), a integridade e o adequado funcionamento dos sistemas mecânicos das máquinas e equipamentos 	<p>2.3. Desenho Técnico (interpretação)</p> <p>2.3.1. Tolerância dimensional e geométrica (forma e posição)</p> <p>2.3.2. Vista explodida</p> <p>2.3.3. Elementos de máquinas</p> <p>2.3.4. Desenho de conjunto</p> <p>2.3.5. Simbologia de solda</p> <p>2.3.6. Isométrico de tubulação</p> <p>2.3.7. Simbologia de acabamento superficial</p> <p>3. Soldagem Aplicada à montagem mecânica</p> <p>3.1. Soldagem aplicada a montagem de máquina e equipamentos</p> <p>3.1.1. Processos: MIG/MAG, TIG, Eletrodo Revestido, OxiGás e Solda Ponto</p> <p>3.1.2. Procedimentos de segurança aplicados à soldagem em campo</p>
	<p>1.3 Realizando o controle das ações de montagem com referência nas especificações do projeto, normas técnicas e procedimentos da empresa</p>	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar os procedimentos de montagem estabelecidos no projeto, assim como as recomendações dos fabricantes dos componentes a serem montados Selecionar as ferramentas e equipamentos requeridos para a montagem dos sistemas, considerando suas 	<p>4. COMISSONAMENTO</p> <p>4.1. Verificação do atendimento às normas técnicas</p> <p>4.2. Inspeção visual</p> <p>4.3. Diagnóstico de dados da montagem mecânica: tipos,</p>

		<p>características e finalidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Avaliar a adequação técnica dos serviços de montagem executados Avaliar a eficácia dos ajustes realizados na montagem dos sistemas Selecionar os instrumentos de medição de acordo com as variáveis a serem medidas Avaliar a adequação técnica, o funcionamento, a quantidade e a qualidade de peças e componentes destinados à montagem dos conjuntos mecânicos das máquinas e equipamentos Identificar os serviços de ajustagem que se fazem necessários durante e após a montagem dos sistemas Interpretar os procedimentos de ajustagem durante e após a montagem dos sistemas 	<p>características e aplicação</p> <p>5. PLANEJAMENTO OPERACIONAL DA MONTAGEM DE SISTEMAS MECÂNICOS</p> <p>5.1. Organização do trabalho</p> <p>5.2. Metas</p> <p>5.3. Definição das etapas de trabalho e fases de execução</p> <p>5.4. Pontos críticos</p> <p>5.5. Previsão de tempo</p> <p>5.6. Previsão de recursos (recursos humanos, listas de materiais, ferramentas, EPI, EPC)</p> <p>5.7. Orçamentos (mão de obra, materiais, serviços de terceiros, ...)</p> <p>5.8. Checklist de máquinas e equipamentos</p> <p>5.9. Ferramentas da qualidade aplicadas ao planejamento e controle da montagem de sistemas mecânicos: Brainstorming; 5W2H; Ciclo PDCA; Kanban</p> <p>5.10. Técnicas de Tagueamento</p> <p>6. SAÚDE, SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE NA MONTAGEM DE SISTEMAS MECÂNICOS</p> <p>6.1. Normas</p> <p>6.2. Procedimentos</p>
--	--	---	---

	<p>1.4 Estabelecendo a sequência de montagem a ser observada pela equipe</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as informações técnicas contidas nos catálogos, manuais, desenhos e normas quanto à sequência de etapas a ser respeitada nos processos de montagem dos sistemas mecânicos das máquinas e equipamentos 	
--	--	---	--

Capacidades Socioemocionais

- Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional.
- Apresentar comportamento ético no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.
- Aplicar os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade.
- Reconhecer os diferentes comportamentos das pessoas nos grupos e equipes.
- Reconhecer situações de risco à saúde e segurança do trabalhador e as diferentes formas de proteção a esses riscos.
- Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

<p>Ambientes Pedagógicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula, Biblioteca, Laboratório de manutenção, Laboratório de Soldagem
<p>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Computadores com acesso a internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e CAD), Kit multimídia (projeter, tela, computador), Ferramentas manuais, Arcos de serras manuais,

	<p>Limas: murça, bastarda, quadrada, chata, redonda, triangular e meia cana, Chaves métricas e polegadas (combinadas, allen, torx, de fenda simples, de fenda cruzada), Martelos de pena e de bola, Macetes de plástico de ponta intercambiável, Riscadores de aço temperado, Punção de bico de aço temperado, Compassos de aço temperado, Cossinetes de aço rápido, Jogos de Machos manuais de aço rápido, Desandadores manuais reguláveis para machos, Desandadores manuais para cossinetes, Brocas helicoidais de aço rápido (diferentes bitolas), Alargadores manuais de aço rápido, Torquímetro, Alinhador a laser, Alinhador de polias a laser, Balanceador Dinâmico, Máquinas de Solda: MIG\MAG; TIG; Eletrodo Revestido; Oxigás</p>
<p>Materiais</p>	<ul style="list-style-type: none"> Régua graduada, Régua de controle, Trena, Esquadro, Nível de precisão, Gabarito de verificação (de raio, de rosca, de folga, passa não passa, ...), Paquímetros, Traçador de altura, Mesa de desempenho, Micrômetros Internos e Externos, Relógio comparador com base magnética, Relógio apalpador, Goniômetro / Transferidor de Grau, Materiais de consumo, EPIs, EPCs.
<p>Observações/recomendações</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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.

Módulo: ESPECÍFICO I

Perfil Profissional: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA

Unidade Curricular: Montagem de Sistemas Elétricos

Carga Horária: 60h

Função:

- F.2: Apoiar a gestão da produção de peças e componentes mecânicos e a montagem de sistemas mecânicos e elétricos de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para montagem e instalações de sistemas elétricos em máquinas e equipamentos industriais, considerando normas técnicas e padrões de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1 Orientar a montagem de sistemas elétricos	1.1 Controlando o atendimento das normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e ambientais aplicáveis ao processo de montagem	<ul style="list-style-type: none">Interpretar as normas técnicas, de qualidade, de segurança, de meio ambiente e de saúde aplicáveis à montagem dos sistemas elétricos de máquinas e equipamentos	1. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA 1.1. Catálogos 1.2. Manuais 1.3. Normas (especialmente NBR 5410) 2. DESENHO / NORMAS TÉCNICAS 2.1. Representação de esquemas elétricos
	1.2 Controlando o comissionamento dos sistemas elétricos com base nas especificações do projeto e documentação técnica de referência	<ul style="list-style-type: none">Determinar os itens a serem conferidos durante a etapa de comissionamento dos sistemas elétricosAvaliar, por intermédio de inspeção visual,	2.1.1. Diagrama unifilar e multifilar de redes elétricas industriais 2.1.2. Diagrama unifilar e multifilar de circuitos elétricos industriais de força e de comando 2.2. Normas

		<p>medições e outros testes pertinentes, e com base em informações técnicas (projeto, catálogos, manuais, normas, desenhos), a integridade e o adequado funcionamento dos sistemas elétricos das máquinas e equipamentos</p> <ul style="list-style-type: none"> Definir as funções e responsabilidades da equipe no comissionamento das máquinas e equipamentos Avaliar, com base no planejamento, o serviço de comissionamento executado pela equipe 	<p>2.2.1. Normas para desenhos elétricos industriais</p> <p>2.2.2. Simbologia</p> <p>2.3. Software de desenho e simulação</p> <p>2.3.1. Desenho assistido por computador (CAD) para elétrica</p> <p>2.3.2. Simuladores de circuitos elétricos industriais</p> <p>3. Normas</p> <p>3.1. Normas para desenhos elétricos industriais</p> <p>3.2. Simbologia</p> <p>4. ELETROTÉCNICA APLICADA</p> <p>4.1. Circuito em corrente alternada</p> <p>4.1.1. Resistivo</p> <p>4.1.2. Indutivo</p> <p>4.1.3. Capacitivo</p> <p>4.1.4. Reatâncias</p> <p>4.1.5. Impedância</p> <p>4.2. Efeitos da corrente elétrica</p> <p>4.2.1. Térmico</p> <p>4.2.2. Eletrolítico</p> <p>4.2.3. Calor (efeito Joule)</p> <p>4.3. Sistemas de distribuição de energia elétrica</p> <p>4.3.1. Eletrodos de aterramento</p> <p>4.3.2. Esquemas de aterramento (TN-S, TN-C-S, TN-C, TT e IT)</p> <p>4.3.3. Equipotencialização</p>
	<p>1.3 Realizando o controle das ações de montagem com referência nas especificações do projeto, normas técnicas e procedimentos da empresa</p>	<ul style="list-style-type: none"> Avaliar a necessidade de melhorias no projeto em questão Avaliar a adequação técnica, o funcionamento, a quantidade e a qualidade de peças e componentes destinados à montagem dos circuitos elétricos das máquinas e equipamentos 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar os procedimentos de montagem estabelecidos no projeto, assim como as recomendações dos fabricantes dos componentes a serem montados • Selecionar as ferramentas e equipamentos requeridos para a montagem dos sistemas, considerando suas características e finalidades • Avaliar a adequação técnica dos serviços de montagem executados • Identificar os ajustes que se fazem necessários durante e após a montagem dos sistemas • Interpretar os procedimentos de ajuste durante e após a montagem dos sistemas • Avaliar a eficácia dos ajustes realizados na montagem dos sistemas • Selecionar os instrumentos de medição de acordo com as 	<p>4.3.4. Resistência de isolamento</p> <p>4.3.5. Ensaios de funcionamento (verificação dos valores de tensão e corrente)</p> <p>4.3.6. Normas para isolamento elétrica e aterramento</p> <p>4.4. Isolação e aterramento</p> <p>4.5. Circuito em corrente alternada</p> <p>4.5.1. Circuito em corrente alternada</p> <p>4.5.2. Resistivo</p> <p>4.5.3. Indutivo</p> <p>4.5.4. Capacitivo</p> <p>4.5.5. Reatâncias</p> <p>4.5.6. Impedância</p> <p>4.6. Efeitos da corrente elétrica</p> <p>4.6.1. Térmico</p> <p>4.6.2. Eletrolítico</p> <p>4.6.3. Calor (efeito Joule)</p> <p>4.7. Sistemas de distribuição de energia elétrica</p> <p>4.8. Isolação e aterramento.</p> <p>4.8.1. Eletrodos de aterramento</p> <p>4.8.2. Esquemas de aterramento (TN-S, TN-C-S, TN-C, TT e IT)</p> <p>4.8.3. Equipotencialização;</p> <p>4.8.4. Resistência de isolamento</p> <p>4.8.5. Ensaios de funcionamento (verificação dos valores de tensão e corrente)</p>
--	--	--	--

	<p>1.4 Estabelecendo a sequência de montagem a ser observada pela equipe</p>	<p>variáveis a serem medidas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as informações técnicas contidas nos catálogos, manuais, desenhos e normas quanto à sequência a ser considerada e atendida nos processos de montagem dos sistemas elétricos das máquinas e equipamentos 	<p>4.8.6. Normas para isolamento elétrica e aterramento</p> <p>5. FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS</p> <p>5.1. Ferramentas e Equipamentos para a montagem de sistemas elétricos</p> <p>5.1.1. Tipos</p> <p>5.1.2. Características</p> <p>5.1.3. Aplicações</p> <p>5.1.4. Cuidados e conservação</p> <p>5.1.5. Operação / uso</p> <p>6. MONTAGEM DE SISTEMAS ELÉTRICOS</p> <p>6.1. Instalação elétrica</p> <p>6.1.1. Tipos de instalações</p> <p>6.1.2. Condutores elétricos: bitola, capacidade de condução, tipos, aplicações e dimensionamento</p> <p>6.1.3. Fios ou cabos unipolar ou multipolar instalados em canaletas de PVC</p> <p>6.1.4. Cabos PP instalados em leitos de cabos, eletrocalha e exposto</p> <p>6.2. Tomadas industriais e plugues</p> <p>6.2.1. Tipos, características e funções</p> <p>6.2.2. Procedimentos de instalação</p> <p>6.3. Dispositivos de proteção</p> <p>6.3.1. Disjuntores termomagnéticos, relés</p>
--	--	--	---

			<p>térmicos de sobrecarga, fusíveis, disjuntor motor, relés de: sub e sobretensão, de falta de fase e sequência de fases</p> <p>6.3.2. Procedimentos de instalação</p> <p>6.3.3. Dimensionamento de dispositivos de proteção</p> <p>6.4. Dispositivos de comando, controle e sinalização</p> <p>6.4.1. Chaves e botoeiras com ou sem retenção</p> <p>6.4.2. Sinalizadores óticos e sonoros</p> <p>6.4.3. Relés de comando, de interface, de tempo e contadores de força e de comando</p> <p>6.4.4. Sensores: Indutivo, capacitivo, óptico, sonar, magnético, sensores e controladores de temperatura, chaves auxiliares tipo fim de curso, termostato e pressostato</p> <p>6.4.5. Procedimentos de instalação</p> <p>6.5. Dispositivos de manobra de motores</p> <p>6.5.1. Motores elétricos trifásicos comandados por chaves manuais de múltiplas velocidades</p> <p>6.5.2. Motores elétricos trifásicos comandados por chaves magnéticas, montadas em cofres, para partida: direta sem e com reversão, partidas indiretas (estrela triângulo sem e com reversão), compensada com e sem reversão, série paralelo,</p>
--	--	--	--

			<p>consecutivas e em sequência, múltiplas velocidades, frenagem (eletromagnética, injeção de corrente contínua e por contra corrente)</p> <p>6.5.3. Partida suave (soft start) e variação eletrônica de frequência (inversor de frequência)</p> <p>6.5.4. Procedimentos de instalação</p> <p>6.6. Máquinas elétricas</p> <p>6.6.1. Princípios de funcionamento, características elétricas, características construtivas, principais tipos, normas, características da rede de alimentação, características do ambiente, características do regime, características em partida, seleção e características da carga acionada: resistivas, capacitivas, indutivas</p> <p>6.6.2. Transformadores e autotransformadores monofásicos e trifásicos</p> <p>6.6.3. Motores elétricos, de corrente alternada, monofásicos e trifásicos</p> <p>6.6.4. Geradores de eletricidade, alternadores e gerador de corrente contínua</p> <p>7. INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO</p> <p>7.1. Ferramentas para coleta de dados - tipos, características, aplicação</p> <p>7.1.1. Multímetro</p>
--	--	--	---

			<ul style="list-style-type: none">7.1.2. Multímetro Amperimétrico tipo Alicates7.1.3. Detector de tensão7.1.4. Freqüencímetro7.1.5. Wattímetro7.1.6. Instrumentos True RMS (conceitos)7.1.7. Transformador para medição (TC e TP)7.1.8. Medidor de aterramento7.1.9. Megômetro7.1.10. Tacômetro7.1.11. Termógrafo <p>8. Software de desenho e simulação</p> <ul style="list-style-type: none">8.1. Desenho assistido por computador (CAD) para elétrica8.2. Simuladores de circuitos elétricos industriais <p>9. COMISSIONAMENTO</p> <ul style="list-style-type: none">9.1. Planejamento9.2. Verificação do atendimento às normas técnicas9.3. Inspeção visual9.4. Testes de continuidade9.5. Testes de isolação9.6. Procedimentos de ajuste9.7. Analise Termográfica <p>10. SAÚDE, SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE NA MONTAGEM DE SISTEMAS ELÉTRICOS</p> <ul style="list-style-type: none">10.1. Normas10.2. Procedimentos
--	--	--	--

Capacidades Socioemocionais

- Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional.
- Apresentar comportamento ético no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.
- Aplicar os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade.
- Reconhecer os diferentes comportamentos das pessoas nos grupos e equipes.
- Reconhecer situações de risco à saúde e segurança do trabalhador e as diferentes formas de proteção a esses riscos.
- Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

<p>Ambientes Pedagógicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de Aula, Biblioteca, Laboratório de Informática, Laboratório de eletroeletrônica industrial
<p>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Computadores com acesso a internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações, software CAD), Multímetro Amperimétrico tipo Alicate, Detector de tensão, Alicates Wattímetros, Medidor de aterramento, Megôhmetro, Tacômetro, Sequencímetro, Freqüencímetro, Decibelímetro, Termovisor, Terrômetro, Termógrafo, Wattímetro, Fasímetro, Multímetros True RMS, Amperímetro tipo alicate, Furadeira Portátil, Furadeira de Bancada, Serra Tico-Tico, Parafusadeira Portátil, Kits didáticos para ensaios (comandos elétricos, sensores industriais, motores elétricos trifásicos, inversores de frequência e conversores CC / CA), Moto esmeril
<p>Materiais</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bibliografia específica, Fita isolante, Contatores, Relés térmicos de sobrecarga, Disjuntor motor, Motores

	<p>elétricos, Fusíveis, Sistema de distribuição de energia (Busway), Fios e cabos, Sensores, Temporizadores, Lâmpadas, Fita isolante, Terminais elétricos diversos, Condutores flexíveis, Materiais de consumo em geral</p>
<p>Equipamentos, Ferramentas e Instrumentos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kit multimídia (projektor, tela, computador), Alicates universais, Alicates desencapadores, Alicate prensa terminal, Chave de fenda reta, cruzada, Chaves torx, Chaves Allen – métrica e polegada, Caixa para ferramentas, Alicate Universal com cabo isolado, Alicate de bico reto com cabo isolado, Alicate de corte diagonal com cabo isolado, Alicate decapador de cabos PP, Alicate decapador de fios, Alicate de prensar terminal tubular com catraca, Alicate bomba d'água (gasista) com cabo isolado, Alicate Rebitador, Alicate de prensar terminal pre-isolado com catraca, Chave de fenda com haste isolada de diferentes bitolas, Chave de fenda cruzada (Phillips) com haste isolada de diferentes bitolas, Chave canhão, Chave combinada, Chaves de Boca, Martelo tipo Unha, Canivete para eletricista, Trena, Paquímetro, Lima bastarda de diversos tipos, formatos e tamanhos, Jogo de serra-copo com suportes, Jogo de ponteira para parafusadeira, Jogo de broca, Jogo de macho de diferentes tamanhos, Arco de serra com cabo isolado, Ferro de solda, Escada para eletricista
<p>Observações/recomendações</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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.

Módulo: ESPECÍFICO I

Perfil Profissional: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA

Unidade Curricular: Fabricação Mecânica Aplicada à Manutenção e à Montagem

Carga Horária: 100h

Função:

- F.2: Apoiar a gestão da produção de peças e componentes mecânicos e a montagem de sistemas mecânicos e elétricos de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a realização da coordenação de processos de fabricação mecânica de peças e componentes de máquinas e equipamentos.

Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Coordenar a execução do processo produtivo de peças e componentes de máquinas e equipamentos	Atendendo as normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente aplicáveis ao processo	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar requisitos das normas (técnicas, ambientais, de qualidade, de saúde e de segurança) aplicáveis ao processo produtivo pertinente <p>Definir, com base nas normas, mecanismos para a minimização de riscos no contexto da produção</p>	<p>1. PROCESSOS DE FABRICAÇÃO MECÂNICA</p> <p>1.1. Parâmetros de Usinagem</p> <p>1.1.1. Velocidade de corte</p> <p>1.1.2. Avanço</p> <p>1.1.3. Profundidade de corte</p> <p>1.1.4. RPM – Rotações por minuto</p> <p>1.2. Velocidade de corte</p> <p>1.3. Avanço</p> <p>1.4. Profundidade de corte</p> <p>1.5. RPM – Rotações por minuto</p> <p>1.6. Potência de usinagem</p>
	Orientando as equipes com base nas referências técnicas aplicáveis às diferentes	<ul style="list-style-type: none"> Avaliar o desempenho da equipe e o atendimento dos requisitos técnicos 	

	<p>etapas e processos</p>	<p>estabelecidos para o projeto e respectivos processos produtivos</p> <ul style="list-style-type: none"> Definir estratégias e ações de capacitação e treinamento com referência nas lacunas identificadas <p>Definir responsabilidades e requisitos a serem atendidos no desenvolvimento das atividades</p>	<p>1.7. Potência de máquina</p> <p>1.8. Tempo de usinagem</p> <p>1.9. Rugosidade</p> <p>1.10. Códigos de pastilhas intercambiáveis e suportes</p> <p>1.11. Operação com ferramentas elétricas manuais e de bancada</p> <p>1.12. Lixadeira</p> <p>1.13. Esmerilhadeira</p> <p>1.14. Furadeira</p> <p>1.15. Parafusadeira</p> <p>1.16. Retífica Manual</p> <p>1.17. Soprador Térmico</p>
	<p>Realizando os testes e ensaios de validação e funcionalidade e, se for o caso, os ajustes finais em conformidade com os padrões e requisitos técnicos estabelecidos no projeto</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer os diferentes tipos de testes e ensaios mecânicos destinados à validação e à funcionalidade de peças e conjuntos Interpretar as normas e procedimentos técnicos aplicáveis à validação e funcionalidade de peças e conjuntos mecânicos <p>Reconhecer os padrões empregados pela empresa para a documentação dos resultados de testes e ensaios de validação</p>	<p>1.18. Marteleto Perfurador</p> <p>1.19. Serra Esquadrejadeira</p> <p>1.20. Serra Tico-tico</p> <p>1.21. Policorte</p> <p>1.22. Serra Sabre</p> <p>1.23. Rasquete Elétrico</p> <p>1.24. Fluidos de Corte</p> <p>1.25. Tipos</p> <p>1.26. Aplicações</p> <p>1.27. Cuidados ambientais</p> <p>1.28. Métodos e tipos especiais de refrigeração (nebolização, refrigeração por ar comprimido, usinagem sub-zero)</p> <p>1.29. Processos de usinagem convencionais</p> <p>1.30. Torneamento</p> <p>1.30.1. Externo</p> <p>1.30.2. Interno</p>
	<p>Supervisionando a correta utilização das máquinas,</p>	<p>Avaliar a correta utilização e desempenho das máquinas,</p>	<p>1.31. Fresamento</p>

	<p>equipamentos, ferramentas e dispositivos requeridos para cada uma das etapas do processo produtivo, parâmetros e especificações do projeto</p>	<p>equipamentos, ferramentas e dispositivos com base nas especificações do projeto, do manual do fabricante, das capacitações dos operadores em cada etapa do processo produtivo</p>	<p>1.31.1. Horizontal 1.31.2. Vertical 1.31.3. Com divisor 1.32. Mandrilhamento 1.33. Brochamento 1.34. Brunimento 1.35. Ajustagem</p>
	<p>Considerando as características e as variáveis do processo de fabricação em execução</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer as características, aplicações, variáveis e requisitos funcionais dos diferentes processos de fabricação mecânica <p>Avaliar a qualidade dos processos e produtos, tendo em vista o atendimento às normas técnicas e tolerâncias admitidas e/ou padrões estabelecidos</p>	<p>1.35.1. Ferramentas: limas, brocas, escareadores, machos, cossinetes, alargadores, verificadores, macetes, traçador de altura, mesa de desempenho, morsas 1.35.2. Operações: limagem, furação, rosqueamento, embuchamento, alargamento, traçagem, dobramento, rebitagem 1.36. Retificação 1.36.1. Tipo 1.36.2. Rebolos 1.36.3. Dressamento de rebolos 1.36.4. Balanceamento de rebolos 1.36.5. Montagem de rebolo</p>
	<p>Considerando as especificações técnicas do projeto</p>	<p>Interpretar o projeto quanto às especificações técnicas e características a serem consideradas e atendidas na execução do processo produtivo</p>	<p>1.37. Processos de Conformação Mecânica 1.38. Corte e Dobra</p>
			<p>1.38.1. Guilhotina: Tipos; Características; Aplicações; operação 1.38.2. Dobradeira: Tipos; Características; Aplicações; Operação 1.39. Calandragem</p>

			<ul style="list-style-type: none">1.39.1. Calandra: Tipos; Características; Aplicações; Operação1.40. Fundamentos da Tecnologia de Usinagem a CNC1.41. Tipos de máquina1.42. Tipos de processos (aplicações)2. ENSAIOS<ul style="list-style-type: none">2.1. Ensaios Destrutivos – Métodos e Normatização<ul style="list-style-type: none">2.1.1. Dureza2.1.2. Tração2.1.3. Compressão2.1.4. Charpy2.1.5. Metalografia2.1.6. Micrografia2.2. Ensaios não destrutivos – Métodos e Normatização<ul style="list-style-type: none">2.2.1. Líquidos penetrantes2.2.2. Partículas magnéticas2.2.3. Ultrassom2.2.4. Raios-X2.3. Ensaios físicos<ul style="list-style-type: none">2.3.1. Embutimento2.3.2. Estanqueidade2.3.3. Hidrostático2.3.4. Pneumático2.4. Resistência dos Materiais / Esforços Mecânicos2.5. Conceitos Fundamentais: Solicitações; Força, torque, momento, apoios, diagrama de equilíbrio de forças
--	--	--	---

			<p>2.6. Tensões e deformações: Elasticidade e Lei de Hooke, Tensões e deformações, Tensões normais e de cisalhamento, Curva tensão x deformação de um material, Coeficiente de segurança e tensão admissível. Aplicações a Projetos: tração, compressão e cisalhamento</p> <p>2.7. Tensões: Vigas e tipos de carregamentos, linha neutra, esforço cortante e momento fletor</p> <p>2.8. Torção de eixos: Propriedades da torção, momento de inércia polar, cisalhamento na torção, transmissão de potência em eixos</p> <p>2.9. Flexão simples, Flexo-torção e Flambagem</p> <p>3. CONTROLE DA QUALIDADE NA PRODUÇÃO</p> <p>3.1. Ferramentas da qualidade para controle de processo</p> <p>3.2. Ciclo PDCA</p> <p>3.3. <i>Brainstorming</i></p> <p>3.4. Histograma e Curva de Distribuição de Gauss (Curva Normal)</p> <p>3.5. Diagrama de Causa-Efeito</p> <p>3.6. Análise de falhas</p> <p>4. GESTÃO DE EQUIPES NA PRODUÇÃO</p> <p>4.1. Monitoramento de metas e indicadores</p> <p>4.2. Análise de desempenho de equipes</p> <p>4.3. Capacitação de equipes</p>
--	--	--	--

			<p>4.4. Técnicas de motivação de equipes</p> <p>5. Conceitos de planejamento, organização e controle.</p>
--	--	--	---

Capacidades Socioemocionais

- Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional.
- Apresentar comportamento ético no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.
- Aplicar os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade.
- Reconhecer os diferentes comportamentos das pessoas nos grupos e equipes.
- Reconhecer situações de risco à saúde e segurança do trabalhador e as diferentes formas de proteção a esses riscos.
- Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula, Biblioteca, Laboratório(s) de Usinagem, Laboratório de Metrologia, Laboratório de Ensaios Mecânicos.
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Tornos mecânicos horizontais e acessórios, Fresadoras, ferramenteiras com morsa e acessórios, Furadeiras de coluna e/ou de bancada e acessórios, Serras fita horizontais ou serras alternativas e respectivos acessórios, Moto esmeril profissional de bancada, Retificadoras Plana e Cilíndrica, Eletroerosão a Fio e/ou por Penetração, Centro de Usinagem CNC, Torno CNC, Dobradeiras, Calandra, Guilhotina, Bancadas com Morsas, Ultrassom, Máquina universal de ensaios, Conjunto para ensaio partículas magnéticas, Cortadora de amostras,

	<p>Durômetro, Microscópio de inspeção metalúrgica, Politriz, Equipamento para Tratamento Térmico, Forno, Arcos de serras manuais, Limas: murça, bastarda, quadrada, chata, redonda, triangular e meia cana, Chaves métricas e polegadas (combinadas, allen, torx, de fenda simples, de fenda cruzada), Martelos de pena e de bola, Macetes de plástico de ponta intercambiável, Riscadores de aço temperado, Punção de bico de aço temperado, Compassos de aço temperado, Cossinetes de aço rápido, Jogos de Machos manuais de aço rápido, Desandadores manuais reguláveis para machos, Desandadores manuais para cossinetes, Brocas helicoidais de aço rápido (diferentes bitolas), Alargadores manuais de aço rápido, Bits de aço rápido, Lâminas para bedame de aço rápido, Suporte de torneamento externo com inserto de metal duro, Suporte de torneamento interno com inserto de metal duro, Ferramentas para recartilhamento com roletes de aço rápido, Fresas de aço rápido, Fresas de metal duro, Cabeçotes de fresamento com inserto de metal duro, Brocas de centro, Brocas, Alargadores de aço rápido tipo máquina.</p>
<p>Materiais</p>	<ul style="list-style-type: none"> Régua graduada, Régua de controle, Trena, Esquadro biselado, Gabarito de verificação (de raio, de rosca, de folga, passa não passa, ...), Paquímetros, Traçador de altura, Mesa de desempenho, Micrômetros Internos e Externos, Relógio comparador com base magnética, Relógio apalpador, Goniômetro / Transferidor de Grau, Bloco Padrão, Mesa de Seno, Rugosímetro, Máquina de medição por coordenadas, Súbito, Projetor de Perfil, Materiais de consumo, Líquido penetrante, EPIs, EPCs.
<p>Observações/recomendações</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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.
--	---

Módulo: ESPECÍFICO II			
Perfil Profissional: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA			
Unidade Curricular: Planejamento e Controle da Manutenção			
Carga Horária: 52h			
Função:			
<ul style="list-style-type: none"> F.1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica e elétrica de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente. 			
Objetivo Geral: Desenvolver as aptidões necessárias para a realização do planejamento e o controle de processos de manutenção mecânica e elétrica de máquinas e equipamentos industriais, considerando normas técnicas e padrões de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.			
Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Planejar a manutenção	Considerando as normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho e meio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar, para fins de planejamento, as normas técnicas, ambientais de qualidade, de saúde e de segurança que impactam a realização dos serviços de manutenção de máquinas e equipamentos 	1. Tipos de manutenção <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Corretiva <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1. Programada 1.1.2. Não Programada 1.1.3. Histórico de manutenção 1.2. Preventiva <ul style="list-style-type: none"> 1.2.1. Objetivos

	<p>Especificando os insumos e equipamentos necessários para a realização da manutenção</p>	<p>Definir, no planejamento, os insumos, materiais e equipamentos necessários à realização da manutenção em função de suas características e aplicações</p>	<p>1.2.2. Análise do ciclo de vida</p> <p>1.2.3. Plano de manutenção</p> <p>1.3. Preditiva</p>
	<p>Elaborando o cronograma de manutenção em conformidade com a criticidade e disponibilidade do equipamento no processo produtivo e a disponibilidade de recursos humanos, tecnológicos e materiais</p>	<p>Definir o cronograma de manutenção com referência na criticidade do equipamento, disponibilidade de recursos humanos, tecnológicos e materiais requeridos pela natureza da manutenção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as indicações do fabricante quanto aos requisitos a serem atendidos nos processos de lubrificação da máquina ou equipamento em questão <p>Definir, com base nas indicações do fabricante, o cronograma, periodicidade e os requisitos técnicos a serem atendidos nos processos de lubrificação, considerando os padrões, formulários e softwares dedicados</p>	<p>1.3.1. Técnicas de monitoramento e diagnose (função e aplicação)</p> <p>1.3.2. Ensaio não destrutivo</p> <p>1.3.3. Raios X Gamagrafia</p> <p>1.3.4. Ultrassom</p> <p>1.3.5. Emissão acústica</p> <p>1.3.6. Partículas magnéticas</p> <p>1.3.7. Análise de vibrações</p> <p>1.3.8. Termometria</p> <p>1.3.9. Termografia</p> <p>1.3.10. Análise de óleos (ferrografia)</p> <p>1.3.11. Manutenção produtiva total</p> <p>1.3.12. Líquidos penetrantes</p> <p>1.4. TPM</p>
	<p>Atendendo os padrões, normas e procedimentos da empresa</p>	<p>Definir, no planejamento, as etapas a serem observadas/atendidas na realização da manutenção, considerando padrões, normas e procedimentos da empresa</p>	<p>1.4.1. Evolução da manutenção</p> <p>1.4.2. Aplicabilidade da TPM</p> <p>1.4.3. A busca do “zero defeito”</p> <p>1.4.4. Pilares</p>

	<p>Considerando o tipo de manutenção a ser realizada</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar, dentre os diferentes tipos de manutenção passíveis de realização em máquinas e equipamentos industriais, a que melhor atende as necessidades de manutenção em questão • Analisar, à luz do custo-benefício, as modalidades de manutenção para cada criticidade de máquinas e equipamentos 	<p>1.4.5. Manutenção autônoma</p> <p>1.5. Novas tecnologias de manutenção</p> <p>2. Lubrificantes</p> <p>2.1. Tipos, características e aplicações</p> <p>2.2. Classificação</p> <p>2.3. Sistemas de lubrificação</p> <p>2.4. Programa de lubrificação</p> <p>2.5. Plano de lubrificação</p> <p>2.6. Controle do programa de lubrificação</p> <p>2.7. Perfil do Lubrificador</p>
	<p>Considerando as especificações do fabricante</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar, nos catálogos e manual do fabricante, as especificações técnicas a serem consideradas nos serviços de manutenção 	<p>3. Relação CUSTO X BENEFÍCIO</p> <p>3.1. Custo de peças, componentes e demais insumos</p> <p>3.2. Processo de aquisição de insumos</p> <p>3.3. Tempo de entrega de insumos</p>
	<p>Considerando o custo-benefício da ação de manutenção requerida</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliar, com base nas ações de manutenção requeridas, a relação custo-benefício, considerando os aspectos financeiro, técnico, logístico, de segurança e ambiental nas ações de curto, médio e longo prazo 	<p>4. Planejamento, programação e controle na manutenção</p> <p>4.1. Aplicativos para gerenciamento da manutenção</p> <p>4.2. Registros de manutenção</p> <p>4.3. Rastreabilidade de registros de manutenção</p>
	<p>Considerando o histórico de manutenções da máquina e/ou equipamento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar, para fins de planejamento, os registros que constituem o histórico de manutenções e outros registros realizados nas 	<p>4.4. Eliminação de falhas e defeitos no processo de manutenção</p>

	<p>Considerando a criticidade das anomalias das máquinas e equipamentos</p>	<p>máquinas e equipamentos</p> <ul style="list-style-type: none"> Analisar, pela utilização de ferramentas e metodologias específicas, as anomalias e os pontos críticos no funcionamento de máquinas e equipamentos Avaliar o potencial e a severidade de danos ou anomalias identificadas no funcionamento de máquinas e equipamentos <p>Interpretar as informações fornecidas pelos operadores e/ou clientes sobre as condições de funcionamento das máquinas ou equipamentos</p>	<p>4.5. Análise de necessidades de clientes</p> <p>4.6. Análise e diagnóstico de falhas em máquinas e equipamentos</p> <p>4.7. Análise de causa primeira (raiz do problema).</p> <p>4.8. Análise de riscos em equipamentos</p> <p>4.9. Organização de ambientes</p> <p>4.10. Análise de parâmetros de equipamentos</p> <p>4.11. Históricos de manutenção</p> <p>4.12. Indicadores de Manutenção</p> <p>4.12.1. Tempo médio entre falhas (MTBF)</p> <p>4.12.2. Tempo médio do reparo (MTTR)</p> <p>4.12.3. Disponibilidade</p>
	<p>Estimando a vida útil da máquina/equipamento a partir dos parâmetros do fabricante, análises diagnósticas e histórico das manutenções</p>	<ul style="list-style-type: none"> Analisar os parâmetros do fabricante e as condições de uso da máquina/equipamento em questão que impactam ou determinam a sua vida útil <p>Reconhecer os padrões de documentação e requisitos da empresa para a reposição de componentes mecânicos de máquinas e equipamentos</p>	<p>4.13. Interpretação de registros</p> <p>4.14. Custos de manutenção</p> <p>4.15. Planejamento e controle de paradas</p> <p>4.16. Alocação e controle dos recursos (materiais e humanos)</p> <p>4.17. Normas de segurança, saúde e meio ambiente</p>
	<p>Elaborando o memorial descritivo / histórico / relatório de manutenção das manutenções realizadas em</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer as características, referências técnicas e o padrão de memorial descritivo / histórico / relatório utilizado pela empresa para fins de 	<p>5. Manutenção Centrada na Confiabilidade (MCC)</p> <p>5.1. Definição</p> <p>5.2. Etapas para implementação</p> <p>5.3. Manutenibilidade</p>

	conformidade com os padrões da empresa	<p>registro dos serviços de manutenção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selecionar os dados e informações referentes à manutenção realizada a serem considerados na elaboração do memorial descritivo \\ histórico de manutenção / relatório 	<p>5.4. Disponibilidade de Equipamentos</p> <p>6. Gestão de Ativos: ISO 55000</p> <p>6.1. Estrutura do Sistema de Gestão PAS 55</p> <p>7. Legislação do trabalho</p> <p>7.1. Direitos do Trabalhador</p> <p>7.2. Deveres do Trabalhador.</p>
--	--	---	--

Capacidades Socioemocionais

- Posicionar-se com ética em relação a situações e contextos apresentados.
- Aplicar os princípios de organização do trabalho estabelecidos no planejamento e no exercício de suas atividades profissionais.
- Intervir em situações de conflito, buscando o consenso e a harmonização entre os membros da equipe.
- Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas ambientais, de saúde e segurança.
- Aplicar os aspectos de inovação em suas atividades profissionais.
- Aplicar os princípios da Gestão da Qualidade nas suas rotinas de trabalho.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de Aula, Biblioteca, Laboratório de Informática.
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Computador com acesso à internet, Kit multimídia (projektor, tela, computador), Software de manutenção.

Materiais	<ul style="list-style-type: none"> • Computador com acesso à internet, Kit multimídia (projektor, tela, computador), Software de manutenção.
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> • 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.

Módulo: ESPECÍFICO II

Perfil Profissional: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA

Unidade Curricular: Manutenção Mecânica de Máquinas e Equipamentos

Carga Horária: 180h

Função:

- F.1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica e elétrica de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

Objetivo Geral: Desenvolver as aptidões necessárias à execução da coordenação da manutenção mecânica em máquinas e equipamentos industriais, considerando especificidades, metodologias, procedimentos e tecnologias específicas, segundo normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Orientar a manutenção de	Assegurando o atendimento das	Interpretar as normas técnicas, de qualidade, de	

<p>sistemas mecânicos</p>	<p>normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente aplicáveis ao processo</p> <p>Controlando a reposição de peças e componentes consumidos na manutenção</p> <p>Controlando a instalação e/ou reinstalação de máquinas e equipamentos</p>	<p>saúde e de segurança e meio ambiente que impactam a execução da manutenção</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar as necessidades de reposição de insumos, peças e componentes dedicados à manutenção <p>Definir mecanismos de controle para a reposição de peças, componentes e demais insumos dedicados à manutenção, considerando procedimentos, documentos técnicos e plano de manutenção</p> <ul style="list-style-type: none"> Analisar as condições e características do ambiente e as especificidades técnicas que impactam a instalação e/ou reinstalação de máquinas e equipamentos Interpretar os procedimentos, requisitos técnicos, normas, manuais e procedimentos da empresa e do fabricante que estabelecem as condições para a instalação e/ou reinstalação de máquinas e equipamentos Definir os mecanismos e 	<p>1. ORGANIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO</p> <p>1.1. Organograma</p> <p>1.2. Setores de Manutenção e Fabricação</p> <p>1.3. Setores de apoio</p> <p>1.4. Organização das empresas</p> <p>2. SEGURANÇA NA MANUTENÇÃO</p> <p>2.1. Equipamentos de Proteção Individual (EPI) Coletiva (EPC) específicos</p> <p>2.2. Bloqueios</p> <p>2.2.1. Elétricos</p> <p>2.2.2. Mecânicos</p> <p>2.2.3. Hidráulicos e Pneumáticos</p> <p>2.2.4. Partes com movimentos inertes</p> <p>2.2.5. Partes acionadas por gravidade</p> <p>2.3. Recomendações do Manual do fabricante</p> <p>2.4. Recomendações do Manual do fabricante</p> <p>2.4.1. Conceitos</p> <p>2.4.2. Aplicações</p> <p>2.5. Proteções e cuidados</p> <p>2.5.1. Contra acesso a partes perigosas</p> <p>2.5.2. Contra acesso a partes perigosas</p> <p>2.6. Trabalho em altura</p> <p>2.7. Trabalho em espaços confinados</p>
---------------------------	---	--	--

	<p>Testando o funcionamento das máquinas e equipamentos com base nas referências técnicas pertinentes</p>	<p>requisitos para a elevação e transporte de máquinas e equipamentos nos processos de instalação e/ou reinstalação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as características, funcionalidades e formas de uso dos equipamentos empregados nos testes de funcionamento de máquinas e equipamentos • Correlacionar os resultados dos testes realizados nas máquinas e equipamentos com os padrões de referência estabelecidos • Definir, quando for o caso, com referência nas variáveis técnicas e contexto de uso das máquinas e equipamentos, ajustes no cronograma de execução dos serviços de manutenção • Definir, quando necessário, a realização de ajustes nas máquinas e equipamentos, após a realização dos serviços de manutenção, considerando as 	<p>2.8. Segurança na Movimentação de Cargas (horizontal e vertical)</p> <p>3. FERRAMENTAS E INSUMOS APLICÁVEIS À MANUTENÇÃO</p> <p>3.1. Identificação de Necessidades de acordo com o trabalho a ser realizado</p> <p>3.2. Preparação do Ambiente da Manutenção</p> <p>3.3. Limpeza, conservação e organização de ferramentas manuais e automáticas</p> <p>4. OPERAÇÕES DE DESMONTAGEM E MONTAGEM DE CONJUNTOS MECÂNICOS</p> <p>4.1. Caixas de engrenagem e redutores</p> <p>4.1.1. Eixos</p> <p>4.1.2. Rolamentos</p> <p>4.1.3. Chavetas</p> <p>4.1.4. Buchas</p> <p>4.1.5. Engrenagens</p> <p>4.2. Eixos</p> <p>4.3. Bombas</p> <p>4.4. Compressores</p> <p>4.5. Esteiras Transportadoras</p> <p>4.6. Máquinas operatrizes</p> <p>4.7. Mesas e guias</p> <p>4.8. Fusos</p> <p>4.9. Periféricos</p> <p>4.10. Mancais de deslizamento</p>
--	---	--	---

	<p>Realizando as inspeções e avaliações necessárias</p> <p>Controlando as lubrificações realizadas pelos operadores</p>	<p>recomendações da empresa, procedimentos e normas técnicas pertinentes</p> <p>Interpretar as instruções contidas no manual do fabricante quanto à execução de start up, ajustes e regulagens em máquinas e equipamentos</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconhecer as características técnicas, o funcionamento e a finalidade das máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos empregados na inspeção e avaliação diagnóstica de máquinas e equipamentos Avaliar a conformidade dos serviços de manutenção executados com referência nos requisitos estabelecidos no plano de manutenção e referências técnicas pertinentes <p>Reconhecer os padrões utilizados na elaboração de relatórios de inspeções e diagnósticos realizados em máquinas e equipamentos</p> <ul style="list-style-type: none"> Estabelecer sistemas e mecanismos de controle das 	<p>4.11. Mancais de rolamento</p> <p>5. NIVELAMENTO</p> <p>5.1. Torções e empenamento</p> <p>5.2. Fundações (conceitos, importância)</p> <p>5.3. Técnicas de nivelamento</p> <p>5.3.1. Instrumentos para verificação</p> <p>6. ALINHAMENTO</p> <p>6.1. Rotativo de eixos, polias e acoplamentos</p> <p>6.2. Centro de Rotação</p> <p>6.3. Balanceamento</p> <p>6.4. Desalinhamentos</p> <p>6.4.1. Planos vertical e horizontal</p> <p>6.4.2. Tolerância</p> <p>6.5. Métodos</p> <p>6.5.1. Processos Mecânicos</p> <p>6.5.2. Alinhamento por Relógio Comparador</p> <p>6.5.3. Alinhamento a Laser</p> <p>7. GEOMETRIA DE MÁQUINAS</p> <p>7.1. Avaliação</p> <p>7.2. Qualificação</p> <p>7.2.1. Laser Interferômetro</p> <p>8. MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS</p> <p>8.1. Equipamentos de levantamento e transporte</p>
--	---	---	---

		<p>lubrificações realizadas pelos operadores com referência nas especificações do plano de lubrificação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar resultados de análises qualitativas de lubrificantes <p>Interpretar as normas que estabelecem as condições para a destinação de lubrificantes, insumos e recursos utilizados nos processos de lubrificação</p>	<p>8.2. Equilíbrio de cargas</p> <p>8.3. Técnicas de lçamento</p> <p>8.3.1. Análise das partes e do conjunto</p> <p>9. PROCESSOS DE LUBRIFICAÇÃO</p> <p>9.1. Controle e planejamento da lubrificação: software de gestão e controle</p> <p>9.2. Lubrificação de equipamentos</p> <p>9.2.1. Mancais de deslizamento</p>
	<p>Controlando as ações de substituição de peças e componentes com base nas referências técnicas pertinentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer, com base em referências técnicas, as estratégias de controle das ações de substituição de peças e componentes mecânicos em máquinas e equipamentos • Definir os critérios e condições para a substituição de peças e componentes em processos de manutenção não planejada, considerando a disponibilidade das máquinas e equipamentos e dos recursos humanos, materiais e tecnológicos <p>Reconhecer ferramentas de controle utilizadas na execução de serviços de substituição de peças e componentes</p>	<p>9.2.2. Guias e barramentos</p> <p>9.2.3. Mancais de rolamento</p> <p>9.2.4. Conjuntos de engrenagens</p> <p>9.3. Análise de Lubrificantes</p> <p>9.3.1. Ferrografia: Contaminação</p> <p>9.3.2. Físico-Química: Viscosidade</p> <p>9.4. Produtos lubrificantes especiais</p> <p>9.4.1. Aditivos</p> <p>9.4.2. Emulsões</p> <p>9.4.3. Fluidos de corte</p> <p>9.4.4. Óleos para transformadores</p> <p>9.4.5. Óleos para tratamento térmico</p> <p>9.4.6. Protetivos</p> <p>9.4.7. Lubrificantes sólidos</p>

	<p>Controlando as ações de produção de peças de reposição com base nas características originais do projeto ou especificações da engenharia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar o projeto quanto às especificações técnicas e características a serem consideradas e atendidas na execução dos processos de produção de peças de reposição • Reconhecer as características, aplicações, variáveis e requisitos funcionais dos diferentes processos de fabricação mecânica, considerando máquinas, equipamentos, ferramentas, instrumentos, materiais e processos de fabricação • Definir estratégias e requisitos a serem atendidos no desenvolvimento das atividades • Avaliar, pela aplicação de testes e ensaios, a qualidade dos processos e produtos, tendo em vista o atendimento às normas técnicas e tolerâncias admitidas e/ou padrões estabelecidos 	<p>9.4.8. Lubrificantes sólidos</p> <p>9.5. Cuidados Ambientais</p> <p>9.5.1. Contaminação</p> <p>9.5.2. Contaminação</p> <p>9.5.3. Descarte de resíduos</p> <p>9.5.4. Descarte de resíduos</p> <p>10. MANUTENÇÕES PREDITIVAS</p> <p>10.1. Avaliação</p> <p>10.1.1. Temperatura</p> <p>10.1.2. Vibração</p> <p>10.1.3. Desempenho</p> <p>10.1.4. Consumo</p> <p>10.1.5. Inspeção Visual</p> <p>10.2. Tendência de Falha</p> <p>10.3. Equipamentos e Instrumentos de avaliação diagnóstica: tipos, características, finalidades, formas de uso, interpretação de resultados</p> <p>11. SUPRIMENTOS DA MANUTENÇÃO</p> <p>11.1. Sobressalentes</p> <p>11.2. Administração de Estoques</p> <p>11.3. Especificação e Codificação</p> <p>11.4. Controle de qualidade de materiais</p> <p>11.4.1. Critérios de recebimento e inspeção</p>
--	---	--	--

	<p>Controlando as ações de reparação de peças e componentes com base nas referências técnicas pertinentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> Estabelecer, com base em referências técnicas, as estratégias e os requisitos a serem considerados na orientação das ações de reparação e substituição de peças e componentes em máquinas e equipamentos Definir os critérios e condições para manutenções mecânicas não planejadas, considerando a disponibilidade das máquinas e equipamentos e dos recursos humanos, materiais e tecnológicos <p>Reconhecer ferramentas de controle utilizadas na execução de serviços de manutenção mecânica</p> <ul style="list-style-type: none"> Definir, pelo uso de ferramentas específicas e com referência nas características da manutenção a ser realizada, o quantitativo e o perfil da equipe de execução da manutenção Definir os quantitativos e, quando for o caso, as características técnicas dos materiais, insumos, máquinas, ferramentas e 	<p>12. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA</p> <p>12.1. Acesso e interpretação de</p> <p>12.1.1. Catálogos Técnicos</p> <p>12.1.2. Manuais de Fabricantes</p> <p>12.1.3. Normas</p> <p>12.1.4. Certificados de materiais</p> <p>12.1.5. Procedimentos Internos</p> <p>12.1.6. Histórico de manutenções</p> <p>12.1.7. Projetos das Máquinas e Equipamentos</p> <p>12.2. Ficha de máquina</p> <p>12.2.1. Procedimento para Manutenção Preventiva</p> <p>12.3. Controle das Atividades de Manutenção</p> <p>12.3.1. Solicitação de Serviço</p> <p>12.3.2. Ordem de Serviço</p> <p>13. RELATÓRIOS</p> <p>13.1. Registro das informações</p> <p>13.1.1. Croquis</p> <p>13.1.2. Listagem de Peças</p> <p>13.1.3. Softwares de Manutenção</p> <p>13.2. Comunicação Interna</p> <p>13.3. Análise de dados</p>
	<p>Dimensionando os recursos humanos e o uso dos materiais, máquinas, ferramentas e equipamentos requeridos pela natureza da manutenção a ser executada</p>		

		<p>equipamentos a serem utilizados nos serviços, considerando a natureza e abrangência da manutenção</p>	<p>13.4. Recebimento para manutenção</p> <p>13.5. Entrega pós manutenção</p> <p>14. Sistema de Gestão Qualidade</p> <p>14.1. ISO9001: aspectos centrais</p> <p>15. Sistema de Gestão Ambiental</p> <p>15.1. ISO14000: aspectos centrais</p> <p>16. Responsabilidades Sociais</p> <p>16.1. ISO 26000: aspectos centrais</p> <p>17. GESTÃO DE EQUIPES DE MANUTENÇÃO</p> <p>17.1. Dimensionamento de equipe</p> <p>17.2. Monitoramento de metas</p> <p>17.3. Desempenho de equipes</p> <p>18. Controle emocional no trabalho</p> <p>18.1. Perceber, avaliar e expressar emoções no trabalho</p> <p>18.2. Fatores internos e externos</p> <p>18.3. Autoconsciência</p> <p>19. Conflitos nas Organizações</p> <p>19.1. Tipos</p> <p>19.2. Características</p> <p>19.3. Fatores internos e externos</p> <p>19.4. Causas</p>
--	--	--	---

			<p>19.5. Consequências</p> <p>20. Liderança</p> <p>20.1. Estilos: democrático, centralizador e liberal</p> <p>20.2. Características</p> <p>20.3. Papéis do líder</p> <p>20.4. Críticas e sugestões: análise, ponderação e reação</p> <p>20.5. Feedback (positivo e negativo) – Causas e efeitos</p> <p>20.6. Gestão de conflitos</p> <p>20.7. Delegação</p> <p>20.8. Empatia.</p>
--	--	--	---

Capacidades Socioemocionais

- Posicionar-se com ética em relação a situações e contextos apresentados.
- Aplicar os princípios de organização do trabalho estabelecidos no planejamento e no exercício de suas atividades profissionais.
- Intervir em situações de conflito, buscando o consenso e a harmonização entre os membros da equipe.
- Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas ambientais, de saúde e segurança.
- Aplicar os princípios da Gestão da Qualidade nas suas rotinas de trabalho.
- Aplicar os aspectos de inovação em suas atividades profissionais.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> Sala de Aula, Biblioteca, Laboratório de Informática, Laboratório de Manutenção Mecânica
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> Ferramentas manuais: Limas, Arco de serra, Rasquete, Punção, Riscador, Martelo, Tesoura, Saca Pino, Desandador, Machos, Cossinetes, Elementos e conjuntos de máquinas, Ferramentas de montagem e desmontagem: de rolamentos com impacto, com garra, aquecedor indutivo, porca hidráulica, extrator hidráulico, extrator mecânico (externo, interno e de gaiola), sargento-ferramenta, grampo C-sargento, prensa hidráulica, Instrumentos de medição, controle, testes e ensaios: analisador de vibrações, câmera termográfica, alinhador a laser, endoscópio, tacômetro, alinhador de correias e polias a laser, estetoscópio eletrônico, estroboscópio, dinamômetro, pirômetro, viscosímetro (copo forte e digital), espectrômetro, penetrômetro, Equipamentos industriais para operações de manutenção: válvulas, compressores, redutores, variadores de velocidade, bombas hidráulicas, Dispositivos para aplicação de lubrificantes, Máquinas ferramenta: torno, fresa, furadeira, Dispositivos para movimentação de carga: talha, trefor, paleteira, girafa, tartaruga para transporte de carga, Máquina para lavagem de Peças e Componentes
Materiais	<ul style="list-style-type: none"> Bancadas para manutenção, Apostila, catálogos técnicos e livros, Insumos para manutenção, Kits didáticos
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> 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.
--	---

Módulo: ESPECÍFICO III			
Perfil Profissional: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA			
Unidade Curricular: Manutenção Elétrica de Máquinas e Equipamentos			
Carga Horária: 80h			
Função:			
<ul style="list-style-type: none"> F.1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica e elétrica de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente. 			
Objetivo Geral: Apoiar a gestão da manutenção mecânica e elétrica de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.			
Conteúdos Formativos			
subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Orientar a manutenção de sistemas elétricos	Controlando as ações de montagem e desmontagem dos sistemas elétricos	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar os procedimentos, manuais, normas e demais referências técnicas quanto aos requisitos a serem atendidos nos processos de montagem e desmontagem dos sistemas elétricos de 	1. Catálogos e manuais 1.1. Interpretação de Desenho Técnico Elétrico 1.1.1. Esquemas Multifilar 1.1.2. Esquemas Unifilar 2. Operações de manutenção em sistemas elétricos

		<p>máquinas e equipamentos</p> <ul style="list-style-type: none"> Definir mecanismos de controle para as operações de montagem e desmontagem dos sistemas elétricos de máquinas e equipamentos, considerando referências técnicas e padrões da empresa <p>Reconhecer os procedimentos e recomendações técnicas a serem atendidas nos processos de bloqueio (elétricos, mecânicos, hidráulicos, pneumáticos, ...), isolamento e sinalização que devem preceder as operações de montagem e desmontagem de sistemas elétricos de máquinas e equipamentos</p>	<p>2.1. Organização da desmontagem e remontagem de sistemas elétricos</p> <p>2.2. Desmontagem e Remontagem de Sistemas Elétricos</p> <p>2.2.1. Sinalização de conexões</p> <p>2.2.2. Marcação de posição de equipamentos</p> <p>2.2.3. Registro das parametrizações e ajustes</p> <p>2.3. Parametrização de equipamentos</p> <p>2.4. Configuração de ligação de motores</p> <p>2.5. Testes em Sistemas Eletromecânicos</p> <p>2.5.1. Testes estáticos</p> <p>2.5.2. Testes sem carga</p> <p>2.5.3. Testes com carga</p> <p>2.6. Ajustes de Equipamentos de Proteção</p> <p>3. Ferramentas e instrumentos para manutenção de sistemas elétricos</p> <p>3.1. Ferramentas manuais</p> <p>3.2. Dispositivos</p> <p>3.3. Instrumentos</p>
	<p>Atendendo os requisitos e normas de segurança aplicáveis ao processo de manutenção em questão</p>	<p>Interpretar as normas de segurança que impactam a execução da manutenção em sistemas elétricos de máquinas e equipamentos</p>	<p>4. Diagnóstico de dados da manutenção elétrica: tipos, características e aplicação</p> <p>4.1. Corrente de Partida</p> <p>4.2. Corrente Nominal</p> <p>4.3. Potência Ativa</p>
	<p>Realizando os testes funcionais do sistema elétrico com referência nas especificações do projeto e normas</p>	<ul style="list-style-type: none"> Definir os itens de verificação do sistema elétrico a serem considerados na realização dos testes funcionais 	

	<p>Considerando as técnicas e procedimentos de execução da manutenção</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as características, funcionalidades e formas de uso dos equipamentos empregados nos testes funcionais de sistemas elétricos • Correlacionar os resultados dos testes realizados nos sistemas elétricos das máquinas e equipamentos com os padrões de referência estabelecidos • Definir, quando necessário, a realização de ajustes nos sistemas elétricos das máquinas e equipamentos após a realização dos serviços de manutenção, considerando as recomendações da empresa, procedimentos e normas técnicas pertinentes • Reconhecer os requisitos legais estabelecidos nas normas que determinam as condições para a realização de quaisquer intervenções em sistemas elétricos • Interpretar as normas, requisitos 	<p>4.4. Potência Reativa</p> <p>4.5. Fator de Potência</p> <p>4.6. Controle da Eficiência Energética</p> <p>5. Análise de pontos críticos em manutenção de sistemas elétricos</p> <p>5.1. Análise de riscos em equipamentos</p> <p>5.2. Análise de falhas e defeitos em sistemas elétricos</p> <p>5.3. Análise de impactos da manutenção nos processos produtivos</p> <p>6. Metodologias de Análise de Falhas em sistemas elétricos</p> <p>6.1. RCFA</p> <p>6.2. CPM</p> <p>6.3. Diagrama de Ishikawa</p> <p>6.4. RCM</p> <p>6.5. FTA</p> <p>6.6. TRIZ</p> <p>7. Segurança do trabalho na manutenção elétrica</p> <p>7.1. Acidentes de trabalho na manutenção elétrica: tipos, características e prevenção</p> <p>7.2. Riscos na manutenção de sistemas elétricos</p> <p>7.3. Equipamentos de proteção individual e coletiva aplicáveis à manutenção elétrica</p> <p>7.4. Procedimentos de segurança</p> <p>7.4.1. Bloqueios em máquinas e</p>
--	---	--	--

	<p>Empregando as técnicas de gestão da manutenção pertinentes</p> <p>Considerando as indicações e especificações da documentação técnica</p> <p>Diagnosticando falhas, defeitos e suas possíveis causas</p>	<p>técnicos e padrões que estabelecem as condições para a execução dos serviços de manutenção dos diferentes sistemas elétricos e seus componentes</p> <p>Analisar o atendimento dos requisitos das metodologias e dos indicadores estabelecidos no planejamento para o controle dos processos de manutenção</p> <p>Interpretar a documentação técnica (catálogos, manuais, desenhos, normas, planos de manutenção, procedimentos operacionais, instruções de trabalho, ...) a serem considerados na execução dos serviços de manutenção em sistemas elétricos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as diferentes metodologias de análise de falhas e a sua aplicação à manutenção de sistemas elétricos de máquinas e equipamentos • Reconhecer as diferentes ferramentas e instrumentos aplicáveis à coleta de dados nos processos de diagnóstico de 	<p>equipamentos: <i>tagout</i>; <i>lockout</i></p> <p>7.4.2. Sinalizações de segurança</p> <p>7.4.3. Isolamento de área</p> <p>7.5. Normas de segurança aplicáveis à manutenção de sistemas elétricos</p> <p>8. Qualidade ambiental na manutenção de sistemas elétricos</p> <p>8.1. Gerenciamento de resíduos</p> <p>Normas ambientais</p>
--	---	---	--

		<p>falhas e defeitos, suas características, finalidades e formas de uso</p> <ul style="list-style-type: none">• Correlacionar os dados coletados com os padrões de funcionalidade dos sistemas elétricos das máquinas e equipamentos• Identificar, pelo uso de ferramentas específicas, as causas das falhas e defeitos apresentados pelos sistemas elétricos.	
--	--	---	--

Capacidades Socioemocionais

- Posicionar-se com ética em relação a situações e contextos apresentados.
- Aplicar os princípios de organização do trabalho estabelecidos no planejamento e no exercício de suas atividades profissionais.
- Intervir em situações de conflito, buscando o consenso e a harmonização entre os membros da equipe.
- Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas ambientais, de saúde e segurança.
- Aplicar os aspectos de inovação em suas atividades profissionais.
- Aplicar os princípios da Gestão da Qualidade nas suas rotinas de trabalho.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> Sala de Aula, Biblioteca, Laboratório eletricidade industrial, Laboratório de manutenção
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> Kit multimídia (projektor, tela, computador), Bancada de teste de motores
Equipamentos, Ferramentas e Instrumentos	<ul style="list-style-type: none"> Kits didáticos para ensaios (comandos elétricos, sensores industriais, motores elétricos trifásicos, inversores de frequência e conversores CC / CA), Alicates universais, Alicates desencapadores, Alicate prensa terminal, Chave de fenda reta, cruzada, Chaves torx, Caves Allen – métrica e polegada, Multímetro Amperimétrico tipo Alicate -Detector de tensão, Alicates Wattímetros, Medidor de aterramento - Megôhmetro, Tacômetro, Sequencímetro, Frequencímetro, Decibelímetro, Termovisor, - Terrômetro, Wattímetro, Fasímetro, Multímetros True RMS, Amperímetro tipo alicate, - Furadeira Portátil, Furadeira de Bancada, Serra Tico-Tico, Parafusadeira Portátil, -Caixa para ferramentas, Alicate Universal com cabo isolado, Alicate de bico reto com cabo isolado, - Alicate de corte diagonal com cabo isolado, - Alicate decapador de cabos PP, Alicate decapador de fios, Alicate de prensar terminal tubular com catraca, - Alicate bomba água (gasista) com cabo isolado, Alicate Rebitador, Alicate de prensar terminal pre-isolado com catraca, Chave de fenda com haste isolada de diferentes bitolas, Chave de fenda cruzada (Phillips) com haste isolada de diferentes bitolas, Chave canhão, Chave combinada, Chaves de Boca, Martelo tipo Unha, Canivete para eletricista, Trena, Paquímetro, Lima bastarda de diversos tipos, formatos e tamanhos, Jogo de serra-copo com suportes, Jogo de ponteira para parafusadeira, Jogo de broca, Jogo de macho de diferentes tamanhos, Arco de serra com cabo isolado, Moto esmeril,

	Estação de Soldagem, Escada para eletricista
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> Bibliografia específica, Contatores, Relés térmicos de sobrecarga, Disjuntor motor, Motores elétricos, Fusíveis, Sistema de distribuição de energia (<i>Busway</i>), Fios e cabos, Sensores, Temporizadores, Lâmpadas, Fita isolante, Terminais elétricos diversos, - Condutores flexíveis, Materiais de consumo em geral
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> 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.

Módulo: ESPECÍFICO III

Perfil Profissional: TÉCNICO EM ELETROMECCÂNICA

Unidade Curricular: Projeto de Inovação em Eletromecânica

Carga Horária: 60h

Função:

- F.4: Atuar no desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

Objetivo Geral: Desenvolver as competências requeridas para a estruturação de projetos de inovação em sistemas eletromecânicos, considerando a visão sistêmica do conjunto de competências que constituem o Perfil Profissional do Técnico em Eletromecânica, de forma a que os alunos criem soluções que venham a contribuir para a resolução de problemas identificados na indústria, levando em consideração os princípios de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente

Conteúdos Formativos

subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Apoiar tecnicamente a engenharia quanto aos processos, materiais, componentes e tecnologias aplicáveis ao projeto	Considerando as normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente aplicáveis ao projeto	Interpretar as normas (técnicas, ambientais de qualidade, de saúde e de segurança) que se aplicam a processos, materiais e tecnologias de sistemas eletromecânicos	1. Meio ambiente e sustentabilidade 1.1. Responsabilidades socioambientais 1.2. Políticas públicas ambientais 1.3. A indústria e o meio ambiente 1.4. Energias renováveis 1.5. Eficiência Energética
	Simulando, em software específico, o funcionamento dos sistemas	<ul style="list-style-type: none"> Definir técnicas para apresentação de resultados obtidos nas simulações Reconhecer as diferentes funcionalidades de softwares dedicados à 	2. SEGURANÇA EM PROJETOS DE SISTEMAS ELETROPNEUMÁTICOS E ELETROHIDRÁULICOS 2.1. Normas de segurança

		<p>simulação de sistemas mecânicos, sistemas elétricos, sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos, suas características e requisitos de operação</p> <ul style="list-style-type: none"> Avaliar a compatibilidade dos resultados das simulações dos sistemas eletromecânicos com base nos requisitos do projeto 	<p>3. SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO ELETROHIDRÁULICA</p> <p>3.1. Dimensionamento e Especificação de Componentes: bombas, filtros, reservatórios, acoplamentos, motores elétricos, manômetros, blocos hidráulicos de distribuição, tubulações, atuadores e válvulas direcionais, bloqueio, reguladoras de pressão, controladoras de fluxo e segurança</p> <p>3.2. Simulação de funcionamento do sistema (software)</p> <p>3.3. Metodologias de desenvolvimento de sistemas eletrohidráulicos: intuitivo, cascata, passo a passo, tabela verdade</p>
	<p>Elaborando desenhos técnicos relativos ao projeto</p>	<ul style="list-style-type: none"> Representar graficamente, pelo uso de software, o projeto com base na elaboração do modelamento, montagem, planificação e detalhamento de peças e conjuntos Representar graficamente o projeto pela elaboração de diagramas elétricos, eletropneumáticos e eletrohidráulicos 	<p>3.4. Equalização Técnica de Projetos de Sistemas Eletrohidráulicos: diagramas, especificação de componentes (normalizada ou comercial), memorial de cálculo</p> <p>3.5. Análise de viabilidade técnica, econômica e ambiental</p> <p>3.5.1. Requisitos de projeto</p> <p>3.5.2. Novas tecnologias e tecnologias alternativas</p> <p>3.5.3. Requisitos ambientais</p> <p>3.6. Testes de funcionamento de sistemas eletrohidráulicos</p>
	<p>Detalhando tecnicamente os elementos do projeto</p>	<ul style="list-style-type: none"> Definir as especificações técnicas e os quantitativos de recursos humanos e tecnológicos a 	<p>3.6.1. Procedimentos de teste</p> <p>3.6.2. Equipamentos de teste</p>

		serem considerados no projeto em questão	3.6.3. Padrões de referência
	Sugerindo processos de fabricação, componentes, materiais e tecnologias compatíveis com o projeto	<ul style="list-style-type: none"> Identificar ensaios destrutivos, não destrutivos e tecnológicos compatíveis com as características e natureza do projeto Reconhecer os diferentes tipos de esforços a que podem ser submetidos os elementos eletromecânicos Identificar os tratamentos térmicos, termoquímicos e/ou tratamentos superficiais compatíveis com as características dos sistemas mecânicos que constituem o projeto Identificar processos de fabricação, componentes, materiais e tecnologias compatíveis com as características e natureza do projeto eletromecânico Identificar oportunidades de melhorias nas características construtivas dos componentes do 	<p>4. SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO ELETROPNEUMÁTICA</p> <p>4.1. Dimensionamento e Especificação de Componentes: tubulações, compressor, atuadores e válvulas direcionais, bloqueio, reguladoras de pressão, controladoras de fluxo e segurança, sistema de preparação de ar</p> <p>4.2. Simulação de funcionamento do sistema (software)</p> <p>4.3. Metodologias de desenvolvimento de sistemas eletropneumáticos: intuitivo, cascata, passo a passo, tabela verdade</p> <p>4.4. Equalização Técnica de Projetos de Sistemas Eletropneumáticos: diagramas, especificação de componentes (normalizada ou comercial), memorial de cálculo</p> <p>4.5. Análise de viabilidade técnica, econômica e ambiental</p> <p>4.5.1. Requisitos de projeto</p> <p>4.5.2. Novas tecnologias e tecnologias alternativas</p> <p>4.5.3. Requisitos ambientais</p> <p>4.6. Testes de funcionamento de sistemas eletropneumáticos</p> <p>4.6.1. Procedimentos de teste</p> <p>4.6.2. Equipamentos de teste</p>

		<p>projeto com base no desempenho obtido, buscando a otimização de recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> Avaliar a aplicabilidade de novas metodologias e práticas de manutenção a projetos eletromecânicos de manutenção Avaliar cargas e consumo elétrico e os esforços a que serão submetidos os componentes eletromecânicos, tendo em vista o seu dimensionamento 	<p>4.6.3. Padrões de referência</p> <p>5. DIMENSIONAMENTO E ESPECIFICAÇÃO DE COMPONENTES DE SISTEMAS ELÉTRICOS</p> <p>5.1. Motores Elétricos</p> <p>5.2. Dispositivos de manobra de motores</p> <p>5.2.1. Chaves de partida</p> <p>5.2.2. Soft-starter</p> <p>5.2.3. Inversores de frequência</p> <p>5.2.4. Servoacionamentos</p> <p>5.3. Dispositivos de comando, controle e sinalização</p> <p>5.3.1. Chaves e botoeiras com ou sem retenção</p> <p>5.3.2. Sinalizadores ópticos e sonoros</p> <p>5.3.3. Relés de comando, de interface, de tempo e contadoras auxiliares</p> <p>5.3.4. Sensores: Indutivo, capacitivo, óptico, sonar, magnético, sensores e controladores de temperatura, chaves auxiliares tipo fim de curso, encoder, termostato e pressostato</p> <p>5.4. Componentes de segurança elétricos de máquinas</p> <p>5.4.1. Cortinas de luz</p> <p>5.4.2. Scanners</p> <p>5.4.3. Microchaves de segurança</p> <p>5.4.4. Botoeiras Eletrônicas</p>
	<p>Prestando informações técnicas que impactam o projeto</p>	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar informações técnicas contidas em catálogos, manuais, normas, tabelas e demais meios que fundamentam o projeto em questão Identificar pontos críticos que possam impactar o desenvolvimento do projeto Avaliar o melhor posicionamento dos componentes, conjuntos e sistemas no projeto de máquinas e equipamentos 	

	<p>Considerando a aplicação dos materiais, componentes e tecnologias</p>	<p>eletromecânicos como forma de viabilizar ou facilitar a manutenção futura</p> <ul style="list-style-type: none"> Definir estratégias para apresentação das informações técnicas que impactam o projeto Reconhecer tipos, características e finalidades de componentes, materiais e tecnologias aplicáveis a sistemas eletromecânicos, considerando sua função nos conjuntos e subconjuntos do projeto Reconhecer as novas tecnologias e suas aplicações no desenvolvimento de projetos eletromecânicos Avaliar, entre as opções possíveis, as mais viáveis, considerando as características de manutenibilidade (disponibilidade no mercado, existência no estoque, valores para aquisição, resistência mecânica, etc.) 	<p>5.4.5. Botão de Emergência</p> <p>5.4.6. Relés de Segurança</p> <p>5.4.7. Comando Bimanual</p> <p>5.4.8. Torres de sinalização</p> <p>5.5. Desenvolvimento de Diagramas de Carga e Comando</p> <p>5.5.1. Simbologias</p> <p>5.5.2. Normas</p> <p>5.5.3. Circuitos elétricos</p> <p>5.6. Sistemas de Aterramento</p> <p>6. FOLHA DE PROCESSO</p> <p>6.1. Processos de fabricação utilizados</p> <p>6.2. Ferramentas e parâmetros</p> <p>6.3. Sequenciamento de operações</p> <p>6.4. Análise final da peça</p> <p>7. PROTOTIPAGEM</p> <p>7.1. Tipos, técnicas e tecnologias de Prototipagem</p> <p>7.2. Ensaio e testes em protótipos</p> <p>7.3. Simulação CAE</p> <p>7.4. Tecnologias emergentes aplicadas à fabricação de protótipos: Usinagem a altíssimas velocidades, Prototipagem rápida (impressão 3D)</p> <p>8. DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR – CAD</p> <p>8.1. Representação de modelos em 3D: modelamento de peças, montagem de conjuntos e subconjuntos,</p>
--	--	--	---

	<p>Elaborando a documentação técnica do projeto com base nos padrões e normas estabelecidas</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer os padrões estabelecidos para a elaboração da documentação técnica relativa ao desenvolvimento de sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos Selecionar as informações, pela sua relevância, que vão constituir o documento do desenvolvimento de sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos 	<p>vista explodida de conjuntos e subconjuntos, animação gráfica, simulação de análise de gravidade, movimento e contato</p> <p>8.2. Representação de modelos em 2D: Detalhamento técnico de peças e conjuntos, folhas padronizadas de desenho, indicação de escala, tolerâncias, vistas essenciais, simbologia, cortes, cotagens, vista explodida, lista de materiais</p>
	<p>Realizando testes de funcionamento dos sistemas de automação com base nas normas técnicas e características das máquinas e equipamentos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar os procedimentos de testes de funcionalidade dos sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos com base em normas técnicas e características das máquinas e equipamentos Reconhecer as características, funcionalidades e formas de uso dos equipamentos empregados nos processos de teste de funcionamento dos sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos Correlacionar os resultados dos testes realizados dos sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos 	<p>9. ESPECIFICAÇÃO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS</p> <p>9.1. Elementos de fixação: Rebites, Pinos, Cupilhas, Chavetas, Anéis Elásticos, Parafusos, Porcas, Arruelas, Travas Químicas</p> <p>9.2. Elementos de Apoio: Mancais de Rolamento, Mancais de Deslizamento, Buchas, Guias</p> <p>9.3. Elementos Elásticos: Molas Planas, Molas helicoidais</p> <p>9.4. Elementos de Vedação: juntas, vedantes químicos, retentores, selo mecânico, anéis de vedação, gaxetas, papelão hidráulico</p> <p>9.5. Elementos de Transmissão: Polias, Correias, Correntes, Cabos de Aço, Engrenagens, Cremalheiras, Roscas Sem-fim e Coroas, Eixos e Árvores, Acoplamentos, rodas de atrito, came</p> <p>9.6. Cálculos de relação de transmissão</p>

		com os padrões de referência estabelecidos	9.7. Manuais, catálogos e tabelas técnicas de elementos de máquinas
	Orientando a montagem de sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer a sequência de montagem requerida para os sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos em conformidade com o projeto, procedimentos e orientações técnicas da empresa <p>Definir ferramentas, instrumentos, dispositivos e materiais requeridos para a montagem dos sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos</p>	<p>10. ESPECIFICAÇÃO DE ENSAIOS</p> <p>11. ESPECIFICAÇÃO DE TRATAMENTOS TERMOFÍSICOS, TERMOQUÍMICOS E SUPERFICIAIS</p> <p>12. ESPECIFICAÇÃO DE PROCESSOS, MATERIAIS E TECNOLOGIAS</p> <p>13. NORMAS E LEGISLAÇÃO</p> <p>13.1. Legislação brasileira (Políticas nacionais de gestão de resíduos sólidos)</p> <p>13.2. Normas Internacionais de Qualidade (últimas versões): ISO 9001, ISO 14001, ISO/TS 16949</p> <p>13.3. Normas nacionais e internacionais de procedimentos técnicos, materiais e processos de fabricação: ABNT, SAE, DIN, AISI, ASME, AWS, JIS</p> <p>Propriedade intelectual</p>
	Especificando os componentes que constituem os sistemas de automação com base nos esforços a que serão submetidas as máquinas e equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> Analisar os esforços atuantes nas máquinas e equipamentos <p>Definir, para efeito de projeto, os tipos, características e aplicações dos componentes que constituem os sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos em conformidade com os cálculos e esforços atuantes</p>	
	Elaborando os circuitos eletrohidráulicos e eletropneumáticos com base nas normas técnicas, características das máquinas e	<ul style="list-style-type: none"> Analisar os requisitos técnicos das máquinas ou equipamentos que necessitarão de automação 	

	<p>equipamentos e requisitos do cliente</p>	<p>eletropneumática e eletrohidráulica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar normas técnicas aplicáveis à elaboração de circuitos eletropneumáticos e eletrohidráulicos • Reconhecer os requisitos considerados no estabelecimento do sincronismo e do intertravamento dos sistemas eletromecânicos na linha de produção • Reconhecer os processos de simulação de funcionamento dos circuitos eletropneumáticos e eletrohidráulicos, considerando softwares e bancada 	
	<p>Considerando a viabilidade técnica, econômica e ambiental</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliar a viabilidade técnica, econômica e ambiental do sistema de automação eletropneumática e/ou eletrohidráulica em desenvolvimento • Avaliar novas tecnologias disponíveis no mercado com vistas à 	

	<p>Considerando o contexto de utilização das máquinas e equipamentos</p>	<p>otimização do processo produtivo, redução de custos, consumo de energia, aumento de segurança, entre outros</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconhecer as características e as aplicações de sistemas automatizados eletrohidráulicos e eletropneumáticos em processos de produção <p>Analisar o fluxo em que atuarão os sistemas de automação eletropneumática e eletrohidráulica, considerando o tipo de produto ou processo produtivo em questão</p>	
	<p>Considerando as normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente aplicáveis ao projeto</p>	<p>Interpretar os requisitos das normas (técnicas, ambientais de qualidade, de saúde e de segurança) aplicáveis à construção de protótipos</p>	
	<p>Elaborando a documentação técnica do projeto com base nos padrões e normas estabelecidas</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer os padrões de documentação utilizados para o registro de resultados de testes realizados em protótipos Identificar, se for o caso, os pontos de adequação da documentação relativa ao projeto em função dos 	

	<p>Testando o funcionamento dos sistemas</p>	<p>resultados dos testes realizados por ocasião da construção do protótipo</p> <ul style="list-style-type: none"> Definir os procedimentos a serem considerados nos testes de funcionalidade do protótipo Reconhecer as características, funcionalidades e formas de uso dos instrumentos empregados nos testes de funcionamento de protótipos eletromecânicos Correlacionar os resultados dos testes realizados no protótipo com os padrões de referência estabelecidos no projeto 	
	<p>Montando os conjuntos com base nas especificações do projeto</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer as técnicas de montagem de conjuntos e sistemas eletromecânicos 	
	<p>Utilizando recursos e tecnologias disponíveis no mercado</p>	<ul style="list-style-type: none"> Selecionar as máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos com base nas características e especificidades técnicas do projeto 	

	<p>Produzindo componentes de conjuntos com base nas especificações do projeto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar os recursos e tecnologias em conformidade com as características dos componentes do projeto a serem produzidos • Reconhecer as tecnologias emergentes dedicadas à prototipagem, considerando suas características e aplicações 	
	<p>Considerando as especificações técnicas do projeto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as especificações técnicas do projeto a serem consideradas na construção do protótipo. 	

Capacidades Socioemocionais

- Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas.
- Apresentar postura ética.
- Situar o papel e a importância do seu trabalho no contexto da organização, considerando os impactos das suas atividades nos resultados dos produtos e serviços da empresa.
- Aplicar os princípios, normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente às atividades sob a sua responsabilidade.
- Reconhecer o seu papel como gestor de equipes e processos de trabalho, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos.
- Avaliar as oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, considerando o próprio potencial, as mudanças no mercado de trabalho e as necessidades de investimento na própria formação.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

<p>Ambientes Pedagógicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sala de Aula, Biblioteca, Laboratório de informática, Laboratório de ensaios, Laboratório de usinagem, Laboratório de metrologia, Laboratório de desenho, Laboratório de soldagem, Laboratório de Prototipagem, Laboratório de eletrohidráulica, Laboratório de eletropneumática, Laboratório de Eletrotécnica, Laboratório de Eletroeletrônica
<p>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</p>	<ul style="list-style-type: none"> Computadores com softwares de gerenciamento e CAD, Impressora 3D, Conjunto de máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos já relacionados nas demais Unidades Curriculares
<p>Recursos didáticos</p>	<ul style="list-style-type: none"> LIVROS, CATÁLOGOS, NORMAS TÉCNICAS, VÍDEOS E ANIMAÇÕES, INSUMOS PARA PROTOTIPAGEM 3D, CONJUNTO DE MATERIAIS JÁ RELACIONADOS NAS DEMAIS UNIDADES CURRICULARES
<p>Observações/recomendações</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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.

Módulo: ESPECÍFICO III

Perfil Profissional: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA

Unidade Curricular: Metodologia de Projetos

Carga Horária: 32h

Função:

- F.4: Atuar no desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais que permitam a utilização de metodologias aplicáveis ao desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos.

Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1 Apoiar o planejamento das etapas de desenvolvimento do projeto	1.1 Elaborando a documentação técnica de sua competência em conformidade com os padrões e normas pertinentes	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer procedimentos, padrões, normas técnicas e tecnologias requeridas para elaboração da documentação técnica pertinente ao projeto Definir estratégias para apresentação da documentação técnica sob a sua responsabilidade 	<ol style="list-style-type: none"> Planejamento Estratégico <ol style="list-style-type: none"> Conceitos Relações com o mercado Autoempreendedorismo <ol style="list-style-type: none"> Características empreendedoras Atitudes empreendedoras Autorresponsabilidade e empreendedorismo A construção da missão pessoal
	1.2 Considerando as normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e de	<ul style="list-style-type: none"> Analisar os requisitos estabelecidos para o projeto à luz das normas 	<ol style="list-style-type: none"> Valores do empreendedor: Persistência e Comprometimento

	meio ambiente aplicáveis ao projeto	técnicas, ambientais, de qualidade, de saúde e segurança	2.6. Persuasão e rede de contatos 2.7. Independência e autoconfiança 2.8. Cooperação como ferramenta de desenvolvimento
	1.3 Estabelecendo as fases de desenvolvimento e as áreas de gerenciamento do projeto com base nas suas características e especificações técnicas pertinentes	<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar as áreas de gerenciamento a serem consideradas no desenvolvimento do projeto • Definir as atividades, o cronograma e a matriz de responsabilidades para as diferentes etapas do projeto em desenvolvimento • Analisar diferentes metodologias para a definição das etapas a serem consideradas no desenvolvimento do projeto 	3. Desenvolvimento profissional 3.1. Planejamento Profissional (ascensão profissional, formação profissional, investimento educacional) 3.2. Empregabilidade
	1.4 Realizando, em conjunto com a equipe, estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental do projeto	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar variáveis relevantes que impactam a viabilidade técnica, econômica e ambiental do projeto 	4. Diretrizes empresariais 4.1. Missão 4.2. Visão 4.3. Política da Qualidade
	1.5 Considerando as necessidades do cliente e do mercado	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as necessidades do cliente e do mercado como insumo para o planejamento 	5. Trabalho e profissionalismo 5.1. Administração do tempo 5.2. Autonomia e iniciativa 5.3. Inovação, flexibilidade e tecnologia 6. Virtudes profissionais: conceitos e valor 6.1. Responsabilidade 6.2. Iniciativa 6.3. Honestidade 6.4. Sigilo 6.5. Prudência

		das etapas de desenvolvimento do projeto	<ul style="list-style-type: none">6.6. Perseverança6.7. Imparcialidade7. Ética<ul style="list-style-type: none">7.1. O impacto da falta de ética ao país: pirataria, impostos7.2. Plágio7.3. Direitos Autorais8. Técnicas de apresentação de projetos<ul style="list-style-type: none">8.1. Tecnologias para a apresentação de projetos8.2. Metodologia CANVAS9. Software de Gerenciamento de projetos<ul style="list-style-type: none">9.1. Interdependência entre tarefas9.2. Hierarquização9.3. Definição e sequenciamento de atividades em projetos9.4. Alocação de Materiais, equipamentos e suprimentos9.5. Alocação de mão de obra9.6. Controle de projetos e geração de relatórios9.7. Recursos de Monitoramento e Controle10. Metodologia de Projetos (Modelo PMI)
--	--	--	---

			<ul style="list-style-type: none">10.1. Termo de Abertura10.2. Áreas de Gerenciamento de projetos10.3. Viabilidade técnica, econômica, ambiental, de qualidade e de segurança em projetos mecânicos10.4. Pesquisa de mercado10.5. Ciclo de vida do projeto10.6. As 5 fases de projeto (PMBOK)10.7. EAP – Estrutura Analítica de Projetos10.8. Escopo10.9. Conceito de Escopo de Projeto10.10. Escopo de produto e Escopo de Projeto<ul style="list-style-type: none">10.10.1. diferenças e considerações10.11. Cadeia cliente x fornecedor10.12. Requisitos e necessidades dos clientes10.13. Tripé de restrições10.14. Elaboração de cronograma10.15. Grafico de Gantt10.16. Rede PERT – CPM11. Gerenciamento de projetos
--	--	--	--

			<p>11.1. Definição de Gerenciamento de Projetos</p> <p>11.2. Características de Projetos: de inovação e de melhoria</p> <p>11.3. Diferenças entre projetos processos</p>
--	--	--	--

Capacidades Socioemocionais

- Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas.
- Apresentar postura ética.
- Situar o papel e a importância do seu trabalho no contexto da organização, considerando os impactos das suas atividades nos resultados dos produtos e serviços da empresa.
- Aplicar os princípios, normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente às atividades sob a sua responsabilidade.
- Reconhecer o seu papel como gestor de equipes e processos de trabalho, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos.
- Avaliar as oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, considerando o próprio potencial, as mudanças no mercado de trabalho e as necessidades de investimento na própria formação.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula, Laboratório de informática, Biblioteca, Visita técnica
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Computadores com software de gerenciamento de projetos
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Revistas, Normas, Livros, Apostilas, Vídeos

Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> 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
----------------------------------	--

Módulo: ESPECÍFICO III			
Perfil Profissional: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA			
Unidade Curricular: Manutenção de Sistemas Automatizados			
Carga Horária: 84h			
Função:			
<ul style="list-style-type: none"> F.3: Atuar na manutenção de sistemas automatizados de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente. 			
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a realização da manutenção em sistemas automatizados de máquinas e equipamentos, considerando normas técnicas e padrões de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.			
Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1 Realizar avaliações diagnósticas de sistemas	1.1 Decidindo sobre a necessidade e, se for o caso, sobre o tipo de	<ul style="list-style-type: none"> Analisar o histórico de manutenções do sistema automatizado da máquina com vistas à tomada de decisão sobre a 	1. Relações de trabalho 1.1. Organograma 1.2. Relacionamentos internos

<p>automatizados</p>	<p>intervenção a ser realizada</p>	<p>intervenção a ser realizada</p> <ul style="list-style-type: none"> Avaliar a viabilidade técnica e econômica da intervenção requerida Definir o melhor momento de realização da intervenção de manutenção com base nas condições de uso, de segurança, de disponibilidade e de criticidade da máquina/equipamento na produção Identificar a disponibilidade de recursos tecnológicos que viabilizem a intervenção de manutenção 	<p>1.3. Relacionamento com representações externas</p> <p>1.4. Relação ganha x ganha x jogo soma zero</p> <p>2. Administração de conflitos</p> <p>2.1. Identificação</p> <p>2.2. Expressão de emoções</p> <p>2.3. Intervenção em conflitos</p> <p>3. Desenvolvimento de equipes de trabalho</p> <p>3.1. Motivação de pessoas</p> <p>3.2. Capacitação</p> <p>3.3. Avaliação de desempenho</p> <p>3.4. Processos de comunicação</p> <p>4. Coordenação de equipe</p> <p>4.1. Definição da organização do trabalho e dos níveis de autonomia</p> <p>4.2. Gestão da Rotina</p> <p>4.3. Tomada de decisão</p> <p>5. Segurança em sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos</p> <p>5.1. EPI e EPC</p> <p>5.2. Técnicas de bloqueios elétricos, mecânico, hidráulicos e pneumáticos</p> <p>5.3. Análise de riscos em equipamentos</p> <p>5.4. Normas de segurança</p> <p>6. Automação Eletrohidráulica</p> <p>6.1. Princípios físicos da hidráulica (grandezas)</p> <p>6.1.1. Pressão</p> <p>6.1.2. Vazão</p> <p>6.1.3. Volume</p>
	<p>1.2 Realizando testes e medições com referência nos esquemas elétricos, hidráulicos e/ou pneumáticos contidos nos manuais dos fabricantes ou documentos correlatos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer as características, funcionalidades e formas de uso dos equipamentos empregados nos testes de funcionamento dos sistemas automatizados de máquinas e equipamentos Reconhecer os princípios, requisitos técnicos, etapas e processos de desenvolvimento de sistemas automatizados de máquinas e equipamentos interpretar instruções contidas no manual do fabricante quanto à execução de testes, 	

		<p>ajustes e regulagens nos sistemas automatizados de máquinas e equipamentos</p> <ul style="list-style-type: none"> Analisar os resultados dos testes realizados com referência nos esquemas elétricos, hidráulicos e pneumáticos contidos nos manuais de fabricantes ou documentos correlatos 	<p>6.1.4. Velocidade</p> <p>6.1.5. Força</p> <p>6.1.6. Temperatura</p> <p>6.1.7. Dimensões de componentes</p> <p>6.1.8. Potência</p> <p>6.2. Grupo de acionamento: unidades hidráulicas e seus componentes</p> <p>6.3. Fluidos hidráulicos: tipos de fluidos; propriedades</p> <p>6.4. Função e constituição dos elementos hidráulicos</p> <p>6.5. Simbologia hidráulica e eletrohidráulica</p> <p>6.6. Componentes para eletrohidráulica</p> <p>6.7. Cálculos para a especificação de componentes: bombas, filtros, reservatórios, acoplamentos, motores elétricos, manômetros, blocos hidráulicos de distribuição, tubulações, atuadores e válvulas direcionais, bloqueio, reguladoras de pressão, controladoras de fluxo e segurança</p> <p>6.8. Desenho de esquemas hidráulicos e eletrohidráulicos</p> <p>6.9. Sequência de montagem de sistemas eletrohidráulicos</p> <p>6.10. Metodologias de desenvolvimento de sistemas automatizados: intuitivo, cascata, passo a passo, tabela verdade</p> <p>6.11. Softwares de simulação</p> <p>6.12. Leitura e interpretação de catálogos de fabricantes</p> <p>6.13. Análise de viabilidade técnica, econômica e ambiental</p>
	1.3 Verificando a coerência e/ou a conformidade das informações recebidas com o real estado do sistema automatizado	<ul style="list-style-type: none"> Avaliar a coerência técnica e a pertinência das informações recebidas (manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, manutenção elétrica de máquinas e equipamentos) Correlacionar as informações recebidas com as informações contidas nos manuais, normas e projetos das máquinas e equipamentos Analisar, por intermédio de medições e rastreamentos, o comportamento das variáveis funcionais dos sistemas automatizados com base na documentação técnica pertinente 	
	1.4 Considerando as informações	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer as características técnicas, o 	

	<p>dos clientes, operadores da máquina e/ou equipamento e histórico de manutenção</p>	<p>funcionamento e a finalidade das máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos empregados na inspeção e avaliação dos parâmetros de funcionamento das máquinas e equipamentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analisar os registros que constituem o histórico de manutenções e outros registros realizados por usuários das máquinas e equipamentos • Qualificar as informações recebidas como critério para a sua consideração na manutenção dos sistemas automatizados • Identificar, pela utilização de metodologias específicas, as anomalias e os pontos críticos no funcionamento de sistemas automatizados de máquinas e equipamentos 	<p>6.13.1. Requisitos de projeto</p> <p>6.13.2. Novas tecnologias e tecnologias alternativas</p> <p>6.13.3. Requisitos ambientais</p> <p>6.14. Testes de funcionamento de sistemas eletrohidráulicos</p> <p>6.14.1. Procedimentos de teste</p> <p>6.14.2. Equipamentos de teste</p> <p>6.14.3. Padrões de referência</p> <p>6.15. Operações de manutenção de sistemas eletrohidráulicos</p> <p>6.15.1. Diagnóstico</p> <p>6.15.2. Desmontagem</p> <p>6.15.3. Montagem</p> <p>6.15.4. Substituição</p> <p>6.15.5. Documentação</p> <p>6.15.6. Especificação de componentes eletrohidráulicos para reposição</p> <p>7. Automação Eletropneumática</p> <p>7.1. Princípios físicos pneumáticos (grandezas)</p> <p>7.1.1. Pressão</p> <p>7.1.2. Vazão</p> <p>7.1.3. Volume</p> <p>7.1.4. Velocidade</p> <p>7.1.5. Força</p> <p>7.1.6. Temperatura</p> <p>7.1.7. Dimensões de componentes</p> <p>7.1.8. Potência</p>
<p>2 Orientar a reparação de automatizados de máquinas e equipamentos</p>	<p>2.1 Assegurando o atendimento das normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as normas técnicas, de qualidade, de saúde e de segurança e meio ambiente que impactam a execução da manutenção de sistemas automatizados 	

	<p>aplicáveis ao processo</p>	<ul style="list-style-type: none"> Identificar as necessidades de reposição de insumos, peças e componentes dedicados à manutenção dos sistemas de automação Definir mecanismos de controle para a reposição de peças, componentes e demais insumos dedicados à manutenção de sistemas de automação, considerando procedimentos, documentos técnicos e plano de manutenção 	<p>7.2. Propriedades, produção, preparação e distribuição do ar comprimido</p> <p>7.3. Compressores – características, tipos e aplicações</p> <p>7.4. Construção e função dos elementos de pneumática</p> <p>7.5. Elementos de sinais, de processamento de sinais e de comandos</p> <p>7.6. Simbologia pneumática e eletropneumática</p> <p>7.7. 2.7. Comandos sequenciais</p> <p>7.8. Cálculos para especificação de componentes para eletropneumática: tubulações, compressor, atuadores e válvulas direcionais, bloqueio, reguladoras de pressão, controladoras de fluxo e segurança, sistema de preparação de ar</p> <p>7.9. Desenho de esquemas pneumáticos e eletropneumáticos</p> <p>7.10. Sequência de montagem de sistemas eletropneumáticos</p> <p>7.11. Metodologias de desenvolvimento de sistemas automatizados: intuitivo, cascata, passo a passo, tabela verdade</p> <p>7.12. Softwares de simulação</p> <p>7.13. Leitura e interpretação de catálogos de fabricantes</p> <p>7.14. Análise de viabilidade técnica, econômica e ambiental para atualização tecnológica</p> <p>7.14.1. Requisitos de projeto</p> <p>7.14.2. Novas tecnologias e tecnologias alternativas</p>
	<p>2.2 Controlando a reposição de peças e componentes consumidos na reparação</p>	<ul style="list-style-type: none"> Definir, quando necessário, a realização de ajustes, regulagens e novas configurações nos sistemas automatizados das máquinas e equipamentos após a realização dos serviços de manutenção, considerando as recomendações da empresa, procedimentos e normas técnicas pertinentes Reconhecer os padrões utilizados para o registro dos ajustes, regulagens e novas configurações em sistemas 	

		<p>automatizados reparados</p>	<p>7.14.3. Requisitos ambientais</p>
2.4 Testando o funcionamento dos sistemas reparados com base nas referências técnicas pertinentes	<ul style="list-style-type: none"> Correlacionar os resultados dos testes realizados nas peças e componentes com os padrões de referência estabelecidos Interpretar as instruções contidas no manual do fabricante e/ou documentos correlatos quanto à execução de testes, ajustes e regulagens em sistemas automatizados de máquinas e equipamentos Reconhecer as características, funcionalidades e formas de uso dos equipamentos, ferramentas e instrumentos empregados nos testes, medições e ensaios em peças e componentes de sistemas automatizados de máquinas e equipamentos 	<p>7.15. Testes de funcionamento de sistemas eletropneumáticos</p> <p>7.15.1. Procedimentos de teste</p> <p>7.15.2. Equipamentos de teste</p> <p>7.15.3. Padrões de referência</p> <p>7.16. Operações de manutenção de sistemas eletropneumáticos</p> <p>7.16.1. Diagnóstico</p> <p>7.16.2. Desmontagem</p> <p>7.16.3. Montagem</p> <p>7.16.4. Substituição</p> <p>7.16.5. Documentação</p> <p>7.16.6. Especificação de componentes eletropneumáticos para reposição</p>	
2.5 Realizando inspeções e avaliações quanto à adequação técnica dos serviços de reparação executados	<ul style="list-style-type: none"> Avaliar a conformidade dos serviços de reparação executados com referência nas características originais da peça ou componente ou especificações do projeto Reconhecer os padrões utilizados na 	<p>8. Manutenção Instalações Elétricas</p> <p>8.1. Motores Elétricos</p> <p>8.1.1. Motores de passo</p> <p>8.1.2. Servomotores</p> <p>8.1.3. Motores lineares</p> <p>8.2. Dispositivos de manobra de motores</p> <p>8.2.1. Servoacionamentos</p> <p>8.3. Dispositivos de comando, controle e sinalização</p> <p>8.3.1. Sensores encoder, termostato e pressostato</p> <p>8.4. Componentes de segurança elétricos de máquinas</p> <p>8.4.1. Cortinas de luz</p>	

		realização de registros relativos a serviços de reparação realizados em peças e componentes de sistemas automatizados de máquinas e equipamentos	<p>8.4.2. Scanners</p> <p>8.4.3. Microchaves de segurança</p> <p>8.4.4. Botoeiras Eletrônicas</p> <p>8.4.5. Botão de Emergência</p> <p>8.4.6. Relés de Segurança</p> <p>8.4.7. Comando Bimanual</p> <p>8.4.8. Torres de sinalização</p> <p>8.5. Interpretação de Esquemas elétricos</p> <p>8.5.1. Simbologias</p> <p>8.5.2. Normas</p> <p>8.5.3. Circuitos elétricos</p> <p>8.6. Robótica</p> <p>8.6.1. Robôs: tipos, características, aplicações</p> <p>8.7. Segurança em sistemas elétricos</p> <p>8.7.1. EPI e EPC</p> <p>8.7.2. Riscos em equipamentos elétricos</p> <p>8.7.3. Legislação de segurança</p> <p>8.8. Operações de manutenção de sistemas automatizados</p> <p>8.8.1. Diagnóstico</p> <p>8.8.2. Desmontagem</p> <p>8.8.3. Montagem</p> <p>8.8.4. Substituição</p> <p>8.8.5. Documentação</p> <p>8.8.6. Especificação de componentes eletromecânicos para reposição</p>
2.6 Prestando suporte à execução das ações de reparação e/ou de substituição de peças ou componentes do sistema automatizado em questão		<ul style="list-style-type: none"> Definir soluções para situações imprevistas decorrentes da execução dos serviços de manutenção dos sistemas automatizados de máquinas e equipamentos Estabelecer, com base em referências de catálogos, normas, manuais, ..., as estratégias e os requisitos técnicos e de segurança a serem considerados na orientação das ações de reparação e/ou substituição de peças ou componentes dos sistemas automatizados de máquinas e equipamentos 	
2.7 Estabelecendo o perfil dos recursos humanos e o tipo de recursos materiais necessários à reparação do sistema automatizado em questão		<ul style="list-style-type: none"> Definir os materiais, insumos, máquinas, ferramentas e equipamentos a serem utilizados nos serviços, considerando a natureza da manutenção, os padrões e orientações da empresa Definir, pelo uso de ferramentas 	

		específicas e com referência nas características da manutenção a ser realizada, o quantitativo e o perfil da equipe de execução da manutenção dos sistemas automatizados	
--	--	--	--

Capacidades Socioemocionais

- Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas
- Apresentar postura ética
- Situar o papel e a importância do seu trabalho no contexto da organização, considerando os impactos das suas atividades nos resultados dos produtos e serviços da empresa
- Aplicar os princípios, normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente às atividades sob a sua responsabilidade
- Reconhecer o seu papel como gestor de equipes e processos de trabalho, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos
- Avaliar as oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, considerando o próprio potencial, as mudanças no mercado de trabalho e as necessidades de investimento na própria formação

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula, Biblioteca com computadores com softwares específicos e acesso à internet, Laboratório de Informática, Laboratório de eletropneumática, Laboratório de eletrohidráulica, Laboratório eletricidade industrial
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Kit multimídia: projetor, tela, computador, Computadores com acesso à internet (com software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações, simuladores eletropneumáticos e eletrohidráulicos), Sistema de geração de ar comprimido, Alicates universais isolados, Alicates de corte isolados, Alicates desencapadores de fios, Alicates de

	<p>bico meia cana longo isolados, Alicates de prensar terminais, Chaves de fendas isoladas (diversos tamanhos), Chaves de fendas cruzadas isoladas (diversos tamanhos), Bancadas didáticas de eletricidade, Bancada de sensores, Bancadas didáticas de eletrohidráulica, Bancadas didáticas de eletropneumática, Multímetros, Megôhmetros, Tacômetros, Câmera termográfica ou pirômetro de contato ou laser</p>
Materiais	<ul style="list-style-type: none">• Materiais de consumo, Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva, Consumíveis (fita isolantes, cabos elétricos, terminais, mangueiras, ...), Catálogos, Manuais
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none">• 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.

Módulo: ESPECÍFICO III

Perfil Profissional: TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA

Unidade Curricular: Controladores Lógicos Programáveis

Carga Horária: 40h

Função:

- F.3: Atuar na manutenção de sistemas automatizados de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para acessar e parametrizar Controladores Lógicos Programáveis por ocasião da realização de serviços de manutenção em sistemas de controle e acionamento eletromecânicos de máquinas e equipamentos, considerando as normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1 Acessar controladores lógico-programáveis de máquinas e equipamentos via IHM	1.1 Observando as entradas e saídas dos sinais elétricos	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar os diagramas dos clps com vistas ao reconhecimento do comportamento das entradas e saídas dos sinais elétricos 	1. CLPs 1.1. Introdução 1.1.1. Sistema de comando 1.1.2. Sistema de controle 1.1.3. Conceitos de Controlador Lógico Programável 1.1.4. Histórico 1.1.5. Aspectos de hardware: fonte de alimentação, CPU, memórias, interfaces de entradas e saídas (analógicas e digitais) e outros periféricos 1.1.6. Vantagens da utilização do controlador programável para processos de automação
	1.2 Atendendo as indicações do fabricante	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar, no manual do fabricante, as informações referentes aos requisitos a serem considerados no acesso aos CLPs 	
	1.3 Rastreado possíveis falhas nos	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar os alarmes dos 	

	<p>sistemas mecânicos dos equipamentos</p>	<p>sistemas automatizados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correlacionar as características dos alarmes às possíveis falhas dos sistemas • Identificar a necessidade de soluções especializadas para as falhas identificadas nos sistemas automatizados das máquinas e equipamentos 	<p>1.1.7. Definição de variáveis</p> <p>1.1.8. Estruturação de bancos de dados</p> <p>1.2. Representação de linguagens de programação conforme norma IEC 61131-3</p> <p>1.2.1. Análise pela álgebra booleana</p> <p>1.2.2. Lista de Instruções – IL</p> <p>1.2.3. Diagrama <i>Ladder</i> – LD</p> <p>1.2.4. Programação com recursos avançados da linguagem <i>Ladder</i></p> <p>1.2.5. Diagramas de blocos de função – FBD</p> <p>1.2.6. <i>Grafset</i> – SFC</p> <p>1.2.7. Texto Estruturado - ST</p> <p>1.3. Alarmes: interpretação de códigos de erros</p> <p>1.4. Módulos de Expansão</p> <p>1.5. Interface homem-máquina (IHM)</p> <p>1.6. Edição</p> <p>1.7. Compilação</p> <p>1.8. Simulação</p> <p>1.9. Interpretação de desenhos de esquemas de programas</p> <p>1.10. Comunicação Digital</p> <p>1.10.1. Comunicação serial RS-232, RS-485, USB</p> <p>1.10.2. Introdução às Redes de Computadores</p> <p>1.10.3. Topologias, arquiteturas, modelo de</p>
	<p>1.4 Considerando os requisitos técnicos e funcionalidade dos CLPs</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os diferentes tipos de CLPs, suas características, funções, aplicações e formas de acesso, bem como os seus acessórios • Interpretar a simbologia empregada em diagramas básicos de CLPs 	

			<p>referência ISO/OSI sistema centralizado</p> <p>1.10.4. Protocolo de Comunicação TCP/IP, interconexão de redes com bridges, roteadores e gateways</p> <p>1.10.5. Introdução às redes industriais</p> <p>1.10.6. Protocolos Field Bus / Modbus Plus e HART</p> <p>1.10.7. Devicnet, profibus e ethernet industrial</p> <p>1.10.8. Aplicação prática com controladores lógicos programáveis e dispositivos de campo comunicando em rede</p> <p>1.10.9. Integração de Sistemas</p> <p>1.10.10. Análise de fluxogramas de automação</p> <p>1.11. Sistemas Supervisórios (Noções)</p> <p>1.11.1. Apresentação das características e funcionalidades da ferramenta para desenvolvimento de sistemas de supervisão e controle de processos</p> <p>1.11.2. Configurações do ambiente supervisor</p> <p>1.11.3. Descrição do funcionamento dos módulos configurador, runtime e master</p> <p>1.11.4. Etapas de criação de um aplicativo: conceito, criação, propriedades</p> <p>1.11.5. Organizar Tags: criação, edição, propriedades</p>
--	--	--	--

			1.11.6. Tipos de alarmes. Drivers de comunicação (DLLs). Criação de telas: configuração, edição, objetos de animação, scripts.
--	--	--	--

Capacidades Socioemocionais

- Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas.
- Apresentar postura ética.
- Situar o papel e a importância do seu trabalho no contexto da organização, considerando os impactos das suas atividades nos resultados dos produtos e serviços da empresa.
- Aplicar os princípios, normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente às atividades sob a sua responsabilidade.
- Reconhecer o seu papel como gestor de equipes e processos de trabalho, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos.
- Avaliar as oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, considerando o próprio potencial, as mudanças no mercado de trabalho e as necessidades de investimento na própria formação.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de Aula, Laboratório de CLP, Laboratório de Informática
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Kit multimídia: projetor, tela, computador, Computadores com acesso à internet (com software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações, software de comunicação e programação de CLP), CLPs, Alicates universais isolados, Alicates de corte isolados, Alicates desencapadores de fios, Alicates de bico meia cana longo isolados, Alicates de prensar terminais, Chaves de fendas isoladas (diversos tamanhos),

	Chaves de fendas cruzadas isoladas (diversos tamanhos), Bancadas didáticas de eletricidade, Bancada de sensores, Multímetros, Megôhmetros, Tacômetros
Materiais	<ul style="list-style-type: none">• Materiais de consumo, Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva, Consumíveis (fita isolantes, cabos elétricos, terminais, mangueiras, ...), Catálogos, Manuais
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none">• 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.

11.5 Desenvolvimento Metodológico

O curso segue a metodologia de formação baseada no desenvolvimento de 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.

Os princípios norteadores se concretizam por meio de Situações de Aprendizagem, atividades desafiadoras propostas aos alunos, que devem solucionar problemas, tomar decisões, testar hipóteses ou aplicar o que aprenderam a outros contextos.

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. É prioridade que os profissionais tenham a capacidade de criar e inovar, buscando soluções para superar os desafios que enfrentam diariamente. Tudo isso é feito por meio do desenvolvimento de competências (pela mobilização de conhecimentos, habilidades e atitudes). Portanto, o processo educativo assume uma nova dimensão para o desenvolvimento de competências, sendo que a concepção de educação se propõe a desenvolver um cidadão capaz de atuar de forma eficaz em situações complexas.

Para que o aprendizado ocorra de fato, há a necessidade de que o conteúdo tenha significado, criando novas potencialidades, em um processo contínuo e dinâmico de atribuição de sentido. Nesse sentido, o curso oferecerá as condições necessárias para que o processo de aprendizagem ocorra de modo eficiente e eficaz, estruturado com processos interativos que favoreçam a construção de um ambiente de conhecimento e colaboração entre os participantes. Ambiente esse em que o docente possa orientar e acompanhar o aprendizado do estudante, colaborando com a construção de novos conhecimentos, favorecendo a criação de uma aprendizagem para a autonomia, incentivando a participação ativa do estudante em seu próprio aprendizado. É importante ressaltar que deve manter a sensibilidade e a afetividade necessárias aos relacionamentos humanos.

A implementação deste curso deverá propiciar a formação que favoreça a transformação pessoal e profissional.

O norteador de toda a ação pedagógica são as informações trazidas pelo mundo do trabalho, em termos das competências requeridas pela área do curso, numa visão atual e prospectiva, bem como no contexto de trabalho em que esse profissional se insere, situando seu âmbito de atuação, tal como apontado pelo Comitê Técnico Setorial Nacional.

Alinhados a esse princípio, a avaliação deve ser pensada e desenvolvida como meio de coleta de informações para a melhoria do ensino e da aprendizagem, tendo as funções de orientação, apoio, assessoria e nunca de punição ou simples decisão final a respeito do desempenho do estudante. Assim, o processo de avaliação deverá, necessariamente, especificar claramente o que será avaliado, utilizar as estratégias e instrumentos mais adequados, possibilitar a auto avaliação por parte do estudante, estimulá-lo a progredir e a buscar a melhoria de seu desempenho, em consonância com as competências explicitadas no perfil profissional de conclusão do curso.

As unidades curriculares teóricas e práticas poderão ser desenvolvidas pela Unidade de Ensino tendo como apoio os Kits Didáticos transportáveis, Unidades Móveis, Tecnologias Educacionais (simuladores, Plataforma SENAI de Aprendizagem Móvel e Realidade Aumentada) e/ou ainda, com apoio de recursos tecnológicos da educação a distância, sendo essa compreendida como metodologia de ensino.

Conforme a Resolução n.º CNE/CP n.º 1, de 5 de janeiro de 2021, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, o curso poderá planejar até 20% de sua carga horária em momentos a distância. Os 20% não presenciais correspondem à carga horária total do Curso Técnico, podendo variar os percentuais em cada Unidade Curricular, desde que respeitado o limite do total de horas não presenciais do curso.

A integração de recursos tecnológicos e didáticos inovadores à Metodologia SENAI de Educação Profissional, possibilita a ampliação dos espaços e tempos de aprendizagem ao novo perfil de aprendiz: conectado, curioso, inventivo, criativo, colaborativo, participativo e mediatizado.

11.6 Prática Docente

O docente é o responsável pela elaboração e execução do planejamento participativo e integrado, pela interação e comunicação com o aluno, esclarecendo eventuais dúvidas, dando-lhe o suporte necessário para a realização das atividades, corrigindo-as e dando o feedback, pesquisando e disponibilizando materiais para a complementação do estudo e acompanhando a evolução do aluno.

O trabalho da docência será orientado pelos coordenadores pedagógicos e especialistas nas Unidades Operacionais, conforme descrito no Regimento das Unidades Operacionais do SENAI-DR/MS.

A postura desejada para o Docente é a de líder, responsável pelo ensino e com capacidade de mediar o processo de aprendizagem, desde o planejamento até a avaliação final do curso, de modo a atribuir significado aos conhecimentos formativos.

São requeridas competências que ultrapassam o campo técnico e tecnológico, pois, além dos conhecimentos específicos da sua área e da cultura geral, o Docente deve ter plena compreensão desta metodologia, bem como estar atento às inovações tecnológicas e à necessidade de constante aprimoramento pedagógico.

12 BIBLIOGRAFIA

Os alunos do curso podem ter acesso ao acervo completo do SENAI-MS na base de dados *pergamum* (www.biblioteca.ms.senai.br), que é a integração de todas as bibliotecas do SENAI-MS, onde podem ser encontrados títulos livros, revistas e periódicos, vídeos e serviços prestados pela biblioteca (consulta ao acervo, serviço de normalização, projeto integrador, normas técnicas e normas de documentação, entre outros). Essa base permite que se possa encontrar a publicação e o seu lugar de origem.

O aluno pode requerer empréstimo de material que esteja em outra biblioteca de outra Unidade Operacional do SENAI/MS.

13 FREQUÊNCIA

É responsabilidade das Unidades Operacionais do SENAI-DR/MS, controle da frequência às aulas e aos demais atos escolares obrigatórios, não havendo para essas, abono de faltas, exceto os casos amparados por legislação específica.

Será exigido do aluno, a frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) do total da carga horária presencial de cada unidade curricular. Quando o aluno obtiver menos de 75% (setenta e cinco por cento) de frequência o mesmo será considerado retido na unidade curricular, exceto os casos amparados legalmente.

A compensação de ausência às aulas mediante exercícios domiciliares ocorrerá, somente, nos casos previstos por legislação específica (Decreto Lei n.º 1044/69, Lei n.º 6202/75 e Parecer CNE/CEB n.º 06/98).

É necessário ressaltar que, pela característica do curso, a frequência é quesito indispensável à aprovação, juntamente com o desempenho satisfatório das atividades relativas às capacidades, sejam teórico-práticas ou Projeto Integrador.

14 APROVEITAMENTO DE ESTUDOS, CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

Contemplando a Lei n.º 9394/96 e Resolução CNE/CEB n.º 06/2012, para prosseguimento de estudos, a instituição de ensino pode promover o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores do aluno, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional, que tenham sido desenvolvidos:

- I. em qualificações profissionais e etapas ou módulos de nível técnico regularmente concluídos em outros cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio;
- II. em cursos destinados à formação inicial e continuada ou qualificação profissional de, no mínimo, 160 horas de duração, mediante avaliação do estudante;
- III. em outros cursos de Educação Profissional e Tecnológica, inclusive no trabalho, por outros meios informais ou até mesmo em cursos superiores de graduação, mediante avaliação do estudante;

- 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;
- V. por saberes profissionais desenvolvidos em experiências de trabalho ou de estudos formais e não formais, mediante a avaliação do requerente.

As habilidades e experiências adquiridas em cursos de educação profissionais técnica de nível médio autorizados por órgãos competentes poderão ser aproveitados, mediante análise da Ementa Curricular ou Histórico Escolar apresentado pelo aluno de acordo com critérios estabelecidos no Regimento Escolar das Unidades Operacionais.

15 AVALIAÇÃO

15.1 Avaliação da Aprendizagem

A Avaliação, para atingir sua finalidade educativa, tem de ser coerente com os princípios do ensinar e do aprender, bem como com as decisões metodológicas.

No processo da aprendizagem, a avaliação deverá possibilitar ao aluno o acompanhamento do seu próprio processo de construção do conhecimento, levando-o a estabelecer relações entre o que já sabe e o novo aprender, superar conflitos, reconhecer seus avanços, ganhos, dificuldades, reorganizando seu saber na busca de conceitos superiores.

Os pressupostos para os processos de avaliação são:

- a) A avaliação de capacidades deverá ter como ponto de partida as situações de aprendizagem previamente definidas, que contemplam o conjunto de competências do curso;
- b) A avaliação de capacidades, cuja referência é o currículo estabelecido, deve centrar-se no sujeito e na qualidade do desempenho requerido pela Situação de Aprendizagem, e não exclusivamente nas tarefas realizadas pelo estudante;
- c) A avaliação de capacidades não se restringe somente a um conjunto de exames parciais ou finais, mas se desenvolve como um processo para coletar evidências de desempenho a partir de indicadores relativos às capacidades básicas, técnicas e socioemocionais estabelecidas para a qualificação;

- d) A avaliação pode ser realizada de forma combinada ou não, utilizando-se por exemplo:
- Estratégias, como a simulação de situações reais de trabalho;
 - Técnicas, como a observação, a entrevista, o grupo focal, o depoimento de testemunhas, gravação de áudio e ou vídeo;
 - Instrumentos, como provas escritas e de execução, o portfólio e a lista de verificação (*checklist*);
- e) Independentemente do caminho avaliativo a ser adotado, é necessário definir indicadores e critérios de avaliação para estabelecer o processo de coleta de evidências.

No processo de avaliação, para a verificação da aprendizagem na formação do aluno, deverá ser utilizado avaliação diagnóstica, formativa e somativa, sendo:

- **Diagnóstica:** Acontece no início do processo e permite identificar característica gerais do aluno, seus conhecimentos prévios, interesses, possibilidades e dificuldades;
- **Formativa:** tem a função de promover melhorias ao longo da aprendizagem permitindo localizar os pontos de deficiências para intervir na melhoria contínua desse processo;
- **Somativa:** consiste no fornecimento de informações finais sobre o processo, envolvendo tomada de decisão. Permite avaliar a aprendizagem do aluno ao final de uma etapa dos processos de ensino e aprendizagem.

Será considerado concluinte do módulo, o aluno que ao final de cada unidade curricular obtiver conceito final igual:

- **O = Ótimo;**
- **MB = Muito Bom;**
- **B = Bom.**

Será considerado retido, o aluno que obtiver em cada unidade curricular do módulo conceito final igual a R = Regular.

15.2 Avaliação do Curso

Os programas educacionais oferecidos pelo SENAI-DR/MS serão avaliados pelos alunos no que se refere ao nível de satisfação com o trabalho realizado, mediante resposta ao formulário de Avaliação das Atividades desenvolvidas pelo SENAI de Mato Grosso do Sul, envolvendo os recursos utilizados, atuação do instrutor, acompanhamento pedagógico, atendimento pela equipe administrativa e da secretaria, assim como a estrutura curricular oferecida no curso.

O referido formulário será aplicado a todos os alunos do curso, por meio de sistema online, ao término de cada Unidade Curricular, em períodos estabelecidos de acordo com a carga horária de cada Unidade Curricular. Após computados, os resultados serão divulgados por meio de relatórios descritivos. Pretende-se que os resultados obtidos na avaliação do curso possibilitem melhorias no curso permitindo uma observação contínua e sistemática do desenvolvimento do mesmo, reorientado assim a prática pedagógica e demais itens, com vistas a obtenção de um produto final de qualidade.

16 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA – SAEP

Trata-se de uma avaliação em grande escala, elaborada, organizada e aplicada pelo Sistema de Avaliação, administrado pelo Departamento Nacional do SENAI, com apoio e contribuição de elaboradores especialistas do SENAI, dos Departamentos Regionais, convidados para definir a estrutura pedagógica da avaliação.

1.OBJETIVOS DO SAEP

- verificar a eficiência, eficácia e efetividade dos cursos de educação profissional;
- investigar a qualidade da educação profissional desde o início do curso até a inserção do aluno no mercado de trabalho;
- verificar a viabilidade para a implantação de cursos, o desenvolvimento e a qualidade das ofertas e eficácia do ensino e aprendizagem;
- verificar a satisfação da indústria com a qualificação do trabalhador.

2. REALIZAÇÃO DO SAEP

O SAEP é realizado em ciclos semestrais e subsequentes e, para tal, apresenta quatro dimensões:

2.1 Avaliação de Projetos de Curso

- É desenvolvida na fase de planejamento das ofertas formativas dos Departamentos Regionais, antes do início do curso.

Avalia se os projetos de curso:

- ✓ contemplam a perspectiva da sociedade e do mundo do trabalho, no que diz respeito ao alinhamento as demandas de mercado;
- ✓ atendem ao disposto na legislação e normas vigentes;
- ✓ observam o atendimento às diretrizes, normas e ao direcionamento estratégico da instituição;
- ✓ preveem as condições técnico-pedagógica necessárias para a implantação do curso;
- ✓ dispõem dos recursos necessários para o desenvolvimento do curso.

2.2 Avaliação de Desenvolvimento de Cursos

- Avalia o desenvolvimento dos cursos em três momentos: antes do início, durante e ao final. Verifica se as ofertas formativas estão sendo implantadas e realizadas de acordo com seus projetos, na perspectiva de todos os agentes educacionais, bem como na dos alunos.

2.3 Avaliação de Desempenho de Estudantes

- Avalia os cursos de educação profissional, utilizando como indicador a proficiência dos alunos ao final do curso. Assim, constrói um diagnóstico dos perfis profissionais dos cursos oferecidos, em uma perspectiva histórica, para analisar o processo de ensino e aprendizagem e suas relações com fatores socioeconômicos, ambientais e culturais.

2.4 Pesquisa de Acompanhamento de Egressos

- Ocorre após o curso para acompanhar os indicadores de desempenho dos egressos no mercado de trabalho formal e informal. Ele identifica a satisfação das empresas com os ex-alunos do SENAI. Dessa forma, permite o monitoramento da eficácia do

processo de ensino-aprendizagem e a implementação de políticas e estratégias de melhoria da qualidade do ensino.

3. AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE ESTUDANTES

A Avaliação de Desempenho de Estudantes - ADE é uma avaliação externa de larga escala, que avalia os cursos de educação profissional e produz diagnósticos e referenciais do desempenho dos estudantes e o alcance do perfil profissional desejado.

3.1 Objetivos da ADE

- produzir referenciais de qualidade de desempenho dos alunos, cursos, escolas e departamentos regionais;
- elevar a qualidade do ensino e aprendizagem nas unidades operacionais;
- subsidiar a manutenção ou o redirecionamento de ações pedagógicas institucionais adequadas a seus contextos locais;
- contribuir para os processos da formação continuada dos docentes e gestores envolvidos;
- analisar o processo de ensino e aprendizagem promovendo maior visibilidade da formação profissional;
- orientar a expansão da oferta e o aumento permanente da sua eficiência e eficácia;
- promover a cultura da avaliação;
- criar uma rede de boas práticas;
- atuar de forma integrada com as outras dimensões do SAEP e com outros projetos da Unidade de Educação Profissional e Tecnológica do Departamento Nacional do SENAI;
- promover a transparência da oferta dos cursos do SENAI perante a indústria, sociedade e governo.

3.2 Da elaboração das Avaliações

As avaliações são padronizadas e elaboradas a partir de uma matriz de referência. Essa matriz norteia todo o processo de avaliação, para fazer uma melhor análise dos conhecimentos teórico-conceituais, práticos e éticos, mobilizados pelo estudante na resolução de situações-problema.

A matriz de referência está diretamente relacionada ao Desenho Curricular, pois é do desenho que são extraídas as funções, subfunções e os padrões de desempenho, ou seja, as os elementos descritos nos Perfis Profissionais para determinada ocupação, sendo:

- *Funções*: representa/expressa cada uma das grandes etapas ou macroprocessos de uma ocupação, ou seja, são as unidades de competência;
- *Subfunções*: representa cada uma das etapas ou processos de trabalho que constituem uma função, ou seja, são os elementos de competência; e,
- *Padrões de desempenho*: são as potencialidades a serem desenvolvidas na formação do aluno por intermédio dos processos de ensino e de aprendizagem e que serão monitorados pelos processos de avaliação.

Com a definição e descrição dos padrões de desempenho, conclui-se o processo de estabelecimento das competências específicas. Na sequência, serão mapeadas as competências socioemocionais, que compõem o conjunto das competências profissionais, que resultarão no Perfil Profissional.

3.3 Foco da Avaliação

- *Competências Específicas*: Conjunto de funções, subfunções e seus respectivos referenciais de qualidade que juntos expressam as principais atividades requeridas para o desempenho de uma ocupação;
- *Competências Profissionais*: Conjunto das Competências Específicas e das Socioemocionais.

3.4 Das avaliações aplicadas, a cada ciclo semestral

As avaliações serão objetivas e práticas, paralelamente, para todos os alunos de turmas que estão com percentual de realização igual ou superior a 80%, e em cronograma estabelecido pelo Departamento Nacional do SENAI.

3.5 Composição das avaliações

- **A Prova Objetiva** é composta por 40 itens de múltipla escolha, alinhados aos preceitos da Teoria de Resposta ao Item - TRI, e os cadernos de prova são montados utilizando-se a metodologia dos Blocos Incompletos e Balanceados. Esta metodologia é utilizada em avaliações e permite a montagem de diferentes cadernos de provas com itens em comum, balanceados de forma a atender a uma série de critérios pedagógicos e

psicométricos. Ela é aplicada online para todos os alunos que estão com, no mínimo, 80% do curso em andamento ou finalizando (até 100%).

- **A Prova Prática** consiste em uma ou mais situações-problema que requerem do estudante um conjunto de ações que envolvem habilidades cognitivas e/ou psicomotoras para a execução de processos e produtos. Ela insere o estudante bem próximo ao exercício de sua função no caso de profissões que exigem habilidade manual. É aplicada presencialmente de forma amostral porque é por sorteio entre os alunos que, obrigatoriamente, passaram pela prova objetiva. Nela os alunos demonstram, na prática, em diferentes ambientes de aprendizagem, os conhecimentos adquiridos no curso e que correspondem à ocupação profissional.

Portanto, o SAEP considera a direta relação entre a Matriz Curricular e a Formação Profissional, pois é dessa relação que é elaborada a Matriz de Referência, condicionando as interações entre as capacidades, funções/subfunções e conhecimentos desenvolvidos durante todo o processo formativo, para o alcance do perfil profissional desejado. Nesse sentido, são avaliados não só o desempenho ou conhecimentos dos alunos, mas o desempenho dos educadores no processo de ensino.

4. QUESTIONÁRIO CONTEXTUAL

Trata-se de um conjunto de questões, agrupadas por fatores diretamente relacionadas ao contexto da Unidade Educacional do SENAI. Deve ser respondido por:

- Alunos;
- Docentes;
- Coordenação Pedagógica;
- Gestores da Unidade Educacional.

Também é aplicado concomitante ao ciclo da avaliação. Aos docentes, coordenações e gestores o questionário é disponibilizado durante todo o ciclo avaliativo. Aos alunos, o acesso para respostas é disponibilizado imediatamente ao término da avaliação objetiva.

4.1 Objetivo do Questionário

Objetiva-se o estudo dos fatores associados pelos quais é permitido identificar se as variáveis contextuais podem ter influenciado as diferenças de desempenho observadas entre os

estudantes durante a avaliação. Os fatores que influenciam o desempenho dos estudantes podem ser sintetizados em dois grandes grupos:

- 1) Nível Individual: clima escolar, infraestrutura, engajamento estudantil, e eficácia docente.
- 2) Nível da Escola: relacionamentos positivos, recursos materiais empregados nas aulas, comportamento didático pedagógico e eficácia da gestão (curso e Unidade).

17 ACESSIBILIDADE E ATENDIMENTO AOS ALUNOS COM DEFICIÊNCIA

O SENAI, por meio do Programa SENAI de Ações Inclusivas (PSAI), visa promover condições de equidade que respeitem a diversidade inerente ao ser humano (gênero, raça/etnia, maturidade, deficiência, entre outras características ligadas à vulnerabilidade social) visando a inclusão e a formação profissional dessas pessoas nos cursos do SENAI, com base nos princípios do Decreto Executivo 6949/2009 (Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência).

O PSAI vem promovendo também a adequação curricular, dos materiais didáticos impressos e digitais, que propiciam a flexibilização da prática docente, criando situações de aprendizagem que sejam significativas. Para tanto, desenvolve um conjunto de ações e estratégias que abrange os âmbitos do processo de ensino, da avaliação formativa e da certificação.

18 CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Ao aluno que concluir, com aproveitamento, todos os componentes curriculares, acrescido da Prática profissional, se couber e provar, mediante apresentação de certificado ou diploma, a conclusão do ensino médio, será conferido o diploma de **Técnico em Eletromecânica**.

- O diploma será registrado pela Unidade de Ensino do SENAI-MS em Sistema de Gestão Escolar - SGE, e terá validade nacional;
- Será conferido certificação intermediária, se couber, ao aluno que concluir nos termos do itinerário formativo deste plano de curso(s) módulo(s) que contemplem saída intermediária.

Caberá aos alunos aprovados no respectivo curso agilizar as providências necessárias, quanto ao registro do Diploma no respectivo Conselho Profissional, se couber.

Os Diplomas serão acompanhados do respectivo Histórico Escolar, onde estarão relacionados o perfil profissional e as competências profissionais.

19 INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, RECURSOS TECNOLÓGICOS E BIBLIOTECA

19.1 Ambientes Utilizados para o Curso

Dependências/Estrutura	Quantidade	Capacidade (pessoas)
Cantina	1	100
Auditório	1	80
Sala de Coordenação Pedagógica	1	23
Sala de Professores	0	-
Sala da Secretaria Escolar	1	25
Salas de Aula da Unidade	49	40

19.2 Laboratórios Disponíveis para o Curso

Laboratório	Máquinas/ Equipamentos/Ferramentas	Quantidade
Laboratório de Química	Mufla	1
	Jar test	1
	Condutímetro	2
	Tv43"	1
	Deionizador	2
	Balança	2
	Bomba de vácuo	2
	Banho Maria	1
	Agitador	5

Laboratório	Máquinas/ Equipamentos/Ferramentas	Quantidade
	Destilador	1
	Balança analítica	2
	Balança Semi analítica	2
	Classificador	1
	Bureta de Exaustão de Gases	2
	Forno Mufla	1
	Capela Exaustão	1
	Chuveiro lava Olhos	1
	PHmetro digital	1
	Espectrofotômetro digital	1
	Espectrofotômetro analógico	1
	Turbidímetro PO	1
	Centrifuga	1
	Autoclave	1
	Butirômetro para leite desnatado (magro) segundo "Sichier", graduação 0 a 1% em 0.01; gargalo c/ rosca e "pera aberta", completo com rolha	1
	Butirômetro Van Gulik para Queijo com rolhas gargalo com 17/18mm de diâmetro, copo de vidro com muitos furos e duas rolhas, graduação 0 a 40% em 0,5	1

Laboratório	Máquinas/ Equipamentos/Ferramentas	Quantidade
Laboratório de Microbiologia	Microscópio	4
	Incubadora DBO	1
	TV 65"	1
	Alça de <i>Drigalsky</i> de vidro tamanho 150mm	5
	Aparelho de <i>shipton</i>	1

Laboratório	Máquinas e Equipamentos	Quantidade
Laboratório de Informática 06	Computadores com internet e CAD	20
	Conjuntos de mesas e cadeiras	20
	Mesa professor	01
	Cadeira professor	01
	Quadro branco	01

Laboratório	Máquinas e Equipamentos	Quantidade
Laboratório de Informática 19	Computadores com internet	19
	Conjuntos de mesas e cadeiras	19
	Mesa professor	01
	Cadeira professor	01
	Quadro branco	01

Laboratório	Máquinas e Equipamentos	Quantidade
Laboratório de Informática 21	Computadores com internet	20
	Conjuntos de mesas e cadeiras	20
	Mesa professor	01
	Cadeira professor	01
	Quadro branco	01

20 RECURSOS HUMANOS

Descrição	Rodrigo Bastos de Melo
Cargo/Função	Gerente
Formação	Administração de Empresas

Descrição	Adriana Da Silva Marqueti
Cargo/Função	Coordenadora Pedagógica
Formação	Pedagogia

Descrição	Tatiana Aparecida do Nascimento Oliveira
Cargo/Função	Secretária Escolar
Formação	Licenciatura em Pedagogia

21 CORPO DOCENTE

O quadro de docentes para o curso é composto por profissionais que contenham formação e experiência condizentes com as unidades curriculares que compõem a organização curricular do curso.

O quadro de docentes apresentado refere-se ao atendimento da demanda inicial deste curso, caso ocorra alteração, considerando a organização de turma, deve ser informado e encaminhado para Gerência de Educação do DR MS o quadro alterado.

Docentes/Instrutor	Formação
Luis Antonio da Silva Lucas	Engenheiro Químico
Luciana Figueiredo Tortul	Química
Renan da Silva Fernandes	Química
Bianca Oliveira Rocha	Ciências Biológicas
Leticia Fukao	Engenheira Química
Thais Mariano de Oliveira	Ciências Biológicas
Sidnei Roquette Rasteli	Engenheiro Ambiental
Amanda Pereira Paixão Daruichi	Ciências Biológicas
Jaquelyne Poliszuk Azevedo Paixao	Ciências Biológicas

O quadro de docentes poderá ser alterado quando da execução das turmas.

22 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Ministério da Educação. Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT) 4ª Edição. Brasília DF, janeiro 2021.

Ministério do Trabalho e Emprego. Classificação Brasileira de Ocupação – CBO Disponível em: <<http://www.mtecbo.gov.br/cbsite/pages/home.jsf> > Acesso em: 22 de janeiro de 2024.

_____. Itinerário Nacional de Educação Profissional: Gestão. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Brasília: SENAI/DN, 2021.

_____. Guia de autorização de cursos e de criação de unidades de ensino. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Brasília: SENAI/DN, 2015.

_____. Guia de Operacionalização do Ensino Médio com Formação Técnica e Profissional. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Brasília: SENAI/DN, 2019.

_____. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) - Departamento Regional de Mato Grosso do Sul. Regimento Escolar Unidades de Ensino SENAI-DR/MS. Campo Grande: SENAI, 2019.

_____. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Cadastro Geral de Empregados e Desempregados – CAGED. Disponível em: Acesso em 18 de janeiro de 2024.

_____. Matriz de Referência Curricular – SENAI/DN – novembro, 2021.

_____. SENAI. Departamento Nacional. Metodologia SENAI de Educação Profissional. Brasília, DF: SENAI/ DN, 2019.

23 RECURSOS FINANCEIROS

Tipo Curso	Habilitação Técnica de Nível							
Eixo Tecnológico	Produção Industrial							
Curso	Técnico em Celulose e							
Carga Horária	1200							
Quantidade de Semestres	5							
% Presencial	80%							
% EAD	20%							
Valor do Curso	4.560,00							
Forma da Pagamento 1	À Vista com 5 % de desconto							
Valor da Forma de Pagmento 1	4.332,00							
Forma da Pagamento 2	24 Vezes	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Valor da Forma de Pagmento 2 (cada Mensalidade)	190,00	190,00	205,20	221,62	239,35	258,49	279,17	301,51
Forma da Pagamento 3								
Valor da Forma de Pagmento 3 (Cada Mensalidade)								
Quantidade de Alunos por curso	30							
Taxa de Inadimplência	15%							
Taxa de Evasão	30%							
Estimativa - Quantidade de alunos bolsistas Socioeconômica (até 100%) - DE	10%							
Estimativa - Quantidade de alunos bolsistas Industrial (desconto 30%) - DES1	10%							
Estimativa - Quantidade de alunos bolsistas Industrial (desconto 20%) - DES2	5%							
Estimativa - Quantidade de alunos bolsistas Industrial (desconto 15%) - DES3	5%							
Tipo Curso	Habilitação Técnica	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	Quantidade de Entradas	25	20	20	20	20	20	20
	Quantidade de Remanescente (Já considerando Evasão e Inadimplência)		14	19	21	23	23	24
	Total de Alunos	25	34	39	41	43	43	44
ENTRADAS								
	Quantidade de Entrada de Alunos	20	20	20	20	20	20	20
	Evasão	6	10	13	15	17	18	18
	Total de Alunos	14	24	31	35	39	41	43
RECEITAS (24 meses)								
	ESTIMATIVA - Receita SEM Desconto	2.652,02	4.869,11	6.774,36	8.462,20	10.005,47	11.460,82	12.872,80
	ESTIMATIVA - Receita com DESC 1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ESTIMATIVA - Receita com DESC 2	266,00	488,38	679,47	848,77	1.003,56	1.149,53	1.291,15
	ESTIMATIVA - Receita com DESC 3	133,00	244,19	339,74	424,38	501,78	574,77	645,58
	ESTIMATIVA - Receita com DESC 4	133,00	244,19	339,74	424,38	501,78	574,77	645,58
TOTAL		3.184,02	5.845,86	8.133,31	10.159,73	12.012,58	13.759,88	15.455,11

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
INVESTIMENTOS	9.737,60	7.141,86	7.270,37	7.406,59	7.550,98	7.704,04	7.866,29
Infraestrutura e Livros	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00
Docente	1.296,00	1.373,76	1.456,19	1.543,56	1.636,17	1.734,34	1.838,40
Coordenação Pedagógica	172,80	183,17	194,16	205,81	218,16	231,25	245,12
Coordenação de Polo	2.880,00	172,80	183,17	194,16	205,81	218,16	231,25
Coordenação Técnica	172,80	183,17	194,16	205,81	218,16	231,25	245,12
Equipe ADM	216,00	228,96	242,70	257,26	272,70	289,06	306,40
RECEITAS	3.770,55	6.922,73	9.631,55	12.031,26	14.225,43	16.294,60	18.302,10
Técnico em Química	3.770,55	6.922,73	9.631,55	12.031,26	14.225,43	16.294,60	18.302,10
FLUXO DE CAIXA							
(=) Receita Bruta	3.770,55	6.922,73	9.631,55	12.031,26	14.225,43	16.294,60	18.302,10
(-) Custos Variáveis							
(=) Margem de Contribuição Total	3.770,55	6.922,73	9.631,55	12.031,26	14.225,43	16.294,60	18.302,10
(-) Custos Fixos							
(=) EBITDA	3.770,55	6.922,73	9.631,55	12.031,26	14.225,43	16.294,60	18.302,10
(-) Depreciação							
(=) LAIR	3.770,55	6.922,73	9.631,55	12.031,26	14.225,43	16.294,60	18.302,10
(-) Impostos							
(=) Lucro Bruto	3.770,55	6.922,73	9.631,55	12.031,26	14.225,43	16.294,60	18.302,10
(=) Lucro Livre	-5.967,05	-219,13	2.361,19	4.624,67	6.674,44	8.590,55	10.435,82
(=) Lucro Livre e Acumulado	-5.967,05	-6.186,18	-3.824,99	799,68	7.474,12	16.064,67	26.500,49

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
Departamento Regional de Mato Grosso do Sul

RODOLPHO CAESAR MANGIALARDO
Diretor Regional SENAI-DR/MS

Fevereiro/2024

Gerência de Educação

Parecer n.º 06/2024

Processo n.º 06/2024

Analisa a solicitação de autorização de funcionamento do curso **Técnico em Eletromecânica**, constante do Eixo Tecnológico: **Controle e Processos Industriais**, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio e aprovação do respectivo Projeto de Curso, com oferta na Unidade Operacional: SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímoli”.

Relatório:

A Gerência de Educação procedeu análise do projeto de curso, citado no *caput*, com vistas à aprovação do Projeto do Curso **Técnico em Eletromecânica**, Eixo Tecnológico: **Controle e Processos Industriais**, a ser realizado pelo SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímoli”.

A proposta apresentada está em conformidade com a legislação vigente, no âmbito educacional e institucional, em especial o Art. 20 da Lei Federal n.º 12.513, de 26 de outubro de 2011, redação dada pela Lei Federal n.º 12.816, de 05 de junho de 2013, que trata sobre o exercício da Autonomia do SENAI para a criação e oferta de cursos e programas de educação profissional e tecnológica e com o regulamento aprovado pela Resolução n.º 11 do Conselho Nacional do SENAI de 25 de março de 2015.

Para a formulação desta proposta a Educação SENAI, procedeu análise do projeto de curso Técnico em Eletromecânica, constante do Eixo Tecnológico: Produção Industrial, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, conforme Processo n.º 06/2024.

Quanto à perspectiva técnico-pedagógica:

O Projeto de Curso possibilita que o SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímoli” atue na Educação Profissional, de forma a colaborar com o crescimento sócio econômico da cidade de Três Lagoas-MS e região.

Foram previstas estratégias e atividades que permitam a articulação entre a teoria e a prática em conformidade com a Metodologia SENAI de Educação Profissional.

As competências constantes do perfil profissional estão alinhadas ao perfil de conclusão especificado no Projeto de Curso, havendo coerência entre a titulação e os itens do perfil e as descrições da Classificação Brasileira de Ocupações.

O Itinerário Formativo constante na Matriz Curricular está alinhado ao Itinerário Nacional de Educação Profissional, conforme orientações do Departamento Nacional do SENAI.

A avaliação da aprendizagem é descrita como flexível, e prevê estratégias diferenciadas de avaliação. No decorrer do projeto pedagógico há existência de padrões de desempenho para cada elemento de competência a ser desenvolvida assim como uma previsão para avaliação de competências básicas, específicas e de gestão.

Na descrição do desenvolvimento metodológico do curso, há evidências da escolha de estratégias pedagógicas mobilizadoras dos conhecimentos, habilidades e atitudes, tais como resolução de situações problema, projetos ao longo do curso e realização de pesquisas.

As unidades de competência apresentam coerência com as titulações previstas na habilitação, assim como a existência de relação direta entre o perfil profissional de conclusão, os elementos de competências, os padrões de desempenho e as bases tecnológicas.

Os conteúdos formativos (conhecimentos e bases tecnológicas) estão interligados às respectivas unidades curriculares e não apresentam sub nem superdimensionamentos.

A prática docente, evidenciada no projeto do curso, observa a Metodologia SENAI de Educação Profissional, principalmente quanto aos seus princípios, a saber: mediação da aprendizagem, desenvolvimento de capacidades, interdisciplinaridade, contextualização, ênfase no aprender a aprender, proximidade entre o mundo do trabalho e as práticas sociais, integração entre teoria e prática, incentivo ao pensamento criativo e a inovação, aprendizagem significativa, avaliação da aprendizagem com função diagnóstica, formativa e somativa.

O projeto do Curso Técnico em Eletromecânica, teve como base o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do MEC – 4ª Edição e o Itinerário Nacional do SENAI – Versão 2023.

Quanto à perspectiva legal:

Os perfis profissionais incluem as competências profissionais gerais da área em que o curso se insere considerando a CBO - Classificação Brasileira de Ocupações e as Diretrizes do SENAI – Departamento Nacional no referente ao Itinerário Formativo para a oferta de cursos.

Foram descritas, no projeto, decisões relativas à modularização, cargas horárias, acessibilidade e atendimento a alunos com necessidades educacionais especiais, prática supervisionada, idade, escolaridade, de acordo com a legislação e normas vigentes tanto educacionais quanto institucionais.

Quanto à perspectiva institucional:

O projeto de curso apresenta informação de que a Unidade Operacional, quanto a esta proposta formativa, está alinhada a aspectos do SENAI/DN e SENAI-DR/MS, no que se refere à missão, visão, planejamento estratégico, política da qualidade, diretrizes institucionais, valores e vetor de negócio.

O desenho curricular apresentado é com base na Metodologia SENAI de Educação Profissional, tendo estabelecidos os itinerários formativos e os desenhos curriculares com base nos perfis profissionais. Foram descritas competências básicas, específicas e de gestão.

A sistemática de avaliação prevista no projeto de curso é coerente com a proposta pedagógica da Unidade Operacional e com o Regimento das Unidades Operacionais do SENAI-DR/MS.

Quanto à perspectiva da sociedade e do mundo do trabalho:

A justificativa do projeto apresenta dados numéricos sobre demandas locais e regionais e estudo de demanda, tendências tecnológicas e previsão de tecnologias emergentes relacionadas ao curso que está sendo proposto.

As competências constantes do perfil profissional de conclusão mantêm coerência com as necessidades identificadas no mercado local, regional e nacional.

No projeto do curso fica evidenciado a vinculação da proposta educacional com o mundo do trabalho no decorrer da realização dos módulos do itinerário formativo considerando que por meio desta metodologia diferenciada, é possível a criação e elaboração de propostas e ofertas de novas ideias e conceitos envolvendo o segmento industrial do curso proposto.

Quanto à perspectiva financeira:

No projeto, há informações sobre receitas (n.º de turmas, n.º de alunos/turma, valor da mensalidade, bolsistas, taxas de evasão e de inadimplência), despesas (gastos com: corpo docente e administrativo, material de consumo) e investimentos (gastos com: máquinas, equipamentos, acervo bibliográfico, capacitação de docentes, recursos didáticos, ampliações e reformas).

Do processo, destacam-se as seguintes peças:

1. Requerimento de autorização de funcionamento de curso de Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio;
2. Projeto de curso.

Conclusão:

Face à análise da proposta de criação do curso Técnico em Eletromecânica, constante do Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, a ser realizado na Unidade Operacional: SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímoli”, a Diretoria Técnica, indica a Direção Regional do SENAI-DR/MS propor ao Conselho Regional:

1. Autorizar o funcionamento do curso Técnico em Eletromecânica, constante do Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, a ser oferecido pelo SENAI-DR/MS e realizado na Unidade Operacional: SENAI Três Lagoas “José Paulo Rímoli”, situado na Rua Dr. José Amílcar Congro Bastos, 1313, Bairro Vila Nova, Três Lagoas-MS - CEP: 79604-250;
2. Aprovar o projeto de curso Técnico em Eletromecânica, constante do Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, cuja matriz curricular apresenta um total de 1.200 horas.

Campo Grande, 04 de março de 2024.

Assinado eletronicamente por:
Celina Lima e Silva
CPF: **667.761-**
Data: 04/03/2024 08:50:04 -04:00

Celina Lima e Silva

Analista Técnico – Gerência de Educação

Assinado eletronicamente por:
Renato Maurício Barbosa Tavares
CPF: **923.171-**
Data: 04/03/2024 08:56:11 -04:00

Renato Maurício Barbosa Tavares

Diretor Técnico SENAI-DR/MS

SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai
79.005-901 | Campo Grande/MS | Brasil

www.fiems.com.br/senai

FIEMS
SESI
SENAI
IEL

**493ª REUNIÃO ORDINÁRIA DO CONSELHO REGIONAL DO
SENAI, REALIZADA NO DIA 07 DE MARÇO DE 2024.**

RESOLUÇÃO N.º 09/2024.

O PRESIDENTE DO CONSELHO REGIONAL DO SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL do Estado de Mato Grosso do Sul, usando das atribuições que lhe são conferidas.

Considerando o Artigo 20 da Lei Federal n.º 12.513, de 26 de outubro de 2011, que conferiu autonomia ao SENAI na criação e oferta de cursos e programas de educação profissional e tecnológica, redação dada pela Lei Federal n.º 12.816, de 05 de junho de 2013.

Considerando a Resolução n.º 11/2015 do Conselho Nacional do SENAI, de 25 de março de 2015, que aprova o regulamento da integração do SENAI ao Sistema Federal de Ensino e do exercício da autonomia para a criação e oferta de cursos e programas de educação profissional e tecnológica.

Considerando o disposto no artigo 41, alínea "b" do Regimento do SENAI, aprovado pelo Decreto 494, de 10 de janeiro de 1962.

Considerando o Regimento Escolar Unidades de Ensino SENAI-DR/MS.

Considerando o Parecer n.º 06/2024 da Gerência de Educação:

Considerando a decisão plenária deste Conselho Regional em reunião do dia 07 de março de 2024.

RESOLVE:

1. Autorizar o funcionamento do curso Técnico em Eletromecânica, constante do Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, a ser oferecido pelo SENAI-DR/MS e realizado na Unidade Operacional: SENAI Três Lagoas "José Paulo Rímoli", situado na Rua Dr. José Amílcar Congro Bastos, 1313, Bairro Vila Nova, Três Lagoas-MS - CEP: 79604-250.
2. Aprovar o projeto de curso Técnico em Eletromecânica, constante do Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, cuja matriz curricular apresenta um total de 1.200 horas.
3. Autorizar a publicação no site do Departamento Nacional e Departamento Regional.

Registre-se, publique-se nos sites do Departamento Regional e Departamento Nacional e cumpra-se.

Em Campo Grande, capital do Estado de Mato Grosso do Sul, aos 07 de março de 2024.


LUIZ GONZAGA CROSARA JUNIOR

Presidente do Conselho Regional em substituição e/ou sob delegação