

Dourados, 27 de Setembro de 2024.

Requerimento n.º **15/2024**

Prezada Gerente,

Encaminhamos para análise e posteriores providências, o Projeto do Curso Técnico em Manutenção de Máquinas Industriais, constante do Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, para o qual requeremos autorização de Funcionamento e Aprovação do Plano de Curso, cuja matriz curricular apresenta um total de 1360 horas, com a Saída Intermediária em Programador de Manutenção de Máquinas Industriais, com 1062 horas, a ser ofertado pelo Faculdade de Tecnologia SENAI Dourados, Rua Vinte de Dezembro, nº 2445 Bairro Jardim Rasslem, CEP 79813-280 – Dourados MS.

Atenciosamente,

Jeancarlos Lucietto

Gerente de Gestão e Negócios

Senhora
Daniela Fernanda Viduani Sopran Gil
Gerente de Educação DR/MS
Campo Grande – MS

Assinado eletronicamente por:
Jeancarlos Lucietto
CPF: ***.812.201-**
Data: 07/10/2024 15:43:22 -04:00





MANIFESTO DE ASSINATURAS



Código de validação: 2WMB4-9VSRX-URUL7-26TAV

Tipo de assinatura: Avançada

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

- ✓ Jeancarlos Lucietto (CPF ***.812.201-**) em 07/10/2024 16:43 - Assinado eletronicamente

Endereço IP	Geolocalização
177.5.247.196	Não disponível
Autenticação	jlucietto@ms.senai.br (Verificado)
Login	
xMF7mXvBFaGGiYGdo97i65eCBDHpVHAorPBZ3LojJ+o=	
SHA-256	

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

<https://assinatura.fiems.com.br/validate/2WMB4-9VSRX-URUL7-26TAV>

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 MANUTENÇÃO DE
MÁQUINAS INDUSTRIAIS

Eixo Tecnológico: Controle e
Processos Industriais

Educação Profissional Técnica de
Nível Médio

FACULDADE DE TECNOLOGIA
SENAI DOURADOS

2024

Itinerário Nacional | Versão: 2024

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

Alexandre de Moraes Cantero

Suplente

REPRESENTANTES DO MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO:

Titular

Elaine Borges Monteiro Cassiano

Suplente

Fernando Silveira Alves

REPRESENTANTES DOS TRABALHADORES DAS INDÚSTRIAS:

Titular

Alcemir Remelli

Suplente

Vilson Gimenes Gregório

[Digite aqui]

SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1.206 | Bairro Amambai
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

Daniela Fernanda Viduani Sopran Gil

FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAI DOURADOS

Equipe técnica e pedagógica responsável:

Gerente de Gestão e Negócios - Jeancarlos Lucietto

Coordenadora de Educação - Bárbara Helen Rodrigues Ramires Seribeli

Coordenadora Pedagógica - Edna Márcia Soncini Pontes

Secretária Escolar – Sheila Cristina Pilloto Nava

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	RELAÇÃO DAS FUNÇÕES:	13
7.1	DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES, SUB-FUNÇÕES E DOS PADRÕES DE DESEMPENHO	14
8	COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS	22
9	IDENTIFICAÇÃO DA OCUPAÇÃO	29
10	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	30
10.1	Itinerário Formativo	30
10.2	Esquema Modularizada	31
10.3	Resumo da Organização Curricular	32
10.4	Detalhamento das Unidades Curriculares	33
10.5	Desenvolvimento Metodológico	132
10.6	Prática Docente	134
11	BIBLIOGRAFIA	135
12	FREQUÊNCIA	135
13	APROVEITAMENTO DE ESTUDOS, CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES	136
14	AValiação	137

14.1	Avaliação da Aprendizagem.....	137
14.2	Avaliação do Curso	138
15	SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA – SAEP	139
16	ACESSIBILIDADE E ATENDIMENTO AOS ALUNOS COM DEFICIÊNCIA.....	143
17	CERTIFICADOS E DIPLOMAS	144
18	RECURSOS HUMANOS.....	145
19	CORPO DOCENTE.....	146
20	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	147
21	RECURSOS FINANCEIROS	148

DADOS GERAIS

UNIDADE ESCOLAR

Quadro 1

RAZÃO SOCIAL	SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
Nome fantasia	FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAI DOURADOS
Esfera administrativa	Entidade de Direito Privado
CNPJ	03.772.576/0003-27
Endereço	Rua: Vinte de Dezembro, N° 2445 Bairro: Jardim Rasslem
Cidade/UF/CEP	Dourados /MS – CEP: 79813-280
Telefone	(67) 3411-2600
E-mail de contato	senaidourados@ms.senai.br
Site da Unidade	www.fiems.com.br

Fonte: Faculdade de Tecnologia SENAI Dourados.

1 TÍTULO

1.1 Da Habilitação

MODALIDADE		Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio
	Habilitação:	Técnico em Manutenção de Máquinas Industriais
	Carga Horária:	1.360 horas
	Área Profissional	Metalmecânica - Mecânica
	Eixo tecnológico:	Controle e Processos industriais

Fonte: Itinerário Nacional de Educação Profissional SENAI – Versão 2024

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 na **Faculdade de Tecnologia SENAI Dourados**, situada na Rua Vinte de Dezembro n.º 2445 – Bairro Jardim Rasslem – Dourados – MS, CEP: 79813-280.

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 digital;
- 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 médio 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 Médio ou comprovar matrícula no ensino médio para curso concomitante;
- 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 Manutenção de Máquinas Industriais estará preparado para apoiar a gestão da manutenção mecânica, realizar a gestão da confecção de peças e componentes mecânicos e atuar no desenvolvimento de projetos dedicados à manutenção mecânica e na manutenção dos sistemas automatizados de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

7 RELAÇÃO DAS FUNÇÕES:

Função 1	Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
Função 2	Realizar a gestão da confecção de peças e componentes mecânicos empregados na manutenção de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
Função 3	Atuar no desenvolvimento de projetos dedicados à manutenção mecânica de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
Função 4	Atuar na manutenção dos sistemas automatizados de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

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

Função 1	
Apoiar a gestão da manutenção mecânica 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"> Coordenar a execução da recuperação de peças e componentes 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

	<ul style="list-style-type: none">• Testando o funcionamento das peças e componentes com base nas referências técnicas pertinentes• Realizando as inspeções e avaliações necessárias• Orientando 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">• Coordenar a execução da manutenção dos diferentes tipos de máquinas e equipamentos industriais	<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• Orientando a instalação e/ou reinstalação de máquinas e equipamentos.• Orientando 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.• Orientando as ações de reparação e de substituição 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.• Utilizando as técnicas e tecnologias próprias dedicadas à manutenção de máquinas e equipamentos industriais.

	<ul style="list-style-type: none">Considerando as especificidades técnicas e funções das máquinas e/ou equipamentos industriais.
<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 de manutenção das manutenções realizadas em conformidade com os padrões da empresa.

Função 2

Realizar a gestão da confecção de peças e componentes mecânicos empregados na manutenção 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 a sequência de operações a serem executadas na fabricação com base nas características do projeto mecânicoEstabelecendo os parâmetros técnicos para os diferentes processos de fabricação e demandadosConsiderando as normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente aplicáveis ao processo produtivo em questãoEstabelecendo o cronograma de trabalho com base na complexidade dos processos e na disponibilidade dos recursos humanos, materiais, tecnológicos e logísticos demandadosEstabelecendo os parâmetros técnicos para os diferentes processos de fabricação demandadosEstabelecendo a sequência de operações a serem executadas com base nas características do projeto mecânicoConsiderando 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 processoOrientando as equipes com base nas referências técnicas aplicáveis às diferentes etapas e processosRealizando 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

	<ul style="list-style-type: none">• Supervisionando a correta utilização das máquinas, equipamentos, ferramentas e dispositivos requeridos para cada uma das etapas do processo produtivo, parâmetros e especificações do projeto• Considerando as características e as variáveis do processo de fabricação em execução• Considerando as especificações técnicas do projeto
<ul style="list-style-type: none">• Apoiar a engenharia na otimização dos processos de produção de peças e componentes dedicados à manutenção de máquinas e equipamentos industriais	<ul style="list-style-type: none">• Monitorando a eficácia de novas soluções implementadas• Considerando as novas tecnologias disponíveis• Prestando informações técnicas sobre o processo produtivo, reparo e recursos tecnológicos• Considerando as falhas, desvios e perdas identificadas nos processos de produção e de reparo

Função 3

Atuar no desenvolvimento de projetos dedicados à manutenção mecânica 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"> Subsidiar tecnicamente a engenharia quanto aos processos, materiais e tecnologias mecânicas aplicadas à manutenção de máquinas e equipamentos industriais 	<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 do sistema Elaborando desenhos técnicos relativos ao projeto Detalhando tecnicamente os recursos envolvidos nos projetos de melhoria em questão Sugerindo processos de fabricação, componentes, materiais, tecnologias, ensaios, tratamentos térmicos, acabamentos superficiais e metodologias que contribuam com a melhoria da qualidade de produtos e processos e a otimização de recursos Prestando informações técnicas que impactam o projeto

	<ul style="list-style-type: none"> Considerando a aplicação dos componentes mecânicos
--	--

Função 4

Atuar na manutenção dos sistemas automatizados 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"> 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 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 sistemas 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

	<ul style="list-style-type: none">• 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• Rastreamento possíveis falhas nos sistemas mecânicos dos equipamentos <p>Considerando os requisitos técnicos e funcionalidade dos CLPs</p>

8 COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS

No âmbito da Metodologia SENAI de Educação Profissional (2019), mapear e incorporar competências socioemocionais no desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem não implica reduzir a atenção dispensada às competências específicas, mas contemplar as diversas dimensões do ser humano.

Referem-se, entre outros, a comportamentos, atitudes e habilidades relacionadas à abertura a novas experiências; à consciência, no sentido de organização, responsabilidade e orientação para objetivos; à sociabilidade; à cooperação; ao diálogo; à empatia e à estabilidade emocional.

Estão relacionadas à qualidade e à organização do trabalho, às relações interpessoais, à condição do trabalhador de responder a situações novas e imprevistas, entre outras, o que pressupõe o autodesenvolvimento e a autogestão. Sendo assim, é coerente que sejam desenvolvidas de forma integrada, ao longo de todo o processo ensino-aprendizagem.

Tem como resultado a identificação e a descrição das capacidades básicas, técnicas e socioemocionais que vão compor a estrutura curricular de um curso.

Para tal, as competências socioemocionais descritas pelo Departamento Nacional junto ao itinerário são:

- **APRENDIZAGEM ATIVA E ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM** - Demonstrar postura proativa e atitude inovadora, adaptando-se, com criatividade e flexibilidade, a novos contextos tecnológicos e organizacionais.
- **CRIATIVIDADE, ORIGINALIDADE E INICIATIVA** - Orientar seu comportamento para a consecução de objetivos individuais e coletivos, de modo organizado e esforçado, fazendo escolhas em relação à vida profissional e estimulando a liberdade e a autonomia.
- **ÉTICA** - Apresentar comportamento ético na conduta profissional, vivenciando valores, respeitando princípios, praticando a inclusão e justiça social, respeitando diferenças.
- **INTELIGÊNCIA EMOCIONAL: AUTOCONHECIMENTO 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 habilidade para ouvir bem e dialogar com o outro, demonstrando empatia e consciência do valor da escuta e do diálogo 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** - Expressar-se de modo crítico e com base em evidências claras, ponderando diferentes fatos, ideias, opiniões, visões e perspectivas aplicáveis às atividades sob a sua responsabilidade.
- **RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMPLEXOS** - Reconhecer demandas e apresentar possibilidades para resolução de problemas em contextos de sua atuação profissional, demonstrando postura proativa.

Contexto de Trabalho da Ocupação

Meios de Produção

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

- Elementos de máquinas
- Consumíveis para usinagem
- Consumíveis para soldagem
- Softwares de projetos (CAD)
- Softwares de gestão da manutenção de máquinas e equipamentos industriais
- Planilhas eletrônicas para geração de gráficos, tabelas e relatórios técnicos
- Softwares supervisórios
- Softwares gerenciadores e de simulação de produtos, processos e projetos

Formação Profissional Relacionada à Ocupação

- Aperfeiçoamento em Automação Industrial
- Aperfeiçoamento em ensaios mecânicos e metalúrgicos
- Aperfeiçoamento em hidráulica e pneumática
- Aperfeiçoamento em Lubrificação
- Aperfeiçoamento em materiais
- Aperfeiçoamento em soldagem
- Aperfeiçoamento em Técnicas Preditivas
- Aperfeiçoamento em usinagem
- Bacharelado em engenharia mecânica
- Bacharelado em engenharia metalúrgica
- Bacharelado em engenharia produção mecânica
- Curso superior de tecnologia em fabricação mecânica
- Curso superior de tecnologia em manutenção industrial
- Curso superior de tecnologia em processos metalúrgicos
- Especialização em engenharia de manutenção
- Especialização técnica em motores a combustão

Condições de Trabalho

Condições ambientais

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

Turnos e horários

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

Riscos profissionais

- Riscos ergonômicos: Movimentos repetitivos; Posição ergonômica em relação à atividade a ser desenvolvida
- Riscos biológicos: Infecções externas (dermatites); Infecções internas; animais peçonhentos
- 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

- Adesão à produção com tecnologias limpas
- Atualizações relativas aos sistemas de gestão da qualidade, saúde, segurança e meio ambiente
- Autodesenvolvimento e atualização tecnológica
- Células Flexíveis de Manufatura Avançada
- Desenvolvimento de qualidades pessoais (ética, atitudes e comportamento)
- Exercer, com visão sistêmica, múltiplas funções, cumprindo os aspectos ambientais, sociais e de segurança

- Exigências no atendimento às normas e regulamentações, especialmente as de segurança
- Gestão de ativos industriais
- Globalização do mercado de trabalho
- Integrar as novas tecnologias às rotinas de trabalho
- Leitura técnica (Língua inglesa)
- Máquinas com alta tecnologia com sensores de segurança e detecção de falhas
- Máquinas e equipamentos com tecnologia digital e virtual
- Novas ferramentas da qualidade e de gestão
- Novas tecnologias aplicadas à produção
- Novas tecnologias de acesso à informação
- Novas tecnologias dos processos de fabricação
- Simulação virtual de processos de manufatura (PLM)
- Ter postura proativa e resiliente
- Tomar decisões no âmbito de suas responsabilidades
- Uso de novos materiais e insumos em geral
- Utilizar softwares e aplicativos específicos ou direcionados aos processos produtivos e de manutenção
- Visão empreendedora
- Visão Sistêmica

Possíveis Ocupações Intermediárias para o Mercado de Trabalho (indicação preliminar considerando sua pertinência e possibilidades de empregabilidade)

Ocupação	Programador de Manutenção de Máquinas Industriais
CBO	391130
Competência Geral: Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente	
Funções que agrupa:	
F.1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente	
F.2: Realizar a gestão da confecção de peças e componentes mecânicos empregados na manutenção de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente	

9 IDENTIFICAÇÃO DA OCUPAÇÃO

Ocupação	TÉCNICO EM MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS	CBO	3141-10
Educação Profissional	Educação Profissional Técnica de Nível Médio	C.H MÍNIMA	1.360h
Nível de qualificação	3	Eixo Tecnológico	Controle e Processos Industriais
Área Tecnológica	Metalmecânica - Mecânica	Área Tecnológica MEC	
Segmento Tecnológico	Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos		
Competência Geral	Apoiar a gestão da manutenção mecânica, realizar a gestão da confecção de peças e componentes mecânicos e atuar no desenvolvimento de projetos dedicados à manutenção mecânica e na manutenção dos sistemas automatizados 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. 		

10 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

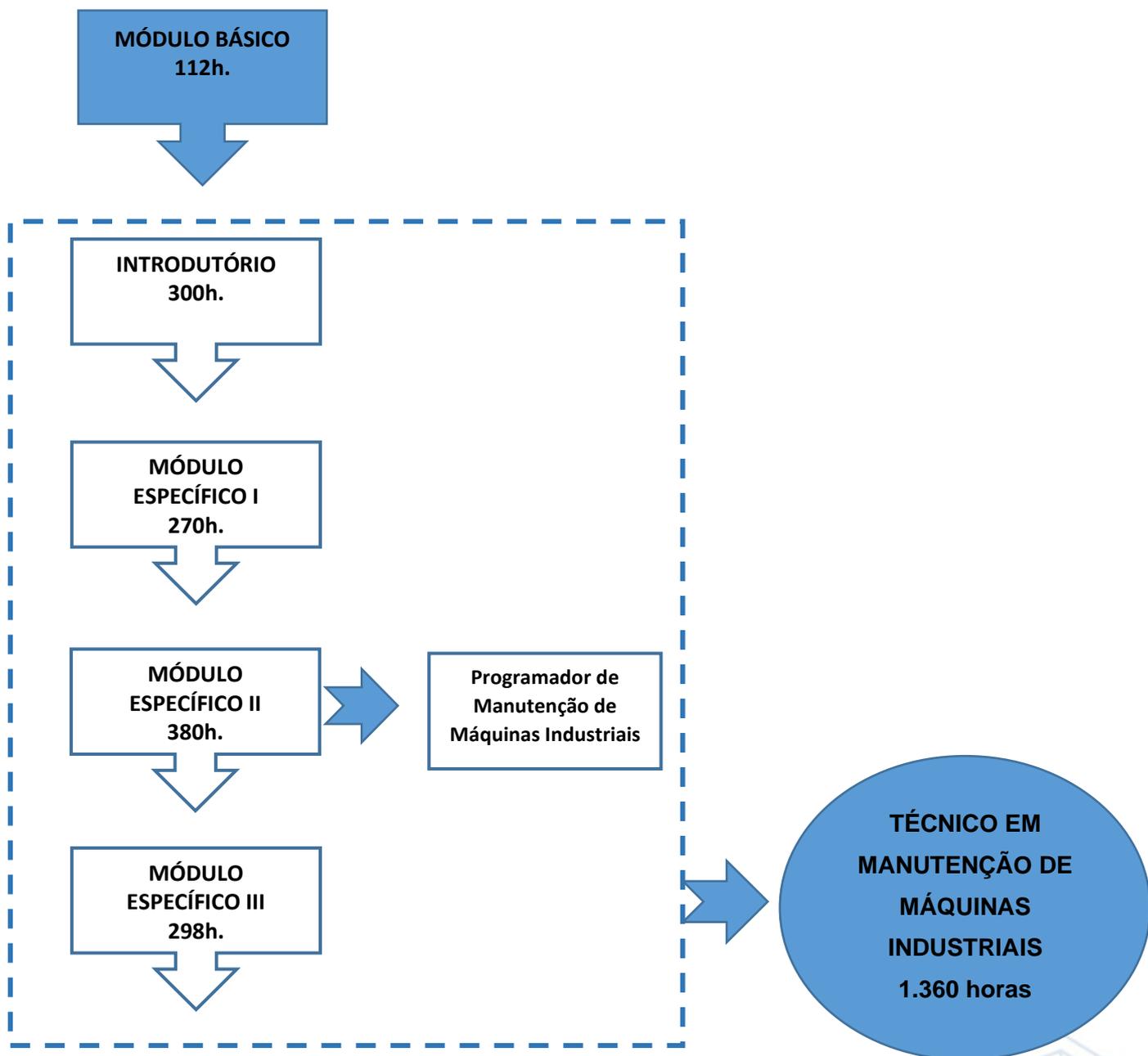
No âmbito da Metodologia SENAI de Educação Profissional, o desenho curricular prevê a constituição de módulos básicos e/ou introdutórios sem terminalidade e específicos, que podem ou não apresentar terminalidade. Atendendo necessidades de formação profissional específicas, pode-se ainda estruturar, um 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.

10.1 Itinerário Formativo

O itinerário formativo está estruturado em quatro módulos: Módulo Básico – 112 horas, Módulo Introdutório, 300 horas, Módulo Especifico I – 270 horas, Módulo Especifico II – 380 horas, Módulo Especifico III - 298 horas, num total de 1.360 horas.

10.2 Esquema Modularizada



10.3 Resumo da Organização Curricular

TÉCNICO EM MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS	
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	300H
Processos Básicos de Fabricação Mecânica	100h
Fundamentos da Tecnologia Mecânica	200h
Módulo Específico I	270H
Organização da Produção Mecânica	80h
Otimização de Processos Produtivos Dedicados à Manutenção Industrial	20h
Fabricação Mecânica Aplicada à Manutenção	170h
Módulo Específico II	380H
Tecnologias de Recuperação de Componentes Mecânicos	80h
Planejamento e Controle da Manutenção	60h
Manutenção de Máquinas e Equipamentos Industriais	240h
Módulo Específico III	298H
Projeto de Inovação em Manutenção Industrial	80h
Introdução a Controladores Lógicos Programáveis	20h
Metodologia de Projetos	58h
Manutenção de Sistemas Automatizados	140h
CARGA HORÁRIA TOTAL	1.360H

Fonte: Itinerário Nacional – Versão 2024

10.4 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 MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS

Unidade Curricular: Introdução a Qualidade e Produtividade

Carga Horária: 16h

Função:

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"> Qualidade <ol style="list-style-type: none"> Definição Evolução da qualidade Princípios da gestão da qualidade <ol style="list-style-type: none"> Foco no cliente Liderança Engajamento das pessoas Abordagem de processos Tomada de decisão baseado em evidências Melhoria Gestão de relacionamentos Métodos e Ferramentas da Qualidade <ol style="list-style-type: none"> Definição e Aplicabilidade <ol style="list-style-type: none"> PDCA MASP Histograma Brainstorming

3.1.5. Fluxograma de processos

3.1.6. Diagrama de Pareto

3.1.7. Diagrama de Ishikawa

3.1.8. CEP

3.1.9. 5W2H

3.1.10. Folha de verificação

3.1.11. Diagrama de dispersão

4. Filosofia Lean

4.1. Definição e importância

4.2. *Mindset*

4.3. Pilares

4.4. Etapas

4.4.1. Preparação

4.4.2. Coleta

4.4.3. Intervenção

4.4.4. Monitoramento

4.4.5. Encerramento

4.5. Ferramentas

4.5.1. Diagrama espaguete

4.5.2. Cronoanálise

4.5.3. *Takt-time*

4.5.4. Cadeia de valores

4.5.5. Mapa de fluxo de valor

5. Visão Sistêmica

5.1. Conceito

5.2. Microcosmo e macrocosmo

5.3. Pensamento sistêmico

6. Estrutura organizacional

6.1. Formal e informal

6.2. Funções e responsabilidades

6.3. Organização das funções, informações e recursos

6.4. Sistema de Comunicação

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 à 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 MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS

Unidade Curricular: Saúde e Segurança no Trabalho

Carga Horária: 12h

Função:

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	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none">Reconhecer os conceitos, classificação e impactos de acidentes e doenças ocupacionais na indústriaReconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas de saúde e segurançaReconhecer as medidas preventivas e corretivas nas atividades laboraisReconhecer os princípios, normas, legislação e procedimentos de saúde, segurança nos processos industriaisReconhecer os tipos de riscos inerentes às atividades laborais nos processos industriais	<ol style="list-style-type: none">Segurança do Trabalho<ol style="list-style-type: none">Histórico da Segurança do Trabalho no BrasilHierarquia das leisNormas Regulamentadoras do Ministério do TrabalhoCIPA<ol style="list-style-type: none">DefiniçãoObjetivoSESMT<ol style="list-style-type: none">DefiniçãoObjetivoRiscos Ocupacionais<ol style="list-style-type: none">Perigo e riscoClassificação de Riscos Ocupacionais: físico, químico, biológico, ergonômico e de acidentesMapa de RiscosMedidas de Controle

	<p>3.1. Importância dos Equipamentos de Proteção Individual e coletivo</p> <p>4. Acidentes do Trabalho e Doenças Ocupacionais</p> <p>4.1. Definição</p> <p>4.2. Tipos</p> <p>4.3. Causa:</p> <p>4.3.1. Imprudência, imperícia e negligência</p> <p>4.3.2. Fator humano e pessoal na prevenção de acidentes</p> <p>4.4. Consequências dos acidentes do trabalho (Trabalhador, família, empresa e país)</p> <p>4.5. CAT</p> <p>4.5.1. Definição</p> <p>5. Código de Ética profissional</p> <p>6. O impacto da falta de ética nos ambientes de trabalho</p>
--	--

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

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none">Sala de aula convencional, equipada com lousa, projetor e computador.
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<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)
Ferramentas e Equipamentos	<ul style="list-style-type: none">Amostras, Catálogos, Livros, Manuais, Normas, Periódicos, Revistas
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 MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS

Unidade Curricular: Introdução a Indústria 4.0

Carga Horária: 24h

Função:

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 4.0Correlacionar 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">Histórico da evolução industrial<ol style="list-style-type: none">1ª Revolução Industrial<ol style="list-style-type: none">Mecanização dos processos2ª Revolução Industrial<ol style="list-style-type: none">A eletricidadeO petróleo3ª Revolução Industrial<ol style="list-style-type: none">A energia nuclearA automação4ª Revolução Industrial<ol style="list-style-type: none">A digitalização das informaçõesA utilização dos dadosTecnologias Habilitadoras<ol style="list-style-type: none">Definições e aplicações<ol style="list-style-type: none">Big DataRobótica Avançada

2.1.3. Segurança Digital

2.1.4. Internet das Coisas (IoT)

2.1.5. Computação em Nuvem

2.1.6. Manufatura Aditiva

2.1.7. Manufatura Digital

2.1.8. Integração de Sistemas

3. Inovação

3.1. Definição e característica

3.1.1. Inovação x Invenção

3.2. Importância

3.3. Tipos

3.3.1. Incremental

3.3.2. Disruptiva

3.4. Impactos

4. Raciocínio Lógico

4.1. Dedução

4.2. Indução

4.3. Abdução

5. Comportamento Inovador

5.1. Postura Investigativa

5.2. Mentalidade de Crescimento (*Growth Mindset*)

5.3. Curiosidade

5.4. Motivação Pessoal

6. Visão sistêmica

6.1. Elementos da organização e as formas de articulação entre elas

6.2. Pensamento sistêmico

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
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none">• Computadores
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 MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS

Unidade Curricular: Introdução ao Desenvolvimento de Projetos

Carga Horária: 12h

Função:

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">Projetos<ol style="list-style-type: none">DefiniçãoTiposCaracterísticasFases<ol style="list-style-type: none">Concepção (ideação, Pesquisa de anterioridade e Registros e patentes)FundamentaçãoPlanejamentoViabilidadeExecuçãoResultadosApresentaçãoNormas técnicas relacionadas a projetosMétodos de Desenvolvimento de projeto<ol style="list-style-type: none">Método indutivoMétodo dedutivo

	<ul style="list-style-type: none">2.3. Método hipotético-dedutivo2.4. Método dialético3. Formulação de hipóteses e perguntas<ul style="list-style-type: none">3.1. Argumentação3.2. Colaboração3.3. Comunicação4. Postura Investigativa5. Estratégias de Resolução de problema
--	--

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 <i>Maker</i>
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none">livros, apostilas, vídeos ilustrativos e material de escritório (<i>Canvas</i>)
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 MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS

Unidade Curricular: Introdução à Tecnologia da Informação e Comunicação

Carga Horária: 40h

Função:

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 trabalho, de busca, armazenamento e compartilhamento de informação• Aplicar os recursos e procedimentos de segurança da informação.	<ol style="list-style-type: none">1. Elementos da Comunicação<ol style="list-style-type: none">1.1. Emissor1.2. Receptor1.3. Mensagem1.4. Canal1.5. Ruído1.6. Código1.7. Feedback2. Níveis de Fala<ol style="list-style-type: none">2.1. Linguagem culta2.2. Linguagem técnica<ol style="list-style-type: none">2.2.1. Jargão2.2.2. Características3. Comunicação<ol style="list-style-type: none">3.1. Identificação de textos técnicos3.2. Relatórios3.3. Atas

	<ul style="list-style-type: none">3.4. Memorandos3.5. Resumos4. Textos Técnicos<ul style="list-style-type: none">4.1. Definição4.2. Tipos e exemplos4.3. Normas aplicáveis para redação (ex.: ABNT, ISO, IEEE, ANSI...)4.4. Interpretação5. Informática<ul style="list-style-type: none">5.1. Fundamentos de hardware<ul style="list-style-type: none">5.1.1. Identificação de componentes5.1.2. Identificação de processadores e periféricos5.2. Sistema Operacional<ul style="list-style-type: none">5.2.1. Tipos5.2.2. Fundamentos e funções5.2.3. Barra de ferramentas;5.2.4. Utilização de periféricos5.2.5. Organização de arquivos (Pastas)5.2.6. Pesquisa de arquivos e diretórios5.2.7. Área de trabalho5.2.8. Compactação de arquivos6. Software de escritório<ul style="list-style-type: none">6.1. Editor de Textos<ul style="list-style-type: none">6.1.1. Tipos6.1.2. Formatação6.1.3. Configuração de páginas6.1.4. Importação de figuras e objetos6.1.5. Inserção de tabelas e gráficos6.1.6. Arquivamentos6.1.7. Controles de exibição6.1.8. Correção ortográfica e dicionário
--	--

	<ul style="list-style-type: none">6.1.9. Quebra de páginas6.1.10. Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens6.1.11. Marcadores e numeradores6.1.12. Bordas e sombreado6.1.13. Colunas6.1.14. Controle de alterações6.1.15. Impressão6.2. Editor de Planilhas Eletrônicas<ul style="list-style-type: none">6.2.1. Funções básicas e suas finalidades6.2.2. Linhas, colunas e endereços de células6.2.3. Formatação de células6.2.4. Configuração de páginas6.2.5. Inserção de fórmulas básicas6.2.6. Classificação e filtro de dados6.2.7. Gráficos, quadros e tabelas6.2.8. Impressão6.3. Editor de Apresentações<ul style="list-style-type: none">6.3.1. Funções básicas e suas finalidades6.3.2. Tipos6.3.3. Formatação6.3.4. Configuração de páginas6.3.5. Importação de figuras e objetos6.3.6. Inserção de tabelas e gráficos6.3.7. Arquivamentos6.3.8. Controles de exibição6.3.9. Criação de apresentações em slides e vídeos6.3.10. Recursos multimídia de apoio a apresentações e vídeos7. Internet (<i>World Wide Web</i>)<ul style="list-style-type: none">7.1. Políticas de uso
--	---

	<ul style="list-style-type: none">7.2. Navegadores7.3. Sites de busca7.4. Download e gravação de arquivos7.5. Correio eletrônico7.6. Direitos autorais (citação de fontes de consulta)7.7. Armazenamento e compartilhamento em nuvem8. Segurança da Informação<ul style="list-style-type: none">8.1. Definição dos pilares da Segurança da Informação8.2. Reconhecer Leis vigentes a segurança da informação8.3. Tipos de golpes na internet8.4. Contas e Senhas8.5. Navegação segura na internet8.6. Backup8.7. Códigos maliciosos (Malware)9. Comunicação em equipes de trabalho<ul style="list-style-type: none">9.1. Dinâmica do trabalho em equipe9.2. Busca de consenso9.3. Gestão de Conflitos
--	--

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 MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS

Unidade Curricular: Sustentabilidade nos processos industriais

Carga Horária: 8h

Função:

Objetivo Geral: Desenvolver capacidades básicas e socioemocionais inerentes às ações de prevenção com foco na eliminação ou redução do consumo de recursos naturais e geração de resíduos (sólido, líquido e gasoso) com ações de redução na fonte.

Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none">Reconhecer alternativas de prevenção da poluição decorrentes dos processos industriaisReconhecer as fases do ciclo de vida de um produto nos processos industriaisReconhecer os fundamentos da logística reversa aplicados ao ciclo de vida do produtoReconhecer os programas de sustentabilidade aplicados aos processos industriaisReconhecer os princípios da economia circular nos processos industriaisReconhecer a destinação dos resíduos dos processos industriais em função de sua caracterização	<ol style="list-style-type: none">Organização de ambientes de trabalho<ol style="list-style-type: none">Princípios de organizaçãoOrganização de ferramentas e instrumentos: formas, importânciaOrganização do espaço de trabalhoConceitos de organização e disciplina no trabalho: tempo, compromisso e atividadesDesenvolvimento Sustentável<ol style="list-style-type: none">Recursos Naturais<ol style="list-style-type: none">DefiniçãoRenováveisNão renováveisSustentabilidade<ol style="list-style-type: none">DefiniçãoPilaresPolíticas e ProgramasProdução e consumo inteligente<ol style="list-style-type: none">Uso racional de recursos e fontes de energia

	<p>2.4. Meio Ambiente</p> <p>2.4.1. Definição</p> <p>2.4.2. Relação entre Homem e o meio ambiente</p> <p>3. Poluição Industrial</p> <p>3.1. Definição</p> <p>3.2. Resíduos Industriais</p> <p>3.2.1. Caracterização</p> <p>3.2.2. Classificação</p> <p>3.2.3. Destinação</p> <p>3.3. Ações de prevenção da Poluição Industrial</p> <p>3.3.1. Redução</p> <p>3.3.2. Reciclagem</p> <p>3.3.3. Reuso</p> <p>3.3.4. Tratamento</p> <p>3.3.5. Disposição</p> <p>3.4. Alternativas para prevenção da poluição</p> <p>3.4.1. Ciclo de Vida (Definição e Fases)</p> <p>3.4.2. Logística Reversa (Definição e Objetivo)</p> <p>3.4.3. Produção mais limpa (Definição e Fases)</p> <p>3.4.4. Economia Circular (Definição e Princípios)</p>
--	---

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 indicados as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, assegurada a acessibilidade curricular.

Módulo: INTRODUTÓRIO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS

Unidade Curricular: PROCESSOS BÁSICOS DE FABRICAÇÃO MECÂNICA

Carga Horária: 100h

Função:

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	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none">Reconhecer as diferentes operações básicas de fabricação mecânica, suas principais características, finalidades, modos de execução, condições de segurança e requisitos técnicos a eles associadosReconhecer máquinas, equipamentos e ferramentas aplicáveis aos processos de fabricação e manutenção mecânica, suas características, finalidades e requisitos funcionais	<p>Operações Básicas de Fabricação Mecânica (teoria e prática)</p> <p>1.1. Torneamento (iniciação)</p> <p>1.1.1. Tipos, características e aplicações de tornos mecânicos</p> <p>1.1.2. Ferramentas para torneamento: externas e internas</p> <p>1.1.3. Fixação de peças e ferramentas</p> <p>1.1.4. Acessórios</p> <p>1.1.5. Operações de torneamento</p> <p>1.1.6. Fluidos de corte</p> <p>1.1.7. Parâmetros de corte</p> <p>1.1.8. Novas tecnologias</p> <p>1.2. Fresamento (iniciação)</p> <p>1.2.1. Tipos, características e aplicações de fresadoras</p> <p>1.2.2. Ferramentas para fresamento</p>

1.2.3. Fixação de peças e ferramentas

1.2.4. Acessórios

1.2.5. Operações de fresamento

1.2.6. Parâmetros de corte

1.2.7. Novas tecnologias

1.3. Furação

1.3.1. Tipos, características e aplicações de furadeiras

1.3.2. Ferramentas para furação

1.3.3. Fixação de peças e ferramentas

1.3.4. Acessórios

1.3.5. Operações de furação

1.3.6. Parâmetros de corte

1.3.7. Novas tecnologias

1.4. Ajustagem

1.4.1. Tipos, características e aplicações (lima, morsa, serras, ferramentas de marcação, ferramentas de traçagem, tintas para traçagem, ferramentas de corte de uso manual, ferramentas manuais diversas, chaves de aperto)

1.4.2. Operações de ajustagem

1.4.3. Afição de ferramentas

1.4.4. Novas tecnologias

Máquinas, Equipamentos, Ferramentas e Instrumentos Dedicados à Fabricação e à Manutenção Mecânica (noções)

2.1. Tipos -

2.2. Características -

2.3. Finalidades -

2.4. Riscos

Capacidades Socioemocionais

- 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

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

Ambientes Pedagógicos

- Sala de aula, Biblioteca, Laboratório(s) de Usinagem, Laboratório de Metrologia

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas

- 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; Bancadas com Morsas; 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

	<p>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</p>
Materiais	<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 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; Súbite; Projetor de Perfil; Materiais de consumo. EPIs EPCs
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: INTRODUTÓRIO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS

Unidade Curricular: FUNDAMENTOS DA TECNOLOGIA MECÂNICA

Carga Horária: 200h

Função:

Objetivo Geral: Propiciar uma visão geral das principais variáveis que se fazem presentes e subsidiam a atuação do Técnico em Mecânica, especialmente quanto às 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	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none">Identificar situações de risco e equipamentos de proteção a serem utilizados em ambientes industriaisAplicar os fundamentos matemáticos na resolução de problemas (área, volume, números inteiros, regras de três)Identificar os conceitos básicos da física aplicáveis à mecânicaReconhecer a aplicação dos princípios da mecânica dos sólidos no funcionamento de máquinas e equipamentosDistinguir os diferentes materiais e insumos empregados na construção e manutenção mecânica, suas características básicas, propriedades e aplicaçõesReconhecer tipos, características e aplicações dos elementos de máquinas	<ol style="list-style-type: none">Matemática Aplicada à Mecânica<ol style="list-style-type: none">Números decimaisNúmeros fracionáriosPotenciaçãoRadiciaçãoPrefixos gregos (notação científica e de engenharia)Equação de 1º GrauRazão e proporção (regra de três, porcentagem e razão inversa)Funções exponenciaisRelações trigonométricas (seno, cosseno, tangente)Figuras geométricas: área, volume, retas, prismas regularesFísica Aplicada<ol style="list-style-type: none">Grandezas físicas

- 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

2.2. Conversão de unidades

2.3. Torque

2.4. Vetores

2.5. Estática

2.6. Equilíbrio de forças e momentos

2.7. Dilatação

3. Materiais de Construção Mecânica

3.1. Metais Ferrosos e não ferrosos

3.1.1. Conceitos

3.1.2. Obtenção

3.1.3. Características, propriedades e aplicações

3.1.4. Formas comerciais

3.2. Não Metais

3.2.1. Poliméricos (características, propriedades e aplicações)

3.2.2. Naturais (características, propriedades e aplicações)

3.2.3. Compósitos (características, propriedades e aplicações)

3.2.4. Cerâmicos (características, propriedades e aplicações)

4. Elementos de Máquinas (conceitos e aplicações)

4.1. Elementos de Fixação

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

4.1.2. Rebites, Arruelas, Grampos, Pinos

4.1.3. Contrapinos ou Cupilhas

4.1.4. Anéis Elásticos

4.2. Elementos de Apoio

4.2.1. Mancais: Deslizamento e Rolamento

	<ul style="list-style-type: none">4.2.2. Guias4.3. Elementos de transmissão<ul style="list-style-type: none">4.3.1. Polias e correias4.3.2. Engrenagens4.3.3. Rodas de Atrito4.3.4. Correntes e rodas dentadas4.3.5. Cames4.3.6. Acoplamentos4.3.7. Cabos4.3.8. Eixos e Árvores4.3.9. Roscas para transmissão de movimento4.3.10. Chavetas4.4. Elementos de Vedação<ul style="list-style-type: none">4.4.1. Vedantes Químicos4.4.2. Juntas4.4.3. Gaxetas4.4.4. Selos Mecânicos4.4.5. Anéis de Vedação4.4.6. Retentores4.5. Elementos Elásticos<ul style="list-style-type: none">4.5.1. Molas Helicoidais4.5.2. Molas Planas4.6. Elementos de Elevação e Transporte<ul style="list-style-type: none">4.6.1. Cabos de aço4.6.2. Cintas de içamento5. Metrologia<ul style="list-style-type: none">5.1. Conceito, histórico e aplicação5.2. Normas técnicas básicas para metrologia5.3. Unidades de medidas e conversões5.4. Tipos, características, aplicações, uso e conservação dos instrumentos<ul style="list-style-type: none">5.4.1. Régua graduada
--	--

	<ul style="list-style-type: none">5.4.2. Régua de controle5.4.3. Trena5.4.4. Esquadro5.4.5. Gabarito de verificação (de raio, de rosca, de folga, passa não passa)5.4.6. Paquímetros5.4.7. Traçador de altura5.4.8. Mesa de desempenho5.4.9. Micrômetros Internos e Externos5.4.10. Relógio comparador5.4.11. Relógio apalpador5.4.12. Goniômetro / Transferidor de Grau5.4.13. Bloco Padrão5.4.14. Mesa de Seno5.4.15. Rugosímetro5.4.16. Máquina de medição por coordenadas5.4.17. Súbito (comparador de diâmetros internos)5.4.18. Tolerâncias dimensionais / geométricas <p>6. Desenho Técnico Mecânico (manual e software):</p> <ul style="list-style-type: none">6.1. Introdução ao desenho técnico<ul style="list-style-type: none">6.1.1. Importância6.1.2. Instrumentos6.1.3. Linhas6.1.4. Caligrafia6.1.5. Formatos de papeis, dobras, margens e legendas6.1.6. Normas aplicadas ao desenho técnico6.2. Projeções ortogonais<ul style="list-style-type: none">6.2.1. Projeções em 1º e 3º diedros6.2.2. Vistas essenciais
--	--

- 6.2.3. Supressão de vistas
- 6.2.4. Vista auxiliar
- 6.2.5. Vista auxiliar simplificada
- 6.2.6. Rotação de detalhes oblíquos
- 6.3. Cotagem
 - 6.3.1. Regras de cotagem
 - 6.3.2. Representação das cotas
 - 6.3.3. Símbolos e convenções
 - 6.3.4. Cotagem de detalhes
- 6.4. Escalas
 - 6.4.1. Escala natural
 - 6.4.2. Escala de ampliação
 - 6.4.3. Escala de redução
- 6.5. Tolerância dimensional / geométrica
 - 6.5.1. Representação
 - 6.5.2. Sistemas de tolerância ISO
- 6.6. Estados de superfície
 - 6.6.1. Simbologia de acabamento superficial
- 6.7. Representação em corte
 - 6.7.1. Hachuras
 - 6.7.2. Linhas de corte
 - 6.7.3. Corte parcial
 - 6.7.4. Meio corte
 - 6.7.5. Corte total
 - 6.7.6. Omissão de corte
 - 6.7.7. Seções
 - 6.7.8. Rupturas
- 6.8. Perspectivas
 - 6.8.1. Perspectiva isométrica
 - 6.8.2. Perspectiva cavaleira
- 6.9. Desenhos técnicos mecânicos

	<p>6.9.1. Tolerâncias de forma e posição</p> <p>6.9.2. Vista explodida</p> <p>6.9.3. Elementos de máquinas</p> <p>6.9.4. Desenho de conjunto</p> <p>6.9.5. Simbologia de solda</p> <p>6.10. Desenho Assistido por Computador (introdução)</p>
--	---

Capacidades Socioemocionais	
	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas • Reconhecer os princípios da organização no desenvolvimento das 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, Laboratório de Desenho
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<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 desempenho, Micrômetros Internos e Externos, Relógio comparador, Relógio apalpador, Goniômetro / Transferidor de Grau, Bloco Padrão, Mesa de Seno, Rugosímetro, Máquina de medição por coordenadas, Súbito, Projetor de Perfil, Amostras de materiais • 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)
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 MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS			
Unidade Curricular: ORGANIZAÇÃO DA PRODUÇÃO MECÂNICA			
Carga Horária: 80h			
Função:			
<ul style="list-style-type: none"> F.2: Realizar a gestão da confecção de peças e componentes mecânicos empregados na manutenção 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 Reconhecer os parâmetros técnicos que se aplicam aos diferentes processos de fabricação mecânica 	1. PROCESSOS DE FABRICAÇÃO 1.1. Processos de Corte Térmico: tipos, características e aplicações 1.2. Oxicorte 1.3. Corte a laser 1.4. Plasma 1.5. Processos de Transformação de Polímeros 1.6. Processos de Fundição 2. LEIAUTE

	<p>Considerando as normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente aplicáveis ao processo de montagem em questão</p>	<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>2.1. Tipos 2.2. Ergonomia 2.3. Equipamentos</p> <p>3. EQUIPAMENTOS PARA MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS</p> <p>3.1. Paleteiras 3.2. Talhas 3.3. Empilhadeira 3.4. Ponte Rolante</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>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar as variáveis dos processos de produção fabricação, assim como os recursos humanos, materiais, tecnologias disponíveis • Definir as condições de recebimento, movimentação e endereçamento dos materiais previstos no projeto 	<p>4. ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL</p> <p>4.1. Organograma 4.2. Setores de fabricação 4.3. Setores de apoio 4.4. Indicadores de desempenho</p> <p>5. PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO</p> <p>5.1. Dimensionamento da equipe de trabalho</p>
	<p>Estabelecendo a sequência de operações a serem executadas com base nas características do projeto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definir, com base nas informações do projeto, as fases/etapas a serem consideradas nos processos produtivos 	<p>5.2. Lista de tarefas 5.3. Diagramas de operações 5.4. Elaboração de fluxogramas</p>
	<p>Considerando as características do projeto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as informações técnicas contidas no projeto quanto a materiais, processos de fabricação, características do produto e demais especificações 	<p>5.5. Coordenação de materiais 5.6. Coordenação da execução 5.7. Documentos de trabalho da produção</p>

		que impactam a organização do processo produtivo	<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>6.8. Maleável</p> <p>6.9. Diagrama ferro-carbono</p> <p>6.10. Microestruturas (ferrita, perlita, cementita, austenita, martensita e bainita)</p> <p>6.11. Não Ferrosos</p> <p>6.12. Alumínio</p> <p>6.13. Cobre</p> <p>6.14. Latão</p> <p>6.15. Bronze</p> <p>6.16. Estanho</p> <p>6.17. Não Metálicos</p> <p>6.18. Polímeros</p> <p>6.19. Cerâmicos</p> <p>6.20. Compósitos</p> <p>6.21. Elastômeros</p> <p>7. ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS</p> <p>7.1. Operações de compra</p>
--	--	--	--

			<p>7.2. Controle e homologação de fornecedores</p> <p>7.3. Classificação de fornecedores</p> <p>8. TRATAMENTO DE MATERIAIS</p> <p>8.1. Tratamentos termofísicos (Conceitos, etapas e aplicações)</p> <p>8.2. Curvas TTT</p> <p>8.3. Têmpera (Austêmpera, martêmpera e Têmpera Sub-Zero)</p> <p>8.4. Revenimento</p> <p>8.5. Recozimento</p> <p>8.6. Normalização</p> <p>8.7. Tratamentos termoquímicos (Conceitos, etapas e aplicações)</p> <p>8.8. Cementação</p> <p>8.9. Nitretação</p> <p>8.10. Tratamentos Superficiais (Conceitos, etapas e aplicações)</p> <p>8.11. Galvanização</p> <p>8.12. Oxidação negra</p> <p>8.13. Eletrodeposição (cromagem, zincagem)</p> <p>8.14. Pintura</p> <p>9. ADMINISTRAÇÃO DE ESTOQUES</p>
--	--	--	---

			<ul style="list-style-type: none">9.1. Planejamento, organização e estrutura9.2. Controle9.3. Previsão10. CÁLCULO DE CUSTOS NA PRODUÇÃO<ul style="list-style-type: none">10.1. Classificação e Tipos10.2. Direto e Indireto10.3. Fixos e Variáveis 5.2 Centros de Custos10.4. Centros de Custos11. QUALIDADE<ul style="list-style-type: none">11.1. Sistemas da qualidade11.2. Normas11.3. Ferramentas da qualidade aplicáveis a planejamento11.4. Indicadores de desempenho11.5. Produtividade11.6. Programas da 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 (projetor, 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 MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS

Unidade Curricular: OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS PRODUTIVOS DEDICADOS À MANUTENÇÃO INDUSTRIAL

Carga Horária: 20h

Função:

- F.2: Realizar a gestão da confecção de peças e componentes mecânicos empregados na manutenção 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 a análise crítica de formas de trabalho implantadas na otimização de processos produtivos dedicados à manutenção industrial, considerando as falhas e perdas, levantando e prestando informações pertinentes, sugerindo novas tecnologias e monitorando os resultados alcançados.

Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Apoiar a engenharia na otimização dos processos de produção de peças e componentes dedicados à manutenção de máquinas e equipamentos industriais	Monitorando a eficácia de novas soluções implementadas	<ul style="list-style-type: none">Avaliar, por intermédio de testes, medições e indicadores, a eficácia de soluções implementadas	OTIMIZAÇÃO DE FLUXOS DE PRODUÇÃO DEDICADOS À MANUTENÇÃO 1. Ferramentas Lean Manufacturing 1.1.1. Histórico do sistema Toyota de produção 1.1.2. Conceituação de sistema Lean Manufacturing 1.1.3. Kaizen
	Considerando as novas tecnologias disponíveis	<ul style="list-style-type: none">Identificar, por intermédio de diferentes fontes, novas tecnologias aplicáveis à produção mecânica e ao reparo de peças e componentes	

		<p>de maquinas industriais</p> <ul style="list-style-type: none"> Avaliar a pertinência de possíveis novas tecnologias e outros fatores que possam contribuir com a otimização dos processos produtivos e nos processos de reparo de peças e componentes de maquinas industriais 	<p>1.1.4. Troca rápida de ferramenta (Set Up)</p> <p>1.1.5. Célula de produção</p> <p>1.1.6. <i>Poka Yoke</i></p> <p>2. Novas tecnologias aplicadas à Produção Mecânica</p> <p>1.2.1. Máquinas e Equipamentos</p> <p>1.2.2. Materiais</p> <p>1.2.3. Processos de Produção Mecânica</p>
	<p>Prestando informações técnicas sobre o processo produtivo, reparo e recursos tecnológicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer os ensaios mecânicos destrutivos e não destrutivos dedicados à avaliação qualitativa de recursos materiais e tecnológicos passíveis de utilização na otimização de processos produtivos e no processo de reparo de peças e componentes de maquinas industriais Selecionar as referências técnicas referentes ao processo produtivo e de reparo, às tecnologias que poderão subsidiar a engenharia na otimização da 	<p>ENSAIOS TECNOLÓGICOS</p> <p>2.1. Laboratórios Acreditados</p> <p>2.2. Interpretação de Resultados</p> <p>DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA</p> <p>3.1. Fontes de Pesquisa</p> <p>3.1.1. Catálogos (físicos e eletrônicos)</p> <p>3.1.2. Manuais de Fabricantes</p> <p>3.1.3. Normas Técnicas</p> <p>3.1.4. Publicações Técnicas</p> <p>3.2. Elaboração</p> <p>3.2.1. Procedimentos Operacionais Padrão</p> <p>3.2.2. Relatórios</p>

		produção e no reparo de peças e componentes de maquinas industriais	
	Considerando as falhas, desvios e perdas identificadas nos processos de produção e de reparo	<ul style="list-style-type: none">• Identificar possíveis soluções para minimizar ou eliminar as causas das falhas, desvios e perdas identificadas no processo produtivo e no processo de reparo de peças e componentes de maquinas industriais• Avaliar a dimensão ou o impacto das falhas, desvios e perdas identificadas no processo em relação aos resultados esperados.	

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, Laboratório de Materiais e Ensaios
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none">Kit multimídia (projetor, tela, computador), Computadores com acesso a internet (para uso de software de editor de texto, planilha, eletrônica, editor de apresentações e software de desenho - CAD); Instrumentos de Medição e Controle; Equipamentos para ensaios mecânicos;
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none">Livros, Revistas, Catálogos, Manuais, Normas, Resultados de ensaios, Laudos laboratoriais
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: ESPECÍFICO I

Perfil Profissional: TÉCNICO EM MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS

Unidade Curricular: FABRICAÇÃO MECÂNICA APLICADA À MANUTENÇÃO

Carga Horária: 170h

Função:

- F.2: Realizar a gestão da confecção de peças e componentes mecânicos empregados na manutenção 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 aplicados à manutenção de peças e componentes.

Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1 Coordenar a execução do processo produtivo de peças e componentes de máquinas e equipamentos	1.1 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 pertinenteDefinir, com base nas normas, mecanismos para a minimização de riscos no contexto da produção	1. ENSAIOS 1.1. Ensaaios Destrutivos – Métodos e Normatização 1.1.1. Dureza 1.1.2. Tração 1.1.3. Compressão 1.1.4. Charpy 1.1.5. Metalografia 1.1.6. Micrografia 1.2. Ensaaios não destrutivos – Métodos e Normatização
	1.2 Orientando as equipes com base nas referências	<ul style="list-style-type: none">Avaliar o desempenho da equipe e o atendimento dos	1.2.1. Líquidos penetrantes

	<p>técnicas aplicáveis às diferentes etapas e processos</p>	<p>requisitos técnicos 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 Definir responsabilidades e requisitos a serem atendidos no desenvolvimento das atividades 	<p>1.2.2. Partículas magnéticas</p> <p>1.2.3. Ultrassom</p> <p>1.2.4. Raios-X</p> <p>1.3. Ensaios físicos</p> <p>1.3.1. Embutimento</p> <p>1.3.2. Estanqueidade</p> <p>1.3.3. Hidrostático</p> <p>1.3.4. Pneumático</p> <p>1.4. Resistência dos Materiais / Esforços Mecânicos</p> <p>1.4.1. Conceitos Fundamentais: Solicitações; Força, torque, momento, apoios, diagrama de equilíbrio de forças</p>
	<p>1.3 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 Reconhecer os padrões empregados pela empresa para a documentação dos resultados de testes e ensaios de validação 	<p>1.4.2. Tensões e deformações: Elasticidade e Lei de <i>Hooke</i>, 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>1.4.3. Tensões: Vigas e tipos de carregamentos, linha neutra,</p>

	<p>1.4 Supervisionando a correta utilização das máquinas, equipamentos, ferramentas e dispositivos requeridos para cada uma das etapas do processo produtivo, parâmetros e especificações do projeto</p>	<ul style="list-style-type: none"> Avaliar a correta utilização e desempenho das máquinas, 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>esforço cortante e momento fletor</p> <p>1.4.4. Torção de eixos: Propriedades da torção, momento de inércia polar, cisalhamento na torção, transmissão de potência em eixos</p> <p>1.4.5. Flexão simples, Flexo-torção e Flambagem</p>
	<p>1.5 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 Avaliar a qualidade dos processos e produtos, tendo em vista o atendimento às normas técnicas e tolerâncias admitidas e/ou padrões estabelecidos. 	<p>2. PROCESSOS DE FABRICAÇÃO MECÂNICA</p> <p>2.1. Parâmetros de Usinagem</p> <p>2.1.1. Velocidade de corte</p> <p>2.1.2. Avanço</p> <p>2.1.3. Profundidade de corte</p> <p>2.1.4. RPM – Rotações por minuto</p> <p>2.1.5. Potência de usinagem</p> <p>2.1.6. Potência de máquina</p> <p>2.1.7. Tempo de usinagem</p> <p>2.1.8. Rugosidade</p> <p>2.1.9. Códigos de pastilhas intercambiáveis e suportes</p>
	<p>1.6 Considerando as especificações técnicas do projeto</p>	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar o projeto quanto às especificações técnicas e características a serem consideradas e atendidas na execução do 	<p>2.2. Operação com ferramentas elétricas manuais e de bancada</p> <p>2.2.1. Lixadeira</p>

		processo produtivo	<ul style="list-style-type: none">2.2.2. Esmerilhadeira2.2.3. Furadeira2.2.4. Parafusadeira2.2.5. Retífica Manual2.2.6. Soprador Térmico2.2.7. Martetele Perfurador2.2.8. Serra Esquadrejadeira2.2.9. Serra Tico-tico2.2.10. Policorte2.2.11. Serra Sabre2.2.12. Rasquete Elétrico <p>2.3. Fluidos de Corte</p> <ul style="list-style-type: none">2.3.1. Tipos2.3.2. Aplicações2.3.3. Cuidados ambientais2.3.4. Métodos e tipos especiais de refrigeração (nebulização, refrigeração por ar comprimido, usinagem sub-zero) <p>2.4. Processos de usinagem convencionais</p> <ul style="list-style-type: none">2.4.1. Torneamento: Externo e interno2.4.2. Fresamento: Horizontal, vertical, com divisor2.4.3. Mandrilhamento2.4.4. Brochamento2.4.5. Brunimento
--	--	--------------------	---

			<p>2.4.6. Ajustagem: Ferramentas: limas, brocas, escareadores, machos, cossinetes, alargadores, verificadores, macetes, traçador de altura, mesa de desempeno, morsas, Operações: limagem, furação, rosqueamento, embuchamento, alargamento, traçagem, dobramento, rebitagem</p> <p>2.4.7. Retificação: Tipo, Rebolos, Dressamento de rebolos; Balanceamento de rebolos, Montagem de rebolo</p> <p>2.5. Processos de Conformação Mecânica</p> <p>2.5.1. Corte e Dobra: Guilhotina: Tipos; Características; Aplicações; operação, Dobradeira: Tipos; Características; Aplicações; Operação.</p> <p>2.5.2. Calandragem: Calandra: Tipos; Características; Aplicações; Operação</p>
--	--	--	--

			<p>2.6. Calandragem</p> <p>2.6.1. Calandra: Tipos; Características; Aplicações; Operação</p> <p>2.7. Fundamentos da Tecnologia de Usinagem a CNC</p> <p>2.7.1. Tipos de máquina</p> <p>2.7.2. Tipos de processos (aplicações)</p> <p>3. GESTÃO DE EQUIPES NA PRODUÇÃO</p> <p>3.1. Monitoramento de metas e indicadores</p> <p>3.2. Análise de desempenho de equipes</p> <p>3.3. Capacitação de equipes</p> <p>3.4. Técnicas de motivação de equipes</p> <p>4. CONTROLE DA QUALIDADE NA PRODUÇÃO</p> <p>4.1. Ferramentas da qualidade para controle de processo</p> <p>4.2. Ciclo PDCA</p> <p>4.3. <i>Brainstorming</i></p> <p>4.4. Histograma e Curva de Distribuição de Gauss (Curva Normal)</p> <p>4.5. Diagrama de Causa-Efeito</p> <p>4.6. Análise de falhas</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, Laboratório de Caldeiraria, Laboratório de Manutenção
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> 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; Bancadas com Morsas; Arcos de serras manuais; Limas: murça, bastarda, quadrada, chata, redonda, triangular e meia cana, Chaves métricas e polegadas (combinadas, <i>allen</i>, <i>torx</i>, 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; Cabeçotes de fresamento com inserto de metal duro; Brocas de centro tipo A; Alargadores de aço rápido tipo máquina
Materiais	<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; (recomendado); Materiais de consumo; Líquido penetrante; EPIs; EPCs
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: ESPECÍFICO II

Perfil Profissional: TÉCNICO EM MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS

Unidade Curricular: Tecnologias de Recuperação de Componentes Mecânicos

Carga Horária: 80h

Função:

- F.1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica 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 coordenação dos processos de recuperação de peças e componentes mecânicos danificados, considerando os recursos humanos e materiais necessários, as ações necessárias ao trabalho e as formas de inspeções adequadas, os testes para assegurar a conformidade e o atendimento a normas técnicas e padrões de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Coordenar a execução da recuperação de peças e componentes mecânicos	Assegurando o atendimento das normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente aplicáveis ao processo	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar as normas técnicas, de qualidade, de saúde e de segurança e meio ambiente que impactam a execução de reparações em peças e componentes de máquinas e equipamentos 	Recuperação de componentes 1.1. Referências técnicas (Manuais, catálogos e tabelas técnicas) para operações de recuperação de componentes mecânicos 1.2. Operações de recuperação de componentes: recuperação de roscas, preenchimento, recuperação de eixos, recuperação de engrenagens, recuperação de mancais,
	Testando o funcionamento das peças e componentes com base nas referências técnicas pertinentes	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer as características, funcionalidades e formas de uso dos equipamentos, 	

		<p>ferramentas e instrumentos empregados nos testes, medições e ensaios em peças e componentes de máquinas e equipamentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correlacionar os resultados dos testes realizados nas peças e componentes com os padrões de referência estabelecidos • Definir, quando necessário, a realização de ajustes nas peças e componentes reparados, considerando as recomendações da empresa, procedimentos e normas técnicas pertinentes 	<p>recuperação de guias e barramentos, recuperação de rasgos de chavetas, recuperação de alojamentos (de rolamentos, retentores, ...) extração de parafusos</p> <p>1.3. Aspersão térmica (metalização)</p> <p>1.4. Ajustagem mecânica aplicada à recuperação de componentes de máquinas e equipamentos</p> <p>1.5. Técnicas de montagem e desmontagem de elementos de máquina e conjuntos mecânicos para recuperação</p> <p>1.6. Moldantes químicos</p> <p>1.7. Elaboração de relatório técnico da manutenção</p>
	<p>Realizando as inspeções e avaliações necessárias</p>	<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 realização de registros relativos a serviços de reparação 	<p>1.8. Teste de funcionamento de componentes reparados</p> <p>1.9. Ensaios em componentes reparados</p> <p>1.10. Movimentação de carga</p> <p>1.11. Normas de segurança, saúde e meio ambiente</p> <p>Ferramentas para Recuperação de componentes Mecânico</p>

		realizados em peças e componentes de máquinas e equipamentos	2.1. Ferramentas manuais 2.2. Ferramentas de extração 2.3. Ferramentas de montagem
	Orientando as ações de reparação de peças e componentes com base nas referências técnicas pertinentes	<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 recuperação de peças e componentes em máquinas e equipamentos 	Organização das operações de Recuperação de componentes mecânicos 3.1. Procedimentos 3.2. Previsão de recursos Avaliação de Processos de Recuperação de Componentes Mecânicos
	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"> Definir, pelo uso de ferramentas específicas e com referência nas características da recuperação a ser realizada, o perfil do profissional ou da equipe de execução dos serviços Definir os materiais, insumos, máquinas, ferramentas e equipamentos a serem utilizados nos serviços de recuperação, considerando a natureza do processo, os padrões e orientações da empresa 	4.1. Melhorias nos processos de recuperação 4.2. Análise de resultados dos processos de recuperação 4.3. Análise de parâmetros de equipamentos 4.4. Análise de riscos na recuperação de componentes Processos de Soldagem 5.1. MIG/MAG 5.1.1. Parâmetros de regulagem 5.1.2. Tipos de transferência 5.1.3. Consumíveis 5.1.4. Equipamentos 5.1.5. Técnicas de soldagem 5.1.6. Operações de soldagem

			<p>(práticas de soldagem)</p> <p>5.1.7. Procedimentos de segurança</p> <p>5.2. Eletrodo revestido</p> <p>5.2.1. Parâmetros de regulagem</p> <p>5.2.2. Tipos de transferência</p> <p>5.2.3. Consumíveis</p> <p>5.2.4. Equipamentos</p> <p>5.2.5. Técnicas de soldagem</p> <p>5.2.6. Operações de soldagem (práticas de soldagem)</p> <p>5.2.7. Procedimentos de segurança</p> <p>5.3. Oxigás</p> <p>5.3.1. Parâmetros de regulagem</p> <p>5.3.2. Tipos de chama</p> <p>5.3.3. Consumíveis</p> <p>5.3.4. Equipamentos</p> <p>5.3.5. Operações de soldagem e corte (práticas)</p> <p>5.3.6. Procedimentos de segurança</p> <p>5.4. Corte a Plasma</p> <p>5.4.1. Parâmetros de regulagem</p> <p>5.4.2. Tipos de tocha</p> <p>5.4.3. Consumíveis</p> <p>5.4.4. Equipamentos</p> <p>5.4.5. Operações de corte (práticas)</p>
--	--	--	--

			<p>5.4.6. Procedimentos de segurança</p> <p>5.5. TIG</p> <p>5.5.1. Parâmetros de regulagem</p> <p>5.5.2. Tipos de transferência</p> <p>5.5.3. Consumíveis</p> <p>5.5.4. Equipamentos</p> <p>5.5.5. Técnicas de soldagem</p> <p>5.5.6. Operações de soldagem (práticas de soldagem)</p> <p>5.5.7. Soldagem em alumínio e aço inoxidável</p> <p>5.5.8. Procedimentos de segurança</p> <p>Reinstalação de componentes recuperados em Máquinas e Equipamentos</p> <p>6.1. Leiautes</p> <p>6.2. Interpretação de manuais de equipamentos</p> <p>6.3. Procedimentos de nivelamento, alinhamento de componentes de máquinas e equipamentos</p> <p>6.4. Balanceamento e vibração</p> <p>6.5. Geometria de máquinas</p> <p>6.6. Entrega técnica</p>
--	--	--	--

			<p>6.7. Transporte e movimentação de cargas</p> <p>6.8. Equipamentos para manuseio e transporte de materiais</p> <p>Gestão de equipes para recuperação de componentes mecânicos</p> <p>7.1. Dimensionamento de equipe</p> <p>7.2. Monitoramento de metas</p> <p>7.3. Desempenho de equipes</p> <p>LIDERANÇA</p> <p>8.1. Estilos: democrático, centralizador e liberal</p> <p>8.2. Características</p> <p>8.3. Papéis do líder</p> <p>8.4. Críticas e sugestões: análise, ponderação e reação</p> <p>8.5. Feedback (positivo e negativo) – Causas e efeitos</p> <p>8.6. Gestão de conflitos</p> <p>8.7. Delegação</p> <p>8.8. 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 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, Laboratório de Manutenção Mecânica, Laboratório de Soldagem
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. (necessário), Elementos e conjuntos de máquinas. (necessário), 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, tirfor, paleteira, girafa, tartaruga para transporte de carga, Máquina para lavagem de Peças e Componentes, Máquinas de soldagem: TIG, MIG/MAG, Eletrodo Revestido, Oxiacetilênico/Plasma
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> Equipamentos de segurança, Bancadas para manutenção, Apostila, catálogos técnicos e livros, Insumos para manutenção, Insumos para soldagem, Kits didáticos

Observações/recomendações

- **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: ESPECÍFICO II

Perfil Profissional: TÉCNICO EM MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS

Unidade Curricular: PLANEJAMENTO E CONTROLE DA MANUTENÇÃO

Carga Horária: 60h

Função:

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

Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none">Reconhecer os conceitos aplicados à manutenção de máquinas e equipamentos industriaisReconhecer lubrificantes, suas características essenciais e finalidades	<ol style="list-style-type: none">Tipos de manutenção<ol style="list-style-type: none">Corretiva<ol style="list-style-type: none">ProgramadaNão ProgramadaHistórico de manutençãoPreventiva<ol style="list-style-type: none">ObjetivosAnálise do ciclo de vidaAnálise do ciclo de vidaPlano de manutençãoPreditiva<ol style="list-style-type: none">Ensaio não destrutivoRaios X GamagrafiaUltrassomEmissão acústica

- 1.3.5. Partículas magnéticas
- 1.3.6. Análise de vibrações x
- 1.3.7. Análise de vibrações
- 1.3.8. Termometria
- 1.3.9. Termografia
- 1.3.10. Análise de óleos (ferrografia)
- 1.3.11. Manutenção produtiva total
- 1.3.12. Líquidos penetrantes
- 1.3.13. Técnicas de monitoramento e diagnose (função e aplicação)
- 1.4. Técnicas de monitoramento e diagnose (função e aplicação)
- 1.5. TPM
 - 1.5.1. Evolução da manutenção
 - 1.5.2. Aplicabilidade da TPM
 - 1.5.3. A busca do “zero defeito”
 - 1.5.4. Pilares
 - 1.5.5. Manutenção autônoma
- 1.6. Novas tecnologias de manutenção
- 2. Relação CUSTO X BENEFÍCIO
 - 2.1. Custo de peças, componentes e demais insumos
 - 2.2. Processo de aquisição de insumos
 - 2.3. Tempo de entrega de insumos
- 3. Planejamento, programação e controle na manutenção
 - 3.1. Aplicativos para gerenciamento da manutenção
 - 3.2. Registros de manutenção
 - 3.3. Rastreabilidade de registros de manutenção
 - 3.4. Eliminação de falhas e defeitos no processo de manutenção
 - 3.5. Análise de necessidades de clientes
 - 3.6. Análise e diagnóstico de falhas em máquinas e equipamentos

- 3.7. Análise de causa primeira (raiz do problema)
- 3.8. Análise de riscos em equipamentos
- 3.9. Organização de ambientes
- 3.10. Análise de parâmetros de equipamentos
- 3.11. Históricos de manutenção
- 3.12. Técnicas de tagueamento
- 3.13. Indicadores de Manutenção
 - 3.13.1. Tempo médio entre falhas (MTBF)
 - 3.13.2. Tempo médio do reparo (MTTR)
 - 3.13.3. Disponibilidade
- 3.14. Interpretação de registros
- 3.15. Custos de manutenção
- 3.16. Planejamento e controle de paradas
- 3.17. Alocação e controle dos recursos (materiais e humanos)
- 3.18. Normas de segurança, saúde e meio ambiente
- 4. Lubrificantes
 - 4.1. Tipos, características e aplicações
 - 4.2. Classificação
 - 4.3. Sistemas de lubrificação
 - 4.4. Programa de lubrificação
 - 4.5. Plano de lubrificação
 - 4.6. Controle do programa de lubrificação
 - 4.7. Perfil do Lubrificador
- 5. Manutenção Centrada na Confiabilidade (MCC)
 - 5.1. Definição
 - 5.2. Etapas para implementação
 - 5.3. Manutenibilidade
 - 5.4. Disponibilidade de Equipamentos
- 6. Gestão de Ativos: ISO 55000
 - 6.1. Estrutura do Sistema de Gestão PAS 55

	<p>7. Organização do trabalho</p> <ul style="list-style-type: none">7.1. Estruturas hierárquicas7.2. Sistemas administrativos7.3. Gestão organizacional7.4. Controle de atividades <p>8. Legislação do trabalho</p> <ul style="list-style-type: none">8.1. Direitos do Trabalhador8.2. Deveres do Trabalhador
--	---

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 a internet, Kit multimídia (projeter, tela, computador), Software de manutenção
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none">Apostila, catálogos técnicos e livros
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 MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS

Unidade Curricular: MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS

Carga Horária: 240h

Função:

- F.1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica 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 execução e coordenação das ações de manutenção em máquinas e equipamentos industriais, considerando especificidades do equipamento, técnicas e recursos adequados, substituições e lubrificações, inspeções e testes necessários, montagem, desmontagem e instalação, disponibilidade de peças e normas técnicas e padrões de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas

- Reconhecer os conceitos aplicados à manutenção de máquinas e equipamentos industriais
- Reconhecer lubrificantes, suas características essenciais e finalidades

Conhecimentos

- ORGANIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO
 - Organograma
 - Setores de Manutenção e Fabricação
 - Setores de apoio
 - Organização das empresas
- SEGURANÇA NA MANUTENÇÃO
 - Equipamentos de Proteção individual (EPI) e coletiva (EPC) específicos
 - Bloqueios
 - Elétricos
 - Mecânicos
 - Hidráulicos e Pneumáticos
 - Partes com movimentos inertes
 - Partes acionadas por gravidade

- 2.3. Recomendações do Manual do fabricante
- 2.4. NR 12
 - 2.4.1. Conceitos
 - 2.4.2. Aplicações
- 2.5. Proteções e cuidados
 - 2.5.1. Contra acesso a partes perigosas
 - 2.5.2. Da área de trabalho: limitação e controle do acesso
- 2.6. Trabalho em altura
- 2.7. Trabalho em espaços confinados
- 2.8. Segurança na Movimentação de Cargas (horizontal e vertical)
- 3. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA
 - 3.1. Acesso e interpretação de
 - 3.1.1. Catálogos Técnicos
 - 3.1.2. Manuais de Fabricantes
 - 3.1.3. Normas
 - 3.1.4. Certificados de materiais
 - 3.1.5. Procedimentos Internos
 - 3.1.6. Histórico de manutenções
 - 3.1.7. Projetos Máquinas e Equipamentos
 - 3.2. Ficha de máquina
 - 3.2.1. Procedimento para Manutenção Preventiva
 - 3.3. Controle das Atividades de Manutenção
 - 3.3.1. Solicitação de Serviço
 - 3.3.2. Ordem de Serviço
- 4. FERRAMENTAS E INSUMOS APLICÁVEIS À MANUTENÇÃO
 - 4.1. Identificação de Necessidades de acordo com o trabalho a ser realizado
 - 4.2. Preparação do Ambiente da Manutenção
 - 4.3. Limpeza, conservação e organização de ferramentas manuais e automáticas

5. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE EQUIPAMENTOS

5.1. Caixas de engrenagem e redutores

5.1.1. Eixos

5.1.2. Rolamentos

5.1.3. Chavetas

5.1.4. Buchas

5.1.5. Engrenagens

5.2. Bombas

5.3. Compressores

5.4. Esteiras Transportadoras

5.5. Máquinas operatrizes

5.6. Mesas e guias

5.7. Fusos

5.8. Periféricos

5.9. Mancais de deslizamento

5.10. Mancais de rolamento

6. NIVELAMENTO

6.1. Torções e empenamento

6.2. Fundações (conceitos, importância)

6.3. Técnicas de nivelamento

6.3.1. instrumentos para verificação

7. ALINHAMENTO

7.1. Rotativo de eixos, polias e acoplamentos

7.2. Centro de Rotação

7.3. Balanceamento

7.4. Desalinhamentos

7.4.1. Planos vertical e horizontal

7.4.2. Tolerância

7.5. Métodos

7.5.1. Processos Mecânicos

7.5.2. alinhamento por Relógio Comparador

	<p>7.5.3. Alinhamento a Laser</p> <p>8. GEOMETRIA DE MÁQUINAS</p> <p>8.1. Avaliação</p> <p>8.2. Qualificação</p> <p>8.2.1. Laser Interferômetro</p> <p>9. MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS</p> <p>9.1. Equipamentos de levantamento e transporte</p> <p>9.2. Equilíbrio de cargas</p> <p>9.3. Técnicas de içamento</p> <p>9.3.1. Análise das partes e do conjunto</p> <p>10. INTRODUÇÃO À MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS A CNC</p> <p>10.1. Componentes eletroeletrônicos</p> <p>10.2. Componentes mecânicos</p> <p>10.3. Análise de máquinas</p> <p>11. PROCESSOS DE LUBRIFICAÇÃO</p> <p>11.1. Controle e planejamento da lubrificação: software de gestão e controle</p> <p>11.2. Lubrificação de equipamentos</p> <p>11.2.1. Mancais de deslizamento</p> <p>11.2.2. Guias e barramentos</p> <p>11.2.3. Mancais de rolamento</p> <p>11.2.4. Conjuntos de engrenagens</p> <p>11.3. Análise de Lubrificantes</p> <p>11.3.1. Ferrografia: Contaminação</p> <p>11.3.2. Físico-Química: Viscosidade</p> <p>11.4. Produtos lubrificantes especiais</p> <p>11.4.1. Aditivos</p> <p>11.4.2. Emulsões</p> <p>11.4.3. Fluidos de corte</p> <p>11.4.4. Óleos para transformadores</p> <p>11.4.5. Óleos para tratamento térmico</p>
--	---

11.4.6. Protetivos

11.4.7. Lubrificantes sólidos

11.4.8. Lubrificantes Atóxicos (*Food Grease*)

11.5. Cuidados Ambientais

11.5.1. Contaminação

11.5.2. Armazenamento

11.5.3. Descarte de resíduos

11.5.4. Recuperação de Óleos e Graxas

12. MANUTENÇÕES PREDITIVAS

12.1. Avaliação

12.1.1. Temperatura

12.1.2. Vibração

12.1.3. Desempenho

12.1.4. Consumo

12.1.5. Inspeção Visual

12.2. Temperatura

12.3. Tendência de Falha

12.4. Equipamentos e Instrumentos de avaliação diagnóstica: tipos, características, finalidades, formas de uso, interpretação de resultados

13. RELATÓRIOS

13.1. Registro das informações

13.1.1. Croquis

13.1.2. Listagem de Peças

13.1.3. Softwares de Manutenção

13.2. Comunicação Interna

13.3. Análise de dados

13.4. Recebimento para manutenção

13.5. Entrega pós manutenção

14. SUPRIMENTOS DA MANUTENÇÃO

14.1. Sobressalentes

14.2. Administração de Estoques

	<p>14.3. Especificação e Codificação</p> <p>14.4. Controle de qualidade de materiais</p> <p>14.4.1. Critérios de recebimento e inspeção</p> <p>15. LEIAUTE</p> <p>15.1. Posicionamento dos Equipamentos</p> <p>15.2. Fluxo de Trabalho e Produção</p> <p>16. GESTÃO DE EQUIPES DE MANUTENÇÃO</p> <p>16.1. Dimensionamento de equipe</p> <p>16.2. Monitoramento de metas</p> <p>16.3. Desempenho de equipes</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, Laboratório de Manutenção Mecânica
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> Autocolimador (recomendado), Ferramentas manuais: Limas, Arco de serra, Rasquete, Punção, Riscador, Martelo, Tesoura, Saca Pino, Desandador, Machos, Cossinetes. (necessário), Elementos e conjuntos de máquinas. (necessário), 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. (necessário), Máquinas ferramenta: torno, fresa, furadeira, Dispositivos para movimentação de carga: talha, <i>tirfor</i>, paleteira, girafa, tartaruga para transporte de carga, Máquina para lavagem de Peças e Componentes.
Recursos didáticos	<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 MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS

Unidade Curricular: PROJETO DE INOVAÇÃO EM MANUTENÇÃO INDUSTRIAL

Carga Horária: 80h

Função:

- F.3: Atuar no desenvolvimento de projetos dedicados à manutenção mecânica 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 atuação, em equipe, em projetos de inovação em manutenção industrial, considerando a visão sistêmica do conjunto das competências constitutivas da habilitação técnica, de forma que os alunos criem possíveis soluções para a resolução de problemas na indústria, levando em consideração os princípios da qualidade, saúde, segurança e meio ambiente.

Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1 Subsidiar tecnicamente a engenharia quanto aos processos, materiais e tecnologias mecânicas aplicadas à manutenção de máquinas e equipamentos industriais	.1 Simulando, em software específico, o funcionamento do sistema	<ul style="list-style-type: none">Reconhecer as diferentes funcionalidades de softwares dedicados à simulação de sistemas mecânicos, suas características e requisitos de operaçãoDefinir técnicas para apresentação de resultados obtidos nas simulações	1. DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR – CAD 1.1. Representação de modelos em 3D: modelamento de peças, montagem de conjuntos e subconjuntos, vista explodida de conjuntos e subconjuntos, animação gráfica, simulação de análise de gravidade, movimento e contato
	.2 Considerando as normas técnicas,	<ul style="list-style-type: none">Interpretar as normas (técnicas,	

	de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente aplicáveis ao projeto	ambientais de qualidade, de saúde e de segurança) que se aplicam a processos, materiais e tecnologias	1.2. 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
	3.3 Elaborando desenhos técnicos relativos ao projeto	<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 	2. FOLHA DE PROCESSO
	4.4 Detalhando tecnicamente os recursos envolvidos nos projetos de melhoria em questão	<ul style="list-style-type: none"> • Definir as especificações técnicas e os quantitativos de recursos humanos e tecnológicos a serem considerados no projeto de melhoria em questão 	2.1. Processos de fabricação utilizados 2.2. Ferramentas e parâmetros 2.3. Sequenciamento de operações 2.4. Análise final da peça
	5.5 Sugerindo processos de fabricação, componentes, materiais, tecnologias, ensaios, tratamentos térmicos, acabamentos superficiais e metodologias que contribuam com a melhoria da qualidade de produtos e processos e a	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os diferentes tipos de esforços mecânicos (solicitações mecânicas) a que podem ser submetidos os elementos mecânicos • Identificar os tratamentos térmicos, termoquímicos e/ou tratamentos superficiais 	3. Normas e Legislação 3.1. Legislação brasileira (Políticas nacionais de gestão de resíduos sólidos) 3.2. Normas Internacionais de Qualidade (últimas versões): ISO 9001, ISO 14001, ISO/TS 16949 3.3. Normas nacionais e internacionais de procedimentos técnicos,

	<p>otimização de recursos</p>	<p>compatíveis com as características do projeto</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar ensaios destrutivos, não destrutivos e tecnológicos compatíveis com as características e natureza do projeto Identificar processos de fabricação, componentes, materiais e tecnologias compatíveis com as características e natureza do projeto mecânico de manutenção Identificar oportunidades de melhorias nas características construtivas dos componentes do projeto com base no desempenho obtido, buscando a otimização do recurso necessário Avaliar a aplicabilidade de novas metodologias e práticas de manutenção a projetos mecânicos de manutenção 	<p>materiais e processos de fabricação: ABNT, SAE, DIN, AISI, ASME, AWS, JIS</p> <p>3.4. Propriedade intelectual</p> <p>4. Dimensionamento e Seleção de elementos de máquinas aplicados na manutenção industrial</p> <p>4.1. Elementos de fixação: Rebites, Pinos, Cupilhas, Chavetas, Anéis Elásticos, Parafusos, Porcas, Arruelas, Travas Químicas</p> <p>4.2. Elementos de Apoio: Mancais de Rolamento, Mancais de Deslizamento, Buchas, Guias</p> <p>4.3. Elementos Elásticos: Molas Planas, Molas helicoidais</p> <p>4.4. Elementos de Vedação: juntas, vedantes químicos, retentores, selo mecânico, anéis de vedação, gaxetas, papelão hidráulico</p> <p>4.5. Elementos de Transmissão: Polias, Correias, Correntes, Cabos de Aço, Engrenagens, Cremalheiras,</p>
	<p>6 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 	

		<p>meios que fundamentam o projeto em questão</p> <ul style="list-style-type: none"> Definir estratégias para apresentação das informações técnicas que impactam o projeto. (metodologia de projetos) 	<p>Roscas Sem-fim e Coroas, Eixos e Árvores, Acoplamentos, rodas de atrito, came</p> <p>4.6. Cálculos de transmissão</p> <p>4.7. Manuais, catálogos e tabelas técnicas de elementos de máquina</p>
	<p>7.7 Considerando a aplicação dos componentes mecânicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer tipos, características e funcionamento de componentes mecânicos, considerando sua aplicação em conjuntos e subconjuntos do projeto Avaliar, entre as opções possíveis de componentes mecânicos aplicáveis ao projeto, as mais viáveis, considerando as características de manutenibilidade (disponibilidade no mercado, existência no estoque, valores para aquisição, resistência mecânica, etc.) 	<p>5. Especificação de Processos, Materiais, Componentes e Tecnologias aplicados à manutenção industrial</p> <p>6. Especificação de tratamentos termofísicos, termoquímicos e superficiais aplicados à manutenção industrial</p> <p>7. Especificação de Ensaio aplicados à manutenção industrial</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, Biblioteca, Laboratório de informática, Laboratório de ensaios, Laboratório de usinagem, Laboratório de metrologia, Laboratório de Desenho, Laboratório de soldagem, Laboratório de manutenção
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none">Computadores com softwares de gerenciamento e CAD, Impressora 3D,
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none">Livros, Catálogos, Normas técnicas, Vídeos e animações
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 MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS

Unidade Curricular: INTRODUÇÃO A CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS

Carga Horária: 20h

Função:

- F.4: Atuar na manutenção dos sistemas automatizados 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 requeridas para a operação em nível básico de controladores lógico programáveis 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
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
	1.2 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 	1.1.4. Histórico 1.1.5. Aspectos de hardware: fonte de alimentação, CPU, memórias,

	<p>1.3 Rastreando possíveis falhas nos sistemas mecânicos dos equipamentos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar os alarmes dos sistemas automatizados • 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>interfaces de entradas e saídas (analógicas e digitais) e outros periféricos</p> <p>1.1.6. Vantagens da utilização do controlador programável para processos de automação</p> <p>1.2. Representação de linguagens de programação conforme norma IEC 61131-3</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>1.2.1. Lista de Instruções – IL</p> <p>1.2.2. Diagrama Ladder – LD</p> <p>1.2.3. Diagramas de blocos de função – FBD</p> <p>1.2.4. Grafset – SFC</p> <p>1.2.5. Texto Estruturado - ST</p> <p>1.3. Comandos</p> <p>1.4. Interfaces de entrada e saída</p> <p>1.5. Interface digital</p> <p>1.6. Alarmes: interpretação de códigos de erros.</p> <p>1.7. Interface analógica</p> <p>1.8. Interface de comunicação</p> <p>1.9. Módulos de Expansão</p> <p>1.10. Interface homem-máquina (IHM)</p>

			1.11. Edição 1.12. Compilação 1.13. Simulação 1.14. Interpretação de desenhos de esquemas de programas
--	--	--	--

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, 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.

Módulo: ESPECÍFICO III

Perfil Profissional: TÉCNICO EM MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS

Unidade Curricular: METODOLOGIA DE PROJETOS

Carga Horária: 58h

Função:

- F.3: Atuar no desenvolvimento de projetos dedicados à manutenção mecânica de máquinas e equipamentos industriais, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

Objetivo Geral: Favorecer o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais que permitam a utilização de metodologias no planejamento de projetos.

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 	1. Gerenciamento de projetos 1.1. Definição de Gerenciamento de Projetos 1.2. Características de Projetos: de inovação e de melhoria 1.3. Diferenças entre projetos processos 2. Metodologia de Projetos (Modelo PMI) 2.1. Termo de Abertura 2.2. Áreas de Gerenciamento de projetos 2.3. Viabilidade técnica, econômica, ambiental, de
	1.2 Considerando as normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Analisar os requisitos estabelecidos para o projeto à luz das normas técnicas, ambientais, de qualidade, de 	

	aplicáveis ao projeto	saúde e segurança	<p>qualidade e de segurança em projetos mecânicos</p> <p>2.4. Pesquisa de mercado</p> <p>2.5. Ciclo de vida do projeto</p> <p>2.6. As 5 fases de projeto (PMBOK)</p> <p>2.7. EAP – Estrutura Analítica de Projetos</p> <p>2.8. Escopo</p> <p>2.9. Conceito de Escopo de Projeto</p> <p>2.10. Escopo de produto e Escopo de Projeto - diferenças e considerações</p> <p>2.11. Cadeia cliente x fornecedor</p> <p>2.12. Requisitos e necessidades dos clientes</p> <p>2.13. Tripé de restrições</p> <p>2.14. Elaboração de cronograma</p> <p>2.15. Gráfico de <i>Gantt</i></p> <p>2.16. Rede PERT – CPM</p> <p>3. Software de Gerenciamento de projetos</p> <p>3.1. Interdependência entre tarefas</p> <p>3.2. Hierarquização</p> <p>3.3. Definição e sequenciamento de atividades em projetos</p>
	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"> • Analisar as variáveis/aspectos a serem considerados no desenvolvimento do projeto • 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 	
	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 	
	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 das etapas de desenvolvimento do projeto 	

- 3.4. Alocação de Materiais, equipamentos e suprimentos
- 3.5. Alocação de mão de obra
- 3.6. Controle de projetos e geração de relatórios
- 3.7. Recursos de Monitoramento e Controle
- 4. Técnicas de apresentação de projetos
 - 4.1. Tecnologias para a apresentação de projetos
 - 4.2. Metodologia CANVAS
- 5. Ética
 - 5.1. O impacto da falta de ética ao país: pirataria, impostos
 - 5.2. Plágio
 - 5.3. Direitos Autorais
- 6. Trabalho e profissionalismo
 - 6.1. Administração do tempo
 - 6.2. Autonomia e iniciativa
 - 6.3. Inovação, flexibilidade e tecnologia
- 7. Diretrizes empresariais
 - 7.1. Missão
 - 7.2. Visão
 - 7.3. Política da Qualidade

			<ul style="list-style-type: none">8. Desenvolvimento profissional<ul style="list-style-type: none">8.1. Planejamento Profissional (ascensão profissional, formação profissional, investimento educacional)8.2. Empregabilidade9. Autoempresendedorismo<ul style="list-style-type: none">9.1. Características empreendedoras9.2. Atitudes empreendedoras9.3. Autorresponsabilidade e empreendedorismo9.4. A construção da missão pessoal9.5. Valores do empreendedor: Persistência e Comprometimento9.6. Persuasão e rede de contatos9.7. Independência e autoconfiança9.8. Cooperação como ferramenta de desenvolvimento10. Visão Sistêmica<ul style="list-style-type: none">10.1. Conceito10.2. Microcosmo e macrocosmo10.3. Pensamento sistêmico11. Estrutura organizacional<ul style="list-style-type: none">11.1. Formal e informal
--	--	--	--

			<p>11.2. Funções e responsabilidades</p> <p>11.3. Organização das funções, informações e recursos</p> <p>11.4. Sistema de Comunicação</p> <p>12. Planejamento Estratégico</p> <p>12.1. Conceitos</p> <p>12.2. Relações com o mercado</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

Equipamentos	<ul style="list-style-type: none">• Computadores com software de gerenciamento de projetos
Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none">• Sala de aula, Laboratório de informática, Biblioteca, Visita técnica
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 MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS

Unidade Curricular: MANUTENÇÃO DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS

Carga Horária: 140h

Função:

- F.4: Atuar na manutenção dos sistemas automatizados 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 requeridas para manutenção de sistemas automatizados em máquinas e equipamentos industriais e o suporte à realização de instalações elétricas em máquinas e equipamentos industriais, considerando normas técnicas e padrões de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

Conteúdos Formativos

I	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none">Reconhecer os conceitos de grandezas elétricas aplicadas às máquinas e equipamentos industriaisReconhecer os princípios e as aplicações da eletrotécnica em sistemas de máquinas e equipamentos industriaisReconhecer o funcionamento e as características das bombas e dos compressores utilizados em sistemas automatizados de máquinas e equipamentosReconhecer os conceitos relacionados a grandezas hidráulicas e pneumáticas aplicadas a máquinas e equipamentos industriaisReconhecer a aplicação dos princípios da hidráulica (hidrostática e hidrodinâmica) e da pneumática no funcionamento de máquinas e equipamentos	<ol style="list-style-type: none">ESTRUTURA DA MATÉRIA (conceitos)<ol style="list-style-type: none">ÁtomoMoléculaCargas elétricasCondutores e isolantesGRANDEZAS ELETRICAS (conceito, unidade, conversões, instrumentos de medida e símbolos)Instalações Elétricas<ol style="list-style-type: none">Motores Elétricos<ol style="list-style-type: none">MonofásicosTrifásicosMotores de passoServomotoresMotores lineares

- Reconhecer simbologias de componentes e sistemas pneumáticos, hidráulicos, eletrohidráulicos e eletropneumáticos

3.1.6. De corrente contínua

3.1.7. De corrente alternada

3.2. Dispositivos de manobra de motores

3.2.1. Chaves de partida

3.2.2. Soft-starter

3.2.3. Inversores de frequência

3.2.4. Servoacionamentos

3.3. Dispositivos de comando, controle e sinalização

3.3.1. Chaves e botoeiras com ou sem retenção

3.3.2. Sinalizadores ópticos e sonoros

3.3.3. Relés de comando, de interface, de tempo e contadoras auxiliares

3.3.4. Simbologias

3.3.5. Normas

3.3.6. Circuitos elétricos

3.3.7. Sensores: Indutivo, capacitivo, óptico, sonar, magnético, sensores e controladores de temperatura, chaves auxiliares tipo fim de curso, encoder, termostato e pressostato.

3.4. Aterramento

3.5. Instrumentos de verificação e controle (tipos, características e aplicações)

3.5.1. Multímetro

3.5.2. Volt Amperímetros tipo alicate

3.5.3. Frequencímetro

3.5.4. Wattímetro

3.5.5. Medidor de aterramento

3.5.6. Megôhmetro

3.5.7. Tacômetro

3.6. Robótica

3.6.1. Robôs: tipos, características, aplicações

3.7. Segurança em sistemas elétricos

	<ul style="list-style-type: none">3.7.1. EPI e EPC3.7.2. Riscos em equipamentos elétricos3.7.3. Legislação de segurança3.8. Operações de manutenção de sistemas elétricos<ul style="list-style-type: none">3.8.1. Diagnóstico3.8.2. Desmontagem3.8.3. Montagem3.8.4. Substituição3.8.5. Documentação3.8.6. Especificação de componentes elétricos para reposição3.9. Componentes de segurança elétricos de máquinas<ul style="list-style-type: none">3.9.1. Cortinas de luz3.9.2. Scanners3.9.3. Microchaves de segurança3.9.4. Botoeiras Eletrônicas3.9.5. Botão de Emergência3.9.6. Relés de Segurança3.9.7. Comando Bimanual3.9.8. Torres de sinalização3.10. Esquemas elétricos<ul style="list-style-type: none">3.10.1. Simbologias3.10.2. Normas3.10.3. Circuitos elétricos4. Automação Pneumática e Eletropneumática<ul style="list-style-type: none">4.1. Princípios físicos pneumáticos (grandezas)<ul style="list-style-type: none">4.1.1. Pressão4.1.2. Vazão4.1.3. Volume4.1.4. Velocidade4.1.5. Força
--	--

4.1.6. Temperatura

4.1.7. Dimensões de componentes

4.1.8. Potência

4.2. Propriedades, produção, preparação e distribuição do ar comprimido

4.3. Compressores – características, tipos e aplicações

4.4. Construção e função dos elementos de pneumática e eletropneumática

4.5. Elementos de sinais, de processamento de sinais e de comandos

4.6. Simbologia pneumática e eletropneumática

4.7. Comandos sequenciais

4.8. Cálculos para especificação de componentes para pneumática e eletropneumática: tubulações, compressor, atuadores e válvulas direcionais, bloqueio, reguladoras de pressão, controladoras de fluxo e segurança, sistema de preparação de ar

4.9. Desenho de esquemas pneumáticos e eletropneumáticos

4.10. Sequência de montagem de sistemas pneumáticos e eletropneumáticos

4.11. Metodologias de desenvolvimento de sistemas automatizados: intuitivo, cascata, passo a passo, tabela verdade

4.12. Softwares de simulação

4.13. Leitura e interpretação de catálogos de fabricantes

4.14. Análise de viabilidade técnica, econômica e ambiental para atualização tecnológica

4.14.1. Requisitos de projeto

4.14.2. Novas tecnologias e tecnologias alternativas

4.14.3. Requisitos ambientais

4.15. Testes de funcionamento de sistemas pneumáticos e eletropneumáticos

4.15.1. Procedimentos de teste

4.15.2. Equipamentos de teste

4.15.3. Padrões de referência

4.16. Operações de manutenção de sistemas pneumáticos eletropneumáticos

4.16.1. Diagnóstico

4.16.2. Desmontagem

4.16.3. Montagem

4.16.4. Substituição

4.16.5. Documentação

4.16.6. Especificação de componentes eletropneumáticos para reposição

5. Automação Hidráulica e Eletrohidráulica

5.1. Princípios físicos da hidráulica (grandezas)

5.1.1. Pressão

5.1.2. Vazão

5.1.3. Volume

5.1.4. Velocidade

5.1.5. Força

5.1.6. Temperatura

5.1.7. Dimensões de componentes

5.1.8. Potência

5.2. Grupo de acionamento: unidades hidráulicas e seus componentes

5.3. Fluidos hidráulicos: tipos de fluidos; propriedades

5.4. Função e constituição dos elementos hidráulicos e eletrohidráulicos

5.5. Simbologia hidráulica e eletrohidráulica

5.6. Componentes para hidráulica e eletrohidráulica

5.7. Cálculos para a especificação de componentes: bombas, filtros, reservatórios, acoplamentos, motores elétricos, manômetros, blocos hidráulicos de distribuição, tubulações, atuadores e válvulas direcionais, bloqueio, reguladoras

	<p>de pressão, controladoras de fluxo e segurança</p> <p>5.8. Desenho de esquemas hidráulicos e eletrohidráulicos</p> <p>5.9. Sequência de montagem de sistemas hidráulicos e eletrohidráulicos</p> <p>5.10. Metodologias de desenvolvimento de sistemas automatizados: intuitivo, cascata, passo a passo, tabela verdade</p> <p>5.11. Softwares de simulação</p> <p>5.12. Leitura e interpretação de catálogos de fabricantes</p> <p>5.13. Análise de viabilidade técnica, econômica e ambiental</p> <p>5.13.1. Requisitos de projeto</p> <p>5.13.2. Novas tecnologias e tecnologias alternativas</p> <p>5.13.3. Requisitos ambientais</p> <p>5.14. Testes de funcionamento de sistemas hidráulicos e eletrohidráulicos</p> <p>5.14.1. Procedimentos de teste</p> <p>5.14.2. Equipamentos de teste</p> <p>5.14.3. Padrões de referência</p> <p>5.15. Operações de manutenção de sistemas hidráulicos e eletrohidráulicos</p> <p>5.15.1. Diagnóstico</p> <p>5.15.2. Desmontagem</p> <p>5.15.3. Montagem</p> <p>5.15.4. Substituição</p> <p>5.15.5. Documentação</p> <p>5.15.6. Especificação de componentes hidráulicos e eletrohidráulicos para reposição</p> <p>6. SEGURANÇA EM SISTEMAS ELETROPNEUMÁTICOS E ELETROHIDRÁULICOS</p> <p>6.1. EPI e EPC</p>
--	--

	<p>6.2. Técnicas de bloqueios elétricos, mecânico, hidráulicos e pneumáticos</p> <p>6.3. Análise de riscos em equipamentos</p> <p>6.4. Normas de segurança</p>
--	--

Capacidades Socioemocionais

- 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
- Posicionar-se com ética em relação a situações e contextos apresentado

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 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
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"> 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.

10.5 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.

10.6 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.

11 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.

12 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.

13 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.

14 AVALIAÇÃO

14.1 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 utilizada 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.

14.2 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.

15 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.

15.1 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.

15.2. REALIZAÇÃO DO SAEP

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

15.2.1 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.

15.2.2 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.

15.2.3 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.

15.2.4 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.

15.3. 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.

15.3.1 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.

15.3.2 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/expresa 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.

15.3.3 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.

15.3.4 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.

15.3.5 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.

15.4. 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.

15.4.1 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).

16 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 da Lei Brasileira de Inclusão n.º 13.146 de 06 de julho de 2015.

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.

17 CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Ao aluno que concluir, com aproveitamento, todos os componentes curriculares e provar, mediante apresentação de certificado ou diploma, a conclusão do ensino médio, será conferido o diploma de **Técnico em Manutenção de Máquinas Industriais**.

- 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.

Os alunos terão o prazo de 3 (três) anos a partir da data de término do curso para apresentarem comprovante de Ensino Médio. Após este prazo os alunos perderão o direito de receber o referido documento, tendo direito apenas a receber uma declaração.

18 RECURSOS HUMANOS

Descrição	Jeancarlos Lucietto
Cargo/Função	Gerente
Formação	Engenheiro Mecânico, Engenheiro de Controle e Automação, Engenheiro de Segurança do Trabalho, Especialista Engenharia de produção, Mestre em Eficiência Energética e Sustentabilidade

Descrição	Edna Márcia Soncini Pontes
Cargo/Função	Coordenadora Pedagógica
Formação	Licenciatura em Pedagogia – Especialização em Gestão, Coordenação e Mediação Escolar – Técnico em Recursos Humanos

Descrição	Sheila Cristina Pilloto Nava
Cargo/Função	Secretária Escolar
Formação	Bacharel em Administração

19 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
André Luiz Gonsales	Tecnólogo em Processamento de Dados
Regiane Nunes Dronov Murgi	Licenciatura em Física
Fábia Patrícia de Carvalho	Engenharia Elétrica
Renan dos Santos Santana	Engenheiro Mecânico
Adam Henrique de Sousa	Técnico em Mecânica

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

20 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/cbosite/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.

21 RECURSOS FINANCEIROS

Tipo Curso	Habilitação Técnica de Nível Médio								
Eixo Tecnológico	Controle e Processos Industriais								
Curso	Habilitação Técnica em Manutenção de Máquinas Industriais								
Carga Horária	1360								
Quantidade de Semestres	6								
% Presencial	100%								
% EAD									
Valor do Curso	6.600,00								
Forma da Pagamento 1	24,00								
Valor da Forma de Pagmento 1	275,00								
Forma da Pagamento 2	24 Vezes	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Valor da Forma de Pagmento 2 (cada Mensalidade)		275,00	297,00	320,76	346,42	374,13	404,07	436,39	471,30
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	15%								
Estimativa - Quantidade de alunos bolsistas Socioeconômica (até 100%) - DE	10%								
Estimativa - Quantidade de alunos bolsistas Industrial (desconto 30%) - DE	10%								
Estimativa - Quantidade de alunos bolsistas Industrial (desconto 20%) - DE	5%								
Estimativa - Quantidade de alunos bolsistas Industrial (desconto 15%) - DE	5%								
Tipo Curso	Habilitação Técnica	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	Quantidade de Entradas	60	60	60	60	60	60	60	60
	Quantidade de Remanescente (Já considerando Evasão e Inadimplência)			10	56	69	37	104	126
	Total de Alunos	60	60	70	116	129	157	164	186
ENTRADAS									
	Quantidade de Entrada de Alunos		60	60	60	60	60	60	60
	Evasão		0	10	26	31	35	39	42
	Total de Alunos	60	60	110	145	174	199	220	238
RECEITAS (24 meses)									
	ESTIMATIVA - Receita SEM Desconto		17.766,54	35.177,75	49.907,63	64.838,82	80.067,54	95.631,15	111.808,75
	ESTIMATIVA - Receita com DESC 1		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ESTIMATIVA - Receita com DESC 2		1.782,00	3.528,36	5.005,78	6.503,39	8.030,85	9.537,31	11.214,52
	ESTIMATIVA - Receita com DESC 3		891,00	1.764,18	2.502,89	3.251,70	4.015,42	4.798,95	5.607,26
	ESTIMATIVA - Receita com DESC 4		891,00	1.764,18	2.502,89	3.251,70	4.015,42	4.798,95	5.607,26
TOTAL		50.688,00	165.643,78	170.613,09	175.731,48	181.003,43	186.433,53	192.026,54	134.237,79

PLANILHA DE ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
INVESTIMENTOS	9.869,60	19.917,50	20.354,21	20.808,37	21.280,71	21.771,94	22.282,82	22.814,12
Infraestrutura e Livros	3.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00
Docente	6.144,00	6.389,76	6.645,35	6.911,16	7.187,61	7.475,12	7.774,12	8.085,08
Coordenação Pedagógica	281,76	1.758,18	1.828,51	1.901,65	1.977,72	2.056,82	2.139,10	2.224,66
Coordenação Técnica	256,00	1.597,44	1.661,34	1.727,79	1.796,90	1.868,78	1.943,53	2.021,27
Equipe ADM	187,84	1.172,12	1.219,01	1.267,77	1.318,48	1.371,22	1.426,07	1.483,11
RECEITAS	50.688,00	165.643,78	170.613,09	175.731,48	181.003,43	186.433,53	192.026,54	134.237,79
Habilitação Técnica em Eletrotécnica	50.688,00	165.643,78	170.613,09	175.731,48	181.003,43	186.433,53	192.026,54	134.237,79
FLUXO DE CAIXA								
(=) Receita Bruta	50.688,00	165.643,78	170.613,09	175.731,48	181.003,43	186.433,53	192.026,54	134.237,79
(-) Custos Variáveis								
(=) Margem de Contribuição Total	50.688,00	165.643,78	170.613,09	175.731,48	181.003,43	186.433,53	192.026,54	134.237,79
(-) Custos Fixos								
(=) EBITDA	50.688,00	165.643,78	170.613,09	175.731,48	181.003,43	186.433,53	192.026,54	134.237,79
(-) Depreciação								
(=) LAIR	50.688,00	165.643,78	170.613,09	175.731,48	181.003,43	186.433,53	192.026,54	134.237,79
(-) Impostos								
(=) Lucro Bruto	50.688,00	165.643,78	170.613,09	175.731,48	181.003,43	186.433,53	192.026,54	134.237,79
(=) Lucro Livre	40.818,40	145.726,28	150.258,88	154.923,11	159.722,72	164.661,59	169.743,72	111.423,67
(=) Lucro Livre e Acumulado	40.818,40	186.544,68	336.803,56	491.726,67	651.449,39	816.110,98	985.854,70	1.097.278,37

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

RODOLPHO CAESAR MANGIALARDO
Diretor Regional SENAI-DR/MS

Outubro/2024

Gerência de Educação

Parecer n.º 53/2024

Processo n.º 53/2024

Analisa a solicitação de autorização de funcionamento do curso **Técnico em Manutenção de Máquinas Industriais**, 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: **Faculdade de Tecnologia SENAI Dourados**.

A Gerência de Educação procedeu análise do projeto de curso, citado no *caput*, com vistas à aprovação do Projeto do Curso **Técnico em Manutenção de Máquinas Industriais**, Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais, a ser realizado pela Faculdade de Tecnologia SENAI Dourados.

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 Gerência de Educação, procedeu análise do projeto de curso Técnico em Manutenção de Máquinas Industriais constante do Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, conforme Processo n.º 53/2024.

Quanto à perspectiva técnico-pedagógica:

O Projeto de Curso possibilita que a Faculdade de Tecnologia SENAI Dourados atue na Educação Profissional, de forma a colaborar com o crescimento sócio econômico da cidade de Dourados 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.

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 Manutenção de Processos Industriais, teve como base o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do MEC – 4ª Edição e o Itinerário Nacional do SENAI – Versão 2024.

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 Manutenção de Processos Industriais, constante do Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, a ser realizado na Unidade Operacional: Faculdade de Tecnologia SENAI Dourados, a Gerência de Educação, indica a Direção Regional do SENAI-DR/MS propor ao Conselho Regional:

1. Autorizar o funcionamento, pelo prazo de cinco anos, do curso Técnico em Manutenção de Processos Industriais, 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: Faculdade de Tecnologia SENAI Dourados, situada na Rua Vinte de Dezembro, n.º 2445 Bairro: Jardim Rasslem em Dourados-MS – CEP 79813-280;
2. Aprovar o projeto de curso Técnico em Manutenção de Processos Industriais, constante do Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, cuja matriz curricular apresenta um total de 1.360 horas.

Campo Grande, 07 de outubro de 2024.


Assinado eletronicamente por:
Celina Lima e Silva
CPF: *** 627.761-**-
Data: 07/10/2024 18:32:45 -04:00
Celina Lima e Silva
Analista Técnico – Gerência de Educação


Assinado eletronicamente por:
Daniela Gil
CPF: *** 659.841-**-
Data: 08/10/2024 07:16:13 -04:00
Daniela Fernanda Viduani Sopran Gil
Gerente de Educação – SENAI-DR/MS

SISTEMA FIEMS

Av. Afonso Pena, 1206 | Bairro Amambai
79005-901 | Campo Grande/MS | Brasil
<https://assinatura.fiems.com.br/validar/MCFDM3XAXRVL4YH-ERGQW>
www.fiems.com.br/senai

Esse documento foi assinado por Celina Lima e Silva e Daniela Gil. Para validar o documento e suas assinaturas acesse <https://assinatura.fiems.com.br/validar/MCFDM3XAXRVL4YH-ERGQW>

FIEMS
SESI
SENAI
IEI





MANIFESTO DE ASSINATURAS



Código de validação: MCPDM-3XAXR-VL4YH-ERGQW

Tipo de assinatura: Avançada

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

- ✓ Celina Lima eSilva (CPF ***.667.761-**) em 07/10/2024 17:32 - Assinado eletronicamente

Endereço IP	Geolocalização
206.0.136.66	Lat: -20,455934 Long: -54,620474
	Precisão: 10681 (metros)
Autenticação	celina@ms.senai.br
Email verificado	
N6U3/nQwXQ+mdMUSiXgKjeUmjdgmgHGCb9IAMg/VgrAs=	
SHA-256	

- ✓ Daniela Gil (CPF ***.659.841-**) em 08/10/2024 08:16 - Assinado eletronicamente

Endereço IP	Geolocalização
177.2.109.246	Lat: -20,465309 Long: -54,624638
	Precisão: 115 (metros)
Autenticação	daniela.gil@ms.senai.br (Verificado)
Login	
JWqFAuIl5D3ef6smSSLUYMhrKhXcjyEnx9wBuHC69al=	
SHA-256	

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

<https://assinatura.fiems.com.br/validate/MCPDM-3XAXR-VL4YH-ERGQW>

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

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

RESOLUÇÃO N.º 65/2024.

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, atualizado pelo Decreto 6.635, de 5 de novembro de 2008.

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

Considerando o Parecer n.º 53/2024 da Gerência de Educação.

Considerando a decisão deste Conselho Regional em reunião ordinária no dia 31 de outubro de 2024.

RESOLVE:

1. Autorizar o funcionamento, pelo prazo de cinco anos, do curso Técnico em Manutenção de Máquinas Industriais, constante do Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, a ser oferecido pelo SENAI-DR/MS e realizado no Unidade Operacional: Faculdade de Tecnologia SENAI Dourados, situada na Rua Vinte de Dezembro, n.º 2445 Bairro: Jardim Rasslem em Dourados-MS – CEP 79813-280;
2. Aprovar o projeto de curso Técnico em Manutenção de Máquinas Industriais, constante do Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais, Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio, cuja matriz curricular apresenta um total de 1.360 horas;
3. Autorizar à publicação no site do Departamento Nacional e Departamento Regional.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.

Em Campo Grande, capital do Estado de Mato Grosso do Sul, aos 31 de outubro de 2024.


LUIZ GONZAGA CROSARA JUNIOR
Presidente do Conselho Regional do SENAI
em substituição e/ou sob delegação