

PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA

Departamento Regional de Pernambuco



METALMECÂNICA - MECÂNICA

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 2 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

Federação das Indústrias do Estado de Pernambuco

Presidente

Bruno Salvador Veloso da Silveira

Departamento Regional do SENAI Pernambuco

Diretora Regional

Camila Brito Tavares Barreto

Diretora de Educação

Ana Cristina Cerqueira Dias

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 3 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

TÉCNICO EM MECÂNICA

<i>HISTÓRICO DE REVISÃO</i>			
<i>REVISÃO</i>	<i>DATA</i>	<i>DESCRIÇÃO</i>	<i>REVISADO POR</i>
00	29/01/2025	Emissão Inicial	Vanessa de Mendonça Pedrosa

APROVADO POR:	VALIDADO POR:
Conselho Regional do SENAI-PE	Ana Cristina Cerqueira Dias

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO
Av. Norte Miguel Arraes de Alencar, 539 – Santo Amaro
Recife/PE – CEP: 50.100-000

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO		PÁGINA 4 de 115
			CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003
	REVISÃO 00		DATA 29/01/2025

Identificação do Curso

Habilitação:	TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM MECÂNICA
Eixo Tecnológico	Controle e Processos industriais
CBO:	3141-10
Carga Horária:	1200 horas
Prazo de Validade:	05 (cinco) anos, a partir da data de resolução de autorização de funcionamento do curso.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL

DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO

Av. Norte Miguel Arraes de Alencar, 539 – Santo Amaro

Recife/PE – CEP: 50.100-000

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 5 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

Sumário

1. Justificativa e Objetivos	6
2. Requisitos e Formas de Acesso ao Curso.....	10
3. Perfil Profissional de Conclusão	11
3.1 Descrição das Funções.....	12
4. Organização Curricular	19
4.1. Referências legais e abordagem metodológica.....	19
4.2 Matriz Curricular	21
4.3. Itinerário Formativo.....	22
4.4. Controle de Frequência	22
4.5. Descrição das Unidades Curriculares – Ementas	22
4.6. Descrição das Unidades Curriculares – Ementas	23
5. Acessibilidade	98
6. Critérios e Procedimentos de Avaliação da Aprendizagem.....	99
7. Critérios de Aproveitamento e Procedimentos de Avaliação de Competências Profissionais anteriormente desenvolvidas	100
8. Instalações, Equipamentos, Recursos Tecnológicos e Biblioteca	101
9. Recursos Humanos.....	107
9.1 Equipe Gestora.....	107
9.2 Equipe Docente.....	108
10. Certificados e Diplomas.....	109
11. Referências	110

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 6 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

1. Justificativa e Objetivos

1.1. Justificativa

Após um longo período de crise econômica que ainda afeta o Brasil, algumas áreas industriais começam a iniciar o processo de retomada do crescimento. É o caso da mecânica industrial, fundamental para o funcionamento de quase tudo o que é produzido no país, desde bens de consumo utilizados na rotina de uma família até o maquinário pesado para a indústria.

A mecânica industrial está presente nos mais diversificados ramos, não apenas nas montadoras de automóveis, indústria aeronáutica, naval e metalurgia, mas passando pela indústria alimentícia e produção agrícola. E, ainda, no desenvolvimento de máquinas para plantio e colheita, sistemas de transporte, setor farmacêutico ou na indústria têxtil e na montagem e manutenção de equipamentos e maquinários (TABLEAU, 2017).

Nesse cenário de reconstrução, é importante considerar a urgência de soluções capazes de mudar rapidamente a realidade econômica e social. Uma delas, sem dúvidas, é a oferta de trabalho qualificado, através da formação de pessoas para o trabalho. Grandes investimentos, como, por exemplo, obras de infraestrutura, são necessários para o crescimento econômico, mas sem uma mão de obra capacitada, nunca serão suficientes. E muitos desses investimentos de alguma forma dependem da base mecânica para seu pleno funcionamento.

O Blog Industrial Nomus destaca as 5 principais dificuldades do setor metalomecânico em 2020: a necessidade de aplicação prática dos conhecimentos; comunicação entre as diversas áreas da empresa; acompanhamento das informações do chão de fábrica; manutenção e flexibilidade de cadastros de engenharia dos produtos fabricados; e programação da produção com agilidade. Assim, as indústrias brasileiras passam a investir cada vez mais em equipamentos, qualificação e novas tecnologias em busca de processos de produção mais ágeis, qualidade e sustentabilidade ambiental. Nesse contexto,

[..] é essencial buscar a recuperação da economia por meio do aumento da competitividade e produtividade mediante um trabalho interno avançado. Dados esses fatores, são necessárias as seguintes medidas: aperfeiçoamento de técnicas de gestão, aumento do mercado, melhoria das condições produtivas e do desempenho organizacional, redução de custos e de desperdícios, e diminuições de gastos gerais (PIMENTA, 2020).

Deste modo, a indústria mecânica prevê crescer com base na demanda de máquinas. Para Santomauro (2020), as projeções anunciadas pelos dirigentes da indústria nacional de máquinas e equipamentos para este ano soam otimistas, mas com cautela. Tais perspectivas trarão bom alento a esse setor, que nos últimos anos teve seus negócios reduzidos e agora aposta em maior prosperidade, em decorrência não somente da economia interna mais movimentada, mas também de uma conjuntura cambial que lhe permite mais fôlego para enfrentar a concorrência dos equipamentos importados.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 7 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

Em 2020 o aquecimento da economia nacional deve fazer do mercado interno o grande responsável pelo incremento nos negócios da indústria nacional de máquinas e equipamentos. "As vendas internas devem elevar-se cerca de 10% e provavelmente não crescerão as exportações", projeta José Velloso, presidente-executivo da Abimaq (Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos). "Com isso, o crescimento do total do setor no decorrer deste ano, relativamente a 2019, deve situar-se na faixa entre 3,5% e 4%", sintetiza (SANTOMAURO, 2020).

O Jornal do Commercio publicou uma matéria em 2019 baseada em um estudo elaborado pelo SENAI em que afirma que Pernambuco vai precisar de 300 mil profissionais qualificados para a indústria em 5 anos. A pesquisa aponta que essas vagas estão em cinco setores em potencial: metalmecânica, logística e transporte, eletroeletrônica, energias renováveis e construção civil (CARVALHO, 2019).

Sobre essa temática, a Folha de Pernambuco (2019) apontou, pelo coordenador de Economia da Federação das Indústrias do Estado de Pernambuco (FIEPE), Cezar Andrade, que a maior dificuldade dos empresários, tanto da indústria quanto fora dela, é justamente a mão de obra qualificada. Na perspectiva de Andrade, não falta emprego, o que falta é gente qualificada para assumir as funções (FOLHA DE PERNAMBUCO, 2019).

Desse modo, as pessoas já empregadas vão precisar de aperfeiçoamento para se manter na área. Isso, portanto, requer profissionais constantemente atualizados, pois a área da metalmecânica evoluiu e incorporou avanços de tecnologias nos campos da elétrica, automação, robótica, mecatrônica e nanotecnologia. Essas inovações chegam à indústria a todo momento e exigem preparo específico dos profissionais. Assim, o curso Técnico em Mecânica abre portas para oportunidades em um mercado de trabalho atraente e com muitas possibilidades de atuação.

Essas informações, junto aos subsídios obtidos através do Comitê Técnico Setorial, constituído por representantes de empresas, dos trabalhadores, do meio acadêmico e de outras entidades representativas do segmento de mecânica, legitimam a proposição de reformulação deste Plano de Curso. Centrado no conceito de competências por área, ele favorece o atendimento às necessidades dos trabalhadores na construção de seus itinerários individuais e os conduz a níveis mais elevados de competência para o trabalho.

O SENAI Pernambuco compreende que os profissionais que vão enfrentar o mundo moderno devem estar preparados não apenas para o trabalho, mas também para o exercício da cidadania. Neste Plano de Curso Técnico em Mecânica, portanto, extrapola-se a visão de uma preparação limitada a um posto de trabalho específico, voltada apenas para a execução de tarefas prescritas; busca-se formar o trabalhador pensante, dotado de capacidade para se reposicionar frente ao trabalho, de forma flexível e adequada. Em outras palavras, permite ao aluno desenvolver competências, capacidades e uma visão de mundo que lhe darão o necessário suporte para evoluir pessoal e profissionalmente.

Desse modo, a partir da utilização de softwares e simuladores, assim como de estratégias metodológicas diversas, como atividades de pesquisas e situações de aprendizagens alinhadas com

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 8 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

a realidade do ambiente real do mundo do trabalho, o aluno será desafiado a pensar e desenvolver seu senso crítico, criativo e empreendedor, posicionando-se frente ao trabalho de forma flexível e adequada. O técnico em mecânica formado no SENAI, portanto, fará uso de múltiplas tecnologias para o desempenho de suas funções profissionais, sempre baseado nos princípios técnicos de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 9 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo Geral

Formar um profissional crítico-reflexivo dotado de uma ampla compreensão dos processos tecnológicos que envolvem os sistemas de produção, projetos mecânicos e de automação e manutenção de máquinas e equipamentos, subsidiado pelos fundamentos científicos correspondentes ao Técnico em Mecânica, atendendo as normas e padrões técnicos de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos e controle dos processos de produção mecânica;
- Realizar a manutenção mecânica de máquinas e equipamentos segundo normas técnicas, considerando padrões de qualidade, de saúde e segurança no trabalho e meio ambiente;
- Atuar, sob supervisão, no processo de automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos
- Desenvolver uma postura de iniciativa, liderança, polivalência, trabalho em equipe e espírito empreendedor;
- Aplicar senso crítico, de modo que compreenda o contexto social, econômico e político no qual se encontra, desenvolvendo assim, uma formação técnica-humanista para atuar como Técnico em Mecânica;
- Atuar na resolução de problemas não só rotineiros, mas também inusitados em seu campo de atuação profissional;
- Atender as normas e padrões técnicos de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente, em sua atuação como profissional da área metalmecânica.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 10 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

2. Requisitos e Formas de Acesso ao Curso

2.1 Requisitos

- Jovens que se encontrem na faixa etária preconizada na Consolidação das Leis do Trabalho – CLT – e nas Leis 10.097/2000 e 11.788/2008 para possível inserção em programa de aprendizagem e estágio. Atende-se, também, com a oferta desse programa (jovens aprendizes), ao dispositivo regimental do SENAI. Configura-se para este público a forma de articulação concomitante, de acordo com a Lei 11.741, de 16 de julho de 2008, que alterou dispositivos da Lei 9.394/1996 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, e a Resolução CNE/CP Nº.1 DE 05 DE Janeiro de 2021 (BRASIL, 2021).
- Jovens que buscam profissionalização técnica de nível médio e que estejam cursando o Ensino Médio, configurando-se, assim, a forma de articulação concomitante.
- Candidatos que concluíram o Ensino Médio e buscam inserção ou evolução no mundo do trabalho por meio de qualificação técnica e habilitação profissional. Configura-se, assim, a modalidade subsequente, de acordo a Lei 11.741/2008, que alterou dispositivos da Lei 9394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e a Resolução CNE/CP Nº.1 DE 05 DE Janeiro de 2021 (BRASIL, 2021), que define as diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional gerais e tecnológica.
- Transferência de estudantes oriundos de outras instituições de educação profissional, mediante a existência de vagas, salvo nos casos determinados por lei, respeitando-se as competências adquiridas na instituição de origem.
- Outras formas previstas em legislação vigente.

2.2 Forma de acesso

O acesso ao Curso Técnico se dará mediante inscrições e, frente à demanda apresentada, as escolas planejam a formação das turmas e definem em seguida o início das aulas.

As inscrições para os cursos serão realizadas nas épocas previstas em calendário escolar.

Os inscritos serão convocados à matrícula até o limite de vagas existentes para a composição da turma e o ingresso do aluno será no primeiro módulo.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 11 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

3. Perfil Profissional de Conclusão

Técnico de Nível Médio em Mecânica

Apoiar a gestão da manutenção, implementar processos de produção e atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos e na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

Perfil Profissional

O Técnico em Mecânica será habilitado para:

- Programar, controlar e executar processos de fabricação mecânica para máquinas e equipamentos mecânicos atendendo às normas e aos padrões técnicos de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
- Planejar, aplicar e controlar procedimentos de instalação, de manutenção e inspeção mecânica de máquinas e equipamentos.
- Elaborar projetos de produtos relacionados a máquinas e equipamentos mecânicos especificando materiais para construção mecânica por meio de técnicas de usinagem, soldagem e conformação mecânica.
- Realizar inspeção visual, dimensional e testes em sistemas, instrumentos e equipamentos mecânicos, pneumáticos, hidráulicos e eletromecânicos de máquinas.
- Reconhecer tecnologias inovadoras presentes no segmento visando a atender às transformações digitais na sociedade.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 12 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

3.1 Descrição das Funções

Função 1 Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente	
Subfunção	Padrões de Desempenho
Planejar a manutenção	- Considerando a criticidade das anomalias das máquinas e equipamentos - Considerando o histórico de manutenções da máquina e/ou equipamento - Considerando o custo-benefício da ação de manutenção requerida - Considerando as especificações do fabricante - Considerando o tipo de manutenção a ser realizada - Atendendo os padrões, normas e procedimentos da empresa - Estabelecendo os requisitos, períodos e condições para a realização da lubrificação das máquinas e equipamentos com base nas indicações do fabricante - 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 - Especificando os insumos e equipamentos necessários para a realização da manutenção - Considerando as normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho e meio ambiente

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 13 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

Orientar a execução da manutenção	- Dimensionando os recursos humanos e o uso dos materiais, máquinas, ferramentas e equipamentos requeridos pela natureza da manutenção a ser executada - Controlando as ações de reparação e de substituição de peças e componentes com base nas referências técnicas pertinentes - Controlando as lubrificações realizadas pelos operadores - Realizando as inspeções e avaliações necessárias - Testando o funcionamento das máquinas e equipamentos - Controlando as ações de montagem e desmontagem de máquinas e equipamentos - Controlando a instalação e/ou reinstalação de máquinas e equipamentos - Controlando a reposição de peças e componentes consumidos na manutenção - Assegurando o atendimento das normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente aplicáveis ao processo
Gerar a documentação técnica decorrente dos serviços de manutenção	- Elaborando o memorial descritivo / histórico de manutenção das manutenções realizadas em conformidade com os padrões da empresa - Estimando a vida útil da máquina/equipamento a partir dos parâmetros do fabricante, análises diagnósticas e histórico das manutenções

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 14 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

Função 2 Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente	
Subfunção	Padrões de Desempenho
Organizar o processo produtivo	- Considerando as características do projeto - Estabelecendo a sequência de operações a serem executadas com base nas características do projeto mecânico - Estabelecendo os parâmetros técnicos para os diferentes processos de fabricação mecânica demandados - Estabelecendo o cronograma de trabalho com base na complexidade dos processos e na disponibilidade dos recursos humanos, materiais, tecnológicos e logísticos demandados - Considerando as normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente aplicáveis ao processo produtivo em questão
Coordenar a execução do processo produtivo de peças e componentes de máquinas e equipamentos industriais	- Considerando as especificações técnicas do projeto - Considerando as características e as variáveis do processo de fabricação em execução - Supervisionando a correta utilização das máquinas, equipamentos, ferramentas e dispositivos requeridos para cada uma das etapas do processo produtivo, parâmetros e especificações do projeto - 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

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 15 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

	- Orientando as equipes com base nas referências técnicas aplicáveis às diferentes etapas e processos - Atendendo as normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente aplicáveis ao processo
Apoiar a engenharia na otimização de processos de produção mecânica	- Considerando as falhas, desvios e perdas identificadas nos processos produtivos - Prestando informações técnicas sobre o processo produtivo, recursos tecnológicos e gargalos observados - Considerando as novas tecnologias disponíveis - MONITORANDO A EFICÁCIA DE NOVAS SOLUÇÕES IMPLEMENTADAS.

Função 3 Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente	
Subfunção	Padrões de Desempenho
Apoiar o planejamento das etapas de desenvolvimento do projeto	- Considerando as necessidades do cliente e do mercado - Realizando, em conjunto com a equipe, estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental do projeto - Estabelecendo as fases de desenvolvimento e as áreas de gerenciamento do projeto com base nas suas características e especificações técnicas pertinentes - Considerando as normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente aplicáveis ao projeto

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 16 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

	Elaborando a documentação técnica de sua competência em conformidade com os padrões e normas pertinentes
Subsidiar tecnicamente a engenharia quanto aos processos, materiais e tecnologias mecânicas	- Considerando a aplicação dos componentes mecânicos - Prestando informações técnicas que impactam o projeto - Sugerindo processos de fabricação, componentes, materiais e tecnologias compatíveis com o projeto - Sugerindo tratamentos térmicos, superficiais e ensaios tecnológicos compatíveis com a natureza do projeto - Elaborando desenhos técnicos relativos ao projeto - Simulando, em software específico, o funcionamento do sistema - Considerando as normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente aplicáveis ao projeto
Construir protótipos	- Considerando as especificações técnicas do projeto - Produzindo componentes dos conjuntos com base nas especificações do projeto - Utilizando recursos e tecnologias disponíveis no mercado - Montando os conjuntos com base nas especificações do projeto - Testando o funcionamento do sistema - Elaborando a documentação técnica do projeto com base nos padrões e normas estabelecidas - Considerando as normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente aplicáveis ao projeto

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 17 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

Função 4 Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente	
Subfunção	Padrões de Desempenho
Apoiar o desenvolvimento de sistemas de automação eletropneumática e eletrohidráulica em máquinas e equipamentos industriais.	- Considerando o contexto de utilização das máquinas e equipamentos - Considerando a viabilidade técnica, econômica e ambiental - Elaborando os circuitos eletrohidráulicos e eletropneumáticos com base nas normas técnicas, características das máquinas e equipamentos e requisitos do cliente - Especificando os componentes que constituem os sistemas com base nos esforços a que serão submetidas as máquinas e equipamentos - Orientando com a montagem de sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos - Realizando testes de funcionamento de sistemas com base nas normas técnicas e características das máquinas e equipamentos - Elaborando a documentação técnica do projeto com base nos padrões e normas estabelecidas
Prestar suporte mecânico à realização de instalações elétricas em máquinas e equipamentos industriais	- Considerando as grandezas elétricas das máquinas e equipamentos - Subsidiando o profissional da área elétrica quanto aos aspectos mecânicos que impactam as instalações elétricas - Realizando testes funcionais nas máquinas e equipamentos em conformidade com suas características e aplicações

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 18 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

• Acessar controladores lógico-programáveis de máquinas e equipamentos via IHM	• Considerando os requisitos técnicos e funcionalidade dos CLPs • Rastreando possíveis falhas nos sistemas mecânicos dos equipamentos • Atendendo as indicações do fabricante • Observando as entradas e saídas dos sinais elétricos
--	---

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 19 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

4. Organização Curricular

4.1. Referências legais e abordagem metodológica

Do ponto de vista legal, este programa reger-se-á pelo que preconizam a Lei Federal 9394/96 (BRASIL, 1996) de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, com as alterações introduzidas pela Lei 11.741/2008 (BRASIL, 2008), a Resolução CNE/CEB 06/12 (CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2012), que define as diretrizes curriculares nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, o Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos do Ministério de Educação – MEC, (CNCT/MEC, 2023) e Resolução do Conselho Regional do SENAI Pernambuco nº 11/2015 aprova o novo regulamento da integração do SENAI ao Sistema Federal de Ensino, revoga a Resolução de 14/2013 e o regulamento aprovado por este ato e dá outras providências.

Do ponto de vista metodológico, alguns princípios orientarão o desenvolvimento curricular. Destaca-se a interdisciplinaridade que, entre outros mecanismos, utilizará a metodologia de desenvolvimento de projetos, para os quais concorrem conhecimentos das diversas unidades curriculares do curso. Tais projetos devem funcionar como eixos integradores que estimulem a visão global do conhecimento e o diálogo entre diferentes campos do saber.

Outro princípio é a contextualização, significando abordagem de conteúdos/atividades, através da vinculação entre as experiências de vida do aluno, o mundo do trabalho e outros diferentes aspectos da vida em sociedade.

Destaca-se, também, o tratamento transversal de temas que, por seu significado e relevância para a formação do aluno, devem permear o desenvolvimento curricular, sem que se torne necessário emprestar-lhes o status de unidade curricular. Entre tais temas, como: saúde, educação ambiental, ética, pluralidade cultural, orientação sexual, temas locais.

O eixo metodológico norteador das ações docentes e discentes é pautado nas estratégias de aprendizagem desafiadoras, que promovem a reflexão e a tomada de decisão por parte dos Alunos, na busca de soluções para os desafios estabelecidos no percurso formativo cujo conteúdo central focaliza situações-problema reais ou simuladas, estudos de caso, projetos, pesquisas aplicadas e projetos integradores. Tais situações são, por sua natureza, mobilizadoras de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores que estimulem a geração de ideias e aplicações de base científica, técnicas e tecnológicas que favorecem a aproximação da formação com o mundo do trabalho e as demandas de uma sociedade em transformação.

A estratégia de ensino é fundamental para a promoção de aprendizagens significativas, contextualizadas e motivadoras. Nesse sentido, serão utilizadas atividades concretas (exposição dialogada, atividades práticas, trabalho em grupo, dinâmica de grupo, visita técnica, ensaio

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 20 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

tecnológico, workshop, seminário, painel temático, gameificação, sala de aula invertida, design thinking) que contribuam para o desenvolvimento de capacidades e apropriação de conhecimentos, empregando distintas estratégias de ensino, as quais manterão estreita relação com a estratégia desafiadora definida na situação de aprendizagem, tendo em vista as condições de espaço, tempo e recursos.

Outra estratégia de ensino é a Educação a Distância que possibilita a autoaprendizagem com a mediação de recursos didáticos digitais e estratégias sistematicamente organizadas, propiciando aos educandos condições de gerir seus conhecimentos. Como na educação presencial, a educação a distância se desenvolve com a ação de três elementos: o professor/tutor, o estudante e a interação criada entre eles. Considerando a separação física e temporal entre quem aprende e quem ensina, característica da educação a distância, a interação professor/tutor-estudante ocorre de forma mediada, por meio de tecnologias de informação e comunicação.

Nos termos da Resolução CNE/CP Nº.1 DE 05 DE Janeiro de 2021 (BRASIL, 2021), que Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, pode prever carga horária na modalidade a distância, até o limite indicado no CNCT (o plano de curso técnico, presencial, pode prever atividades não presenciais até o limite de 20% da carga horária total do curso, “desde que haja suporte tecnológico e seja garantido o atendimento por docentes e tutores”).

As unidades curriculares ofertadas na forma não presencial serão desenvolvidas no Ambiente Virtual de Aprendizagem do SENAI, com materiais on-line, em formato multimídia (vídeo, simulação, animação, texto, ilustração etc.), com interação por meio de tecnologias digitais, utilizando variadas estratégias de aprendizagem e avaliação.

Os recursos didáticos para as atividades incluem simuladores e livros didáticos on-line que cobrem os itens de conhecimentos elencados para a Unidade Curricular do Curso, criados a partir de situações de aprendizagem e produzidos para acesso via web.

A interação entre professor/tutor e estudantes, entre estudantes e entre a monitoria e o suporte técnico será por meio de ferramentas de comunicação síncronas (chat, web conferência, telefone) e ferramentas de comunicação assíncrona (fóruns de discussão, correio eletrônico, salas de bate-papo), disponibilizadas no próprio Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 21 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

4.2 Matriz Curricular

Habilitação Profissional: Técnico em Mecânica

Módulos	Unidades Curriculares	Carga Horária Presencial	Carga Horária Total	Carga Horária Total do Módulo	Saída
Básico	Saúde e Segurança no Trabalho	12	12	112h	Único
	Introdução a Indústria 4.0	24	24		
	Introdução à Tecnologia da Informação e Comunicação	40	40		
	Introdução a Qualidade e Produtividade	16	16		
	Introdução ao Desenvolvimento de Projetos	12	12		
	Sustentabilidade nos processos industriais	8	8		
Específico Introdutório	Fundamentos da Tecnologia Mecânica	200	200	300h	
	Processo Básico de Fabricação Mecânica	100	100		
Específico Profissional 1	Processos de Fabricação Mecânica	200	200	428h	
	Planejamento e Controle da Produção	100	100		
	Otimização de Processos de Produção Mecânica	28	28		
	Desenvolvimento de Sistemas de Automação Mecânica	100	100		
Específico Profissional 2	Planejamento e Controle da Manutenção	60	60	360h	
	Manutenção Mecânica Aplicada	180	180		
	Introdução a Controladores Lógicos Programáveis	20	20		
	Desenvolvimento de Projetos	100	100		
Total		1200h	1200h	1200h	

O curso é composto por carga horária 100% presencial.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 22 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

4.3. Itinerário Formativo

O desenho curricular desta oferta formativa foi elaborado com base no perfil profissional de competências definido pelo Comitê Técnico Setorial para o Técnico em Mecânica e nas competências profissionais gerais definidas pelo MEC para o eixo tecnológico Controle e Processos Industriais.

O currículo está pautado nos princípios da flexibilidade, interdisciplinaridade e contextualização, em consonância com o enfoque de formação para competências. Cabe destacar ainda que a organização curricular proposta prevê módulos Básico, Específico Introdutório, Específico Profissional 1 e Específico Profissional 2.

O módulo Básico possui terminalidade e visa proporcionar as condições para o adequado aproveitamento do módulo subsequente, sendo, portanto, constituídos pelos fundamentos técnicos e científicos requeridos pelo eixo tecnológico/área profissional em foco.

O(s) módulo(s) Específicos complementa(m) a formação para qualificação técnica (quando houver) e para a habilitação de técnico de nível médio em Mecânica, possibilitando ao aluno o enriquecimento de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores que ensejam o desenvolvimento de competências próprias à função técnica.

4.4. Controle de Frequência

Exigir-se-á do aluno ter 75% de frequência em cada Unidade Curricular do Curso.

4.5. Descrição das Unidades Curriculares – Ementas

Unidade curricular é a unidade pedagógica que compõe o currículo. Cada unidade, ao tempo em que resguarda a sua independência em termos formativos e de avaliação, contribui conjuntamente para o desenvolvimento de capacidades que integram as competências descritas no perfil profissional.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 23 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

4.6. Descrição das Unidades Curriculares – Ementas

Unidade curricular é a unidade pedagógica que compõe o currículo. Cada unidade, ao tempo em que resguarda a sua independência em termos formativos e de avaliação, contribui conjuntamente para o desenvolvimento de capacidades que integram as competências descritas no perfil profissional.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 24 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

BÁSICO	
Perfil Profissional: TÉCNICO EM MECÂNICA	
Unidade Curricular: Saúde e Segurança no Trabalho	
Carga Horária: 12h	
Função - F.1 : Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente - F.2 : Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente - F.3 : Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente - F.4 : Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente	
Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades básicas e socioemocionais necessárias à compreensão dos fundamentos da saúde e segurança do trabalho adequadas as diferentes situações profissionais.	
CONTEÚDOS FORMATIVOS	
Capacidades Básicas	Conhecimentos
Reconhecer os princípios, normas, legislação e procedimentos de saúde, segurança nos processos industriais.	1. Segurança do Trabalho 1.1. Histórico da Segurança do Trabalho no Brasil 1.2. Hierarquia das leis 1.3. Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho
Reconhecer os tipos de riscos inerentes às atividades laborais nos processos industriais.	1.4. CIPA 1.4.1. Definição 1.4.2. Objetivo 1.5. SESMT
Reconhecer os conceitos, classificação e impactos de acidentes e doenças ocupacionais na indústria. Reconhecer o	1.5.1. Definição 1.5.2. Objetivo

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 25 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

papel do trabalhador no cumprimento das normas de saúde e segurança. Reconhecer as medidas preventivas e corretivas nas atividades laborais	2. Riscos Ocupacionais 2.1. Perigo e risco 2.2. Classificação de Riscos Ocupacionais 2.2.1. Físicos 2.2.2. Químicos 2.2.3. Biológicos 2.2.4. Ergonômicos 2.2.5. de Acidentes 2.3. Mapa de Riscos
	3. Medidas de Controle 3.1. Importância dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Coletiva (EPC) 4. Acidentes do Trabalho e Doenças Ocupacionais 4.1. Definição 4.2. Tipos 4.3. Causa 4.3.1. Imprudência, imperícia e negligência 4.3.2. Fator humano e pessoal na prevenção de acidentes 4.4. Consequências dos acidentes do trabalho 4.4.1. Para o trabalhador 4.4.2. Para a família 4.4.3. Para a empresa 4.4.4. Para o país 4.5. CAT 4.5.1. Definição 5. Código de Ética profissional 5.1. Comunicação profissional 5.2. Postura profissional 6. O impacto da falta de ética nos ambientes de trabalho

Capacidades Socioemocionais

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		26 de 115	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO	DATA
		00	29/01/2025

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

Bibliografia Básica

CAMISASSA, Mara Queiroga. **Segurança e saúde no trabalho**: NRS 1 a 36 comentadas e descomplicadas. 5. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Forense, 2018. São Paulo: Método, 715 p.

SEGURANÇA e medicina do trabalho. 79 ed. rev, atual e ampl. São Paulo: Atlas, 2017. 1083 p.

SALIBA, Tuffi Messias; SALIBA, Sofia C. Reis; SALIBA, Sofia C. Reis. **Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador**. 12 ed. São Paulo: LTR, 2017. 724 p.

Bibliografia Complementar

BARSANO, Paulo Roberto; BARBOSA, Rildo Pereira. **Higiene e segurança do trabalho**. São Paulo: Érica, 2014. 128 p.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 27 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

BÁSICO	
Perfil Profissional: TÉCNICO EM MECÂNICA	
Unidade Curricular: Introdução a Indústria 4.0	
Carga Horária: 24h	
Função - F.1 : Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente - F.2 : Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente - F.3 : Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente - F.4 : Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente	
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais requeridas para compreender as aplicações das tecnologias habilitadoras para a indústria 4.0 e inserir-se em um contexto de inovação.	
CONTEÚDOS FORMATIVOS	
Capacidades Básicas	Conhecimentos
Reconhecer os marcos que alavancaram as revoluções industriais e seus impactos nas atividades de produção e no desenvolvimento do indivíduo. Reconhecer as tecnologias habilitadoras para indústria 4.0	1. Histórico da evolução industrial 1.1. 1ª Revolução Industrial 1.1.1. Mecanização dos processos 1.2. 2ª Revolução Industrial 1.2.1. A eletricidade 1.2.2. O petróleo 1.3. 3ª Revolução Industrial 1.3.1. A energia nuclear 1.3.2. A automação 1.4. 4ª Revolução Industrial

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 28 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

Correlacionar cada tecnologia habilitadora com impacto gerado em sua aplicação, em um contexto real ou simulado. Compreender a inovação como ferramenta de melhoria nos processos de trabalho e resolução de problemas.	1.4.1. A digitalização das informações 1.4.2. A utilização dos dados 2. Tecnologias Habilitadoras 2.1. Definições e aplicações 2.1.1. Big Data 2.1.2. Robótica 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 características 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 6.2. Articulação entre elementos da organização 6.3. Pensamento sistêmico
Capacidades Socioemocionais	

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 29 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

- Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.
- Perceber que, em seu ambiente 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.
- Acolher 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 em problemas, necessidades e oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho, considerando suas diferentes variáveis e interfaces.

Bibliografia Básica

KOTLER, Philip; KARTAJAYA, Hermawan; SETIAWAN, Iwan. **Marketing 4.0:** do tradicional ao digital. Rio de Janeiro: Sextante, 2017. 201 p.

SANTOS, Winderson E. dos; GORGULHO JÚNIOR, José Hamilton Chaves. **Robótica industrial:** fundamentos, tecnologias, programação e simulação. São Paulo: Érica, 2015. 176 p.

Bibliografia Complementar

MEDEIROS, Adelardo Adelino Dantas de et al. **Robótica móvel.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2014. xi, 302 p.

SANTOS, Ana Maria Borges dos. **Desenvolvendo liderança:** como liderar equipes produtivas. 2016 222 p

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 30 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

BÁSICO	
Perfil Profissional: TÉCNICO EM MECÂNICA	
Unidade Curricular: Introdução a Tecnologia da Informação e Comunicação	
Carga Horária: 40h	
Função - F.1 : Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente - F.2 : Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente - F.3 : Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente - F.4 : Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente	
Objetivo Geral: Proporcionar o desenvolvimento de capacidades básicas e socioemocionais relativas à comunicação e ao uso de ferramentas de TIC na interpretação de normas e ou textos técnicos e uso seguro de recursos informatizados nos processos de comunicação no trabalho.	
CONTEÚDOS FORMATIVOS	
Capacidades Básicas	Conhecimentos
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	1. Elementos da Comunicação 1.1. Emissor 1.2. Receptor 1.3. Mensagem 1.4. Canal 1.5. Ruído 1.6. Código 1.7. Feedback 2. Níveis de Fala 2.1. Linguagem culta

técnicos relacionados aos processos industriais.	2.2. Linguagem técnica
	2.2.1. Jargão
	2.2.2. Características
Reconhecer características e aplicabilidade de hardware e software de sistemas informatizados utilizados na indústria.	3. Comunicação
	3.1. Identificação de textos técnicos
	3.2. Relatórios
	3.3. Atas
	3.4. Memorandos
Utilizar recursos e funcionalidades da WEB nos processos de comunicação no trabalho, de busca, armazenamento e compartilhamento de informação.	3.5. Resumos
	4. Textos Técnicos
	4.1. Definição
	4.2. Tipos e exemplos
	4.3. Normas aplicáveis para redação (ex.: ABNT, ISO, IEEE, ANSI...)
Aplicar os recursos e procedimentos de segurança da informação.	4.4. Interpretação
	5. Informática
	5.1. Fundamentos de hardware
	5.1.1. Identificação de componentes
	5.1.2. Identificação de processadores e periféricos
	5.2. Sistema Operacional
	5.2.1. Tipos
	5.2.2. Fundamentos e funções
	5.2.3. Barra de ferramentas
	5.2.4. Utilização de periféricos
	5.2.5. Organização de arquivos (Pastas)
	5.2.6. Pesquisa de arquivos e diretórios
	5.2.7. Área de trabalho
	5.2.8. Compactação de arquivos
	6. Software de escritório
	6.1. Editor de Textos
	6.1.1. Tipos
	6.1.2. Formatação
	6.1.3. Configuração de páginas
	6.1.4. Importação de figuras e objetos

- 6.1.5. Inserção de tabelas e gráficos
- 6.1.6. Arquivamentos
- 6.1.7. Controles de exibição
- 6.1.8. Correção ortográfica e dicionário
- 6.1.9. Quebra de páginas
- 6.1.10. Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens
- 6.1.11. Marcadores e numeradores
- 6.1.12. Bordas e sombreado
- 6.1.13. Colunas
- 6.1.14. Controle de alterações
- 6.1.15. Impressão
- 6.2. Editor de Planilhas Eletrônicas
 - 6.2.1. Funções básicas e suas finalidades
 - 6.2.2. Linhas, colunas e endereços de células
 - 6.2.3. Formatação de células
 - 6.2.4. Configuração de páginas
 - 6.2.5. Inserção de fórmulas básicas
 - 6.2.6. Classificação e filtro de dados
 - 6.2.7. Gráficos, quadros e tabelas
 - 6.2.8. Impressão
- 6.3. Editor de Apresentações
 - 6.3.1. Funções básicas e suas finalidades
 - 6.3.2. Tipos
 - 6.3.3. Formatação
 - 6.3.4. Configuração de páginas
 - 6.3.5. Importação de figuras e objetos
 - 6.3.6. Inserção de tabelas e gráficos
 - 6.3.7. Arquivamentos
 - 6.3.8. Controles de exibição
 - 6.3.9. Criação de apresentações em slides e vídeos
 - 6.3.10. Recursos multimídia de apoio a apresentações e vídeos
- 7. Internet (World Wide Web)
 - 7.1. Políticas de uso

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 33 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

	7.2. Navegadores 7.3. Sites de busca 7.4. Download e gravação de arquivos 7.5. Correio eletrônico 7.6. Direitos autorais (citação de fontes de consulta) 7.7. Armazenamento e compartilhamento em nuvem 8. Segurança da Informação 8.1. Pilares da Segurança da Informação 8.1.1. Definições 8.2. Legislação vigente da segurança da informação 8.3. Golpes na internet 8.3.1. Tipos 8.4. Contas e Senhas 8.5. Navegação segura na internet 8.6. Backup 8.7. Códigos maliciosos (Malware) 9. Comunicação em equipes de trabalho 9.1. Dinâmica do trabalho em equipe 9.2. Busca de consenso 9.3. Gestão de Conflitos
Capacidades Socioemocionais	
Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais. Perceber que, em seu ambiente 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. Acolher 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 em problemas, necessidades e oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho, considerando suas diferentes variáveis e interfaces.	
Bibliografia Básica	

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		34 de 115	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO	DATA
		00	29/01/2025

COMER, Douglas. **Redes de computadores e internet**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016. 557 p.

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional do Rio Grande do Sul. **Fundamentos da comunicação**. Brasília: SENAI.DN 2015 173 p. (Série automação e mecatrônica industrial).

MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores**. 28. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2016. 336 p.

MARTELLI, Richard; BARROS, Maria Sílvia Mendonça de. **Excel 2016: avançado**. São Paulo: SENAC.SP, 2016. 258 p. (Informática).

Bibliografia Complementar

ALVES, William Pereira. **Banco de dados**. São Paulo: Érica, 2014. 160 p.

MARTELLI, Richard. **Excel 2016**. São Paulo: SENAC.SP, 2016. 253 p. (Informática).

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 35 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

BÁSICO	
Perfil Profissional: TÉCNICO EM MECÂNICA	
Unidade Curricular: Introdução a Qualidade e Produtividade	
Carga Horária: 16h	
Função - F.1 : Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente - F.2 : Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente - F.3 : Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente - F.4 : Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente	
Objetivo Geral: Desenvolver capacidades básicas e socioemocionais relativas à qualidade nas diferentes situações que podem ser enfrentadas pelos profissionais, identificando ferramentas da qualidade na aplicabilidade para melhorias e solução de problemas.	
CONTEÚDOS FORMATIVOS	
Capacidades Básicas	Conhecimentos
Reconhecer os fundamentos da qualidade nos processos industriais.	1. Qualidade 1.1. Definição 1.2. Evolução da qualidade
Identificar as ferramentas da qualidade aplicadas nos processos industriais.	2. Princípios da gestão da qualidade 2.1. Foco no cliente 2.2. Liderança 2.3. Engajamento das pessoas
Reconhecer as etapas da filosofia Lean para otimização de custos e	2.4. Abordagem de processos 2.5. Tomada de decisão baseado em evidências 2.6. Melhoria

redução do tempo e dos desperdícios de uma empresa.

- 2.7. Gestão de relacionamentos
- 3. Métodos e Ferramentas da Qualidade
 - 3.1. Definição e Aplicabilidade
 - 3.1.1. PDCA
 - 3.1.2. MASP
 - 3.1.3. Histograma
 - 3.1.4. 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

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		37 de 115	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO	DATA
		00	29/01/2025

	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 o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.

Perceber que, em seu ambiente 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.

Acolher 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 em problemas, necessidades e oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho, considerando suas diferentes variáveis e interfaces.

Bibliografia Básica

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. **Gestão organizacional**. Brasília: SENAI.DN, 2015. 89 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9001: sistema de gestão da qualidade: requisitos**. 3. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2015. 32 p.

SENAI. Departamento Nacional.; Departamento Regional de Santa Catarina. **Sistema de gestão**. Brasília: SENAI.DN, 2015. 204 p.

Bibliografia Complementar

LOBO, Renato Nogueirol. **Gestão da qualidade**. 2.ed. São Paulo: Érica, 2019.

CORRÊA, Henrique L; CORRÊA, Carlos A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços : uma abordagem estratégica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2017. xv, 606 p.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 38 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

BÁSICO	
Perfil Profissional: TÉCNICO EM MECÂNICA	
Unidade Curricular: Introdução ao Desenvolvimento de Projetos	
Carga Horária: 12h	
Função - F.1 : Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente - F.2 : Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente - F.3 : Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente - F.4 : Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente	
Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades básicas e socioemocionais para resolução de problemas por meio da elaboração de projetos.	
CONTEÚDOS FORMATIVOS	
Capacidades Básicas	Conhecimentos
Reconhecer as diferentes fases pertinentes à elaboração de um projeto.	1. Projetos 1.1. Definição 1.2. Tipos 1.3. Características
Reconhecer diferentes métodos aplicados ao desenvolvimento do projeto.	1.4. Fases 1.4.1. Concepção: ideação, pesquisa de anterioridade, registros e patentes 1.4.2. Fundamentação
Reconhecer os padrões de estrutura estabelecidos para a elaboração de projetos	1.4.3. Planejamento 1.4.4. Viabilidade 1.4.5. Execução

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 39 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

	1.4.6. Resultados 1.4.7. Apresentação 1.5. Normas técnicas relacionadas a projetos 2. Métodos de Desenvolvimento de projeto 2.1. Método indutivo 2.2. Método dedutivo 2.3. Método hipotético-dedutivo 2.4. Método dialético 3. Formulação de hipóteses e perguntas 3.1. Argumentação 3.2. Colaboração 3.3. Comunicação 4. Postura Investigativa 5. Estratégias de Resolução de problemas
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 • Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais. • 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.	
Bibliografia Básica	

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 40 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

ALBERTIN, Marcos; GUERTZENSTEIN, Viviane. **Planejamento avançado da qualidade:** sistemas de

gestão, técnicas e ferramentas. São Paulo: Alta Books, 2018.

BERSSANETI, Fernando Tobal Berssaneti; BOUER, Gregório. **Qualidade:** conceitos e aplicações em

produtos, projetos e processos. São Paulo: Blucher, 2013.

PALADINI, Edson. **Gestão da qualidade:** teoria e prática. São Paulo: Érica, 2019.

Bibliografia Complementar

LOBO, Renato Nogueiro. **Gestão da qualidade.** 2.ed. São Paulo: Érica, 2019.

SHIGUNOV NETO, Alexandre; CAMPOS, Letícia Mirella Fischer. **Introdução à gestão da qualidade e produtividade:** conceitos, história e ferramentas. São Paulo: InterSaberes, 2016.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 41 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

BÁSICO	
Perfil Profissional: TÉCNICO EM MECÂNICA	
Unidade Curricular: Sustentabilidade nos processos industriais	
Carga Horária: 8h	
Função: F.1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente F.2: Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente F.3: Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente F.4: Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente	
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 Técnicas	Conhecimentos
	1. Desenvolvimento Sustentável 1.1. Meio Ambiente

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		42 de 115	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO	DATA
		00	29/01/2025

Reconhecer alternativas de prevenção da poluição decorrentes dos processos industriais.	1.1.1. Definição 1.1.2. Relação entre homem e o meio ambiente 1.2. Recursos Naturais 1.2.1. Definição 1.2.2. Renováveis 1.2.3. Não renováveis 1.3. Sustentabilidade 1.3.1. Definição 1.3.2. Pilares 1.3.3. Políticas e Programas
Reconhecer as fases do ciclo de vida de um produto nos processos industriais.	1.4. Produção e consumo inteligente 1.4.1. Uso racional de recursos e fontes de energia
Reconhecer os fundamentos da logística reversa aplicados ao ciclo de vida do produto.	2. Poluição Industrial 2.1. Definição
Reconhecer os programas de sustentabilidade aplicados aos processos industriais.	2.2. Resíduos Industriais 2.2.1. Caracterização
Reconhecer os princípios da economia circular nos processos industriais.	2.2.2. Classificação 2.2.3. Destinação
Reconhecer a destinação dos resíduos dos processos industriais em função de sua caracterização	2.3. Ações de prevenção da Poluição Industrial 2.3.1. Redução 2.3.2. Reciclagem 2.3.3. Reuso 2.3.4. Tratamento 2.3.5. Disposição 2.4. Alternativas para prevenção da poluição 2.4.1. Ciclo de Vida: definição e fases 2.4.2. Logística Reversa: definição e objetivo

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 43 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

	2.4.3. Produção mais Limpa: definição e fases 2.4.4. Economia Circular: definição e princípios 3. Organização de ambientes de trabalho 3.1. Princípios de organização 3.2. Organização de ferramentas e instrumentos 3.2.1. Formas 3.2.2. Importância 3.3. Organização do espaço de trabalho 3.4. Conceitos de organização e disciplina no trabalho 3.4.1. Tempo 3.4.2. Compromisso 3.4.3. Atividades
--	--

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 e metas estabelecidas

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		44 de 115	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO	DATA
		00	29/01/2025

Bibliografia Básica
DIAS, Reinaldo. Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2017. 234 p. SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional da Bahia. Gestão de resíduos sólidos. Brasília: SENAI.DN, 2014. 195 p. RIBEIRO NETO, João Batista M.; TAVARES, José da Cunha; HOFFMANN, Silvana Carvalho. Sistemas de gestão integrados: qualidade, meio ambiente, responsabilidade social, segurança e saúde no trabalho. 5.ed. rev. ampl. São Paulo: SENAC.SP, 2017. 348 p.
Bibliografia Complementar
SALIBA, Tuffi Messias; LANZA, Maria Beatriz de Freitas. Estratégia de avaliação dos riscos ambientais: tratamento estatístico dos dados. São Paulo: LTR, 2016. 115 p.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 45 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

ESPECÍFICO INTRODUTÓRIO	
Perfil Profissional: TÉCNICO EM MECÂNICA	
Unidade Curricular: Fundamentos da Tecnologia Mecânica	
Carga Horária: 200h	
Função F.1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente F.2: Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente F.3: Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente F.4: Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente	
Objetivo Geral: Propiciar uma visão geral das principais variáveis que se fazem presentes e subsidiam a atuação do Técnico em 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 Técnicas	Conhecimentos

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 46 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

Identificar situações de risco e equipamentos de proteção a serem utilizados em ambientes industriais Aplicar os fundamentos matemáticos na resolução de problemas (área, volume, números inteiros, regras de três) Identificar os conceitos básicos da física aplicáveis à mecânica Reconhecer a aplicação dos princípios da mecânica dos sólidos no funcionamento de máquinas e equipamentos Distinguir os diferentes materiais e insumos empregados na construção e manutenção mecânica, suas características básicas, propriedades e aplicações Reconhecer tipos, características e aplicações dos elementos de máquinas Reconhecer instrumentos de medição e controle utilizados na fabricação e manutenção mecânica (metrologia) Interpretar os elementos básicos e essenciais que constituem os desenhos técnicos mecânicos	1. Matemática Aplicada à Mecânica 1.1. Números decimais 1.2. Números fracionários 1.3. Potenciação 1.4. Radiciação 1.5. Prefixos gregos (notação científica e de engenharia) 1.6. Equação de 1º Grau 1.7. Razão e proporção (regra de três, percentagem e razão inversa) 1.8. Funções exponenciais 1.9. Relações trigonométricas (seno, cosseno, tangente) 1.10. Figuras geométricas: área, volume, retas, prismas regulares 2. Física Aplicada 2.1. Grandezas físicas 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. Metrologia 3.1. Conceito, histórico e aplicação 3.2. Normas técnicas básicas para metrologia 3.3. Unidades de medidas e conversões 3.4. Tipos, características, aplicações, uso e conservação dos instrumentos
Reconhecer ferramentas básicas da qualidade, suas principais características e aplicações. Identificar situações de risco ambiental presentes em processos de fabricação e manutenção mecânica	

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 47 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

	3.4.1. Régua graduada 3.4.2. Régua de controle 3.4.3. Trena 3.4.4. Esquadro 3.4.5. Gabarito de verificação (de raio, de rosca, de folga, passa não passa) 3.4.6. Paquímetros 3.4.7. Traçador de altura 3.4.8. Mesa de desempenho 3.4.9. Micrômetros Internos e Externos 3.4.10. Relógio comparador 3.4.11. Relógio apalpador 3.4.12. Goniômetro / Transferidor de Grau 3.4.13. Bloco Padrão 3.4.14. Mesa de Seno 3.4.15. Rugosímetro 3.4.16. Máquina de medição por coordenadas 3.4.17. Súbito (comparador de diâmetros internos) 3.4.18. Tolerâncias dimensionais / geométricas Desenho Técnico Mecânico (manual e software): 4.1. Introdução ao desenho técnico 4.1.1. Importância 4.1.2. Instrumentos 4.1.3. Linhas - 4.1.4. Caligrafia - 4.1.5. Formatos de papeis, dobras, margens e legendas -
--	--

4.1.6. Normas aplicadas ao desenho técnico

4.2. Projeções ortogonais

4.2.1. Projeções em 1º e 3º diedros -

4.2.2. Vistas essenciais -

4.2.3. Supressão de vistas -

4.2.4. Vista auxiliar

4.2.5. Vista auxiliar simplificada -

4.2.6. Rotação de detalhes oblíquos

4.3. Cotagem

4.3.1. Regras de cotagem -

4.3.2. Representação das cotas

4.3.3. Símbolos e convenções

4.3.4. Cotagem de detalhes

4.4. Escalas

4.4.1. Escala natural -

4.4.2. Escala de ampliação -

4.4.3. Escala de redução

4.5. Tolerância dimensional / geométrica

4.5.1. Representação -

4.5.2. Sistemas de tolerância ISO

4.6. Estados de superfície

4.6.1. Simbologia de acabamento superficial

4.7. Representação em corte

4.7.1. Hachuras -

4.7.2. Linhas de corte -

4.7.3. Corte parcial -

4.7.4. Meio corte -

4.7.5. Corte total -

4.7.6. Omissão de corte

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 49 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

	4.7.7. Seções - 4.7.8. Rupturas 4.8. Perspectivas 4.8.1. Perspectiva isométrica - 4.8.2. Perspectiva cavaleira 4.9. Desenhos técnicos mecânicos 4.9.1. Tolerâncias de forma e posição - 4.9.2. Vista explodida - 4.9.3. Elementos de máquinas - 4.9.4. Desenho de conjunto - 4.9.5. Simbologia de solda 4.10. Desenho Assistido por Computador (introdução) 5. Elementos de Máquinas (conceitos e aplicações) 5.1. Elementos de Fixação 5.1.1. Parafusos e porcas (tipos de parafusos e porcas, tipos de rosca, perfil do filete, sentido de direção, nomenclatura da rosca, tabelas de roscas) 5.1.2. Rebites, Arruelas, Grampos, Pinos 5.1.3. Contrapinos ou Cupilhas 5.1.4. Anéis Elásticos 5.2. Elementos de Apoio 5.2.1. Mancais: Deslizamento e Rolamento 5.2.2. Guias 5.3. Elementos de transmissão 5.3.1. Polias e correias 5.3.2. Engrenagens
--	---

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 50 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

	5.3.3. Rodas de Atrito 5.3.4. Correntes e rodas dentadas 5.3.5. Cames 5.3.6. Acoplamentos 5.3.7. Cabos 5.3.8. Eixos e Árvores 5.3.9. Roscas para transmissão de movimento 5.3.10. Chavetas 5.4. Elementos de Vedação 5.4.1. Vedantes Químicos 5.4.2. Juntas 5.4.3. Gaxetas 5.4.4. Selos Mecânicos 5.4.5. Anéis de Vedação 5.4.6. Retentores 5.5. Elementos Elásticos 5.5.1. Molas Helicoidais 5.5.2. Molas Planas 5.6. Elementos de Elevação e Transporte 5.6.1. Cabos de aço 5.6.2. Cintas de içamento 6. Materiais de Construção Mecânica 6.1. Metais Ferrosos e não ferrosos 6.1.1. Conceitos 6.1.3. Características, propriedades e aplicações 6.1.4. Formas comerciais 6.2. Não Metais
--	---

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 51 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

	6.2.1. Poliméricos (características, propriedades e aplicações) 6.2.2. Naturais (características, propriedades e aplicações) 6.2.3. Compósitos (características, propriedades e aplicações) 6.2.4. Cerâmicos (características, propriedades e aplicações)
--	--

Capacidades Socioemocionais

- Aplicar os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade
- Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas
- Reconhecer os princípios da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade
- Reconhecer situações de risco à saúde e segurança do trabalhador e as diferentes formas de proteção a esses riscos

Bibliografia Básica

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. **Tecnologia mecânica**. Brasília: SENAI.DN, 2014. 201 p.

LIRA, Francisco Adval de. **Metrologia dimensional**: técnicas de medição e instrumentos para controle e fabricação industrial. São Paulo: Érica, 2015. 176 p.

LIRA, Francisco Adval de. **Metrologia**: conceitos e práticas de instrumentação. São Paulo: Érica, 2014. 136 p. SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional do Rio Grande do Sul. **Implementação de máquinas e equipamentos em manufatura**. Brasília: SENAI.DN, 2015. 147 p.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		52 de 115	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO	DATA
		00	29/01/2025

ABRANTES, José; FILGUEIRAS FILHO, Carleones. **Desenho técnico:** teoria e prática. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2018. 153 p

Bibliografia Complementar

CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. **Ciência e engenharia de materiais:** uma introdução. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016. 882 p.

ALCIATORE, David G; HISTAND, Michael B. **Introdução à mecatrônica e aos sistemas de medições.** 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. xiii, 558 p. SENAI. Departamento Nacional.

Departamento Regional de Santa Catarina. **Tecnologia aplicada à usinagem.** Brasília: SENAI.DN, 2014. 83 p.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 53 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

ESPECÍFICO INTRODUTÓRIO	
Perfil Profissional: TÉCNICO EM MECÂNICA	
Unidade Curricular: Processos Básicos de Fabricação Mecânica	
Carga Horária: 100h	
Função - F.1 : Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente - F.2 : Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente - F.3 : Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente - F.4 : Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente	
Objetivo Geral: Propiciar uma visão geral das principais máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos empregados nos processos produtivos e de manutenção mecânica, assim como o domínio das operações básicas de fabricação mecânica, considerando suas principais características, finalidades e operações por eles executadas, de forma a criar uma base consistente que possibilite o posterior desenvolvimento das competências técnicas específicas.	
CONTEÚDOS FORMATIVOS	
Capacidades Básicas	Conhecimentos
Reconhecer as diferentes operações básicas de fabricação mecânica, suas principais características, finalidades, modos de execução, condições de segurança e requisitos técnicos a eles associados. Reconhecer máquinas, equipamentos e ferramentas	Máquinas, Equipamentos, Ferramentas e Instrumentos Dedicados à Fabricação e à Manutenção Mecânica (noções) 1.1. Tipos - 1.2. Características - 1.3. Finalidades - 1.4. Riscos 2. Operações Básicas de Fabricação Mecânica (teoria e prática)

aplicáveis aos processos de fabricação e manutenção mecânica, suas características, finalidades e requisitos funcionais

2.1. Torneamento (iniciação)

2.1.1. Tipos, características e aplicações de tornos mecânicos

2.1.2. Ferramentas para torneamento: externas e internas

2.1.3. Fixação de peças e ferramentas

2.1.4. Acessórios

2.1.5. Operações de torneamento

2.1.6. Fluidos de corte

2.1.7. Parâmetros de corte

2.1.8. Novas tecnologias

2.2. Fresamento (iniciação)

2.2.1. Tipos, características e aplicações de fresadoras

2.2.2. Ferramentas para fresamento

2.2.3. Fixação de peças e ferramentas

2.2.4. Acessórios

2.2.5. Operações de fresamento

2.2.6. Parâmetros de corte

2.2.7. Novas tecnologias

2.3. Furação

2.3.1. Tipos, características e aplicações de furadeiras

2.3.2. Ferramentas para furação

2.3.3. Fixação de peças e ferramentas

2.3.4. Acessórios

2.3.5. Operações de furação

2.3.6. Parâmetros de corte

2.3.7. Novas tecnologias

2.4. Ajustagem

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

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		55 de 115	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO	DATA
		00	29/01/2025

	2.4.2. Operações de ajustagem 2.4.3. Afiação de ferramentas 2.4.4. Novas tecnologias
--	--

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

Bibliografia Básica

COPPINI, Nivaldo Lemos. **Usinagem enxuta: gestão do processo**. São Paulo: Artliber, 2015.

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional do Rio Grande do Sul. **Processos de usinagem**. Brasília: SENAI.DN, 2015. 130 p

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional da Bahia . **Processos de fabricação convencional**. Brasília: SENAI.DN, 2015. v.,2

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional da Bahia . **Processos de fabricação CNC**. Brasília: SENAI.DN, 2015. 2 v

Bibliografia Complementar

Regional de Santa Catarina. **Tecnologia aplicada à usinagem**. Brasília: SENAI.DN, 2014. 83 p.

JUVINALL, Robert C; MARSHEK, Kurt M. **Fundamentos do projeto de componentes de máquinas**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016. xix, 562 p.

COCIAN, Luis Fernando Espinosa. **Introdução à engenharia**. Porto Alegre: Bookman, 2017. il.

CORRÊA, Henrique L; CORRÊA, Carlos A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços : uma abordagem estratégica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2017. xv, 606 p.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 56 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

ESPECÍFICO PROFISSIONAL 1			
Perfil Profissional: TÉCNICO EM MECÂNICA			
Unidade Curricular: Processos de Fabricação Mecânica			
Carga Horária: 200h			
Função F.2 : Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, 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 de peças e componentes demandados por projetos mecânicos.			
CONTEÚDOS FORMATIVOS			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Interpretar requisitos das normas (técnicas, ambientais, de qualidade, de saúde e de segurança) aplicáveis ao processo produtivo pertinente Definir, com base nas normas, mecanismos para a minimização de riscos no contexto da produção. Avaliar o desempenho da equipe e o atendimento dos requisitos técnicos estabelecidos para o projeto e respectivos processos produtivos. Definir estratégias e ações de capacitação e treinamento com referência nas lacunas identificadas Definir responsabilidades e requisitos a serem atendidos no desenvolvimento das atividades		1. Orientações de prevenção de acidentes 1.1. Sinalizações de segurança 1.2. Prevenção e combate a incêndio: Conceito e importância de PPCI 1.3. PPRA: (Conceito, finalidades) 2. CONTROLE DIMENSIONAL APLICADO NA PRODUÇÃO 3. CONTROLE DA QUALIDADE NA PRODUÇÃO	

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

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.

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.

Interpretar o projeto quanto às especificações técnicas e características a serem consideradas e atendidas na execução do processo produtivo conjuntos mecânicos

3.1. Ferramentas da qualidade para controle de processo

3.2. Ciclo PDCA

3.3. Brainstorming

3.4. CEP – Controle Estatístico do Processo

3.5. Histograma e Curva de Distribuição de Gauss (Curva

Normal)

3.6. Diagrama de Causa-Efeito

3.7. Análise de falhas

4. GESTÃO DE EQUIPES NA PRODUÇÃO

4.1. Monitoramento de metas e indicadores

4.2. Análise de desempenho de equipes

4.3. Capacitação de equipes

4.4. Técnicas de motivação de equipes

5. SEGURANÇA DO TRABALHO NA PRODUÇÃO

5. SEGURANÇA DO TRABALHO NA PRODUÇÃO

5.1. Acidentes de trabalho na produção: tipos, características e prevenção

5.2. Equipamentos de proteção individual e coletiva aplicáveis

ao processo produtivo

5.3. Agentes agressores à saúde no processo produtivo

5.4. Riscos na produção

5.5. Normas de segurança aplicáveis ao processo

6. PROCESSOS DE FABRICAÇÃO MECÂNICA

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 58 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

	6.1. Parâmetros de Usinagem 6.1.1. Velocidade de corte 6.1.2. Avanço 6.1.3. Profundidade de corte 6.1.4. RPM – Rotações por minuto 6.1.5. Potência de usinagem 6.1.6. Potência de máquina 6.1.7. Tempo de usinagem 6.1.8. Rugosidade 6.1.9. Códigos de pastilhas intercambiáveis e suportes 6.1.10. Pastilhas especiais para usinagem de precisão 6.2. Operação com ferramentas elétricas manuais 6.3. Fluidos de Corte 6.3.1. Tipos 6.3.2. Aplicações 6.3.3. Cuidados ambientais 6.3.4. Métodos e tipos especiais de refrigeração (nebulização, refrigeração por ar comprimido, usinagem sub-zero) 6.4. Processos de usinagem convencionais 6.5. Processos de usinagem convencionais 6.5.1. Torneamento: Externo e interno 6.5.2. Fresamento: Horizontal, Vertical, com divisor 6.5.3. Eletroerosão: Por penetração; A fio; 6.5.4. Mandrilhamento 6.5.5. Brochamento 6.5.6. Brunimento 6.5.7. Furação
--	---

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 59 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

	6.5.8. Ajustagem 6.5.9. Retificação: Tipo; Rebolos; Dressamento de rebolos; Balanceamento de rebolos; Montagem de rebolo 6.6. Processos de usinagem a CNC 6.6.1. Linguagem de programação ISO 6.6.2. Usinagem a CNC 6.6.3. Planos de trabalho 6.6.4. Pontos de referência 6.6.5. Sistema de coordenada 6.6.6. Funções preparatórias “G” 6.6.7. Funções auxiliares “M” 6.6.8. Estrutura de programação (Sequência para programação manuscrita), cabeçalho inicial, comentários 6.6.9. Códigos especiais (F, T, N, O, S) 6.6.10. Cálculos trigonométricos aplicados 6.6.11. Ciclos de usinagem (desbaste, acabamento, canal, furação e roscamento) 6.6.12. Operação de máquinas 6.6.13. Softwares de CAM (Tipos e características) 6.6.14. Conceitos sobre interface do software 6.6.15. Conceitos sobre modelar sólido no software de CAM 6.6.16. Importar desenhos de software de CAD 6.6.17. Sistema de coordenadas e planos 6.6.18. Ferramentas de trabalho com entidades 2D 6.6.19. Aplicação dos comandos de desenho 2D em um sólido 6.6.20. Criação de um material bruto
--	---

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 60 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

	6.6.21. Descrição da interface de manufatura 6.6.22. Descrição da biblioteca de ferramentas 6.6.23. Criação de uma sequência de usinagem Fresamento e torneamento 6.6.24. Definição das Operações de Fresamento (Faceamento, desbaste, acabamento, furação) 6.6.25. Definição das Operações de Torneamento (Faceamento, desbaste, acabamento, canal, furação e roscamento) 6.6.26. Gerenciamento de Ferramentas 6.6.27. Geração de Código NC 6.7. Ferramentas manuais dedicadas à usinagem de precisão (ajuste fino) 6.7.1. Tipos: Elétricas (Retíficas, Policorte, ...), Abrasivas, Aloxite, Limas de Ourives, Pedra e Pasta Carburundum, Rasquete 6.7.2. Operações de acabamento com ferramentas manuais para ajuste fino 6.8. Ferramentas manuais dedicadas à usinagem de precisão (ajuste fino) 6.8.1. Tipos: Elétricas (Retíficas, Policorte, ...), Abrasivas, Aloxite, Limas de Ourives, Pedra e Pasta Carburundum, Rasquete 6.8.2. Operações de acabamento com ferramentas manuais para ajuste fino 6.9. Máquinas e Instrumentos para ajustes de precisão 6.9.1. Tipos, características, funções, referências, aplicações, uso: Bloco padrão, Esquadro de Ferramenteiro, Máquina de Medição por Coordenadas, Jogo Calibrador Telescópico, Jogo de Esferas de Precisão, Jogo de Pino Calibrador de Precisão, Rugosímetro, Gabaritos de Verificação (de Rosca, de Raio, Passa não Passa), Calibrador de Folga, Calibrador Cone Morse, Projetor de Perfil, Projetor Óptico, Banco
--	--

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 61 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

	Micrométrico, Relógio Apalpador, Relógio Comparador, Mesa de Seno, Termo higrômetro, ... 6.10. Máquinas e Equipamentos para Usinagem de Precisão 6.10.1. Centro de Torneamento Acionado 6.10.2. Centro de Usinagem 5 Eixos 6.10.3. Centro de Usinagem High Speed 6.10.4. Centro de Furação CNC 6.10.5. Furadeiras de Precisão 6.10.6. Retífica Cilíndrica e Plana CNC 6.11. Processos de Micro Fabricação 6.11.1. Micro Fresamento 6.11.2. Micro Torneamento 6.11.3. Micro Injeção 6.11.4. Microfusão 7. ENSAIOS 7.1. Ensaios Destrutivos – Métodos e Normatização 7.1.1. Dureza 7.1.2. Tração 7.1.3. Compressão 7.1.4. Charpy 7.1.5. Metalografia 7.1.6. Micrografia 7.2. Ensaios não destrutivos – Métodos e Normatização 7.2.1. Líquidos penetrantes 7.2.2. Partículas magnéticas 7.2.3. Ultrassom 7.2.4. Raios-X
--	--

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 62 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

	7.3. Ensaaios físicos 7.3.1. Embutimento 7.3.2. Estanqueidade 7.3.3. Hidrostático 7.3.4. Pneumático 7.4. Resistência dos Materiais / Esforços Mecânicos 7.4.1. Conceitos Fundamentais: Solicitações; Força, torque, momento, apoios, diagrama de equilíbrio de forças 7.4.2. Tensões e deformações: Elasticidade e Lei de Hooke, Tensões e deformações, Tensões normais e de cisalhamento, Curva tensão x deformação de um material, Coeficiente de segurança e tensão admissível. Aplicações a Projetos: tração, compressão e cisalhamento 7.4.3. Tensões: Vigas e tipos de carregamentos, linha neutra, esforço cortante e momento fletor 7.4.4. Torção de eixos: Propriedades da torção, momento de inércia polar, cisalhamento na torção, transmissão de potência em eixos 7.4.5. Flexão simples, Flexo-torção e Flambagem
--	---

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 63 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

Capacidades Socioemocionais

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

Bibliografia Básica

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional do Rio Grande do Sul. **Processos de usinagem**. Brasília: SENAI.DN, 2015. 130 p.

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional da Bahia . **Processos de fabricação CNC**. Brasília: SENAI.DN, 2015. 2 v.

ASKELAND, Donald R; WRIGHT, Wendelin J. **Ciência e engenharia dos materiais**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 648 p.

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. **Operações em máquinas convencionais**. Brasília: SENAI.DN, 2014. 353 p.

Bibliografia Complementar

CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016. 882 p.

ABRANTES, José; FILGUEIRAS FILHO, Carleones. **Desenho técnico: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2018. 153 p.

LIRA, Francisco Adval de. **Metrologia dimensional: técnicas de medição e instrumentos para controle e fabricação industrial**. São Paulo: Érica, 2015. 176 p

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 64 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

ESPECÍFICO PROFISSIONAL 1	
Perfil Profissional: TÉCNICO EM MECÂNICA	
Unidade Curricular: Planejamento e Controle da Produção	
Carga Horária: 100h	
Função F.2 : Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, 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 e controle dos processos de produção mecânica, considerando as características do projeto, as operações e sequência indicados, parâmetros técnicos e cronograma de execução das atividades produtivas	
CONTEÚDOS FORMATIVOS	
Capacidades Básicas	Conhecimentos
Interpretar requisitos das normas (técnicas, ambientais, de qualidade, de saúde e de segurança) aplicáveis ao processo produtivo pertinente Identificar as variáveis dos processos de fabricação (prazo, custo, produtividade, interdependência das atividades...), assim como os recursos humanos, materiais, tecnologias disponíveis Definir as condições de recebimento, movimentação e endereçamento dos	1. MATERIAIS (Propriedades) 1.1. Aços e suas ligas – Características e Aplicações 1.1.1. Aço ferramenta 1.1.2. Aço Carbono 1.1.3. Aço Inoxidável 1.1.4. Aços Especiais 1.2. Ferros Fundidos 1.2.1. Nodular 1.2.2. Branco 1.2.3. Cinzento 1.2.4. Maleável 1.3. Diagrama ferro-carbono

materiais previstos no projeto mecânico	1.3.1. Microestruturas (ferrita, perlita, cementita, austenita, martensita e bainita)
Reconhecer os diferentes processos de fabricação aplicados à produção de peças e conjuntos de projetos mecânicos, suas características, aplicações e execução	1.4. Não Ferrosos
	1.4.1. Alumínio
	1.4.2. Cobre
	1.4.3. Latão
	1.4.4. Bronze
	1.4.5. Estanho
Reconhecer os parâmetros técnicos que se aplicam aos diferentes processos de fabricação mecânica	1.5. Não Metálicos
	1.5.1. Polímeros
	1.5.2. Cerâmicos
	1.5.3. Compósitos
	1.5.4. Elastômeros
Definir, com base nas informações do projeto, as fases/etapas a serem consideradas nos processos de fabricação	
	2. TRATAMENTO DE MATERIAIS
Interpretar as informações técnicas contidas no projeto quanto a materiais, processos de fabricação, características do produto e demais especificações que impactam a organização do processo produtivo	2.1. Tratamentos termofísicos (Conceitos, etapas e aplicações)
	2.1.1. Curvas TTT
	2.1.2. Têmpera (Austêmpera, martêmpera e Têmpera Sub-Zero)
	2.1.3. Revenimento
	2.1.4. Beneficiamento
	2.1.5. Recozimento
	2.1.6. Normalização
	2.2. Tratamentos termoquímicos (Conceitos, etapas e aplicações)
	2.2.1. Cementação
	2.2.2. Nitretação
	2.2.3. Carbonitretação
	2.2.4. Boretação

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		66 de 115	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO	DATA
		00	29/01/2025

	2.3. Tratamentos Superficiais (Conceitos, etapas e aplicações) 2.3.1. Galvanização 2.3.2. Oxidação negra 2.3.3. Anodização 2.3.4. PVD (Physical Vapor Deposition) e PCD (Polycrystalline Diamond) 2.3.5. Eletrodeposição (cromagem, zincagem,...) 2.3.6. Pintura 2.3.7. E-Coat (KTL / Eletroforese) 3. PROCESSOS DE FABRICAÇÃO (Exclusivamente fundamentação teórica – em todos os subitens) 3.1. Usinagem 3.1.1. Princípios de corte 3.1.2. Ferramentas manuais 3.1.3. Movimentos da fabricação com máquina 3.1.4. Torneamento 3.1.5. Fresagem 3.1.6. Retificação 3.1.7. Furação 3.1.8. Brochamento 3.1.9. Brunimento 3.1.10. Polimento 3.1.11. Lapidação 3.1.12. Eletro-erosão 3.2. Princípio de corte 3.3. Processos de Corte e Conformação Mecânica: tipos, características e aplicações 3.3.1. Stampagem 3.3.2. Extrusão
--	---

3.3.3. Laminação

3.3.4. Trefilação

3.3.5. Forjamento

3.3.6. Embutimento

3.3.7. Calandragem

3.3.8. Jato d'água

3.4. Processos de Corte Térmico: tipos, características e aplicações

3.4.1. Oxicorte

3.4.2. Corte a laser

3.4.3. Plasma

3.5. Metalurgia do Pó: características e aplicações

3.5.1. Sinterização

3.6. Processos de Transformação de Polímeros

3.6.1. Injeção de Polímeros

3.6.2. Extrusão de Polímeros

3.6.3. Vacuum Forming

3.7. Processos De Fundição: tipos, características e aplicações

3.7.1. Fundição por cera perdida (Microfusão)

3.7.2. Fundição em areia verde (por gravidade)

3.7.3. Fundição por Coquilha

3.7.4. Fundição sob pressão

3.7.5. Fundição por shell molding

3.7.6. Fundição por molde permanente

3.7.7. Fundição por centrifugação

3.7.8. Injeção de Alumínio / Zamac

3.8. Qualidade

3.8.1. Sistemas da qualidade

3.8.2. Normas

3.8.3. Ferramentas da qualidade aplicáveis a planejamento

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 68 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

	3.8.4. Indicadores de desempenho: Produtividade 3.8.5. Programas da qualidade 3.9. CÁLCULO DE CUSTOS NA PRODUÇÃO (Fundamentos) 3.9.1. Terminologia 3.9.2. Classificação e Tipos: Direto e Indireto; Fixos e Variáveis 3.9.3. Centros de Custos 3.9.4. Comparação de custos 3.10. ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL 3.10.1. Organograma 3.10.2. Setores de fabricação 3.10.3. Setores de apoio 3.10.4. Indicadores de desempenho 4. CÁLCULO DE CUSTOS NA PRODUÇÃO 4.1. Terminologia 4.2. Classificação e Tipos 4.2.1. Direto e Indireto 4.2.2. Fixos e Variáveis 4.3. Centros de Custos 4.4. Comparação de custos 5. ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL 5.1. Organograma 5.2. Setores de fabricação 5.3. Setores de apoio 5.4. Indicadores de desempenho 6. PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO 6.1. Dimensionamento da equipe de trabalho
--	--

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		69 de 115	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO	DATA
		00	29/01/2025

	6.2. Lista de tarefas 6.3. Diagramas de operações 6.4. Apuração dos tempos 6.5. Tempo padrão 6.6. Cronoanálise 6.7. Determinação da capacidade 6.8. Determinação de carga máquina 6.9. Balanceamento de linha 6.10. Apuração de prazos orientada pela capacidade 6.11. Elaboração de fluxogramas 6.12. Elaboração do sequenciamento lógico da produção 6.13. Coordenação de materiais 6.14. Coordenação da execução 6.15. Documentos de trabalho da produção 7. LOGÍSTICA 7.1. Definição 7.2. Origem da Logística 7.3. Estrutura da cadeia logística 7.4. Fluxo de produtos e de informações 7.5. Equipamentos para Movimentação de Materiais 7.5.1. Paletes 7.5.2. Talhas 7.5.3. Empilhadeira 7.5.4. Ponte Rolante 7.5.5. Monovia 7.6. Embalagens 8. ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS 8.1. Operações de compra
--	--

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 70 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

	8.2. Controle e homologação de fornecedores 8.3. Classificação de fornecedores 9. ADMINISTRAÇÃO DE ESTOQUES 9.1. Planejamento, organização e estrutura 9.2. Controle 9.3. Previsão 9.4. Níveis 9.5. Classificação ABC 9.6. Lote econômico 9.7. Sistemas de controle 9.8. Custo de armazenagem 9.9. Avaliação dos estoques 9.10. Operações de Almoxarifado 9.11. Princípios de estocagem de materiais 10. LEIAUTE 10.1. Tipos 10.2. Seleção 10.3. Normalização 10.4. Ergonomia 10.5. Posto de trabalho 10.6 Equipamentos
Capacidades Socioemocionais	
Aplicar os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade; 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.	
Bibliografia Básica	

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		71 de 115	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO	DATA
		00	29/01/2025

CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. **Ciência e engenharia de materiais**: uma introdução. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016. 882 p.

RIBEIRO NETO, João Batista M.; TAVARES, José da Cunha; HOFFMANN, Silvana Carvalho. **Sistemas de gestão integrados: qualidade, meio ambiente, responsabilidade social, segurança e saúde no trabalho**. 5.ed. rev. ampl. São Paulo: SENAC.SP, 2017. 348 p.

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. **Montagem de sistemas mecânicos**. Brasília: SENAI.DN, 2015. 222 p.

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. **Relações socio-profissionais, cidadania e ética**. Brasília: SENAI.DN, 2015. 72 p.

Bibliografia Complementar

SENAI. Departamento Nacional.; Departamento Regional de Santa Catarina. **Sistema de gestão**. Brasília: SENAI.DN, 2015. 204 p.

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. **Fundamentos de operações logísticas**. Brasília: SENAI.DN, 2015. 85 p.

SALIBA, Tuffi Messias; SALIBA, Sofia C. Reis; SALIBA, Sofia C. Reis. **Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador**. 12 ed. São Paulo: LTR, 2017. 724 p.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 72 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

ESPECÍFICO PROFISSIONAL 1	
Perfil Profissional: TÉCNICO EM MECÂNICA	
Unidade Curricular: Otimização de Processos de Produção Mecânica	
Carga Horária: 28h	
Funções: F.2 : Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, 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 em processos de produção mecânicos, considerando as falhas e perdas, levantando e prestando informações pertinentes, sugerindo novas tecnologias e monitorando os resultados alcançados.	
CONTEÚDOS FORMATIVOS	
Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Avaliar, por intermédio de testes, medições e indicadores, a eficácia de soluções implementadas Identificar, por intermédio de diferentes fontes, novas tecnologias aplicáveis à produção mecânica Avaliar a pertinência de possíveis novas tecnologias e outros fatores que possam contribuir com a otimização dos processos produtivos Selecionar as referências técnicas referentes ao processo produtivo, às tecnologias e aos gargalos que poderão subsidiar a engenharia na otimização da produção 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. (processos de fabricação mecânica) Avaliar a dimensão ou o impacto das falhas, desvios e perdas identificadas no processo em relação aos resultados esperados Identificar possíveis soluções para minimizar ou eliminar as causas das falhas, desvios e perdas identificadas no processo produtivo. (planejamento e controle da produção)	1. OTIMIZAÇÃO DE FLUXOS DE PRODUÇÃO 1.1. Ferramentas Lean Manufacturing 1.1.1. Histórico do sistema Toyota de produção 1.1.2. Conceituação de sistema Lean Manufacturing 1.1.3. Processo produtivo 1.1.4. Kanban 1.1.5. Kaizen 1.1.6. Just in time 1.1.7. Troca rápida de ferramenta (Set Up) 1.1.8. Célula de produção 1.1.9. Poka Yoke 1.1.10. GQT (Gestão da Qualidade Total) 1.2. Novas tecnologias aplicadas à Produção Mecânica 1.2.1. Máquinas e Equipamentos 1.2.2. Materiais 1.2.3. Processos de Produção Mecânica 2. ENSAIOS TECNOLÓGICOS 2.1. Laboratórios Acreditados 2.2. Interpretação de Resultados 3. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA 3.1. Fontes de Pesquisa 3.1.1. Catálogos (físicos e eletrônicos) 3.1.2. Manuais de Fabricantes 3.1.3. Normas Técnicas 3.1.4. Publicações Técnicas 3.2. Elaboração

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 73 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

	3.2.1. Procedimentos Operacionais Padrão 3.2.2. Relatórios
--	--

Capacidades Socioemocionais
Aplicar os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade 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

Bibliografia Básica
CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução . 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016. 882 p. RIBEIRO NETO, João Batista M.; TAVARES, José da Cunha; HOFFMANN, Silvana Carvalho. Sistemas de gestão integrados: qualidade, meio ambiente, responsabilidade social, segurança e saúde no trabalho . 5.ed. rev. ampl. São Paulo: SENAC.SP, 2017. 348 p. SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. Montagem de sistemas mecânicos . Brasília: SENAI.DN, 2015. 222 p. SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. Relações socio-profissionais, cidadania e ética . Brasília: SENAI.DN, 2015. 72 p.
Bibliografia Complementar
SENAI. Departamento Nacional.; Departamento Regional de Santa Catarina. Sistema de gestão . Brasília: SENAI.DN, 2015. 204 p. SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. Fundamentos de operações logísticas . Brasília: SENAI.DN, 2015. 85 p. SALIBA, Tuffi Messias; SALIBA, Sofia C. Reis; SALIBA, Sofia C. Reis. Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador . 12 ed. São Paulo: LTR, 2017. 724 p.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 74 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

ESPECÍFICO PROFISSIONAL 1	
Perfil Profissional: TÉCNICO EM MECÂNICA	
Unidade Curricular: Desenvolvimento de Sistemas de Automação Mecânica	
Carga Horária: 100h	
Competência F.4: Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, 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 o desenvolvimento de sistemas de automação mecânica 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	
Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Reconhecer os conceitos de grandezas elétricas aplicadas às máquinas e equipamentos industriais Reconhecer os princípios e as aplicações da eletrotécnica em sistemas de máquinas e equipamentos industriais Reconhecer o funcionamento e as características das bombas e dos compressores utilizados em sistemas automatizados de máquinas e equipamentos	1. ESTRUTURA DA MATÉRIA (conceitos): 1.1. Átomo 1.2. Molécula 1.3. Cargas elétricas 1.4. Condutores e isolantes 2. Pesquisa 2.1. Tipos; 2.2. Características; 2.3. Métodos; 2.4. Fontes; 2.5. Estruturação. 2.6. Patentes 2.7. Propriedade intelectual 3. GRANDEZAS ELETRICAS (conceito, unidade, conversões, instrumentos de medida e símbolos): 3.1. Tensão elétrica 3.2. Resistência elétrica 3.3. Potência elétrica 3.4. Corrente elétrica Contínua 3.4.1. Sentido real e convencional da corrente elétrica 3.4.2. Amplitude 3.5. Corrente elétrica alternada 3.5.1. Frequência 3.5.2. Período 3.5.3. Amplitude 4. Instalações Elétricas 4.1. Motores Elétricos 4.1.1. Monofásicos 4.1.2. Trifásicos 4.1.3. Motores de passo
Reconhecer os conceitos relacionados a grandezas hidráulicas e pneumáticas aplicadas a máquinas e equipamentos industriais.	

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 75 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

Reconhecer os conceitos relacionados a grandezas hidráulicas e pneumáticas aplicadas a máquinas e equipamentos industriais Reconhecer a aplicação dos princípios da hidráulica (hidrostática e hidrodinâmica) e da pneumática no funcionamento de máquinas e equipamentos Reconhecer simbologias de componentes e sistemas pneumáticos, hidráulicos, eletrohidráulicos e eletropneumáticos	4.1.4. Servomotores 4.1.5. Motores lineares 4.1.6. De corrente contínua 4.1.7. De corrente alternada 4.2. Dispositivos de manobra de motores 4.2.1. Chaves de partida 4.2.2. Soft-starter 4.2.3. Inversores de frequência 4.2.4. Servoacionamentos 4.3. Dispositivos de comando, controle e sinalização 4.3.1. Chaves e botoeiras com ou sem retenção 4.3.2. Sinalizadores ópticos e sonoros 4.3.3. Relés de comando, de interface, de tempo e contadoras auxiliares 4.3.4. Sensores: Indutivo, capacitivo, óptico, sonar, magnético, sensores e controladores de temperatura, chaves auxiliares tipo fim de curso, encoder, termostato e pressostato 4.4. Componentes de segurança elétricos de máquinas 4.4.1. Cortinas de luz 4.4.2. Scanners 4.4.3. Microchaves de segurança 4.4.4. Botoeiras Eletrônicas 4.4.5. Botão de Emergência 4.4.6. Relés de Segurança 4.4.7. Comando Bimanual 4.4.8. Torres de sinalização 4.5. Esquemas elétricos 4.5.1. Simbologias 4.5.2. Normas 4.5.3. Circuitos elétricos 4.6. Aterramento 4.7. Instrumentos de verificação e controle (tipos, características e aplicações) 4.7.1. Multímetro 4.7.2. Volt Amperímetros tipo alicate 4.7.3. Frequencímetro 4.7.4. Wattímetro 4.7.5. Medidor de aterramento 4.7.6. Megôhmetro 4.7.7. Tacômetro 4.8. Robótica 4.8.1. Robôs: tipos, características, aplicações 4.9. Segurança em sistemas elétricos 4.9.1. EPI e EPC 4.9.2. Riscos em equipamentos elétricos 4.9.3. Legislação de segurança 5. Automação Eletropneumática
---	--

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		76 de 115	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO	DATA
		00	29/01/2025

	5.1. Princípios físicos pneumáticos (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. Propriedades, produção, preparação e distribuição do ar comprimido 5.3. Compressores – características, tipos e aplicações 5.4. Construção e função dos elementos de pneumática 5.5. Construção e função dos elementos de pneumática 5.6. Elementos de sinais, de processamento de sinais e de comandos 5.7. Simbologia pneumática e eletropneumática 5.8. Comandos sequenciais 5.9. Cálculos para especificação de componentes para eletropneumática: tubulações, compressor, atuadores e válvulas direcionais, bloqueio, reguladoras de pressão, controladoras de fluxo e segurança, sistema de preparação de ar 5.10. Desenho de esquemas pneumáticos e eletropneumáticos 5.11. Sequência de montagem de sistemas eletropneumáticos 5.12. Metodologias de desenvolvimento de sistemas automatizados: intuitivo, cascata, passo a passo, tabela verdade 5.13. Softwares de simulação 5.14. Leitura e interpretação de catálogos de fabricantes 5.15. Análise de viabilidade técnica, econômica e ambiental 5.15.1. Requisitos de projeto 5.15.2. Novas tecnologias e tecnologias alternativas 5.15.3. Requisitos ambientais 5.16. Testes de funcionamento de sistemas eletropneumáticos 5.16.1. Procedimentos de teste 5.16.2. Equipamentos de teste 5.16.3. Padrões de referência 5.17. Equalização Técnica de Projetos de Sistemas Eletropneumáticos: diagramas, especificação de componentes
--	--

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		77 de 115	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO	DATA
		00	29/01/2025

	(normalizada ou comercial), memorial de cálculo 6. Automação Eletrohidráulica 6.1. Princípios físicos da hidráulica (grandezas) 6.1.1. Pressão 6.1.2. Vazão 6.1.3. Volume 6.1.4. Velocidade 6.1.5. Força 6.1.6. Temperatura 6.1.7. Dimensões de componentes 6.1.8. Potência 6.2. Grupo de acionamento: unidades hidráulicas e seus componentes 6.3. Fluidos hidráulicos: tipos de fluidos; propriedades 6.4. Função e constituição dos elementos hidráulicos 6.5. Simbologia hidráulica e eletrohidráulica 6.6. Componentes para eletrohidráulica 6.7. Cálculos para a especificação de componentes: bombas, filtros, reservatórios, acoplamentos, motores elétricos, manômetros, blocos hidráulicos de distribuição, tubulações, atuadores e válvulas direcionais, bloqueio, reguladoras de pressão, controladoras de fluxo e segurança 6.8. Desenho de esquemas hidráulicos e eletrohidráulicos 6.9. Sequência de montagem de sistemas eletrohidráulicos 6.10. Metodologias de desenvolvimento de sistemas automatizados: intuitivo, cascata, passo a passo, tabela verdade 6.11. Softwares de simulação 6.12. Leitura e interpretação de catálogos de fabricantes 6.13. Análise de viabilidade técnica, econômica e ambiental 6.13.1. Requisitos de projeto 6.13.2. Novas tecnologias e tecnologias alternativas 6.13.3. Requisitos ambientais 6.14. Testes de funcionamento de sistemas eletrohidráulicos 6.14.1. Procedimentos de teste 6.14.2. Equipamentos de teste 6.14.3. Padrões de referência 6.15. Equalização Técnica de Projetos de Sistemas Eletrohidráulicos: diagramas, especificação de componentes
--	---

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 78 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

	(normalizada ou comercial), memorial de cálculo 7. Segurança em sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos 7.1 Normas de segurança
--	--

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

Bibliografia Básica
SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional do Rio Grande do Sul. Desenvolvimento de sistemas automatizados . Brasília: SENAI.DN, 2015. 80 p. PARKER HANNIFIN CORPORATION;. Tecnologia hidráulica industrial : apostila M2001-4 BR. Jacaré, SP: Parker Training, 2014. 236 p. SANTOS, Winderson E. dos; GORGULHO JÚNIOR, José Hamilton Chaves. Robótica industrial : fundamentos, tecnologias, programação e simulação. São Paulo: Érica, 2015. 176 p. SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional da Bahia . Automação de processos industriais . Brasília: SENAI.DN, 2015. v.1.
Bibliografia Complementar
SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional da Bahia . Montagem de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos . Brasília: SENAI.DN, 2016. 175 p. MEDEIROS, Adelardo Adelino Dantas de et al. Robótica móvel . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2014. xi, 302 p. SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional do Rio de Janeiro. Gestão da produção . Brasília: SENAI.DN, 2014. 113 p.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 79 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional da Bahia. **Processos produtivos**. Brasília: SENAI.DN, 2014. 105 p.

ESPECÍFICO PROFISSIONAL 2	
Perfil Profissional: TÉCNICO EM MECÂNICA	
Unidade Curricular: Planejamento e Controle da Manutenção	
Carga Horária: 60h	
Função F.1 : Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente	
Objetivo Geral: Desenvolver as aptidões necessárias para a realização do planejamento e o controle de processos de manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, considerando normas técnicas e padrões de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.	
CONTEÚDOS FORMATIVOS	
Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Reconhecer os conceitos aplicados à manutenção de máquinas e equipamentos industriais	1. Organização do Trabalho 1.1. Planejamento; 1.2. Meta; 1.3. Custo; 1.4. Administração do tempo. 1.5. Estruturas hierárquicas 1.6. Sistemas administrativos 1.7. Gestão organizacional

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 80 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

Reconhecer lubrificantes, suas características essenciais e finalidades	1.8. Controle de atividades
	2. Tipos de manutenção 2.1. Corretiva 2.1.1. Programada 2.1.2. Não Programada 2.1.3. Histórico de manutenção 2.2. Preventiva 2.2.1. Objetivos 2.2.2. Análise do ciclo de vida 2.2.3. Plano de manutenção 2.3. Preditiva 2.3.1. Técnicas de monitoramento e diagnose (função e aplicação) 2.3.2. Ensaios não destrutivos 2.3.3. Raios X Gamagrafia 2.3.4. Ultrassom 2.3.5. Emissão acústica 2.3.6. Partículas magnéticas 2.3.7. Análise de vibrações 2.3.8. Termometria 2.3.9. Termografia 2.3.10. Análise de óleos (ferrografia) 2.3.11. Manutenção produtiva total 2.3.12. Líquidos penetrantes 2.4. TPM 2.4.1. Evolução da manutenção 2.4.2. Aplicabilidade da TPM 2.4.3. A busca do “zero defeito” 2.4.4. Pilares

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 81 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

	2.4.5. Manutenção autônoma 2.5. Novas tecnologias de manutenção 3. Relação CUSTO X BENEFÍCIO 3.1. Custo de peças, componentes e demais insumos 3.2. Processo de aquisição de insumos 3.3. Tempo de entrega de insumos 4. Planejamento, programação e controle na manutenção 4.1. Aplicativos para gerenciamento da manutenção 4.2. Registros de manutenção 4.3. Rastreabilidade de registros de manutenção 4.4. Eliminação de falhas e defeitos no processo de manutenção 4.5. Análise de necessidades de clientes 4.6. Análise e diagnóstico de falhas em máquinas e equipamentos 4.7. Análise de causa primeira (raiz do problema) 4.8. Análise de riscos em equipamentos 4.9. Organização de ambientes 4.10. Análise de parâmetros de equipamentos 4.11. Históricos de manutenção 4.12. Técnicas de Tagueamento 4.13. Indicadores de Manutenção 4.13.1. Tempo médio entre falhas (MTBF) 4.13.2. Tempo médio do reparo (MTTR) 4.13.3. Disponibilidade
--	---

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 82 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

	4.14. Interpretação de registros 4.15. Custos de manutenção 4.16. Planejamento e controle de paradas 4.17. Alocação e controle dos recursos (materiais e humanos) 4.18. Normas de segurança, saúde e meio ambiente 5. Lubrificantes 5.1. Tipos, características e aplicações 5.2. Classificação 5.3. Sistemas de lubrificação 5.4. Programa de lubrificação 5.5. Plano de lubrificação 5.6. Controle do programa de lubrificação 5.7. Perfil do Lubrificador 6. Manutenção Centrada na Confiabilidade (MCC) 6.1. Definição 6.2. Etapas para implementação 6.3. Manutenibilidade 6.4. Disponibilidade de Equipamentos 7. Gestão de Ativos: ISO 55000 7.1. Estrutura do Sistema de Gestão PAS 55 8. Legislação do trabalho 8.1. Direitos do Trabalhador 8.2 Deveres do Trabalhador
--	--

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 83 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

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

Bibliografia Básica

GEITNER, Fred K; BLOCH, Heinz P. **Análise e solução de falhas em sistemas mecânicos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. xvi, 636 p.

BRANCO FILHO, Gil. **Indicadores e índices de manutenção**. 2. ed. rev. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2016.

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional do Rio Grande do Sul. **Implementação de máquinas e equipamentos em manufatura**. Brasília: SENAI.DN, 2015. 147 p.

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. **Manutenção de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos**. Brasília: SENAI.DN, 2015. 196 p.

Bibliografia Complementar

CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016. 882 p. SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. **Sistemas de motores e transmissão**. Brasília: SENAI.DN, 2015. 234 p.

GONÇALVES, Edson. **Manutenção industrial: do estratégico ao operacional**. Rio de Janeiro: Interciência, 2015. 148 p.

RIBEIRO, Haroldo. **A bíblia do TPM: como maximizar a produtividade na empresa**. São Paulo: Viena, 2014. 591 p.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 84 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

ESPECÍFICO PROFISSIONAL 2	
Perfil Profissional: TÉCNICO EM MECÂNICA	
Unidade Curricular: Manutenção Mecânica Aplicada	
Carga Horária: 180h	
Unidade de Competência F.1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente	
Objetivo Geral: Desenvolver as aptidões necessárias para apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, considerando normas técnicas e padrões de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.	
Conteúdos Formativos	
Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Interpretar as normas técnicas, de qualidade, de saúde e de segurança e meio ambiente que impactam a execução da manutenção	1. Gerenciamento da Manutenção 1.1. Aplicação de softwares para gerenciamento da manutenção
Identificar as necessidades de reposição de insumos, peças e componentes dedicados à manutenção	1.2. Previsão de recursos 2. Gestão de equipes de manutenção 2.1. Dimensionamento de equipe 2.2. Monitoramento de metas
Definir mecanismos de controle para a reposição de peças, componentes e demais insumos dedicados à manutenção, considerando procedimentos, documentos técnicos e plano de manutenção	2.3. Desempenho de equipes 3. Avaliação do Processo de Manutenção 3.1. Melhorias no processo de manutenção 3.2. Análise de resultados do processo de manutenção 3.3. Análise de parâmetros de equipamentos
Analisar as condições e características do ambiente e as especificidades técnicas que impactam a instalação e/ou reinstalação de máquinas e equipamentos	3.4. Análise de riscos na manutenção 3.5. Técnicas de monitoramento e diagnóstico (aplicação) 3.5.1. Ensaios não destrutivos

Interpretar os procedimentos, requisitos técnicos, normas, manuais e procedimentos da empresa e do fabricante que estabelecem as condições para a instalação e/ou reinstalação de máquinas e equipamentos Definir os mecanismos e requisitos para a elevação e transporte de máquinas e equipamentos nos processos de instalação e/ou reinstalação	3.5.2. Raio “X” 3.5.3. Gamagrafia 3.5.4. Ultrassom 3.5.5. Emissão acústica 3.5.6. Partículas magnéticas 3.5.7. Análise de vibrações 3.5.8. Termometria 3.5.9. Termografia 3.5.10. Análise de óleos (ferrografia)
Interpretar os procedimentos, manuais, normas e demais referências técnicas quanto aos requisitos a serem atendidos nos processos de montagem e desmontagem das respectivas máquinas e equipamentos Definir mecanismos de controle para as operações de montagem e desmontagem de máquinas e equipamentos, considerando referências técnicas e padrões da empresa	4. Manutenção Aplicada 4.1. Interpretação de manuais, catálogos e tabelas técnicas visando à Manutenção 4.2. Recuperação de elementos de máquinas 4.3. Ajustagem mecânica aplicada à manutenção de máquinas e equipamentos 4.4. Técnicas de montagem e desmontagem de elementos de máquina e conjuntos mecânicos 4.5. Manutenção em conjuntos mecânicos com elementos de vedação
Reconhecer os procedimentos e recomendações técnicas a serem atendidas nos processos de bloqueio (elétricos, mecânicos, hidráulicos, pneumáticos, ...), isolamento e sinalização que devem preceder as operações de montagem e desmontagem de máquinas e equipamentos Analisar adequação do alinhamento, nivelamento e da geometria dos conjuntos de máquinas e equipamentos	4.6. Manutenção em máquinas e equipamentos com sistema de movimentação e elevação de carga 4.7. Elaboração de relatório técnico da manutenção 4.8. Princípio de funcionamento e manutenção de sistemas de bombeamento 4.9. Manutenção em redutores e moto redutores 4.10. Manutenção sistemas mecânicos de correia e esteira transportadora 4.11. Técnicas de montagem e desmontagem de rolamentos
Definir os mecanismos e requisitos para a elevação e transporte de peças e conjuntos de máquinas e equipamentos nos processos de montagem e desmontagem	4.12. Alinhamento de máquinas rotativas 4.13. Balanceamento de elementos rotativos 4.14. Nivelamento de máquinas e equipamentos

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 86 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

Interpretar instruções contidas no manual do fabricante quanto à execução de start up, ajustes e regulagens em máquinas e equipamentos	4.15. Travas químicas 4.16. Movimentação de carga 4.17. Normas de segurança, saúde e meio ambiente.
Reconhecer as características, funcionalidades e formas de uso dos equipamentos empregados nos testes de funcionamento de máquinas e equipamentos Correlacionar os resultados dos testes realizados nas máquinas e equipamentos com os padrões de referência estabelecidos	5. 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
Definir, quando for o caso, com referência nas variáveis técnicas e contexto de uso das máquinas e equipamentos, ajustes no cronograma de execução dos serviços de manutenção Definir, quando necessário, a realização de ajustes nas máquinas e equipamentos, após a realização dos serviços de manutenção, considerando as recomendações da empresa, procedimentos e normas técnicas pertinentes Reconhecer as características técnicas, o funcionamento e a finalidade das máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos empregados na inspeção e avaliação diagnóstica de máquinas e equipamentos Avaliar a conformidade dos serviços de manutenção executados com referência nos requisitos estabelecidos no plano de manutenção e referências técnicas pertinentes	5.1.6. Operações de soldagem 5.1.7. Procedimentos de segurança 5.2. Eletrodo revestido 5.2.1. Parâmetros de regulagem 5.2.2. Tipos de transferência 5.2.3. Consumíveis 5.2.4. Equipamentos 5.2.5. Técnicas de soldagem 5.2.6. Operações de soldagem 5.2.7. Procedimentos de segurança 5.3. Oxigás 5.3.1. Parâmetros de regulagem 5.3.2. Tipos de chama 5.3.3. Consumíveis 5.3.4. Equipamentos 5.3.5. Procedimentos de segurança
Reconhecer os padrões utilizados na elaboração de relatórios de inspeções e	5.4. TIG 5.4.1. Parâmetros de regulagem 5.4.2. Tipos de transferência 5.4.3. Consumíveis 5.4.4. Equipamentos 5.4.5. Técnicas de soldagem

diagnósticos realizados em máquinas e equipamentos Estabelecer sistemas e mecanismos de controle das lubrificações realizadas pelos operadores com referência nas especificações do plano de lubrificação Interpretar resultados de análises qualitativas de lubrificantes Interpretar as normas que estabelecem as condições para a destinação de lubrificantes, insumos e recursos utilizados nos processos de lubrificação	5.4.6. Operações de soldagem 5.4.7. Procedimentos de segurança 6. Tratamento de superfícies aplicado a manutenção 6.1. Jateamento 6.2. Aspersão térmica 6.3. Metalização 7. Instalação de Máquinas e Equipamentos 7.1. Leiautes 7.2. Interpretação de manuais de equipamentos 7.3. Procedimentos de nivelamento, alinhamento de máquinas e equipamentos 7.4. Balanceamento e vibração 7.5. Geometria de máquinas 7.6. Procedimentos de instalação de máquinas e equipamentos 7.7. Entrega técnica 7.8. Transporte e movimentação de cargas 7.9. Equipamentos para manuseio e transporte de materiais 8. Lubrificação 8.1. Armazenagem e manuseio de lubrificantes 8.2. Análise de falhas por meio dos lubrificantes 8.3. Análise qualitativa de lubrificantes 8.4. Procedimentos de lubrificação 8.5. Normas ambientais de descarte 9. Suprimento da Manutenção 9.1. Sobressalentes 9.2. Administração de Estoques 9.3. Especificação e Codificação 9.4. Controle de qualidade de materiais
Estabelecer, com base em referências técnicas, as estratégias de controle das ações de reparação e substituição de peças e componentes em máquinas e equipamentos Definir os critérios e condições para manutenções não planejadas, considerando a disponibilidade das máquinas e equipamentos e dos recursos humanos, materiais e tecnológicos Reconhecer ferramentas de controle utilizadas na execução de serviços de manutenção Definir, pelo uso de ferramentas específicas e com referência nas características da manutenção a ser realizada, o quantitativo e o perfil da equipe de execução da manutenção Definir os materiais, insumos, máquinas, ferramentas e equipamentos a serem utilizados nos serviços, considerando a natureza da manutenção, os padrões e orientações da empresa	

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 88 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

	9.4.1. Critérios de recebimento e inspeção 10. Ferramentas para Manutenção 10.1. Ferramentas manuais 10.2. Ferramentas de extração 10.3. Ferramentas de montagem 11. Instrumentos para Manutenção e teste 12. Instrumentos para Manutenção e teste 13. Instrumentos para Manutenção e teste 13.1. Alinhamento 13.2. Nivelamento 13.3. Aferição 14. Liderança 14.1. Estilos: democrático, centralizador e liberal 14.2. Características 14.3. Papéis do líder 14.4. Críticas e sugestões: análise, ponderação e reação 14.5. Feedback (positivo e negativo) – Causas e efeitos 14.6. Gestão de conflitos 14.7. Delegação 14.8. Empatia 15. Sistema de Gestão Qualidade 15.1. ISO9001: aspectos centrais 16. Sistema de Gestão Ambiental 16.1. ISO14000: aspectos centrais 17. Responsabilidades Sociais 17.1. ISO 26000: aspectos centrais
--	--

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		89 de 115	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO	DATA
		00	29/01/2025

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

Bibliografia Básica

SENAI. Departamentos Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. **Sistema de motores e transmissão**. Brasília: SENAI. DN, 2015. 234P.

GONÇALVES, Edson. **Manutenção industrial: do estratégico ao operacional**. Rio de Janeiro: interciência, 2015.148p.

GEITNER, Fred K; BLOCH, Heinz P. **Análise e Solução de falhas em sistemas mecânicos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. Xvi, 636p.

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. Tecnologia mecânica. Brasília: SENAI. DN, 2014. 201P.

Bibliografia Complementar

PARKER HANNIFIN CORPORATION; Tecnologia hidráulica industrial: apostila M2001-4 BR. Jacaré, SP: Parker Training, 2014.236p.

JUVINALL, Robert C; MARSHEK, Kurt M. **Fundamentos do projeto de componentes de máquinas**. 5.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e científicos, 2016. Xix, 562p.

MELCONIAN, Sarkis. **Fundamentos de elementos de máquinas: transmissões, fixações e amortecimentos**. São Paulo: Érica, 2015.184 p.

FOX, Robert W. et al. (). **Introdução à mecânica dos fluído**. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. 2018. 704p.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 90 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

ESPECÍFICO PROFISSIONAL 2	
Perfil Profissional: TÉCNICO EM MECÂNICA	
Unidade Curricular: Introdução a Controladores Lógicos Programáveis	
Carga Horária: 20h	
Função F.4 : Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, 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	
Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Interpretar os diagramas dos clps com vistas ao reconhecimento do comportamento das entradas e saídas dos sinais elétricos Interpretar, no manual do fabricante, as informações referentes aos requisitos a serem considerados no acesso aos clps 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	1. CLPs 1.1. Introdução 1.1.1. Sistema de comando 1.1.2. Sistema de controle 1.1.3. Conceitos de Controlador Lógico Programável 1.1.4. Histórico 1.1.5. Aspectos de hardware: fonte de alimentação, CPU, memórias, interfaces de entradas e saídas (analógicas e digitais) e outros periféricos 1.1.6. Vantagens da utilização do controlador programável para processos de automação 1.2. Representação de linguagens de programação conforme norma IEC 61131-3

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 91 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

sistemas automatizados das máquinas e equipamentos 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	1.2.1. Lista de Instruções – IL 1.2.2. Diagrama Ladder – LD 1.2.3. Diagramas de blocos de função – FBD 1.2.4. Grafset – SFC 1.2.5. Texto Estruturado - ST 1.3. Comandos 1.4. Interfaces de entrada e saída 1.5. Interface digital 1.6. Alarmes: interpretação de códigos de erros. 1.7. Interface analógica 1.8. Interface de comunicação 1.9. Módulos de Expansão 1.10. Interface homem-máquina (IHM) 1.11. Edição 1.12. Compilação 1.13. Simulação 1.14. Interpretação de desenhos de esquemas de programas
---	--

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 92 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

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

Bibliografia Básica

SELEME, Robson. **Manutenção industrial**: mantendo a fábrica em funcionamento. Curitiba: Intersaberes, 2016.

SOUZA, Sérgio Augusto de. **Ensaaios mecânicos de materiais metálicos**: fundamentos teóricos e práticos. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

SOLDAGEM: processos e metalurgia. São Paulo: Blucher, 2019.

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. **Manutenção de sistemas mecânicos**. Brasília: SENAI.DN, 2015.

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. **Montagem de sistemas mecânicos**. Brasília: SENAI.DN, 2015.

Bibliografia Complementar

GUESSER, Wilson Luiz. **Propriedades mecânicas dos ferros fundidos**. São Paulo: Blücher, 2019.

SOLDAGEM: processos e metalurgia. São Paulo: Blucher, 2019.

SENAI. Departamento Nacional. **Fundamentos mecânicos**. Brasília: SENAI.DN, 2015. 2 v.

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. **Tecnologia mecânica**. Brasília: SENAI.DN, 2014.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 93 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

ESPECÍFICO PROFISSIONAL 2	
Perfil Profissional: TÉCNICO EM MECÂNICA	
Unidade Curricular: Desenvolvimento de Projetos	
Carga Horária: 100h	
Função - F.1: Apoiar a gestão da manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente - F.2: Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente - F.3: Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente - F.4: Atuar na automação de máquinas, equipamentos e processos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente	
Objetivo Geral: Desenvolver projeto de inovação em equipe, com visão sistêmica de todas as unidades curriculares, para que os alunos criem possíveis soluções que contribuam para a resolução de problemas na indústria, levando em consideração os princípios de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente.	
CONTEÚDOS FORMATIVOS	
Capacidades Técnicas	Conhecimentos
- Definir as ferramentas que serão utilizadas para o desenvolvimento do projeto - Selecionar equipamentos e materiais; - Elaborar a sequências, procedimentos e cronograma de execução de projetos - Identificar o problema a ser investigado; - Definir os objetivos a serem alcançados; - Reconhecer os diferentes tipos e métodos de pesquisa; - Identificar referencial teórico; - Investigar dados; - Identificar benchmarking e indicadores de desempenho;	Ferramentas de Projetos : Avaliação e seleção de tecnologias, aplicativos, equipamentos, ferramentas, materiais, instalações; Ferramentas de projeto: - Design Thinking - CANVAS

- Avaliar alternativas para solução de situações-problema;
- Estruturar projeto de pesquisa.

- PMI
- Gráfico de GANT
- Banner;
- PITCH

- Identificar o problema a ser investigado;
- Definir os objetivos a serem alcançados;
- Investigar dados;
- Identificar benchmarking e indicadores de desempenho;
- Avaliar alternativas para solução de situações-problema;
- Estruturar projeto de pesquisa;
- Definir modelo canvas;
- Construir plano de negócio.
- Definir a escolha do projeto: interpretando as necessidades do cliente e do mercado como insumo para o planejamento das etapas de desenvolvimento do projeto;
- Analisar a viabilidade e aplicabilidade do projeto; (técnica, econômica e ambiental);
- Definir as variáveis/aspectos a serem considerados no desenvolvimento do projeto;
- Documentar as informações básicas do projeto.
- Definir recursos e tecnologias;
- Preencher documento de registro de acompanhamento de projeto integrador.
- Monitorar prazos
- Documentar o planejamento e as etapas do projeto;
- Analisar a viabilidade da execução;
- Analisar os requisitos estabelecidos para o projeto à luz das normas técnicas, ambientais, de qualidade, de saúde e segurança.
- Selecionar os testes de funcionamento a serem realizados com referência nas características do projeto.
- Correlacionar os resultados dos testes com os parâmetros e premissas estabelecidas no projeto.
- Corrigir desvios identificados no projeto.
- Apresentar o projeto de acordo com os critérios técnicos estabelecidos.

Metodologia de Projetos:

- Metodologia de pesquisa
- Diagnósticos (identificação de problemas ou oportunidades de melhoria)
- Pesquisa (tipos e métodos)
- Benchmarking e indicadores de desempenho (viabilidade técnica e financeira)
- Projeto de pesquisa: estrutura, normas da ABNT.
- Propriedade Intelectual
- Marcas e Patentes
- Critérios de avaliação e decisão;
- Verificação das condições de funcionalidade e custo-benefício;
- Elaboração de títulos, justificativas, objetivos e descrições.

Pré-projeto

- Estudo de viabilidade técnica:
- o investimentos;
- o recursos humanos e materiais;
- o análise de riscos;
- o propriedade intelectual;
- o marcas e patentes.
- Avaliação e seleção de tecnologias, aplicativos, equipamentos, ferramentas, materiais, instalações;
- Elaboração de plano de negócio;
- Elaboração de sequências, procedimentos e cronograma de execução de projetos.

- Representar graficamente o projeto com base na elaboração do modelamento, montagem e detalhamento de peças e conjuntos.

- Reconhecer diferentes tipos de softwares dedicados à simulação de sistemas mecânicos, suas características e requisitos de operação.
- Interpretar as normas (técnicas, ambientais de qualidade, saúde e de segurança) que se aplicam a processos, materiais e tecnologias.
- Identificar, no projeto, os requisitos e especificações a serem considerados na construção do protótipo. (Mobilização do conjunto de conhecimentos do curso)
- Definir insumos, processos de fabricação mecânica, máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos de medição e controle com base nas especificações do projeto. (Mobilização do conjunto de conhecimentos do curso)
- Reconhecer as tecnologias emergentes de fabricação, inclusive de prototipagem, considerando suas características e aplicações
- Selecionar a técnica de montagem mais indicada e as tecnologias requeridas pela natureza e características do projeto. (Manutenção Mecânica Aplicada,)
- Interpretar as normas e indicações do fabricante, quando for o caso, quanto aos requisitos técnicos e de segurança a serem atendidos na montagem dos conjuntos mecânicos.
- Reconhecer procedimentos, padrões, normas técnicas e tecnologias requeridas para elaboração da documentação técnica relativa ao protótipo.
- Definir estratégias para apresentação da documentação técnica relativa ao protótipo. (Metodologia de Projetos)
- Selecionar os testes de funcionamento a serem realizados com referência nas características do projeto.
- Correlacionar os resultados dos testes com os parâmetros e premissas estabelecidas no projeto.
- Corrigir desvios identificados no projeto.
- Apresentar o projeto de acordo com os critérios técnicos estabelecidos.

Projeto

- Registro do Projeto Integrador;
- Acompanhamento do projeto;
- Avaliação do projeto;
- Testes de funcionamento;

Apresentação de projetos:

- Objetivo;
- Desenvolvimento;
- Benefícios;
- Justificativa;
- Conclusão.

Prototipagem

Tipos, técnicas e tecnologias de Prototipagem.

Ensaio e testes em protótipos

Simulação CAE

Tecnologias emergentes aplicadas à fabricação de protótipos: Usinagem a altíssimas velocidades,

Prototipagem rápida (impressão 3D)

- Testes de funcionamento
- Compartilhamento de projetos

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 96 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

Capacidades Socioemocionais

equipes e processos de trabalho, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos.

- Aplicar os princípios, normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente às atividades sob a sua responsabilidade.
- Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas.
- 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.
- 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.
- Apresentar postura ética.
- Reconhecer o seu papel como gestor de equipes e processos de trabalho, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos.
- Aplicar os princípios, normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente às atividades sob a sua responsabilidade.
- Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas.
- 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.
- 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.
- Apresentar postura ética.
- Reconhecer o seu papel como gestor de equipes e processos de trabalho, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos.
- Aplicar os princípios, normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente às atividades sob a sua responsabilidade.
- Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas.
- 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.
- 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.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 97 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

Bibliografia Básica

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional da Bahia . CAD 3D. Brasília: SENAI.DN, 2015. 96 p. il. (Série Mecânica).

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional da Bahia . Automação de processos industriais. Brasília: SENAI.DN, 2015. v.1

PARKER HANNIFIN CORPORATION;. Tecnologia hidráulica industrial: apostila M2001-4 BR. Jacareí, SP: Parker Training, 2014. 236 p.

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional da Bahia . Processos de fabricação CNC. Brasília: SENAI.DN, 2015. 2 v

Bibliografia Complementar

BRANCO FILHO, Gil. Indicadores e índices de manutenção. 2. ed. rev. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2016. xxiv, 271 p.

RIBEIRO NETO, João Batista M.; TAVARES, José da Cunha; HOFFMANN, Silvana Carvalho. Sistemas de gestão integrados: qualidade, meio ambiente, responsabilidade social, segurança e saúde no trabalho. 5.ed. rev. ampl. São Paulo: SENAC.SP, 2017. 348 p.

FILIPPO FILHO, Guilherme; DIAS, Rubens Alves. Comandos elétricos: componentes discretos, elementos de manobra e aplicações. São Paulo: Érica, 2014. 184 p.

ABRANTES, José; FILGUEIRAS FILHO, Carleones. Desenho técnico: teoria e prática. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2018. 153 p.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 98 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

5. Acessibilidade

De acordo com a Lei Nº 13.146/2015 (BRASIL, 2015), Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência – LBI (Estatuto da Pessoa com Deficiência), que passou a vigorar desde 01 de janeiro de 2016, considera-se acessibilidade a possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertas ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida.

O SENAI, através do seu programa nacional PSAI (Programa SENAI de Ações Inclusivas), que objetiva promover condições de equidade que respeitem a diversidade inerente ao ser humano (gênero, raça/etnia, maturidade, pessoa com deficiência e socioeducandos), atua visando à inclusão e à formação profissional dessas pessoas nos cursos do SENAI, com base nos princípios do Decreto Executivo 6949/2009 (Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência).

O programa PSAI tem diretrizes em âmbito nacional, oportunizando adequação de currículos e cursos, adequação da certificação e avaliação para pessoas com deficiência, formação continuada da equipe escolar, adequação de livros e recursos didáticos, assim como situações de aprendizagem.

Dispõe de metodologia específica para inclusão de pessoas com deficiência na indústria, por meio de consultorias, cursos, palestras, assessoria na captação e seleção do público específico.

Dispõe de tecnologias assistivas, temporalidade flexível e atende a legislação, dirimindo as barreiras arquitetônicas, comunicacionais e atitudinais para as pessoas com deficiências nos cursos ofertados. Dispõe ainda de adequações razoáveis às especificidades e características de cada aluno que possua alguma deficiência ou necessidades educacionais específicas, como por exemplo dislexia, discalculia, déficit de atenção, etc. Portanto, as Escolas do SENAI PE são acessíveis para as pessoas com deficiência.

Além disso, a instituição desenvolve ações pedagógicas através de cursos de qualificação ou aperfeiçoamento em locais específicos, como aldeias indígenas, comunidades quilombolas e espaços de ressocialização.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 99 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

6. Critérios e Procedimentos de Avaliação da Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem terá enfoque de processo, apoiando-se nas funções diagnóstica, formativa e somativa. E visa:

- avaliação dos fundamentos técnicos e científicos e das capacidades já dominadas pelo aluno, possibilitando-lhe a tomada de consciência sobre sua posição frente aos projetos de formação que eleger para si;
- identificação de avanços ou dificuldades do aluno no campo da aprendizagem, para auxiliá-lo a buscar níveis mais elevados de desempenho;
- verificação final do desempenho alcançado pelo aluno, subsidiando decisões de ingresso no mercado de trabalho ou de prosseguimento de estudos.

Durante o desenvolvimento e a cada módulo do curso, o aluno será avaliado através de vários instrumentos (pesquisas, atividades práticas, estudos de caso, criação de projetos, elaboração de relatórios, entre outros), de forma interdisciplinar e contextualizada. Essa avaliação é baseada no padrão de desempenho, que é o referencial que especifica, do ponto de vista qualitativo e/ou quantitativo, a condição, a forma e/ou como o aluno deve realizar as atividades/ações descritas no Elemento de Competência de um Perfil Profissional. Dessa forma, o processo de avaliação deve ter maior ênfase na função formativa, pois é esta que aponta os progressos feitos pelo aluno e os desvios que estão ocorrendo, a tempo de serem corrigidos para se chegar a resultados satisfatórios (Metodologia SENAI de Educação Profissional, 2019).

O registro dos resultados obtidos pelos alunos nos diversos momentos avaliativos será realizado de acordo com o que estabelece o Regimento das Escolas do SENAI/PE, considerando-se a obtenção da nota 7,0 como critério mínimo para promoção e a nota abaixo de 7,0, portanto, como para reprovação.

A recuperação de desempenhos insatisfatórios, quando necessária para suprir as eventuais dificuldades de aprendizagem, ocorrerá continuamente, através de orientações específicas e de criação de novas situações de aprendizagem/formação. Quando persistirem esses desempenhos, será definido período para recuperação no Calendário, ao final de cada módulo, para tratamentos indispensáveis e enriquecimento do processo.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 100 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

7. Critérios de Aproveitamento e Procedimentos de Avaliação de Competências Profissionais anteriormente desenvolvidas

Respalado na legislação educacional vigente, o SENAI/PE definiu procedimentos para o aproveitamento de estudos/experiências em documento orientador específico, o qual se encontra disponível para consulta na Escola.

A depender da situação, o aproveitamento de estudos/experiências dar-se-á por meio de processo de avaliação, conforme estabelece Título III Cap. I Art. 35 da Resolução 06/12 CNE/CEB, ou análise documental que ateste a realização de processos formativos anteriores avaliados à luz do perfil profissional de conclusão.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 101 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

8. Instalações, Equipamentos, Recursos Tecnológicos e Biblioteca

Salas de Aula
Itens/Especificações
Carteira Escolar
Quadro Branco
Data Show
Laptop ou Desktop

Laboratórios de Informática
Itens/Especificações
Mesa para computadores
Computadores
Software Pacote Office (licenças)
Software de Simulação Circuito Eletropneumático
Software de Simulação Circuito Eletrohidráulico

Laboratório de Informática CAD/CAM
Itens/Especificações
Computador
Software Inventor CAD/CAM (Licenças)
Software Inventor CAM (Licenças)
Software Simulador para Comando Numérico (Licenças)

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 102 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

Laboratório de CNC
Itens/Especificações
Centro de Usinagem
Computador
Software Inventor Cam
Torno CNC

Laboratório de Soldagem
Itens/Especificações
Alicate Tenaz
Esmerilhadora
Fonte de Soldagem para Processo Eletrodo Revestido / TIG
Fonte de Soldagem para Processo MIG/MAG
Martelo De Escória Tipo Pena
Martelo Picadeira Com mola
Moto Esmeril
Postos de Soldagem, contendo cada Sistema de Exaustão Localizado, Bancada para Soldagem, Sistema de Alimentação de Gases (Argônio, Mistura, Co2, Acetileno, Oxigênio);

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 103 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

Laboratório de Máquina Operatriz, Processo de Fabricação / Ajustagem
Itens / Especificações
Bancada de Ferramenteiro Individual com Morsa
Base Magnética para Suporte do Relógio Comparador
Calibre de Raio
Calibre de Rosca
Escantilhão
Esquadros de Precisão
Fresadora Universal / Ferramenteira
Furadeira de Coluna
Mesa Traçagem
Micrômetro Externo 0,01mm
Paquímetros 0,05mm
Relógio Comparador 0,01mm
Retífica Plana
Serra de Fita Horizontal
Torno Convencional
Traçador de Altura

Laboratório de Instalações Elétricas e CLP
Itens/Especificações
Computador
Kit Didático – Controlador Lógico Programável Com IHM
Software de Simulação de Processos Industriais
Software para Programação e Configuração do CLP
Software para Sistemas de Supervisão

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 104 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

Laboratório de Metrologia Dimensional
Itens/Especificações
Base Magnética
Escala Graduada
Goniômetro De Precisão
Goniômetro Simples
Jogo de Bloco Padrão
Mesa de Desempeno
Micrômetro Externo
Micrômetro Interno Jogo
Paquímetros 0,02mm
Paquímetros 0,05mm
Projetor de Perfil
Relógio Comparador
Rugosímetro Portátil
Traçador de Altura
Trena

Laboratório de Manutenção e Máquinas Térmicas
Itens/Especificações
Alinhador de Eixos a Laser
Alinhador de Polias A Laser
Analizador de Vibração
Bancada para Teste de Bombas Hidráulicas
Bombas Centrífugas
Bombas de Deslocamento Positivo
Câmeras Termográficas
Estroboscópios
Kit de Montagem e Desmontagem de Rolamentos
Kit para Máquinas Térmicas
Kits Didáticos de Transmissão Mecânica
Maleta de Calços Para Alinhamento de Motores
Maletas de Lubrificação
Mesas para Montagem Didática dos Circuitos
Nível de Bolha
Redutor de Velocidade
Termômetro a Laser Industrial

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 105 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

Laboratório de Ensaios Mecânicos/ Metalografia/ Tratamento Térmico
Itens/Especificações
Analizador de Vibração
Bancada de Trabalho
Conjunto de Corpos de Prova para Aplicação Didática
Cortadeira Metalográfica
Durômetro de Bancada
Durômetro Portátil
Kits de Peças Tratadas Termicamente (Embutidas) para Análise Metalográfica
Lixadeira Metalográfica
Máquina de Polimento
Máquina Universal para Ensaios de Materiais (Tração E Compressão)
Microscópio para Ensaios Metalográfica
Politriz Lixadeira
Prensa de Embutimento
Videoscópio Industrial
Yoke Eletromagnético (Ensaio Partículas Magnética)

Laboratório de Eletro hidropneumática
Itens/Especificações
Bancada de Teste de Bombas Hidráulicas
Bancadas de Eletrohidráulica
Bancadas de Eletropneumática
Bombas Hidráulicas Tipo Didática para Montagem e Desmontagem de Equipamentos

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 106 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

Laboratório de Acionamentos elétricos
Itens/Especificações
Autotransformador de Partida Para Motores
Bancada de Teste e Programação de Inversor de Frequência + Motor
Bancada de Teste e Programação de Softstarter + Motor
Bancada para Teste de Motores
Kit - Chave de Partida para Motores Elétricos
Kit – Ferramentas Manuais
Kit de Máquinas Elétricas
Motor de Duas Velocidades
Motor Trifásico de 12 Terminais 380/660v
Motor Trifásico de 6 Terminais 220/380v
Motor Trifásico de 6 Terminais 380/660v

Laboratório de Desenho Técnico Mecânico
Itens/Especificações
Bancadas de desenho técnico
Par de esquadros 30°, 60 e 90°

Biblioteca - Quadro de Horários					
	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
Manhã	07h às 12h / 13h às 17h / 18h às 22h				
Tarde					
Noite					

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 107 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

9. Recursos Humanos

9.1 Equipe Gestora

Função	Formação
Gerente Escolar	Formação Superior
Secretário Acadêmico	Formação Superior
Coordenador Pedagógico	Formação Superior na área de atuação
Especialista Técnico	Formação Superior com ênfase na área tecnológica de atuação

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 108 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

9.2 Equipe Docente

Módulos	Unidades Curriculares	Perfil de Qualificação do Docente
BÁSICO	Saúde e Segurança no Trabalho	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Introdução a Indústria 4.0	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Introdução à Tecnologia da Informação e Comunicação	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Introdução a Qualidade e Produtividade	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Introdução ao Desenvolvimento de Projetos	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Sustentabilidade nos processos industriais	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
ESPECÍFICO INTRODUTÓRIO	Fundamentos da Tecnologia Mecânica	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Processo Básico de Fabricação Mecânica	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
ESPECÍFICO PROFISSIONAL 1	Processos de Fabricação Mecânica	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Planejamento e controle da produção	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Otimização de Processos de Produção Mecânica	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Desenvolvimento de Sistemas de Automação Mecânica	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
ESPECÍFICO PROFISSIONAL 2	Planejamento e Controle da Manutenção	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Manutenção Mecânica Aplicada	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Introdução a Controladores Lógicos Programáveis	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.
	Desenvolvimento de Projetos	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 109 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

10. Certificados e Diplomas

O tempo de integralização curricular, tendo em vista a conclusão de todo itinerário formativo, é de, no máximo o dobro do tempo referente a fase escolar do curso a partir da data de matrícula. Ao aluno que concluir estudos será conferido documento que comprove essa condição, como segue:

a) Diploma de **Técnico de nível médio em Mecânica** a quem integralizar o itinerário formativo, acrescido da conclusão do Ensino Médio.

Módulo Básico + Módulo Específico Introdutório+ Módulo Específico Profissional 1 + Módulo Específico Profissional 2 + Ensino Médio

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 110 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

11. Referências

ABNT. **NBR 6023**: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2018. ABNT. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2020.

ABNT. **NBR 10520**: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

BRASIL. **Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004**. Regulamenta as leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas com necessidades específicas, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Decreto-lei nº 5.452, de 1 de maio de 1943**. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Decreto-lei nº 6353, de 20 de março de 1944**. Corrige erros datilográficos e de impressão e dá nova redação a dispositivos da Consolidação das Leis do Trabalho. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del6353.htm. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 6949, de 25 de agosto de 2009**. Promulga a convenção internacional sobre os direitos das pessoas com deficiência e seu protocolo facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Decreto-lei nº 9797, de 09 de setembro de 1946**. Altera disposições da Consolidação das Leis do Trabalho referentes à Justiça do Trabalho, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del9797.htm. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Lei nº 9.394, 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Lei nº 10.097, de 19 de dezembro de 2000**. Altera dispositivos da consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1o de maio de 1943. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L10097.htm. Acesso em: 13 mar. 2023.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 111 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

BRASIL. **Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008.** Altera dispositivos da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11741.htm. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008.** Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1o de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6o da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.146, 06 de julho de 2015.** Institui a Lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo nacional de cursos técnicos.** 3ª ed. Brasília, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CEB nº 11.** Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Brasília, DF: 09 maio 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10804-pceb011-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CEB nº 16.** Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico. Brasília, DF: Ministério da Educação, 5 out. 1999. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/rede/legisla_rede_parecer1699.pdf. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CEB nº 39.** Aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de nível médio e no Ensino Médio. Brasília, DF: Ministério da Educação, 8 dez. 2004. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/rede/legisla_rede_parecer392004.pdf. Acesso em: 13 mar. 2023.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 112 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

BRASIL. Portaria MTE Nº 3.872, DE 21 DE DEZEMBRO DE 2023. Dispõe sobre a aprendizagem profissional, o Cadastro Nacional de Aprendizagem Profissional e o Catálogo Nacional da Aprendizagem Profissional. (Processo nº 19968.100086/2023-74).

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Classificação brasileira de ocupações**. Disponível em: <https://www.ocupacoes.com.br>. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 01, 3 de fevereiro de 2005**. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação para o Ensino Médio e para a Educação Profissional Técnica de nível médio às disposições do Decreto nº 5.154/2004. Brasília, DF. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rceb001_05.pdf. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 04, 5 de outubro de 1999**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Profissional de nível técnico. Brasília, DF. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/RCNE_CEB04_99.pdf. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 4, 06 de junho de 2012**. Dispõe sobre alteração na Resolução CNE/CEB nº 3/2008, definindo a nova versão do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio. Brasília, DF. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10941-rceb004-12&Itemid=30192. Acesso em: 13 mar. 2023.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 6, 20 de setembro de 2012**. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Brasília, DF. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 13 mar. 2023.

CNI. Portal da indústria, 2020. Disponível em: <http://perfildaindustria.portaldaindustria.com.br/estado/pe>. Acesso em: 13 mar. 2023.

MANICA, Loni Elisete. **Inclusão na educação profissional do SENAI**. Brasília, SENAI.DN, 2011.

PERNAMBUCO. Secretária de Educação do Estado. Câmara de Educação Básica. **Parecer nº 40/2008**. Concede a Medalha do Mérito José Mariano à Ada Rodrigues de Siqueira, Presidente da Reciprev/Recife Saúde da Cidade do Recife. Recife, 2008. Disponível em: https://sapl.recife.pe.leg.br/consultas/materia/materia_mostrar_proc?cod_materia=14315.

Acesso em: 13 mar. 2023.

SENAI. Departamento Nacional. **Manual de autonomia**. Brasília, 2018.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 113 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

SENAI. Departamento Nacional. Metodologia SENAI de educação profissional. Brasília, 2019. Disponível em: http://senaiweb.fieb.org.br/areadocente/assets/Midia/2019/Livro_Msep_2019.pdf. Acesso em: 06 maio 2023.

SENAI. Departamento Nacional. Orientações para as escolas do SENAI no atendimento à diversidade. Brasília, 2010. Disponível em: https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/29/0d/290df8a8-b537-4809-a2a0-e6e70f3bef85/20120709133216136221o.pdf. Acesso em: 06 maio 2023.

SENAI. Departamento Nacional. Portal da indústria. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/senai/canais/novoautonomia/>. Acesso em: 06 maio 2023.

SENAI. Departamento Nacional. Resolução nº 11/2015, 25 de março de 2015. Aprova o novo Regulamento da integração do SENAI ao Sistema Federal de Ensino, revoga a Resolução nº 14/2013 e o regulamento aprovado por este ato e dá outras providências. Brasília, 2015.

SENAI. Departamento Regional de Pernambuco. **Manual de operacionalização dos processos educacionais e de escrituração escolar do SENAI Pernambuco**. Recife: Diretoria de Educação, 2023.

SENAI. Departamento Regional de Pernambuco. **Projeto político pedagógico**. Recife, 2015.

SENAI. Departamento Regional de Pernambuco. **Regimento escolar unificado das escolas do SENAI/DR/PE**. Recife: Diretoria de Educação, 2023.

CARVALHO, Bianka. Pernambuco vai precisar de 300 mil profissionais qualificados para a indústria em 5 anos, diz estudo. **Jornal do Commercio**, 30 set, 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/pe/pernambuco/noticia/2019/09/30/pernambuco-vai-precisar-de-300-mil-profissionais-qualificados-para-a-industria-em-5-anos-diz-estudo.ghtml>. Acesso em: 14 ago, 2020.

IBGE, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados.html?view=municipio>. Acesso em: 14 ago, 2020.

PERNAMBUCO terá de qualificar 270 mil trabalhadores em profissões industriais até 2023. Folha de Pernambuco, 2 out. 2019. Disponível em: <https://www.folhape.com.br/colunistas/blogdosconcursos/pernambuco-tera-de-qualificar-270-mil-trabalhadores-em-profissoes-industriais-ate-2023/12592/>. Acesso em: 14 ago. 2020.

PIMENTA, João. **As 5 principais dificuldades do setor metal mecânico**. Rio de Janeiro: nomus blog industrial, 2018. Disponível em: <https://www.nomus.com.br/blog-industrial/principais-dificuldades-de-gestao-setor-metal-mecanico/>. Acesso em: 08 out. 2018.

SANTOMAURO, Antonio C. **Máquinas**: indústria mecânica prevê crescer com base na demanda. 11 abr. 2020. Disponível em: <https://www.quimica.com.br/maquinas-industria-mecanica-preve-crescer-com-base-na-demanda/>. Acesso em: 14 ago. 2020.

TABLEAU. **A importância do técnico em mecânica para a indústria**. Taubaté, 30 ago, 2017. Disponível em: <http://tableautaubate.com.br/importancia-do-tnico-em-mecnica-para-a-indstria/>. Acesso em: 14 ago 2020.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 114 de 115	
		CÓDIGO HAB.TEC.MEC.003	
		REVISÃO 00	DATA 29/01/2025

Créditos

Elaboração

Itinerário Firjan – Mecânica - Petrobras

Versão 2024

Equipe Técnico-pedagógica

Rosiane Maria Souza Burgo – Diretoria de Educação

Walderson José da Silva - Diretoria de Educação

Revisão

Vanessa de Mendonça Pedrosa – Diretoria de Educação

Digitação / Diagramação

Rosiane Maria Souza Burgo – Diretoria de Educação

Normalização/Revisão bibliográfica

Rosiane Maria Souza Burgo – Diretoria de Educação

Validação

Ana Cristina Cerqueira Dias – Diretora de Educação

Aprovação Final do Projeto

Conselho Regional do SENAI – PE



AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO PRESENCIAL

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
CONSELHO REGIONAL DO SENAI DE PERNAMBUCO

RESOLUÇÃO SENAI CR/PE Nº 03/2025

O Conselho Regional do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial SENAI/PE, de acordo com o artigo 20 da Lei nº 12.513, de 26 de outubro de 2011, com a redação dada pela Lei nº 12.816, de 5 de junho de 2013, e com o Regulamento aprovado pela Resolução Nº 11 do Conselho Nacional do SENAI, de 25 de março de 2015,

RESOLVE:

Art. 1º - Autorizar a Unidade de Ensino Escola Técnica SENAI Cabo de Santo Agostinho, localizada na Rodovia PE 28, 841, Santo Inácio, 54.515-730, Cabo de Santo Agostinho-PE, a ofertar curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio em **Mecânica**, na área de Metalmeccânica, no eixo Controle e Processos Industriais, na modalidade presencial, até 29 de janeiro de 2030.

Art. 2º - Aprovar o plano de curso técnico de nível médio em **Mecânica**, cuja matriz curricular apresenta um total de 1.200 horas, na área de Metalmeccânica, no eixo Controle e Processos Industriais, na modalidade presencial, até 29 de janeiro de 2030.

Art. 3º - Resolução entrará em vigor na data de sua assinatura e terá validade por 5 (cinco) anos, a contar da data de sua assinatura.

Registre-se, publique-se nos sites dos Departamentos Regional e Nacional e cumpra-se.

Recife, 29 de janeiro de 2025.



Bruno Salvador Veloso da Silveira
Presidente do Conselho Regional do SENAI de Pernambuco