

**PLANO DE CURSO
EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA
TÉCNICO EM MECÂNICA-
APRENDIZAGEM**

Escola Técnica SENAI Santo Amaro



**METALMECÂNICA -
MECÂNICA**



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

Federação das Indústrias do Estado de Pernambuco

Presidente

Ricardo Essinger

Departamento Regional do SENAI Pernambuco

Diretora Regional

Camila Brito Tavares Barreto

Diretora de Educação

Carla Abigail Araújo

TÉCNICO EM MECÂNICA

HISTÓRICO DE REVISÃO			
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	REVISADO POR
00	24/02/2022	Emissão Inicial	Vanessa De Mendonça Pedrosa

APROVADO POR: Conselho Regional do SENAI-PE	VALIDADO POR: Carla Abigail Araújo
---	--

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL

DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO

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

Recife – PE – CEP 50.100-000

Departamento Regional de Pernambuco**Identificação da Instituição**

Razão Social:	SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
Nome Fantasia:	Escola Técnica SENAI Santo Amaro – Unidade Sede e Polo de Apoio Presencial
Esfera Administrativa:	Sistema Federal
Endereço:	Av. Norte Miguel Arras de Alencar, 539 – Santo Amaro <i>Recife</i>
Cidade:	Pernambuco
UF:	
CEP:	50.100-000
Telefone/Fax:	(081) 3202.5122
Site do SENAI:	www.pe.senai.br

Identificação do Curso

Qualificação Técnica de Nível Médio:	Programador de Produção
CBO:	3911-25
Qualificação Técnica de Nível Médio:	Programador de Manutenção
CBO:	91130-5
Habilitação:	TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM MECÂNICA
Eixo Tecnológico	Controle e Processos industriais
CBO:	3141-10
Carga Horária:	1.560 horas
Fase Escolar:	1.360. horas
Práticas Profissionais:	200 horas
Prazo de Validade:	05 (cinco) anos, a partir da data de resolução de autorização de funcionamento do curso.

Departamento Regional de Pernambuco

Sumário


1. Justificativa e Objetivos	7
1.1. Justificativa	7
1.2. Objetivos	7
1.2.1. Objetivo Geral	7
1.2.2. Objetivos Específicos	7
2. Requisitos e Formas de Acesso ao Curso	9
2.1 Requisitos	9
2.2 Forma de acesso	10
3. Perfil Profissional de Conclusão	10
3.1 Certificações Intermediárias	12
3.1.1 Certificação Intermediária em Programador de Manutenção Mecânica	12
3.1.2 Certificação Intermediária em Programador de Produção Mecânica	12
3.2 Campo de Atuação	13
3.3 Evolução da Ocupação	13
3.4 Unidades de Competência	15
4. Organização Curricular	25
4.1. Quadro de organização curricular	25
4.2. Fluxograma	27
4.3 Matriz Curricular	28
4.4. Itinerário Formativo	31
4.5 Desenvolvimento Metodológico	32
4.6 Práticas Profissionais ou Pedagógicas	33
4.7 Controle de Frequência	38
4.8 Organização Interna das Unidades Curriculares	38
5. Plano de Estágio ou Trabalho de Conclusão de Curso (quando requeridos) . 126	
6. Critérios de Aproveitamento de Conhecimento e Experiências Anteriores	126
7. Critérios e Procedimentos de Avaliação de Aprendizagem	127
8. Instalações, Equipamentos, Recursos Tecnológicos e Bibliotecas	127
9. Recursos Humanos (Perfil do Pessoal Docente, Técnico e Administrativo) ...	128
10. Certificados e Diplomas	129



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
PELO FUTURO DO TRABALHO

Departamento Regional de Pernambuco

11. Referências	130
Créditos.....	135

	<p align="center"> PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO </p>	PÁGINA 7 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

1. Justificativa e Objetivos

1.1. Justificativa

Em um novo conceito de cenário industrial, profissões ligadas à tecnologia estão entre as que mais vão crescer nos próximos anos, de acordo com o Mapa do Trabalho Industrial. Porém profissionais que conheçam máquinas e suas estruturas internas, ainda serão muito demandados no contexto da Indústria 4.0. Esta já é uma realidade e ela traz consigo a exigência de profissionais que atuem de forma sistêmica e dinâmica e que deem suporte à automação de seus processos inerentes.

Portanto, a atuação do Técnico em Mecânica, neste contexto se faz extremamente importante para o planejamento e controle de processos construtivos, manutenção e automação de máquinas industriais, assegurando a qualidade técnica de produtos e serviços, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.

1.2. Objetivos


1.2.1. Objetivo Geral

O Técnico em Mecânica tem como objetivo 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, segurança e de meio ambiente.


1.2.2. Objetivos Específicos

Formar Técnicos em Mecânica capazes de:

- Planejar a manutenção;

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 8 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


- Orientar a execução da manutenção;
- Gerar a documentação técnica decorrente dos serviços de manutenção;
- Organizar o processo produtivo;
- Coordenar a execução do processo produtivo de peças e componentes de máquinas e equipamentos industriais;
- Apoiar a engenharia na otimização de processos de produção mecânica;
- Apoiar o planejamento das etapas de desenvolvimento do projeto;
- Subsidiar tecnicamente a engenharia quanto aos processos, materiais e tecnologias mecânicas;
- Construir protótipos;
- Apoiar o desenvolvimento de sistemas de automação eletropneumática e eletrohidráulica em máquinas e equipamentos industriais;
- Prestar suporte mecânico à realização de instalações elétricas em máquinas e equipamentos industriais.

	<p style="text-align: center;">PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO</p>	PÁGINA 9 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

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(BRASIL, 2008) e 11.788/2008(BRASIL, 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 julho de 2008, que alterou dispositivos da Lei 9.394/1996(BRASIL, 1996) de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, e a Resolução CNE/CEB nº 6/12 (BRASIL, 2012), que define as diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional técnica de nível médio.
- Jovens que buscam profissionalização técnica de nível médio e que estejam cursando o Ensino Médio, caracterizando-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 –pertencentes, portanto, à modalidade subsequente, de acordo com a lei 11.741/2008 (SENAI, 2008), que alterou dispositivos da Lei 9394/96 (SENAI,1996) de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e a Resolução CNE/CEB nº 06/2012 (CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2012), que define as diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional técnica de nível médio.

	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 10 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

- 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.
- Ter disponibilidade para participar dos encontros presenciais, aulas práticas em laboratório ou visitas técnicas;
- Ter acesso à Internet com conexão de, no mínimo, 1 Mbps
- Ter sido classificado/aprovado no processo seletivo, se aplicável, obedecendo ao limite de vagas disponíveis;
- Outras formas previstas em legislação vigente.

2.2 Forma de acesso


O acesso ao curso técnico dar-se-á mediante inscrições. Frente à demanda apresentada, as escolas planejam a formação das turmas e definem em seguida o início das aulas.

As inscrições para os cursos ocorrerão 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 acontecerá no primeiro módulo.


3. Perfil Profissional de Conclusão

O egresso do curso Técnico em Mecânica estará preparado para 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, segurança e de meio ambiente.

	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 11 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

O curso tem as seguintes Funções (Unidades de Competência):

1. **Função 1** (Unidade de Competência): 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.
 2. **Função 2** (Unidade de Competência): Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
 3. **Função 3** (Unidade de Competência): Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
 4. **Função 4** (Unidade de Competência): Atuar 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 Nacional:** Habilitação Profissional do Técnico em Mecânica
 - **Ocupação:** Técnico em Mecânica
 - **Código CBO:** 3141-10
 - **Educação Profissional:** Educação Profissional Técnica de Nível Médio
 - **Nível de qualificação:** 3
 - **Área de Atuação SENAI:** Indústria
 - **Eixo Tecnológico:** Controle e Processos Industriais
 - **Área Tecnológica:** Metalmeccânica - Mecânica

	<p align="center"> PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO </p>	PÁGINA 12 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

- **Segmento Tecnológico:** Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos

3.1 Certificações Intermediárias

O itinerário formativo do Curso Técnico em Mecânica propõe que sejam emitidas as seguintes certificações intermediárias de acordo com as Unidades de Competência a seguir:


3.1.1 Certificação Intermediária em Programador de Manutenção Mecânica

CBO	911305 – Mecânico de manutenção de máquinas, em geral
Unidade de Competência que Agrupa	U.C.1 (Função 01): 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

3.1.2 Certificação Intermediária em Programador de Produção Mecânica

CBO	3911 – Técnicos de planejamento e controle de produção
Unidade de Competência que Agrupa	U.C.2 (Função 02): Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente

Os estudantes que concluírem o curso com aproveitamento em todas as unidades curriculares receberão o certificado de conclusão como Técnico em Mecânica.

	<p align="center"> PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO </p>	PÁGINA 13 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

3.2 Campo de Atuação


Locais e ambientes de trabalho:

- Indústrias de alimentos e bebidas, de instrumentos médico-hospitalares, têxteis, de artigos de borracha e plástico, de produtos químicos, metalomecânica de máquinas e equipamentos, aeroespaciais, automobilística e de instrumentos de medida

3.3 Evolução da Ocupação


Possibilidades de formação continuada em cursos de especialização técnica (pós-técnico):

- Especialização Técnica em Usinagem por CNC
- Especialização Técnica em Ensaio Mecânicos
- Especialização Técnica em Mecânica Automotiva
- Especialização Técnica em Eficiência Energética em Edificações
- Especialização Técnica em Eficiência Energética Industrial
- Especialização Técnica em Implantação e Comissionamento de Parques Eólicos
- Especialização Técnica em Biocombustíveis
- Especialização Técnica em Biogás e Biometano
- Especialização Técnica em Aproveitamento Energético de Biogás

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 14 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


**Possibilidades de verticalização para cursos de graduação
(Curso Superior de Tecnologia, Bacharelado e Licenciatura):**

- Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica
- Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos
- Bacharelado em Engenharia Mecânica
- Bacharelado em Engenharia de Produção Mecânica
- Bacharelado em Engenharia Metalúrgica

	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 15 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


3.4 Unidades de Competência

Unidade de Competência 1 Atuar no desenvolvimento de projetos, segundo normas técnicas, considerando padrões de qualidade, de saúde e segurança no trabalho, e meio ambiente.	
Elementos de Competência	Padrões de Desempenho
<ul style="list-style-type: none"> • Especificar materiais 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisando a aplicação do componentemecânico • Identificando tratamentos térmico esuperficial • Selecionando materiais de acordo com oprojeto • Utilizando catálogos técnicos
<ul style="list-style-type: none"> • Planejar as etapas do desenvolvimentodo projeto 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisando a viabilidade técnica eeconômica do projeto • Atendendo normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho, e meioambiente • Definindo o fluxo do projeto • Detalhando as atividades do projeto


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 16 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecendo prazos para as etapas do projeto • Identificando as necessidades do cliente • Monitorando a execução do projeto
<ul style="list-style-type: none"> • Projetar elementos e conjuntos do projeto 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicando normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho, e meio ambiente • Desenvolvendo protótipos • Detalhando os elementos do projeto


Unidade de Competência 2 Aplicar processos de produção mecânica segundo normas técnicas, considerando padrões de qualidade, de saúde e segurança no trabalho, e meio ambiente.	
Elementos de Competência	Padrões de Desempenho

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 17 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


<ul style="list-style-type: none"> • Analisar parâmetros do projeto 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicando normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho, e meioambiente • Avaliando impactos ambientais • Identificando elementos e componentes de máquinas e equipamentos • Identificando especificações técnicas do projeto • Identificando padrões de utilização de materiais • Interpretando os desenhos dos projetos
<ul style="list-style-type: none"> • Executar o processo produtivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferenciando as características dos processos de fabricação • Identificando as variáveis do processo • Operando máquinas e equipamentos • Realizando teste de ajuste final (try out) • Selecionando máquinas, equipamentos, ferramentas e dispositivos de acordo com parâmetros e especificações técnicas

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 18 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


	<ul style="list-style-type: none"> • Verificando a capacidade de produção
<ul style="list-style-type: none"> • Implementar melhorias em processos mecânicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicando ferramentas da qualidade • Avaliando resultados da implementação de melhorias • Identificando causas de falhas e desvios • Mapeando perdas do processo • Otimizando os recursos do processo

	<p>PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO</p>	PÁGINA 19 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


<ul style="list-style-type: none"> • Monitorar os parâmetros de processos mecânicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecendo parâmetros de tolerância, de acordo com os critérios preestabelecidos. • Identificando as características do processo a serem monitoradas • Identificando falhas e desvios • Identificando meios de controle • Planejando ações corretivas
<ul style="list-style-type: none"> • Organizar os trabalhos de acordo com as etapas do processo 	<ul style="list-style-type: none"> • Definindo sequência de operações • Dimensionando tempo das operações • Distribuindo atividades para a equipe de trabalho • Identificando a necessidade de mão de obra • Liderando equipes • Prevendo suprimentos de materiais • Prevendo recursos de logística

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 20 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


	<ul style="list-style-type: none">• Utilizando ferramentas de gestão da qualidade e produtividade
--	---

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 21 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


Unidade de Competência 3	
<p>Realizar a manutenção mecânica de máquinas e equipamentos segundo normas técnicas, considerando padrões de qualidade, de saúde e segurança no trabalho, e meio ambiente.</p>	
Elementos de Competência	Padrões de Desempenho
<ul style="list-style-type: none"> Avaliar a execução da manutenção 	<ul style="list-style-type: none"> Acompanhando indicadores de desempenho de máquinas e equipamentos Adequando o plano de manutenção Analisando a relação custo-benefício da operação Monitorando a utilização das listas de verificação Planejando ações corretivas para a execução da manutenção Realizando testes de máquinas e equipamentos Registrando resultados da avaliação

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 22 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


<ul style="list-style-type: none"> • Executar a manutenção 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicando normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho e meio ambiente • Detectando falhas e defeitos em máquinas e equipamentos • Especificando peças e componentes de reposição • Inspeccionando, periodicamente, máquinas e equipamentos • Liderando equipes • Realizando ajustes e regulagens em máquinas e equipamentos • Selecionando materiais, ferramentas e equipamentos de proteção individual para a realização da manutenção • Substituindo peças e componentes
<ul style="list-style-type: none"> • Implementar melhorias 	<ul style="list-style-type: none"> • Agregando novas tecnologias às máquinas e aos equipamentos • Capacitando os usuários de máquinas e equipamentos em sua operacionalização • Identificando causas dos defeitos e falhas de máquinas e equipamentos

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 23 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

	<ul style="list-style-type: none">• Utilizando ferramentas de controle para eliminação de falhas e defeitos
--	---

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 24 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

<ul style="list-style-type: none"> • Instalar máquinas e equipamentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisando as especificações do fabricante • Analisando o leiaute • Interpretando o desenho de montagem • Liderando equipes • Montando máquinas e equipamentos • Preparando a infraestrutura • Promovendo recursos para a instalação de máquinas e equipamentos • Realizando teste de ajuste final (try out) <p>Realizando teste de partida (start up)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Analisando a criticidade de máquinas e equipamentos • Aplicando normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho, e meio ambiente • Elaborando listas de verificação para manutenção autônoma

	<p align="center"> PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO </p>	PÁGINA 25 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

<ul style="list-style-type: none"> • Planejar a manutenção 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificando a modalidade de manutenção para cada máquina e equipamento • Identificando as especificidades da empresa • Provendo insumos necessários para a realização da manutenção • Seguindo especificações do fabricante • Utilizando aplicativos de gestão da manutenção
---	--


4. Organização Curricular

4.1. Quadro de organização curricular

O desenho curricular do Curso Técnico em Mecânica é a concepção da oferta formativa que deve propiciar o desenvolvimento das competências identificadas no perfil profissional.


Trata-se de uma decodificação de informações do mundo do trabalho para o mundo da educação, traduzindo-se pedagogicamente as competências do perfil profissional em capacidades básicas (fundamentos técnicos e científicos), capacidades específicas (capacidades técnicas) e competências de gestão (capacidades socioemocionais).

O currículo do curso foi concebido de forma a integrar diferentes formas de educação, trabalho, ciência e tecnologia, observando os princípios legais da flexibilização, articulação, atualização, autonomia, interdisciplinaridade e contextualização.

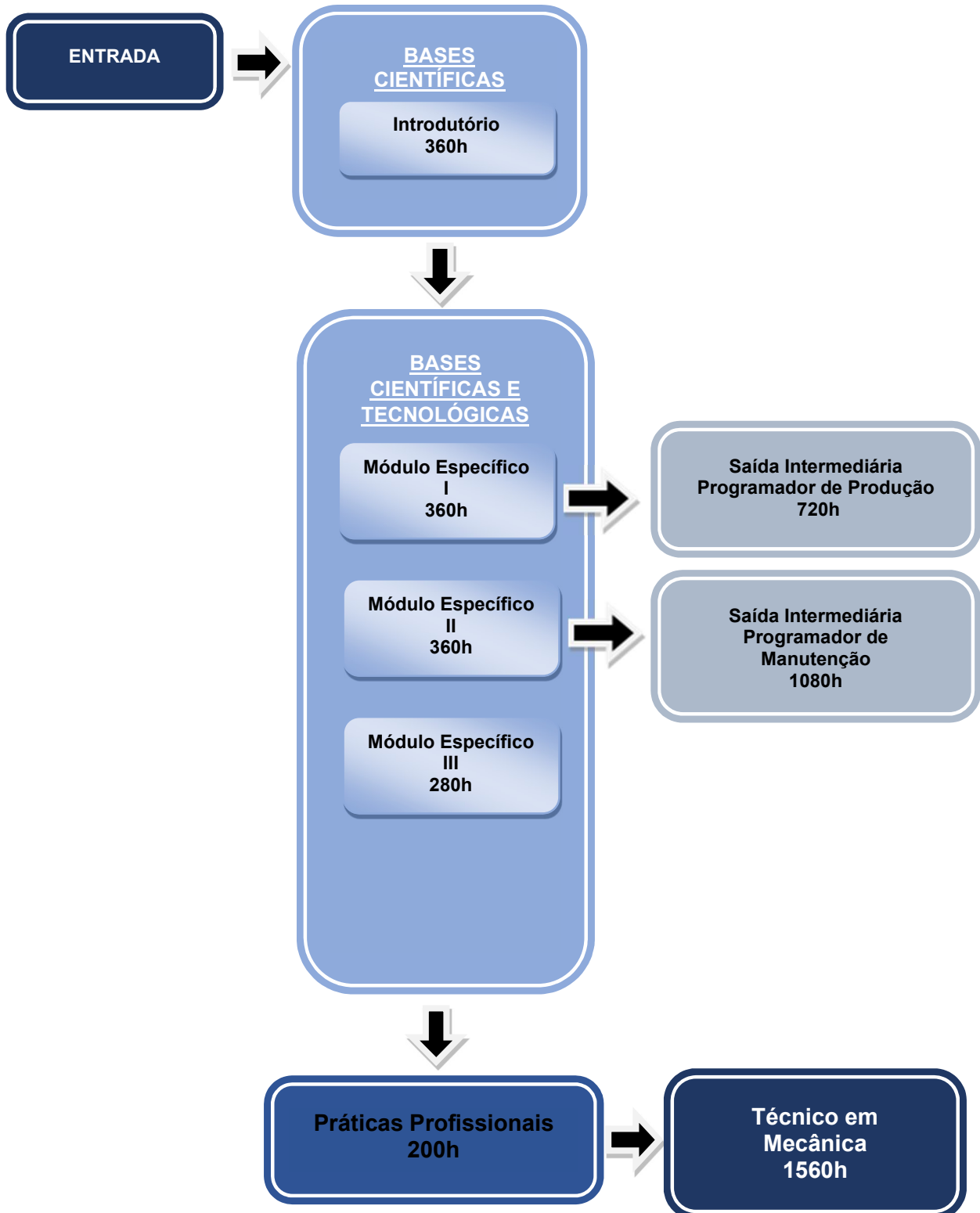
	<p align="center"> PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO </p>	PÁGINA 26 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


O curso está estruturado em 4 (quatro) módulos: 1 (um) introdutório e 3 (três) módulos específicos, totalizando 1.360 horas. Segue fluxograma e matriz curricular que apresentam os módulos, as unidades curriculares previstas e suas respectivas cargas horárias (total, a distância e presencial).

Cabe ressaltar que no mínimo 20% (vinte e um por cento) da carga horária serão destinados para atividades práticas e/ou aulas presenciais.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 27 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


4.2. Fluxograma



 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 28 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

4.3 Matriz Curricular

Módulos	Unidade Curricular	Carga Horária			Carga Horária do Módulo	Saídas		
		Total	Distância	Presencial				
Introdutório	Processos Básicos de Fabricação Mecânica	100h	80h	20h	360h	Qualificação Técnica: Programador de Produção Carga horária: 720h	Qualificação Técnica: Programador de Manutenção Carga horária: 1080h	Habilitação Profissional: Técnico em Mecânica Carga Horária: 1.560 horas
	Fundamentos da Tecnologia Mecânica	230h	190h	40h				
	Fundamentos da Comunicação e Informática	30h	26h	4h				
Específico I	Planejamento e Controle da Produção	120h	100h	20h	360h	Qualificação Técnica: Programador de Produção Carga horária: 720h	Qualificação Técnica: Programador de Manutenção Carga horária: 1080h	Habilitação Profissional: Técnico em Mecânica Carga Horária: 1.560 horas
	Processos Básicos de Fabricação Mecânica	210h	174h	36h				
	Otimização de Processos de Produção Mecânica	30h	22h	8h				
Específico II	Introdução a Controladores Lógicos Programáveis	20h	16h	4h	360h	Qualificação Técnica: Programador de Produção Carga horária: 720h	Qualificação Técnica: Programador de Manutenção Carga horária: 1080h	Habilitação Profissional: Técnico em Mecânica Carga Horária: 1.560 horas
	Planejamento e Controle da Manutenção	60h	48h	12h				
	Manutenção Mecânica Aplicada	180h	148h	32h				
	Desenvolvimento de Sistemas de Automação Mecânica	100h	80h	20h				
Específico III	Metodologia de Projetos	60h	48h	12h	280h	Qualificação Técnica: Programador de Produção Carga horária: 720h	Qualificação Técnica: Programador de Manutenção Carga horária: 1080h	Habilitação Profissional: Técnico em Mecânica Carga Horária: 1.560 horas
	Projeto de Inovação em Mecânica	220h	180h	40h				


	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 29 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

TOTAL	1112h (78%)	248h (22%)	1360h (100%)
--------------	-----------------------	----------------------	------------------------




O curso possui **16 kits** didáticos distribuídos da seguinte forma:

Kit Didático	Módulos	Unidade Curricular
Case de notebooks	Específico I	Processos de Fabricação Mecânica
	Específico II	Manutenção Mecânica Aplicada Planejamento e Controle da Manutenção
	Específico III	Metodologia de Projetos Projetos de Inovação em Mecânica
Centro de Usinagem de Bancada	Introdutório	Processos Básicos de Fabricação Mecânica
	Específico I	Processos de Fabricação Mecânica
Kit 03 – Kit didático para prática de eletropneumática, eletrohidráulica, atuadores e sensores industriais	Específico II	Desenvolvimento de Sistemas de Automação Mecânica Introdução a Controladores Lógicos e Programáveis
Kit 07 – Kit didático para prática de montagem de comandos elétricos	Específico II	Desenvolvimento de Sistemas de Automação Mecânica Introdução a Controladores Lógicos e Programáveis
Kit 07 – Kit didático para prática de programação de CLP	Específico II	Desenvolvimento de Sistemas de Automação Mecânica Introdução a Controladores Lógicos e Programáveis
Kit de Ajustagem Mecânica	Introdutório	Processos Básicos de Fabricação Mecânica
Kit didático para modelagem CAD	Específico I	Planejamento e Controle da Produção Processos de Fabricação Mecânica

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 30 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

		Otimização de Processos de Produção Mecânica
	Específico II	Manutenção Mecânica Aplicada Planejamento e Controle da Manutenção
	Específico III	Projeto de Inovação em Mecânica
Kit Fresadora Furadeira Mecânica de Bancada	Introdutório	Processos Básicos de Fabricação Mecânica
Kit Metalografia	Específico III	Metodologia de Projetos Projeto de Inovação em Mecânica
Kit Torno Mecânico de Bancada	Específico I	Processos Básicos de Fabricação Mecânica
Metrologia	Introdutório	Fundamentos da Tecnologia Mecânica
	Específico I	Processos de Fabricação Mecânica Otimização de Processos de Produção Mecânica
Software de CLP	Específico II	Desenvolvimento de Sistemas de Automação Mecânica Introdução a Controladores Lógicos e Programáveis
Software de simulação de circuitos pneumáticos, eletropneumáticos, hidráulicos, eletro hidráulicos, elétricos e lógica (em português)	Específico II	Desenvolvimento de Sistemas de Automação Mecânica Introdução a Controladores Lógicos e Programáveis
Software de programação e configuração da IHM	Específico II	Desenvolvimento de Sistemas de Automação Mecânica Introdução a Controladores Lógicos e Programáveis
Software Modelagem Computacional	Específico II	Planejamento e Controle da Manutenção

	<p style="text-align: center;">PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO</p>	PÁGINA 31 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

	Específico III	Metodologia de Projetos Projeto de Inovação em Mecânica
Torno CNC de Bancada	Específico I	Processos de Fabricação Mecânica


4.4. Itinerário Formativo

O desenho curricular desta oferta formativa foi elaborado com base no perfil profissional de conclusão do Técnico em Mecânica, delineado pelo Comitê Técnico Setorial, que considerou as atividades principais desempenhadas pelo técnico para o eixo tecnológico de Controle e Processos Industriais do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos e a descrição sumária da ocupação na CBO. Trata-se, portanto, de um programa formativo modularizado e pedagogicamente estruturado com vistas ao desenvolvimento de competências previstas no perfil profissional de conclusão.

O currículo do curso foi concebido de forma a integrar diferentes formas de educação, trabalho, ciência e tecnologia, observando os princípios legais da flexibilização, articulação, atualização, autonomia, interdisciplinaridade e contextualização.

Cabe destacar, ainda, que a organização curricular proposta prevê um módulo introdutório e módulos específicos, conforme preconiza a legislação educacional vigente, com unidades curriculares que contemplam as competências previstas no perfil.

O Módulo Introdutório, através das Unidades Curriculares de “Processos Básicos de Fabricação Mecânica”, “Fundamentos da Tecnologia Mecânica” e “Fundamentos da Comunicação e Informática” contempla, igualmente, as **Funções 01, 02, 03 e 04**, propiciando o desenvolvimento dos fundamentos técnicos e científicos mais diretamente relacionados às competências técnicas,

	<p style="text-align: center;">PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO</p>	PÁGINA 32 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

favorecendo a construção de uma base consistente e uma visão ampla dos processos contemplados nos módulos específicos. Totaliza 360 horas.


O Módulo Específico I, constituído pelas Unidades Curriculares de “Planejamento e Controle da Produção”, “Processos de Fabricação Mecânica” e “Otimização de Processos de Produção Mecânica”, contempla a **Função 02**, propiciando o desenvolvimento das competências específicas do módulo, num total 360 horas.

O Módulo Específico II, constituído pelas Unidades Curriculares de “Introdução a Controladores Lógicos Programáveis”, “Planejamento e Controle da Manutenção”, “Manutenção Mecânica Aplicada” e “Desenvolvimento de Sistemas de Automação Mecânica” contempla as **Funções 01 e 04**, propiciando o desenvolvimento das competências específicas do módulo, num total de 360 horas.

O Módulo Específico III, constituído pelas Unidades Curriculares de “Metodologia de Projetos” e “Projeto de Inovação em Mecânica” contempla a **Função 03**, propiciando o desenvolvimento das competências específicas do módulo, num total de 280 horas.

4.5 Desenvolvimento Metodológico

Os cursos do Programa SENAI de Educação a Distância seguem a Metodologia SENAI de Educação Profissional, que tem diretriz principal a formação com base em competências. São princípios norteadores dessa metodologia: a aprendizagem mediada, a interdisciplinaridade, a contextualização, o desenvolvimento de capacidades que sustentam competências, a ênfase no aprender a aprender, a aproximação da formação ao mundo real, ao trabalho e às práticas sociais, a integração entre teoria e prática, a avaliação da

	<p style="text-align: center;">PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO</p>	PÁGINA 33 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

aprendizagem com função diagnóstica e formativa, e a afetividade como condição para a aprendizagem significativa.

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


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

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

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

4.6 Práticas Profissionais ou Pedagógicas

Estratégia pedagógica que visa articular situações de aprendizagem e trabalho com o perfil profissional de conclusão. As possibilidades de realização de práticas profissionais incluem estágio em empresas, trabalho de conclusão de curso – TCC, participação na Olimpíada do Conhecimento SENAI, em qualquer uma de suas etapas, monitoria, experiência profissional devidamente avaliada e reconhecida, conforme legislação em vigor, realização de projetos didáticos e/ou de pesquisa e intervenção, com carga horária mínima de 200 horas.

	<p align="center"> PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO </p>	PÁGINA 34 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

A execução das atividades denominadas Práticas Profissionais será gerida conforme documento orientador específico. A prática profissional é compreendida como um componente curricular que busca a formação integral do sujeito, oportunizando sua atuação no mundo do trabalho, em constantes mudanças e desafios.

Condição indispensável para obtenção do diploma de técnico de nível médio, a prática poderá ocorrer a partir do primeiro módulo do curso e é necessário que ela seja devidamente planejada, acompanhada e também registrada. Mais especificamente, a aprendizagem significativa, a experiência profissional e a preparação para os desafios do exercício profissional devem ser documentadas segundo a Metodologia SENAI de Educação Profissional.

Portanto, as Práticas Profissionais devem ser monitoradas como atividade própria de formação profissional e relatadas e registradas pelo estudante e pela escola conforme descrição abaixo:

PLANO DE REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

OBJETIVO: ensejar ao aluno oportunidade de colocar em situação real de trabalho todas as competências adquiridas, bem como vivenciar o contexto relacional, hierárquico e organizacional, com suas nuances e implicações.

DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: Regimento das Escolas SENAI/PE, Documento de Estágio Supervisionado do SENAI/PE e Lei 11.788/2008 (BRASIL, 2008).


LOCAL: conforme o campo de atuação

PERÍODO: concomitante, posterior ao módulo básico ou introdutório.

Até a conclusão do curso, o aluno poderá realizar também o estágio extracurricular, conforme legislação vigente.

RESPONSÁVEIS: coordenador do curso, docente, analista de documentação e responsável técnico da empresa.

CH: mínimo de 200 horas/aulas.

	<p align="center"> PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO </p>	PÁGINA 35 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO: acompanhamento periódico evidenciado por formulário próprio, frequência diária e relatório de atividades realizadas pelo aluno.

PLANO DE REALIZAÇÃO DA MONITORIA

OBJETIVO: desenvolver competências profissionais em atividades que envolvam a pesquisa acadêmica, a execução de projetos, o apoio à docência, entre outros.

DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: Regulamento do Programa de Monitoria das escolas do SENAI/PE.

LOCAL: Escola do SENAI

PERÍODO: concomitante ou após a conclusão do curso.

RESPONSÁVEIS: analista de educação, coordenador do curso e docente.

CH: mínimo de 200 horas/aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO: relatórios de atividades semestrais em que constem as atividades desenvolvidas pelo estudante-monitor devidamente avaliadas pelo docente-orientador.

PLANO DE REALIZAÇÃO DO TCC – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO


OBJETIVO: articular os conhecimentos adquiridos ao longo do curso através do processo de investigação e reflexão acerca de um tema de interesse do aluno e de acordo com uma perspectiva interdisciplinar.

DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: Manual para elaboração de trabalho de conclusão de cursos técnicos.

LOCAL: Escolas do SENAI

PERÍODO: no módulo específico 3 ou após a conclusão do curso.

RESPONSÁVEIS: analista de educação, analista de documentação, docente e aluno.

	<p>PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO</p>	PÁGINA 36 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

CH: mínimo de 200 horas/aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO: acompanhamento periódico evidenciado por relatório de atividade, apresentação e aprovação do TCC pelo docente orientador, podendo o trabalho ser desenvolvido por até 2 (dois) alunos.

PLANO DE PARTICIPAÇÃO NA OLIMPÍADA DO CONHECIMENTO

OBJETIVO: desenvolver competências técnicas em situação de competição, desafiando a aplicação de conhecimentos e a inovação.

DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: regulamento da olimpíada do conhecimento, plano de curso e descritivos técnicos.

LOCAL: Escolas do SENAI e outros conforme planejamento periódico.

PERÍODO: cursando ou concluinte de curso do SENAI.

RESPONSÁVEIS: coordenador técnico, analista de educação, docente e aluno.

CH: mínimo de 200 horas/aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO: acompanhamento periódico da preparação do competidor, relatório de participação do aluno na Olimpíada do Conhecimento.

PLANO DE REALIZAÇÃO PROJETOS EDUCACIONAIS

OBJETIVO: proporcionar, através de projetos e de situações de aprendizagem desafiadoras, soluções para problemas reais da indústria ou concepção de projetos de inovação tecnológica de interesse social.

DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: regulamento e edital.


LOCAL: Escola do SENAI.

PERÍODO: concomitante ou após a conclusão do curso.

RESPONSÁVEIS: analista de educação, coordenador do curso e docente.

CH: mínimo de 200 horas/aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO: elaboração de plano de atividade, acompanhamento de execução das atividades e dos resultados obtidos, evidências do desempenho dos alunos, registro de horas dedicadas às orientações, apresentação e entrega do projeto.

	<p style="text-align: center;">PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO</p>	PÁGINA 37 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

PLANO DE REALIZAÇÃO EXPERIÊNCIAS PROFISSIONAIS

OBJETIVO: reconhecer, a partir da legislação vigente, as práticas profissionais adquiridas pelo estudante de maneira formal ou informal.

DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: Documento Norteador da Escrituração Escolar do SENAI/PE.

LOCAL: Escola do SENAI

PERÍODO: Concomitante ou após a conclusão do curso.

RESPONSÁVEIS: analista de educação, coordenador do curso e docente.

CH: mínimo de 200 horas/aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO: relatório considerando relação direta entre o fazer profissional e a formação adquirida.


PLANO DE REALIZAÇÃO DA PRÁTICA PROFISSIONAL - APRENDIZAGEM

OBJETIVO: proporcionar ao aluno a oportunidade de colocar em situação real de trabalho todos os conhecimentos e competências adquiridos no curso, bem como vivenciar o contexto relacional, hierárquico e organizacional de um ambiente de trabalho.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA: Regimento das Escolas SENAI/PE, Planos de Cursos e a Lei 10.097 /2000(BRASIL, 2000) – que altera dispositivos da consolidação das leis do trabalho - CLT, aprovada pelo decreto-lei 5.452/1943 (BRASIL, 1943);

Lei 11.788 de 25/09/2008 (BRASIL, 2008) - Lei do Estágio e o Decreto 5.598 de 01 de dezembro 2005, que regulamenta a contratação de aprendizes e dá outras providências.

Por fim, o PO-GED-003 - Aprendizagem Industrial do SENAI-PE.

	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 38 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

LOCAL: no ambiente da empresa, conforme o campo de atuação, ou excepcionalmente nas instalações do SENAI, em ambiente protegido conforme art. 23 do Decreto nº 5.598/05.

PERÍODO: a partir do início do curso.

RESPONSÁVEIS: Coordenador do curso, docente, analista de documentação e responsável técnico da empresa.

CH: carga horária mínima das práticas profissionais estabelecida na legislação da aprendizagem.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO: o aluno deverá elaborar um relatório das atividades realizadas, sob orientação da escola.


4.7 Controle de Frequência

Exigir-se-á do aluno o mínimo de 75% de frequência nas aulas presenciais de acordo com a programação do curso.

4.8 Organização Interna das Unidades Curriculares

As unidades curriculares estão organizadas da seguinte forma:

MÓDULO INTRODUTÓRIO
Unidade Curricular: Processos Básicos de Fabricação Mecânica
Carga Horária: 100h
Funções: <ol style="list-style-type: none"> 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 2. Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente 3. Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente


	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 39 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

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


Fundamentos Técnico Científicos	Conhecimentos
<p>Reconhecer as diferentes operações básicas de fabricação mecânica, suas principais características, finalidades, modos de execução, condições de segurança e requisitos técnicos a eles associados.</p> <p>Reconhecer máquinas, equipamentos e ferramentas aplicáveis aos processos de fabricação e manutenção mecânica, suas características, finalidades e requisitos funcionais.</p>	<p>1. Operações Básicas de Fabricação Mecânica (Teoria e Prática)</p> <p>1.1 Torneamento (iniciação)</p> <p>1.1.1 Tipos, características e aplicações de tornos mecânicos</p> <p>1.1.2 Ferramentas para torneamento: externas e internas</p> <p>1.1.3 Fixação de peças e ferramentas</p> <p>1.1.4 Acessórios</p> <p>1.1.5 Operações de torneamento</p> <p>1.1.6 Fluidos de corte</p> <p>1.1.7 Parâmetros de corte</p> <p>1.1.8 Novas tecnologias</p> <p>1.2 Fresamento (iniciação)</p> <p>1.2.1 Tipos, características e aplicações de fresadoras</p> <p>1.2.2 Ferramentas para fresamento</p> <p>1.2.3 Fixação de peças e ferramentas</p> <p>1.2.4 Acessórios</p> <p>1.2.5 Operações de fresamento</p> <p>1.2.6 Parâmetros de corte</p>

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 40 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


	<p>1.2.7 Novas tecnologias</p> <p>1.3 Furação</p> <p>1.3.1 Tipos, características e aplicações de furadeiras</p> <p>1.3.2 Ferramentas para furação</p> <p>1.3.3 Fixação de peças e ferramentas</p> <p>1.3.4 Acessórios</p> <p>1.3.5 Operações de furação</p> <p>1.3.6 Parâmetros de corte</p> <p>1.3.7 Novas tecnologias</p> <p>1.4 Ajustagem</p> <p>1.4.1 Tipos, características e aplicações (lima, morsa, serras, ferramentas de marcação, ferramentas de traçagem, tintas para traçagem, ferramentas de corte de uso manual, ferramentas manuais diversas, chaves de aperto)</p> <p>1.4.2 Operações de ajustagem</p> <p>1.4.3 Afiação de ferramentas</p> <p>1.4.4 Novas tecnologias</p> <p>2. Máquinas, Equipamentos, Ferramentas e Instrumentos Dedicados à Fabricação e à Manutenção Mecânica (Noções)</p> <p>2.1 Tipos</p> <p>2.2 Características</p> <p>2.3 Finalidades</p> <p>2.4 Riscos</p>
--	--

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 41 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

	3. Organização de Ambientes de Trabalho 3.1 Princípios de organização 3.2 Organização de ferramentas e instrumentos: formas e importância 3.3 Organização do espaço de trabalho 3.4 EPIs e EPCs: Conceitos, funções e uso
AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS	
Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> – Sala de aula – Laboratório de metrologia – Biblioteca – Laboratório de usinagem
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> – Tornos mecânicos horizontais 500 mm e acessórios; – Fresadoras ferramenteiras com morsa (cone ISO 40) e acessórios; – Furadeiras de coluna e acessórios; – Serras fita horizontais ou serras alternativas e respectivos acessórios; – Moto esmeril profissional de bancada; – Bancadas com Morsas; – Arcos de serras manuais; – Limas: murça, bastarda, quadrada, chata, redonda, triangular e meia cana; – Chaves métricas e polegadas (combinadas, allen, torx, de fenda simples, de fenda cruzada); – Martelos de pena e de bola; – Macetes de plástico de ponta intercambiável; – Riscadores de aço temperado; – Punção de bico de aço temperado; – Compassos de aço temperado; – Cossinetes de aço rápido;


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 42 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

	<ul style="list-style-type: none"> - Jogos de Machos manuais de aço rápido; - Desandadores manuais reguláveis para machos; - Desandadores manuais para cossinetes; - Brocas helicoidais de aço rápido (diferentes bitolas); - Alargadores manuais de aço rápido; - Bits de aço rápido; - Lâminas para bedame de aço rápido; - Suporte de torneamento externo com inserto de metal duro; - Suporte de torneamento interno com inserto de metal duro; - Ferramentas para recartilamento com roletes de aço rápido; - Fresas de aço rápido; - Cabeçotes de fresamento com inserto de metal duro; - Brocas de centro tipo A; - Alargadores de aço rápido tipo máquina.
Materiais	<ul style="list-style-type: none"> - Régua graduada; - Régua de controle; - Trena; - Esquadro; - Gabarito de verificação (de raio, de rosca, de folga, passa não passa); - Paquímetros; Traçador de altura; - Mesa de desempenho; - Micrômetros Internos e Externos; - Relógio comparador com base magnética; - Relógio apalpador; - Goniômetro / Transferidor de Grau; - Bloco Padrão; - Mesa de Seno; - Rugosímetro; - Máquina de medição por coordenadas; - Súbito; - Projetor de Perfil;


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 43 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

	<ul style="list-style-type: none"> - Materiais de consumo. - EPIs EPCs
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> - Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.


MÓDULO INTRODUTÓRIO	
Unidade Curricular: Fundamentos da Tecnologia Mecânica	
Carga Horária: 230h	
Funções:	
<ol style="list-style-type: none"> 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; 2. Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente; 3. Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente; 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 aos fundamentos técnicos e científicos relacionados 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	
Fundamentos Técnicos Científicos	Conhecimentos
	1. Matemática Aplicada à Mecânica

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 44 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


<p>Identificar situações de risco e equipamentos de proteção a serem utilizados em ambientes industriais.</p> <p>Aplicar os fundamentos matemáticos na resolução de problemas (área, volume, números inteiros, regras de três).</p> <p>Identificar os conceitos básicos da física aplicáveis à mecânica.</p> <p>Reconhecer a aplicação dos princípios da mecânica dos sólidos no funcionamento de máquinas e equipamentos.</p> <p>Distinguir os diferentes materiais e insumos empregados na construção e manutenção mecânica, suas características básicas, propriedades e aplicações.</p> <p>Reconhecer tipos, características e aplicações dos elementos de máquinas.</p> <p>Reconhecer instrumentos de medição e controle utilizados na fabricação e manutenção mecânica (metrologia).</p> <p>Interpretar os elementos básicos e essenciais que constituem os desenhos técnicos mecânicos.</p> <p>Reconhecer ferramentas básicas da qualidade, suas principais características e aplicações</p>	<p>1.1 Números decimais</p> <p>1.2 Números fracionários</p> <p>1.3 Potenciação</p> <p>1.4 Radiciação</p> <p>1.5 Prefixos gregos (notação científica e de engenharia)</p> <p>1.6 Equação de 1º Grau</p> <p>1.7 Razão e proporção (regra de três, porcentagem e razão inversa)</p> <p>1.8 Funções exponenciais</p> <p>1.9 Relações trigonométricas (seno, cosseno, tangente)</p> <p>1.10 Figuras geométricas: área, volume, retas, prismas regulares</p> <p>2. Física Aplicada</p> <p>2.1 Grandezas físicas</p> <p>2.2 Conversão de unidades</p> <p>2.3 Torque</p> <p>2.4 Vetores</p> <p>2.5 Estática</p> <p>2.6 Equilíbrio de forças e momentos</p> <p>2.7 Dilatação</p> <p>3. Materiais de Construção Mecânica</p> <p>3.1 Metais Ferrosos e não ferrosos</p> <p>3.1.1 Conceitos</p> <p>3.1.2 Obtenção</p> <p>3.1.3 Características, propriedades e aplicações</p>
---	---

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 45 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


<p>Identificar situações de risco ambiental presentes em processos de fabricação e manutenção mecânica.</p>	<p>3.1.4 Formas comerciais</p> <p>3.2 Não Metais</p> <p>3.2.1 Poliméricos (características, propriedades e aplicações)</p> <p>3.2.2 Naturais (características, propriedades e aplicações)</p> <p>3.2.3 Compósitos (características, propriedades e aplicações)</p> <p>3.2.4 Cerâmicos (características, propriedades e aplicações)</p> <p>4. Elementos de Máquinas (Conceitos e Aplicações)</p> <p>4.1 Elementos de Fixação</p> <p>4.1.1 Parafusos e porcas (tipos de parafusos e porcas, tipos de rosca, perfil do filete, sentido de direção, nomenclatura da rosca, tabelas de roscas)</p> <p>4.1.2 Rebites, Arruelas, Grampos, Pinos</p> <p>4.1.3 Contrapinos ou Cupilhas</p> <p>4.1.4 Anéis Elásticos</p> <p>4.2 Elementos de Apoio</p> <p>4.2.1 Mancais: Deslizamento e Rolamento</p> <p>4.2.2 Guias</p> <p>4.3 Elementos de transmissão</p> <p>4.3.1 Polias e correias</p> <p>4.3.2 Engrenagens</p> <p>4.3.3 Rodas de Atrito</p>
---	--

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 46 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


	<p>4.3.4 Correntes e rodas dentadas</p> <p>4.3.5 Cames</p> <p>4.3.6 Acoplamentos</p> <p>4.3.7 Cabos</p> <p>4.3.8 Eixos e Árvores</p> <p>4.3.9 Roscas para transmissão de movimento</p> <p>4.3.10 Chavetas</p> <p>4.4 Elementos de Vedação</p> <p>4.4.1 Vedantes Químicos</p> <p>4.4.2 Juntas</p> <p>4.4.3 Gaxetas</p> <p>4.4.4 Selos Mecânicos</p> <p>4.4.5 Anéis de Vedação</p> <p>4.4.6 Retentores</p> <p>4.5 Elementos Elásticos</p> <p>4.5.1 Molas Helicoidais</p> <p>4.5.2 Molas Planas</p> <p>4.6 Elementos de Elevação e Transporte</p> <p>4.6.1 Cabos de aço</p> <p>4.6.2 Cintas de içamento</p> <p>5. Metrologia</p> <p>5.1 Conceito, histórico e aplicação</p> <p>5.2 Normas técnicas básicas para metrologia</p> <p>5.3 Unidades de medidas e conversões</p> <p>5.4 Tipos, características, aplicações, uso e conservação dos instrumentos</p>
--	--

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 47 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


	<p>5.4.1 Régua graduada</p> <p>5.4.2 Régua de controle</p> <p>5.4.3 Trena</p> <p>5.4.4 Esquadro</p> <p>5.4.5 Gabarito de verificação (de raio, de rosca, de folga, passa não passa)</p> <p>5.4.6 Paquímetros</p> <p>5.4.7 Traçador de altura</p> <p>5.4.8 Mesa de desempenho</p> <p>5.4.9 Micrômetros Internos e Externos</p> <p>5.4.10 Relógio comparador</p> <p>5.4.11 Relógio apalpador</p> <p>5.4.12 Goniômetro / Transferidor de Grau</p> <p>5.4.13 Bloco Padrão</p> <p>5.4.14 Mesa de Seno</p> <p>5.4.15 Rugosímetro</p> <p>5.4.16 Máquina de medição por coordenadas</p> <p>5.4.17 Súbito (comparador de diâmetros internos)</p> <p>5.4.18 Tolerâncias dimensionais / geométricas</p> <p>6. Desenho Técnico Mecânico (Manual e Software):</p> <p>6.1 Introdução ao desenho técnico</p>
--	--

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 48 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


	<ul style="list-style-type: none"> 6.1.1 Importância 6.1.2 Instrumentos 6.1.3 Linhas 6.1.4 Caligrafia 6.1.5 Formatos de papeis, dobras, margens e legendas 6.1.6 Normas aplicadas ao desenho técnico 6.2 Projeções ortogonais <ul style="list-style-type: none"> 6.2.1 Projeções em 1º e 3º diedros 6.2.2 Vistas essenciais 6.2.3 Supressão de vistas 6.2.4 Vista auxiliar 6.2.5 Vista auxiliar simplificada 6.2.6 Rotação de detalhes oblíquos 6.3 Cotagem <ul style="list-style-type: none"> 6.3.1 Regras de cotagem 6.3.2 Representação das cotas 6.3.3 Símbolos e convenções 6.3.4 Cotagem de detalhes 6.4 Escalas <ul style="list-style-type: none"> 6.4.1 Escala natural 6.4.2 Escala de ampliação 6.4.3 Escala de redução 6.5 Tolerância dimensional / geométrica <ul style="list-style-type: none"> 6.5.1 Representação 6.5.2 Sistemas de tolerância ISO 6.6 Estados de superfície
--	--

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 49 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


	6.6.1 Simbologia de acabamento superficial 6.7 Representação em corte 6.7.1 Hachuras 6.7.2 Linhas de corte 6.7.3 Corte parcial 6.7.4 Meio corte 6.7.5 Corte total 6.7.6 Omissão de corte 6.7.7 Seções 6.7.8 Rupturas 6.8 Perspectivas 6.8.1 Perspectiva isométrica 6.8.2 Perspectiva cavaleira 6.9 Desenhos técnicos mecânicos 6.9.1 Tolerâncias de forma e posição 6.9.2 Vista explodida 6.9.3 Elementos de máquinas 6.9.4 Desenho de conjunto 6.9.5 Simbologia de solda 6.10 Desenho Assistido por Computador (introdução) 7. Qualidade 7.1 Conceito 7.2 Normas e procedimentos aplicáveis à mecânica 7.3 Ferramentas básicas da qualidade
--	--

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 50 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


	<p>8. Meio Ambiente</p> <p>8.1 Resíduos: tipos, segregação, descarte/destinação</p> <p>8.2 Impactos ambientais gerados por resíduos descartados de forma inadequada</p> <p>9. Conceitos de Organização e Disciplina no Trabalho</p> <p>9.1 Tempo</p> <p>9.2 Compromisso</p> <p>9.3 Atividades</p> <p>10. Qualidade</p> <p>10.1 Conceito</p> <p>10.2 Aplicação</p> <p>11. Saúde e Segurança</p> <p>11.1 Acidentes do trabalho: tipos, características e prevenção</p> <p>11.2 Ato inseguro, responsabilidades, permissões e não permissões, encaminhamentos/providências</p> <p>11.3 Condição insegura</p> <p>11.4 EPIs e EPCs</p> <p>11.5 Agentes agressores à saúde</p> <p>11.6 Riscos em eletricidade (choques elétricos)</p> <p>11.7 Riscos em movimentação e transporte</p>
--	---

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 51 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


	11.8 Sinalização de segurança 11.9 Ergonomia: posturas na execução de operações de produção 11.10 Primeiros socorros: responsabilidades, permissões e não permissões, encaminhamentos/providências 11.11 Ato inseguro 12. Qualidade Total – Conceitos 12.1 Eficiência 12.2 Eficácia 12.3 Melhoria Contínua 13. Ferramentas Qualidade 13.1 5S (10S) 13.2 5 Porquês 13.3 5W2H 13.4 Brainstorming
AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS	
Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> – Sala de aula – Biblioteca – Laboratório de Informática – Laboratório de Metrologia – Laboratório de Desenho
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> – Régua graduada – Régua de controle – Trena – Esquadro – Gabarito de verificação (de raio, de rosca, de folga, passa não passa)

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 52 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


	<ul style="list-style-type: none"> - Paquímetros - Traçador de altura - Mesa de desempenho - Micrômetros Internos e Externos - Relógio comparador - Relógio apalpador - Goniômetro / Transferidor de Grau - Bloco Padrão - Mesa de Seno - Rugosímetro - Máquina de medição por coordenadas - Súbito - Projetor de Perfil - Amostras de materiais - Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e software de desenho - CAD) - Kit multimídia (projetor, tela, computador)
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> - Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 53 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


Unidade Curricular: Fundamentos da Comunicação e Informática	
Carga Horária: 100h	
Funções:	
<ol style="list-style-type: none"> 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 2. Implementar processos de produção relativos a projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente 3. Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente 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 dos fundamentos técnicos e científicos e das capacidades sociais, organizativas e metodológicas relacionados à comunicação oral e escrita e à utilização de recursos computacionais na elaboração de textos, planilhas e apresentações, de forma a potencializar as condições do aluno para o posterior desenvolvimento das capacidades técnicas específicas referentes à formação técnica deste profissional.	
CONTEÚDOS FORMATIVOS	
Fundamentos Técnicos Científicos	Conhecimentos
<p>Aplicar os princípios, padrões e normas da linguagem culta na comunicação oral e na elaboração de diferentes tipos de textos técnicos e comerciais.</p> <p>Reconhecer diferentes metodologias de pesquisa, suas principais características e aplicações.</p> <p>Interpretar dados e informações de textos técnicos simples (normas, procedimentos, manuais, planilhas, relatórios, catálogos e desenho técnicos) relacionados à mecânica.</p> <p>Aplicar os princípios da informática na elaboração de textos básicos, apresentações, pesquisas e planilhas.</p>	1. Comunicação Oral e Escrita <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Estrutura de frases e parágrafos 1.2 Gramática aplicada ao texto 1.3 Técnicas de argumentação 1.4 Produção de textos técnicos (relatórios, atas, resumos, cartas comerciais, ...) 1.5 Pesquisa (tipos e aplicações): bibliográfica; de campo; laboratorial; acadêmica 1.6 Leitura e Interpretação de texto <ol style="list-style-type: none"> 1.6.1 Informativos 1.6.2 Jornalísticos 1.6.3 Técnicos 1.6.4 Vocabulário técnico

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 54 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


	<p>2. Documentação Técnica: Definições, Características, Finalidades</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Catálogos (físicos e eletrônicos) 2.2 Manuais de Fabricantes 2.3 Relatórios 2.4 Ordens de Serviço 2.5 Procedimentos 2.6 Normas Técnicas 2.7 Solicitações de Compra <p>3. Informática</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Sistema Operacional <ul style="list-style-type: none"> 3.1.1 Fundamentos e funções 3.1.2 Barra de ferramentas 3.1.3 Utilização de Acessórios 3.1.4 Criação de diretórios 3.1.5 Pesquisa de arquivos e diretórios 3.1.6 Área de trabalho 3.1.7 Criação de atalhos 3.1.8 Ferramentas de sistemas 3.1.9 Compactação de arquivos 3.1.10 Instalação e desinstalação de softwares 3.2 Editor de Textos <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1 Tipos 3.2.2 Formatação 3.2.3 Configuração de páginas
--	--

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 55 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


	<p>3.2.4 Importação de figuras e objetos</p> <p>3.2.5 Inserção de tabelas e gráficos</p> <p>3.2.6 Arquivamentos</p> <p>3.2.7 Controles de exibição</p> <p>3.2.8 Correção ortográfica e dicionário</p> <p>3.2.9 Quebra de páginas</p> <p>3.2.10 Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens</p> <p>3.2.11 Marcadores e numeradores</p> <p>3.2.12 Bordas e sombreado</p> <p>3.2.13 Colunas</p> <p>3.2.14 Ferramentas de desenho</p> <p>3.2.15 Impressão</p> <p>3.3 Editor de Planilhas Eletrônica</p> <p>3.3.1 Funções/finalidades</p> <p>3.3.2 Linhas, colunas e endereços de células</p> <p>3.3.3 Formatação de células</p> <p>3.3.4 Configuração de páginas</p> <p>3.3.5 Inserção de fórmulas básicas</p> <p>3.3.6 Classificação e filtro de dados</p> <p>3.3.7 Gráficos, quadros e tabelas</p> <p>3.3.8 Impressão</p> <p>3.4 Editor de Apresentações</p>
--	--

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 56 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

	<p>3.4.1 Criação de apresentações em slides e vídeos</p> <p>3.5 Internet</p> <p>3.5.1 Normas de uso</p> <p>3.5.2 Navegadores</p> <p>3.5.3 Sites de busca</p> <p>3.5.4 Download e gravação de arquivos</p> <p>3.5.5 Correio eletrônico</p> <p>3.5.6 Direitos autorais (citação de fontes de consulta)</p> <p>4. Ética</p> <p>4.1 Código de conduta</p> <p>4.2 Respeito às individualidades pessoais</p> <p>4.3 Ética nas relações interpessoais</p> <p>4.4 Direitos e deveres individuais e coletivos</p> <p>5. Habilidades Básicas do Relacionamento Interpessoal</p> <p>5.1 Respeito</p> <p>5.2 Cordialidade</p> <p>5.3 Disciplina</p> <p>5.4 Empatia</p> <p>5.5 Responsabilidade</p> <p>5.6 Comunicação</p> <p>5.7 Cooperação</p> <p>6. Trabalho em Equipe</p>
--	---


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 57 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

	6.1 Conceitos de grupo, de equipe e time 6.2 Trabalho em equipe 6.3 O relacionamento com os colegas de equipe 6.4 Responsabilidades individuais e coletivas 6.5 Cooperação 6.6 Divisão de papéis e responsabilidades 6.7 Compromisso com objetivos e metas 6.8 Relações com o líder 7. Pesquisa 7.1 Tipos: bibliográfica, de campo, laboratorial, acadêmica 7.2 Características 7.3 Métodos 7.4 Fontes 7.5 Estruturação
AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS	
Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> - Biblioteca - Sala de aula - Laboratório de Informática
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> - Computadores com acesso a internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações) - Kit multimídia (projektor, tela, computador)
Materiais Didáticos	<ul style="list-style-type: none"> - Livros


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 58 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

	<ul style="list-style-type: none"> - Revistas - Catálogos - Manuais - Normas
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> • Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.


MÓDULO ESPECÍFICO I			
Unidade Curricular: Planejamento e Controle da Produção			
Carga Horária: 60h			
Funções:			
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, sociais, organizativas e metodológicas 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			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
2.1 Organizar o processo	2.1.1. Considerando as normas técnicas, de qualidade,	Interpretar requisitos das normas (técnicas,	1. Materiais (Propriedades) 1.1 Aços e suas ligas – Características e Aplicações

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 59 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


Produtivo	saúde e segurança e de meio ambiente aplicáveis ao processo produtivo em questão	ambientais, de qualidade, de saúde e de segurança) aplicáveis ao processo produtivo pertinente.	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 ferrocabono 1.3.1 Microestruturas (ferrita, perlita, cementita, austenita, martensita e bainita) 1.4 Não Ferrosos 1.4.1 Alumínio 1.4.2 Cobre 1.4.3 Latão 1.4.4 Bronze 1.4.5 Estanho 1.5 Não Metálicos 1.5.1 Polímeros 1.5.2 Cerâmicos 1.5.3 Compósitos 1.5.4 Elastômeros
	2.1.2. Estabelecendo o cronograma de trabalho com base na complexidade dos processos e na disponibilidade e dos recursos humanos, materiais, tecnológicos e logísticos demandados	Definir as condições de recebimento, movimentação e endereçamento dos materiais previstos no projeto mecânico Identificar as variáveis dos processos de fabricação (prazo, custo, produtividade, interdependência das atividades), assim como os recursos humanos, materiais, tecnologias disponíveis.	
	2.1.3. Estabelecendo os parâmetros técnicos para os diferentes	Reconhecer os diferentes processos de fabricação aplicados à produção de	2. Tratamento de Materiais 2.1 Tratamentos termofísicos (Conceitos, etapas e aplicações)

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 60 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


<p>processos de fabricação mecânica demandados</p>	<p>peças e conjuntos de projetos mecânicos, suas características, aplicações e execução.</p> <p>Reconhecer os parâmetros técnicos que se aplicam aos diferentes processos de fabricação mecânica.</p>	<p>2.1.1 Curvas TTT</p> <p>2.1.2 Têmpera (Austêmpera, martêmpera e Têmpera Sub-Zero)</p> <p>2.1.3 Revenimento</p> <p>2.1.4 Beneficiamento</p> <p>2.1.5 Recozimento</p> <p>2.1.6 Normalização</p> <p>2.2 Tratamentos termoquímicos (Conceitos, etapas e aplicações)</p> <p>2.2.1 Cementação</p> <p>2.2.2 Nitretação</p> <p>2.2.3 Carbonitretação</p> <p>2.2.4 Boretção</p> <p>2.3 Tratamentos Superficiais (Conceitos, etapas e aplicações)</p> <p>2.3.1 Galvanização</p> <p>2.3.2 Oxidação negra</p> <p>2.3.3 Anodização</p> <p>2.3.4 PVD (Physical Vapor Deposition) e PCD (Polycrystalline Diamond)</p> <p>2.3.5 Eletrodeposição (cromagem, zincagem)</p> <p>2.3.6 Pintura</p> <p>2.3.7 E-Coat (KTL / Eletroforese)</p>
<p>2.1.4. Estabelecendo a sequência de operações a serem executadas com base nas características do projeto mecânico</p>	<p>Definir, com base nas informações do projeto, as fases/etapas a serem consideradas nos processos de fabricação.</p>	<p>3. Processos de Fabricação (Exclusivamente Fundamentação Teórica – em Todos os Subitens)</p>
<p>2.1.5. Considerando as características do projeto</p>	<p>Interpretar as informações técnicas contidas no projeto quanto a materiais, processos de fabricação, características do produto e demais especificações que impactam a</p>	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 61 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


		organização do processo produtivo.	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 Eletroerosão 3.2 Princípio de corte 3.3 Processos de Corte e Conformação Mecânica: tipos, características e aplicações 3.3.1 Estampagem 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
--	--	--	--

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 62 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


			<p>3.4.2 Corte a laser</p> <p>3.4.3 Plasma</p> <p>3.5 Metalurgia do Pó: características e aplicações</p> <p>3.5.1 Sinterização</p> <p>3.6 Processos de Transformação de Polímeros</p> <p>3.6.1 Injeção de Polímeros</p> <p>3.6.2 Extrusão de Polímeros</p> <p>3.6.3 Vacuum Forming</p> <p>3.7 Processos De Fundição: tipos, características e aplicações</p> <p>3.7.1 Fundição por cera perdida (Microfusão)</p> <p>3.7.2 Fundição em areia verde (por gravidade)</p> <p>3.7.3 Fundição por Coquilha</p> <p>3.7.4 Fundição sob pressão</p> <p>3.7.5 Fundição por shell molding</p> <p>3.7.6 Fundição por molde permanente</p> <p>3.7.7 Fundição por centrifugação</p> <p>3.7.8 Injeção de Alumínio /Zamac</p> <p>3.8 Qualidade</p> <p>3.8.1 Sistemas da qualidade</p> <p>3.8.2 Normas</p> <p>3.8.3 Ferramentas da qualidade aplicáveis a planejamento</p>
--	--	--	---

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 63 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


			<p>3.8.4 Indicadores de desempenho: Produtividade</p> <p>3.8.5 Programas da qualidade</p> <p>3.9 Cálculo de Custos na Produção (Fundamentos)</p> <p>3.9.1 Terminologia</p> <p>3.9.2 Classificação e Tipos: Direto e Indireto; Fixos e Variáveis</p> <p>3.9.3 Centros de Custos</p> <p>3.9.4 Comparação de custos</p> <p>3.10 Organização Industrial</p> <p>3.10.1 Organograma</p> <p>3.10.2 Setores de fabricação</p> <p>3.10.3 Setores de apoio</p> <p>3.10.4 Indicadores de desempenho</p> <p>4. Qualidade</p> <p>4.1 Sistemas da qualidade</p> <p>4.2 Normas</p> <p>4.3 Ferramentas da qualidade aplicáveis a planejamento</p> <p>4.4 Indicadores de desempenho</p> <p>4.4.1 Produtividade</p> <p>4.5 Programas da qualidade</p> <p>5. Cálculo de Custos na Produção</p> <p>5.1 Terminologia</p> <p>5.2 Classificação e Tipos</p> <p>5.2.1 Direto e Indireto</p> <p>5.2.2 Fixos e Variáveis</p>
--	--	--	--

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 64 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


			5.3 Centros de Custos 5.4 Comparação de custos 6. Organização Industrial 6.1 Organograma 6.2 Setores de fabricação 6.3 Setores de apoio 6.4 Indicadores de desempenho 7. Planejamento e Controle da Produção 7.1 Dimensionamento da equipe de trabalho 7.2 Lista de tarefas 7.3 Diagramas de operações 7.4 Apuração dos tempos 7.5 Tempo padrão 7.6 Cronoanálise 7.7 Determinação da capacidade 7.8 Determinação de carga máquina 7.9 Balanceamento de linha 7.10 Apuração de prazos orientada pela capacidade 7.11 Elaboração de fluxogramas 7.12 Elaboração do sequenciamento lógico da produção 7.13 Coordenação de materiais 7.14 Coordenação da execução 7.15 Documentos de trabalho da produção 8. Logística 8.1 Definição
--	--	--	---

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 65 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


			<p>8.2 Origem da Logística</p> <p>8.3 Estrutura da cadeia logística</p> <p>8.4 Fluxo de produtos e de informações</p> <p>8.5 Equipamentos para Movimentação de Materiais</p> <p style="padding-left: 40px;">8.5.1 Paletesiras</p> <p style="padding-left: 40px;">8.5.2 Talhas</p> <p style="padding-left: 40px;">8.5.3 Empilhadeira</p> <p style="padding-left: 40px;">8.5.4 Ponte Rolante</p> <p style="padding-left: 40px;">8.5.5 Monovia</p> <p>8.6 Embalagens</p> <p>9. Administração de Materiais</p> <p>9.1 Operações de compra</p> <p>9.2 Controle e homologação de fornecedores</p> <p>9.3 Classificação de fornecedores</p> <p>10. Administração de Estoques</p> <p>10.1 Planejamento, organização e estrutura</p> <p>10.2 Controle</p> <p>10.3 Previsão</p> <p>10.4 Níveis</p> <p>10.5 Classificação ABC</p> <p>10.6 Lote econômico</p> <p>10.7 Sistemas de controle</p> <p>10.8 Custo de armazenagem</p> <p>10.9 Avaliação dos estoques</p> <p>10.10 Operações de Almoxarifado</p>
--	--	--	---

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 66 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


			<p>10.11 Princípios de estocagem de materiais</p> <p>11. Leiaute</p> <p>11.1 Tipos</p> <p>11.2 Seleção</p> <p>11.3 Normalização</p> <p>11.4 Ergonomia</p> <p>11.5 Posto de trabalho</p> <p>11.6 Equipamentos</p> <p>12. Conceitos de Planejamento, Organização e Controle do Trabalho</p> <p>13. A Importância da Organização do Local de Trabalho</p> <p>14. Comportamento e Equipes de Trabalho</p> <p>14.1 O homem como ser social</p> <p>14.2 A subjetividade na percepção e no julgamento de ideias e opiniões</p> <p>14.3 O papel das normas de convivência em grupos sociais</p> <p>14.4 A influência do ambiente de trabalho no comportamento</p> <p>14.5 Fatores de satisfação no trabalho</p> <p>15. Ética</p> <p>15.1 Ética nos relacionamentos profissionais</p> <p>15.2 Discrição</p> <p>15.3 Sigilo</p> <p>15.4 Ética no tratamento de informações</p> <p>15.5 Ética no desenvolvimento das atividades profissionais</p>
--	--	--	---

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 67 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS	
Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> - Biblioteca - Laboratório de informática - Sala de aula - Laboratório de metrologia
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> - Kit multimídia (projetor, tela, computador); - Computadores com acesso à internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e software de desenho - CAD)
Recursos Didáticos	<ul style="list-style-type: none"> - Livros - Revistas - Catálogos - Manuais - Normas
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> - Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 68 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


MÓDULO ESPECÍFICO I			
Unidade Curricular: Processos Básicos de Fabricação Mecânica			
Carga Horária: 210h			
Funções:			
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, sociais, organizativas e metodológicas 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
2.2 Coordenar a execução do processo produtivo de peças e componentes de máquinas e equipamentos industriais	2.2.1. Atendendo as normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente aplicáveis ao processo	Definir, com base nas normas, mecanismos para a minimização de riscos no contexto da produção. Interpretar requisitos das normas (técnicas, ambientais, de qualidade, de saúde e de segurança) aplicáveis ao processo produtivo pertinente.	1. Ensaios 1.1 Ensaios Destrutivos – Métodos e Normatização 1.1.1 Dureza 1.1.2 Tração 1.1.3 Compressão 1.1.4 Charpy 1.1.5 Metalografia 1.1.6 Micrografia
	2.2.2. Orientando as equipes com base nas referências técnicas aplicáveis às diferentes etapas e processos	Definir estratégias e ações de capacitação e treinamento com referência nas lacunas identificadas. Definir responsabilidades e requisitos a serem atendidos no desenvolvimento das atividades.	1.2 Ensaios não destrutivos – Métodos e Normatização 1.2.1 Líquidos penetrantes 1.2.2 Partículas magnéticas 1.2.3 Ultrassom 1.2.4 Raios-X

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 69 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


		<p>Avaliar o desempenho da equipe e o atendimento dos requisitos técnicos estabelecidos para o projeto e respectivos processos produtivos.</p>	<p>1.3 Ensaios físicos</p> <p>1.3.1 Embutimento</p> <p>1.3.2 Estanqueidade</p> <p>1.3.3 Hidrostático</p> <p>1.3.4 Pneumático</p>
<p>2.2.3. Realizando os testes e ensaios de validação e funcionalidade e, se for o caso, os ajustes finais em conformidade com os padrões e requisitos técnicos estabelecidos no projeto</p>	<p>Reconhecer os diferentes tipos de testes e ensaios mecânicos destinados à validação e à funcionalidade de peças e conjuntos.</p> <p>Interpretar as normas e procedimentos técnicos aplicáveis à validação e funcionalidade de peças e conjuntos mecânicos.</p> <p>Reconhecer os padrões empregados pela empresa para a documentação dos resultados de testes e ensaios de validação</p>	<p>1.4 Resistência dos Materiais / Esforços Mecânicos</p> <p>1.4.1 Conceitos Fundamentais: Solicitações; Força, torque, momento, apoios, diagrama de equilíbrio de forças</p> <p>1.4.2 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</p> <p>1.4.3 Tensões: Vigas e tipos de carregamentos, linha neutra, esforço cortante e momento fletor</p> <p>1.4.4 Torção de eixos: Propriedades da</p>	
<p>2.2.4 Supervisionando a correta utilização das máquinas, equipamentos, ferramentas e dispositivos requeridos para cada uma das etapas do processo produtivo, parâmetros e especificações</p>	<p>Avaliar a correta utilização e desempenho das máquinas, equipamentos, ferramentas e dispositivos com base nas especificações do projeto, do manual do fabricante, das capacitações dos operadores em cada etapa do processo produtivo.</p>		

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 70 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


	do projeto		torção, momento de inércia polar, cisalhamento na torção, transmissão de potência em eixos
	2.2.5 Considerando as características e as variáveis do processo de fabricação em execução	Avaliar a qualidade dos processos e produtos, tendo em vista o atendimento às normas técnicas e tolerâncias admitidas e/ou padrões estabelecidos. Reconhecer as características, aplicações, variáveis e requisitos funcionais dos diferentes processos de fabricação mecânica.	1.4.5 Flexão simples, Flexotorção e Flambagem 2. Processos de Fabricação Mecânica 2.1 Parâmetros de Usinagem 2.1.1 Velocidade de corte 2.1.2 Avanço 2.1.3 Profundidade de corte 2.1.4 RPM – Rotações por minuto 2.1.5 Potência de usinagem 2.1.6 Potência de máquina 2.1.7 Tempo de usinagem 2.1.8 Rugosidade 2.1.9 Códigos de pastilhas intercambiáveis e suportes 2.1.10 Pastilhas especiais para usinagem de precisão
	2.2.6. Considerando as especificações técnicas do projeto	Interpretar o projeto quanto às especificações técnicas e características a serem consideradas e atendidas na execução do processo produtivo.	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 71 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


			<p>2.2 Operação com ferramentas elétricas manuais</p> <p>2.3 Fluidos de Corte</p> <p>2.3.1 Tipos</p> <p>2.3.2 Aplicações</p> <p>2.3.3 Cuidados ambientais</p> <p>2.3.4 Métodos e tipos especiais de refrigeração (nebulização, refrigeração por ar comprimido, usinagem sub-zero)</p> <p>2.4 Processos de usinagem convencionais</p> <p>2.5 Processos de usinagem convencionais</p> <p>2.5.1 Torneamento: Externo e Interno</p> <p>2.5.2 Fresamento: Horizontal, Vertical, com divisor</p> <p>2.5.3 Eletroerosão: Por penetração; A fio;</p> <p>2.5.4 Mandrilhamento</p> <p>2.5.5 Brochamento</p> <p>2.5.6 Brunimento</p> <p>2.5.7 Furação</p> <p>2.5.8 Ajustagem</p> <p>2.5.9 Retificação: Tipo; Rebolos; Dressamento de rebolos;</p>
--	--	--	--

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 72 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


			<p>Balanceamento de rebolos; Montagem de rebolo</p> <p>2.6 Processos de usinagem a CNC</p> <p>2.6.1 Linguagem de programação ISO</p> <p>2.6.2 Usinagem a CNC</p> <p>2.6.3 Planos de trabalho</p> <p>2.6.4 Pontos de referência</p> <p>2.6.5 Sistema de coordenada</p> <p>2.6.6 Funções preparatórias "G"</p> <p>2.6.7 Funções auxiliares "M"</p> <p>2.6.8 Estrutura de programação (Sequência para programação manuscrita), cabeçalho inicial, comentários</p> <p>2.6.9 Códigos especiais (F, T, N, O, S)</p> <p>2.6.10 Cálculos trigonométricos aplicados</p> <p>2.6.11 Ciclos de usinagem (desbaste, acabamento, canal, furação e roscamento)</p> <p>2.6.12 Operação de máquinas</p>
--	--	--	--

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 73 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


			<p>2.6.13 Softwares de CAM (Tipos e características)</p> <p>2.6.14 Conceitos sobre interface do software</p> <p>2.6.15 Conceitos sobre modelar sólido no software de CAM</p> <p>2.6.16 Importar desenhos de software de CAD</p> <p>2.6.17 Sistema de coordenadas e planos</p> <p>2.6.18 Ferramentas de trabalho com entidades 2D</p> <p>2.6.19 Aplicação dos comandos de desenho 2D em um sólido</p> <p>2.6.20 Criação de um material bruto</p> <p>2.6.21 Descrição da interface de manufatura</p> <p>2.6.22 Descrição da biblioteca de ferramentas</p> <p>2.6.23 Criação de uma sequência de usinagem Fresamento e torneamento</p> <p>2.6.24 Definição das Operações de Fresamento (Faceamento, desbaste, acabamento, furação)</p>
--	--	--	---

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 74 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


			<p>2.6.25 Definição das Operações de Torneamento (Faceamento, desbaste, acabamento, canal, furação e roscamento)</p> <p>2.6.26 Gerenciamento de Ferramentas</p> <p>2.6.27 Geração de Código NC</p> <p>2.7 Ferramentas manuais dedicadas à usinagem de precisão (ajuste fino)</p> <p>2.7.1 Tipos: Elétricas (Retíficas, Policorte,...), Abrasivas, Aloxite, Limas de Ourives, Pedra e Pasta Carburundum, Rasquete</p> <p>2.7.2 Operações de acabamento com ferramentas manuais para ajuste fino</p> <p>2.8 Ferramentas manuais dedicadas à usinagem de precisão (ajuste fino)</p> <p>2.8.1 Tipos: Elétricas (Retíficas, Policorte, ...), Abrasivas, Aloxite, Limas de Ourives, Pedra e Pasta Carburundum, Rasquete</p> <p>2.8.2 Operações de acabamento com ferramentas manuais para ajuste fino</p>
--	--	--	---

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 75 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


			<p>2.9 Máquinas e Instrumentos para ajustes de precisão</p> <p>2.9.1 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 Micrométrico, Relógio Apalpador, Relógio Comparador, Mesa de Seno, Termo higrômetro, ...</p> <p>2.10 Máquinas e Equipamentos para Usinagem de Precisão</p> <p>2.10.1 Centro de Torneamento Acionado</p> <p>2.10.2 Centro de Usinagem 5 Eixos</p> <p>2.10.3 Centro de Usinagem High Speed</p> <p>2.10.4 Centro de Furação CNC</p>
--	--	--	---

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 76 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


			<p>2.10.5 Furadeiras de Precisão</p> <p>2.10.6 Retífica Cilíndrica e Plana CNC</p> <p>2.11 Processos de Micro Fabricação</p> <p>2.11.1 Micro Fresamento</p> <p>2.11.2 Micro Torneamento</p> <p>2.11.3 Micro Injeção</p> <p>2.11.4 Microfusão</p> <p>3. Segurança do Trabalho na Produção</p> <p>3.1 Acidentes de trabalho na produção: tipos, características e prevenção</p> <p>3.2 Equipamentos de proteção individual e coletiva aplicáveis ao processo produtivo</p> <p>3.3 Agentes agressores à saúde no processo produtivo</p> <p>3.4 Riscos na produção</p> <p>3.5 Normas de segurança aplicáveis ao processo</p> <p>4. Gestão de Equipes na Produção</p>
--	--	--	--

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 77 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


			<p>4.1 Monitoramento de metas e indicadores</p> <p>4.2 Análise de desempenho de equipes</p> <p>4.3 Capacitação de equipes</p> <p>4.4 Técnicas de motivação de equipes</p> <p>5. Controle da Qualidade na Produção</p> <p>5.1 Ferramentas da qualidade para controle de processo</p> <p>5.2 Ciclo PDCA</p> <p>5.3 Brainstorming</p> <p>5.4 CEP – Controle Estatístico do Processo</p> <p>5.5 Histograma e Curva de Distribuição de Gauss (Curva Normal)</p> <p>5.6 Diagrama de Causa-Efeito</p> <p>5.7 Análise de falhas</p> <p>6. Controle Dimensional Aplicado na Produção</p> <p>7. Segurança No Trabalho</p> <p>7.1 Acidentes de trabalho: conceitos, tipos e características</p>
--	--	--	---

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 78 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


			<p>7.2 Agentes agressores à saúde: físicos, químicos e biológicos</p> <p>7.3 O impacto do uso de drogas lícitas e ilícitas na segurança e na saúde</p> <p>7.4 Equipamentos de proteção individual e coletiva: tipos e funções</p> <p>7.5 Mapa de riscos - Finalidades</p> <p>7.6 Inspeções de segurança</p> <p>8. Orientações de Prevenção de Acidentes</p> <p>8.1 Sinalizações de segurança</p> <p>8.2 Prevenção e combate a incêndio: Conceito e importância de PPCI</p> <p>8.3 PPRA: (Conceito, finalidades)</p> <p>9. Ferramentas da Qualidade</p> <p>9.1 Ishikawa</p> <p>9.2 CEP</p> <p>9.3 Ciclo PDCA</p> <p>9.4 Diagrama de Pareto</p>
AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS			
Ambientes Pedagógicos		– Sala de aula	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 79 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


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

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 80 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

	<ul style="list-style-type: none"> - Durômetro; - Microscópio de inspeção metalúrgica; - Politriz; - Forno; - Arcos de serras manuais; - Limas: murça, bastarda, quadrada, chata, redonda, triangular e meia cana; - Chaves métricas e polegadas (combinadas, allen, torx, de fenda simples, de fenda cruzada); - Martelos de pena e de bola; - Macetes de plástico de ponta intercambiável; - Riscadores de aço temperado; - Punção de bico de aço temperado; - Compassos de aço temperado; - Cossinetes de aço rápido; - Jogos de Machos manuais de aço rápido; - Desandadores manuais reguláveis para machos; - Desandadores manuais para cossinetes; - Brocas helicoidais de aço rápido (diferentes bitolas); - Alargadores manuais de aço rápido; - Bits de aço rápido; - Lâminas para bedame de aço rápido;
--	---


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 81 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

	<ul style="list-style-type: none"> - Suporte de torneamento externo com inserto de metal duro; - Suporte de torneamento interno com inserto de metal duro; - Ferramentas para recartilamento com roletes de aço rápido; - Fresas de aço rápido; - Fresas de metal duro; - Cabeçotes de fresamento com inserto de metal duro; - Brocas de centro; - Brocas; - Alargadores de aço rápido tipo máquina.
Materiais	<ul style="list-style-type: none"> - Régua graduada; - Régua de controle; - Trena; - Esquadro biselado; - Gabarito de verificação (de raio, de rosca, de folga, passa não passa,..); - Paquímetros; - Traçador de altura; - Mesa de desempenho; - Micrômetros Internos e Externos; - Relógio comparador com base magnética; - Relógio apalpador; - Goniômetro / Transferidor de Grau; - Bloco Padrão; - Mesa de Seno;


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 82 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

	<ul style="list-style-type: none"> - Rugosímetro; - Máquina de medição por coordenadas; - Súbito; - Projetor de Perfil (recomendado); - Materiais de consumo; - Líquido penetrante; - EPIs; - EPCs
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> - Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.


MÓDULO ESPECÍFICO I
Unidade Curricular: Otimização de Processos de Produção Mecânica
Carga Horária: 30h
Funções: <ol style="list-style-type: none"> 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, sociais, organizativas e metodológicas 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

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 83 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
2.3. Apoiar a engenharia na otimização de processos de produção mecânica	2.3.1. Monitorando a Eficácia se Novas Soluções Implementadas.	Avaliar, por intermédio de testes, medições e indicadores, a eficácia de soluções implementadas.	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
	2.3.2. Considerando as novas tecnologias disponíveis	Avaliar a pertinência de possíveis novas tecnologias e outros fatores que possam contribuir com a otimização dos processos produtivos. Identificar, por intermédio de diferentes fontes, novas tecnologias aplicáveis à produção mecânica.	
	2.3.3. Prestando informações técnicas sobre o processo produtivo, recursos tecnológicos e gargalos observados	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. Selecionar as referências técnicas referentes ao processo produtivo, às tecnologias e aos gargalos que poderão subsidiar a engenharia na otimização da produção.	
	2.3.4. Considerando as	Avaliar a dimensão ou o impacto das falhas,	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 84 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

	<p>falhas, desvios e perdas identificadas nos processos produtivos</p>	<p>desvios e perdas identificadas no processo em relação aos resultados esperados.</p> <p>Identificar possíveis soluções para minimizar ou eliminar as causas das falhas, desvios e perdas identificadas no processo produtivo.</p>	<p>1.2.3 Processos de Produção Mecânica</p> <p>2. Ensaios Tecnológicos</p> <p>2.1 Laboratórios Acreditados</p> <p>2.2 Interpretação de Resultados</p> <p>3. Documentação Técnica</p> <p>3.1 Fontes de Pesquisa</p> <p>3.1.1 Catálogos (físicos e eletrônicos)</p> <p>3.1.2 Manuais de Fabricantes</p> <p>3.1.3 Normas Técnicas</p> <p>3.1.4 Publicações Técnicas</p> <p>3.2 Elaboração</p> <p>3.2.1 Procedimentos Operacionais Padrão</p> <p>3.2.2 Relatórios</p> <p>4. Iniciativa</p> <p>4.1 Conceito</p> <p>4.2 Importância, valor</p> <p>4.3 Formas de demonstrar iniciativa</p>
--	--	---	--


	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 85 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

			4.4 Consequências favoráveis e desfavoráveis
AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS			
Ambientes Pedagógicos		<ul style="list-style-type: none"> - Sala de aula - Biblioteca - Laboratório de Informática - Laboratório de Metrologia - Laboratório de Materiais e Ensaios 	
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas		<ul style="list-style-type: none"> - Kit multimídia (projetor, tela, computador); - Computadores com acesso a internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações e software de desenho - CAD); - Instrumentos de Medição e Controle; - Equipamentos para ensaios mecânicos; 	
Recursos Didáticos		<ul style="list-style-type: none"> - Livros - Revistas - Catálogos - Manuais - Normas - Resultados de ensaios - Laudos laboratoriais 	
Observações/recomendações		<ul style="list-style-type: none"> - Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em 	


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 86 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

	conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.
--	--

MÓDULO: ESPECÍFICO II			
Unidade Curricular: Introdução a Controladores Lógicos Programáveis			
Carga Horária: 20h			
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			
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a operação em nível básico de controladores lógico programáveis de máquinas e equipamentos industriais, considerando normas técnicas e padrões de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.			
CONTEÚDOS FORMATIVOS			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Capacidades Técnicas			
<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer os diferentes tipos de CLPs, suas características, funções, aplicações e formas de acesso, bem como os seus acessórios - Correlacionar as características dos alarmes às possíveis falhas dos sistemas - Interpretar os diagramas dos CLPs com vistas ao reconhecimento do comportamento das entradas e saídas dos sinais elétricos - Interpretar a simbologia empregada em diagramas básicos de CLPs - Interpretar, no manual do fabricante, as informações referentes aos requisitos a serem considerados no acesso aos CLPs - Identificar a necessidade de soluções especializadas para as falhas identificadas nos sistemas automatizados das máquinas e equipamentos - Interpretar os alarmes dos sistemas automatizados 			
AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS			
Ambientes Pedagógicos		<ul style="list-style-type: none"> - Laboratório de informática - Sala de aula 	


	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 87 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratório de CLP
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> - Kit multimídia: projetor, tela, computador; Computadores com acesso à internet (com software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações, software de comunicação e programação de CLP); - CLPs; - Alicates universais isolados - Alicates de corte isolados - Alicates desencapadores de fios - Alicates de bico meia cana longo isolados - Alicates de prensar terminais - Chaves de fendas isoladas (diversos tamanhos) - Chaves de fendas cruzadas isoladas (diversos tamanhos), - Bancadas didáticas de eletricidade - Bancada de sensores - Multímetros - Megôhmetros - Tacômetros
Materiais	<ul style="list-style-type: none"> - Materiais de consumo - Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva - Consumíveis (fita isolantes, cabos elétricos, terminais, mangueiras) - Catálogos - Manuais
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> - Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação


	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 88 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

	específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.
--	--


MÓDULO ESPECÍFICO II			
Unidade Curricular: Planejamento e Controle da Manutenção			
Carga Horária: 120h			
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			
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			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1.1. Planejar a manutenção	1.1.1. Considerando as normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho e meio ambiente	Interpretar, para fins de planejamento, as normas técnicas, ambientais de qualidade, de saúde e de segurança que impactam a realização dos serviços de manutenção de máquinas e equipamentos	1. 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 1.8 Controle de atividades
	1.1.2. Especificando os insumos e equipamentos necessários para a realização da manutenção	Definir, no planejamento, os insumos, materiais e equipamentos necessários à realização da manutenção em função de suas características e aplicações	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 89 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


	1.1.3. 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	Definir o cronograma de manutenção com referência na criticidade do equipamento, disponibilidade de recursos humanos, tecnológicos e materiais requeridos pela natureza da manutenção	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
	1.1.4. Estabelecendo os requisitos, períodos e condições para a realização da lubrificação das máquinas e equipamentos com base nas indicações do fabricante	Interpretar as indicações do fabricante quanto aos requisitos a serem atendidos nos processos de lubrificação da máquina ou equipamento em questão Definir, com base nas indicações do fabricante, o cronograma, periodicidade e os requisitos técnicos a serem atendidos nos processos de lubrificação, considerando os padrões, formulários e softwares dedicados	
	1.1.5. Atendendo os padrões, normas e procedimentos da empresa	Definir, no planejamento, as etapas a serem observadas/atendidas na realização da manutenção, considerando	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 90 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


		padrões, normas e procedimentos da empresa	2.3.10 Análise de óleos (ferrografia) 2.3.11 Manutenção produtiva total 2.3.12 Líquidos penetrantes
	1.1.6. Considerando o tipo de manutenção a ser realizada	Selecionar, dentre os diferentes tipos de manutenção passíveis de realização em máquinas e equipamentos industriais, a que melhor atende as necessidades de manutenção em questão Analisar, à luz do custo-benefício, as modalidades de manutenção para cada criticidade de máquinas e equipamentos	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 2.4.5 Manutenção autônoma
	1.1.7. Considerando as especificações do fabricante	Interpretar, nos catálogos e manual do fabricante, as especificações técnicas a serem consideradas nos serviços de manutenção	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
	1.1.8. Considerando o custo-benefício da ação de manutenção requerida	Avaliar, com base nas ações de manutenção requeridas, a relação custo-benefício, considerando os aspectos financeiro, técnico, logístico, de segurança e ambiental nas ações	3.3 Tempo de entrega de insumos 4. Planejamento, Programação e Controle na Manutenção

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 91 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


		de curto, médio e longo prazo	4.1 Aplicativos para gerenciamento da manutenção
	1.1.9. Considerando o histórico de manutenções da máquina e/ou equipamento	Analisar, para fins de planejamento, os registros que constituem o histórico de manutenções e outros registros realizados nas máquinas e equipamentos	4.2 Registros de manutenção 4.3 Rastreabilidade de registros de manutenção 4.4 Eliminação de falhas e defeitos no processo de manutenção
	1.1.10. Considerando a criticidade das anomalias das máquinas e equipamentos	Avaliar o potencial e a severidade de danos ou anomalias identificadas no funcionamento de máquinas e equipamentos Interpretar as informações fornecidas pelos operadores e/ou clientes sobre as condições de funcionamento das máquinas ou equipamentos Analisar, pela utilização de ferramentas e metodologias específicas, as anomalias e os pontos críticos no funcionamento de máquinas e equipamentos	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
1.3. Gerar a documentação técnica decorrente	1.3.1. Estimando a vida útil da máquina/equipamen	Analisar os parâmetros do fabricante e as	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 92 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

dos serviços de manutenção	to a partir dos parâmetros do fabricante, análises diagnósticas e histórico das manutenções	condições de uso da máquina/equipamento em questão que impactam ou determinam a sua vida útil Reconhecer os padrões de documentação e requisitos da empresa para a reposição de componentes mecânicos de máquinas e equipamentos	4.13.1 Tempo médio entre falhas (MTBF) 4.13.2 Tempo médio do reparo (MTTR) 4.13.3 Disponibilidade 4.14 Interpretação de registros 4.15 Custos de manutenção 4.16 Planejamento e controle de paradas
	1.3.2. Elaborando o memorial descritivo/histórico de manutenção das manutenções realizadas em conformidade com os padrões da empresa	Reconhecer as características, referências técnicas e o padrão de Memorial Descritivo / Histórico / Relatório utilizado pela empresa para fins de registro dos serviços de manutenção Selecionar os dados e informações referentes à manutenção realizada a serem considerados na elaboração do Memorial Descritivo \\ Histórico de manutenção / Relatório	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


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 93 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

			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
Fundamentos Técnicos Científicos			
<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer os conceitos aplicados à manutenção de máquinas e equipamentos industriais - Reconhecer lubrificantes, suas características essenciais e finalidades 			
Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais			
Ambientes Pedagógicos		<ul style="list-style-type: none"> - Sala de aula - Laboratório de Informática - Biblioteca 	


	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 94 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> - Computador com acesso a internet, Kit multimídia (projetor, tela, computador) - Software de manutenção
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> - Apostilas - Catálogos técnicos - Livros
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> - Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso


MÓDULO ESPECÍFICO II			
Unidade Curricular: Manutenção Mecânica Aplicada			
Carga Horária: 180h			
Função:			
<ol style="list-style-type: none"> 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			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
	1.2.1. Assegurando o atendimento das	Interpretar as normas técnicas, de qualidade, de saúde e	1. Gerenciamento da Manutenção

	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 95 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


1.2 Orientar a execução da manutenção	normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e meio ambiente aplicáveis ao processo	de segurança e meio ambiente que impactam a execução da manutenção	1.1 Aplicação de softwares para gerenciamento da manutenção 1.2 Previsão de recursos
	1.2.2. Controlando a reposição de peças e componentes consumidos na manutenção	Definir mecanismos de controle para a reposição de peças, componentes e demais insumos dedicados à manutenção, considerando procedimentos, documentos técnicos e plano de manutenção Identificar as necessidades de reposição de insumos, peças e componentes dedicados à manutenção	2. Gestão de Equipes de Manutenção 2.1 Dimensionamento de equipe 2.2 Monitoramento de metas 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 3.4 Análise de riscos na manutenção 3.5 Técnicas de monitoramento e diagnóstico (aplicação)
	1.2.3. Controlando a instalação e/ou reinstalação de máquinas e equipamentos	Analisar as condições e características do ambiente e as especificidades técnicas que impactam a instalação e/ou reinstalação de máquinas e equipamentos Definir os mecanismos e requisitos para a elevação e transporte	3.5.1 Ensaios não destrutivos 3.5.2 Raio "X" 3.5.3 Gamagrafia 3.5.4 Ultrassom 3.5.5 Emissão acústica

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 96 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


		<p>de máquinas e equipamentos nos processos de instalação e/ou reinstalação</p> <p>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</p>	<p>3.5.6 Partículas magnéticas</p> <p>3.5.7 Análise de vibrações</p> <p>3.5.8 Termometria</p> <p>3.5.9 Termografia</p> <p>3.5.10 Análise de óleos (ferrografia)</p> <p>4. Manutenção Aplicada</p> <p>4.1 Interpretação de manuais, catálogos e tabelas técnicas visando à Manutenção</p> <p>4.2 Recuperação de elementos de máquinas</p>
	<p>1.2.4. Controlando as ações de montagem e desmontagem de máquinas e equipamentos</p>	<p>Definir mecanismos de controle para as operações de montagem e desmontagem de máquinas e equipamentos, considerando referências técnicas e padrões da empresa</p> <p>Analisar adequação do alinhamento, nivelamento e da geometria dos conjuntos de máquinas e equipamentos</p> <p>Reconhecer os procedimentos e recomendações técnicas a serem atendidas nos</p>	<p>4.3 Ajustagem mecânica aplicada à manutenção de máquinas e equipamentos</p> <p>4.4 Técnicas de montagem e desmontagem de elementos de máquina e conjuntos mecânicos</p> <p>4.5 Manutenção em conjuntos mecânicos com elementos de vedação</p> <p>4.6 Manutenção em máquinas e equipamentos com sistema de movimentação e elevação de carga</p> <p>4.7 Elaboração de relatório técnico da manutenção</p> <p>4.8 Princípio de funcionamento e manutenção de sistemas de bombeamento</p>

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 97 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


	<p>processos de bloqueio (elétricos, mecânicos, hidráulicos, pneumáticos, ...), isolamento e sinalização que devem preceder as operações de montagem e desmontagem de máquinas e equipamentos</p> <p>- 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</p> <p>Definir os mecanismos e requisitos para a elevação e transporte de peças e conjuntos de máquinas e equipamentos nos processos de montagem e desmontagem</p>	<p>4.9 Manutenção em redutores e moto redutores</p> <p>4.10 Manutenção sistemas mecânicos de correia e esteira transportadora</p> <p>4.11 Técnicas de montagem e desmontagem de rolamentos</p> <p>4.12 Alinhamento de máquinas rotativas</p> <p>4.13 Balanceamento de elementos rotativos</p> <p>4.14 Nivelamento de máquinas e equipamentos</p> <p>4.15 Travas químicas</p> <p>4.16 Movimentação de carga</p> <p>4.17 Normas de segurança, saúde e meio ambiente.</p> <p>5. Processos de Soldagem</p> <p>5.1 MIG/MAG</p> <p>5.1.1 Parâmetros de regulagem</p> <p>5.1.2 Tipos de transferência</p> <p>5.1.3 Consumíveis</p> <p>5.1.4 Equipamentos</p> <p>5.1.5 Técnicas de soldagem</p> <p>5.1.6 Operações de soldagem</p>
1.2.5. Testando o funcionamento das máquinas e equipamentos	<p>Interpretar instruções contidas no manual do fabricante quanto à execução de start up, ajustes e regulagens em</p>	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 98 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


		<p>máquinas e equipamentos</p> <p>Reconhecer as características, funcionalidades e formas de uso dos equipamentos empregados nos testes de funcionamento de máquinas e equipamentos</p> <p>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</p> <p>Correlacionar os resultados dos testes realizados nas máquinas e equipamentos com os padrões de referência estabelecidos</p> <p>Definir, quando for o caso, com referência nas variáveis técnicas e contexto de uso das máquinas e equipamentos, ajustes no</p>	<p>5.1.7 Procedimentos de segurança</p> <p>5.2 Eletrodo revestido</p> <p>5.2.1 Parâmetros de regulagem</p> <p>5.2.2 Tipos de transferência</p> <p>5.2.3 Consumíveis</p> <p>5.2.4 Equipamentos</p> <p>5.2.5 Técnicas de soldagem</p> <p>5.2.6 Operações de soldagem</p> <p>5.2.7 Procedimentos de segurança</p> <p>5.3 Oxigás</p> <p>5.3.1 Parâmetros de regulagem</p> <p>5.3.2 Tipos de chama</p> <p>5.3.3 Consumíveis</p> <p>5.3.4 Equipamentos</p> <p>5.3.5 Procedimentos de segurança</p> <p>5.4 TIG</p> <p>5.4.1 Parâmetros de regulagem</p> <p>5.4.2 Tipos de transferência</p> <p>5.4.3 Consumíveis</p> <p>5.4.4 Equipamentos</p>
--	--	--	---

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 99 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


		cronograma de execução dos serviços de manutenção	5.4.5 Técnicas de soldagem 5.4.6 Operações de soldagem 5.4.7 Procedimentos de segurança
	1.2.6. Realizando as inspeções e avaliações necessárias	Reconhecer os padrões utilizados na elaboração de relatórios de inspeções e diagnósticos realizados em máquinas e equipamentos 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	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
	1.2.7. Controlando as lubrificações	Interpretar resultados de análises	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 100 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


	<p>realizadas pelos operadores</p>	<p>qualitativas de lubrificantes</p> <p>Estabelecer sistemas e mecanismos de controle das lubrificações realizadas pelos operadores com referência nas especificações do plano de lubrificação</p> <p>Interpretar as normas que estabelecem as condições para a destinação de lubrificantes, insumos e recursos utilizados nos processos de lubrificação</p>	<p>7.9 Equipamentos para manuseio e transporte de materiais</p> <p>8. Lubrificação</p> <p>8.1 Armazenagem e manuseio de lubrificantes</p> <p>8.2 Análise de falhas por meio dos lubrificantes</p> <p>8.3 Análise qualitativa de lubrificantes</p> <p>8.4 Procedimentos de lubrificação</p> <p>8.5 Normas ambientais de descarte</p> <p>9. Suprimento da Manutenção</p> <p>9.1 Sobressalentes</p> <p>9.2 Administração de Estoques</p> <p>9.3 Especificação e Codificação</p> <p>9.4 Controle de qualidade de materiais</p> <p>9.4.1 Critérios de recebimento e inspeção</p> <p>10. Ferramentas para Manutenção</p> <p>10.1 Ferramentas manuais</p> <p>10.2 Ferramentas de extração</p> <p>10.3 Ferramentas de montagem</p>
	<p>1.2.8. Controlando as ações de reparação e de substituição de peças e componentes com base nas referências técnicas pertinentes</p>	<p>Definir os critérios e condições para manutenções não planejadas, considerando a disponibilidade das máquinas e equipamentos e dos recursos humanos, materiais e tecnológicos</p> <p>Reconhecer ferramentas de controle utilizadas na execução de serviços de manutenção</p> <p>Estabelecer, com base em referências técnicas, as estratégias de controle das ações</p>	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 101 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


		de reparação e substituição de peças e componentes em máquinas e equipamentos	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. Qualidade Ambiental 14.1 Homem e o meio ambiente 14.2 Prevenção à poluição ambiental 14.3 Aquecimento global 14.4 Descarte de resíduos 14.5 Reciclagem de resíduos 14.6 Uso racional de Recursos e Energias disponíveis 14.7 Política Nacional de Resíduos Sólidos 15. Segurança no Trabalho 15.1 Comportamento seguro 15.2 Qualidade de vida no trabalho: cuidados com a saúde, administração de stress
	1.2.9. Dimensionando os recursos humanos e o uso dos materiais, máquinas, ferramentas e equipamentos requeridos pela natureza da manutenção a ser executada	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	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 102 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

	<p>16. Liderança</p> <p>16.1 Estilos: democrático, centralizador e liberal</p> <p>16.2 Características</p> <p>16.3 Papéis do líder</p> <p>16.4 Críticas e sugestões: análise, ponderação e reação</p> <p>16.5 Feedback (positivo e negativo) – Causas e efeitos</p> <p>16.6 Gestão de conflitos</p> <p>16.7 Delegação</p> <p>16.8 Empatia</p> <p>17. Controle Emocional no Trabalho</p> <p>17.1. Perceber, avaliar e expressar emoções no trabalho</p> <p>17.2 Fatores internos e externos</p> <p>17.3 Autoconsciência</p> <p>18. Conflitos nas Organizações</p> <p>18.1 Tipos</p> <p>18.2 Características</p> <p>18.3 Fatores internos e externos</p> <p>18.4 Causas</p> <p>18.5 Consequências</p>
--	--


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 103 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

	<p>19. Sistema de Gestão Qualidade</p> <p>19.1 ISO9001: aspectos centrais</p> <p>20. Sistema de Gestão Ambiental</p> <p>20.1 ISO14000: aspectos centrais</p> <p>21. Responsabilidades Sociais</p> <p>21.1 ISO 26000: aspectos centrais</p>
AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS	
Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> - Sala de aula - Laboratório de Usinagem - Laboratório de Soldagem - Laboratório de Informática - Laboratório de Metrologia - Laboratório de Manutenção Mecânica
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> - Projetor multimídia - Softwares de manutenção - Máquinas-ferramenta - Máquinas de soldagem - Ferramentas manuais - Ferramentas para manutenção - Instrumentos de medição e controle - Redutores de velocidade por engrenagens


	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 104 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

	<ul style="list-style-type: none"> - Parafuso sem fim - Esteira transportadora - Kits didáticos de manutenção mecânica.
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> - Apostila, catálogos técnicos e livros
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> - Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.


MÓDULO ESPECÍFICO II			
Unidade Curricular: Desenvolvimento de Sistemas de Automação Mecânica			
Carga Horária: 100h			
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			
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas 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			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
4.1 Apoiar o desenvolvimento de sistemas de automação eletropneumática e eletrohidráulica em máquinas e	4.1.1. Elaborando a documentação técnica do projeto com base nos padrões e normas estabelecidas	Reconhecer procedimentos, padrões, normas técnicas e tecnologias requeridas para elaboração da documentação	1. Inovação 1.1 Conceito 1.2 Inovação x melhoria 1.3 Visão inovadora 1.4 Inovação X melhoria

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 105 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


equipamentos industriais.		<p>técnica relativa aos sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos</p> <p>Definir estratégias para apresentação da documentação técnica relativa ao projeto</p>	<p>1.5 Definição</p> <p>1.6 Busca de anterioridades (patentes e genomas)</p> <p>1.7 Propriedade intelectual</p> <p>1.7.1 Requisitos de patenteabilidade</p> <p>1.7.2 Requisitos de registrabilidade</p>
	<p>4.1.2. Realizando testes de funcionamento de sistemas com base nas normas técnicas e características das máquinas e equipamentos</p>	<p>Correlacionar os resultados dos testes realizados dos sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos com os padrões de referência estabelecidos no projeto</p> <p>Selecionar os testes de funcionamento dos sistemas com referência nas características do projeto e normas técnicas pertinentes</p> <p>Analisar, quando for o caso, as causas de não conformidades identificadas por intermédio dos testes de funcionamento com vistas à proposição de soluções</p>	<p>2. Ética</p> <p>2.1 Consciência moral;</p> <p>2.2 Cultura, história e dilema;</p> <p>2.3 Cidadania;</p> <p>2.4 Valores pessoais e universais.</p> <p>2.5 Comportamento social;</p> <p>2.6 Código de ética profissional</p> <p>2.7 Senso moral</p> <p>3. Estrutura da Matéria (Conceitos):</p> <p>3.1 Átomo</p> <p>3.2 Molécula</p> <p>3.3 Cargas elétricas</p> <p>3.4 Condutores e isolantes</p>
	<p>4.1.3 Orientando com a montagem de sistemas eletropneumático</p>	<p>Selecionar os equipamentos e ferramentas requeridos para a montagem dos</p>	<p>4. Pesquisa</p> <p>4.1 Tipos</p> <p>4.2 Características</p>

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 106 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


	s e eletrohidráulicos	sistemas com referência nas características do projeto Interpretar o projeto quanto à sequência de etapas a ser observada na montagem dos sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos Avaliar, com referência nas indicações do projeto, a adequação das ações dos demais profissionais envolvidos na montagem dos sistemas	4.3 Métodos 4.4 Fontes 4.5 Estruturação 4.6 Patentes 4.7 Propriedade intelectual 5. Grandezas Elétricas (Conceito, Unidade, Conversões, Instrumentos de Medida e Símbolos): 5.1 Tensão elétrica 5.2 Resistência elétrica 5.3 Potência elétrica 5.4 Corrente elétrica Contínua 5.4.1 Sentido real e convencional da corrente elétrica 5.4.2 Amplitude 5.5 Corrente elétrica alternada 5.5.1 Frequência 5.5.2 Período 5.5.3 Amplitude
	4.1.4. Especificando os componentes que constituem os sistemas com base nos esforços a que serão submetidas as máquinas e equipamentos	Analisar os esforços atuantes nas máquinas e equipamentos Dimensionar, por intermédio de cálculos específicos e normas, os componentes constitutivos dos sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos das máquinas e equipamentos Identificar, nos catálogos e manuais específicos, as	6. Instalações Elétricas 6.1 Motores Elétricos 6.1.1 Monofásicos 6.1.2 Trifásicos 6.1.3 Motores de passo 6.1.4 Servomotores

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 107 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


		<p>referências a serem consideradas para fins de especificação dos componentes dos sistemas eletrohidráulicos e eletropneumáticos</p>	<p>6.1.5 Motores lineares</p> <p>6.1.6 De corrente contínua</p> <p>6.1.7 De corrente alternada</p> <p>6.2 Dispositivos de manobra de motores</p> <p>6.2.1 Chaves de partida</p> <p>6.2.2 Soft-starter</p> <p>6.2.3 Inversores de frequência</p> <p>6.2.4 Servoacionamentos</p> <p>6.3 Dispositivos de comando, controle e sinalização</p> <p>6.3.1 Chaves e botoeiras com ou sem retenção</p> <p>6.3.2 Sinalizadores ópticos e sonoros</p> <p>6.3.3 Relés de comando, de interface, de tempo e contadoras auxiliares</p> <p>6.3.4 Sensores: Indutivo, capacitivo, óptico, sonar, magnético, sensores e controladores de temperatura, chaves auxiliares tipo fim de curso, encoder, termostato e pressostato</p> <p>6.4 Componentes de segurança elétricos de máquinas</p> <p>6.4.1 Cortinas de luz</p> <p>6.4.2 Scanners</p>
	<p>4.1.5. Elaborando os circuitos eletrohidráulicos e eletropneumáticos com base nas normas técnicas, características das máquinas e equipamentos e requisitos do cliente</p>	<p>Selecionar os componentes a serem considerados na constituição dos diagramas eletrohidráulicos e eletropneumáticos</p> <p>Definir, pelo uso de softwares específicos, os esquemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos com referência nos requisitos do cliente, características e funcionalidade das máquinas e equipamentos e normas técnicas pertinentes</p> <p>Analisar as características técnicas das máquinas ou equipamentos que necessitarão de automação eletropneumática e eletrohidráulica</p> <p>Interpretar as normas técnicas que orientam a</p>	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 108 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


		elaboração de circuitos eletropneumáticos e eletrohidráulicos	6.4.3 Microchaves de segurança 6.4.4 Botoeiras Eletrônicas 6.4.5 Botão de Emergência 6.4.6 Relés de Segurança 6.4.7 Comando Bimanual 6.4.8 Torres de sinalização
	4.1.6. Considerando a viabilidade técnica, econômica e ambiental	Avaliar a viabilidade técnica, econômica e ambiental dos sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos em desenvolvimento com referência no problema a ser solucionado ou melhoria a ser implementada. (orçamento, custos, amortização)	6.5 Esquemas elétricos 6.5.1 Simbologias 6.5.2 Normas 6.5.3 Circuitos Elétricos 6.6 Aterramento 6.7 Instrumentos de verificação e controle (tipos, características e aplicações)
	4.1.7 Considerando o contexto de utilização das máquinas e equipamentos	Distinguir as diferentes características e aplicações da automação eletropneumática e eletrohidráulica em máquinas e equipamentos industriais Analisar as possibilidades de aplicação dos sistemas automatizados a partir das características do processo produtivo em questão	6.7.1 Multímetro 6.7.2 Volt Amperímetros tipo alicate 6.7.3 Freqüencímetro 6.7.4 Wattímetro 6.7.5 Medidor de aterramento 6.7.6 Megôhmetro 6.7.7 Tacômetro 6.8 Robótica 6.8.1 Robôs: tipos, características, aplicações
4.2. Prestar suporte mecânico à realização de	4.2.1 Realizando testes funcionais nas máquinas e equipamentos	Definir, quando for o caso, correções para as anomalias identificadas no	6.9 Segurança em sistemas elétricos 6.9.1 EPI e EPC

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 109 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


instalações elétricas em máquinas e equipamentos industriais	em conformidade com suas características e aplicações	funcionamento dos sistemas mecânicos Selecionar, no âmbito de suas responsabilidades, os testes mecânicos com referência nas características do sistema a ser avaliado Avaliar a conformidade dos resultados dos testes com base nos padrões de referência da documentação técnica pertinente	6.9.2 Riscos em equipamentos elétricos 6.9.3 Legislação de segurança 7. Automação Eletropneumática 7.1 Princípios físicos pneumáticos (grandezas) 7.1.1 Pressão 7.1.2 Vazão 7.1.3 Volume 7.1.4 Velocidade 7.1.5 Força 7.1.6 Temperatura 7.1.7 Dimensões de componentes 7.1.8 Potência 7.2 Propriedades, produção, preparação e distribuição do ar comprimido 7.3 Compressores – características, tipos e aplicações 7.4 Construção e função dos elementos de pneumática
	4.2.2 Subsidiando o profissional da área elétrica quanto aos aspectos mecânicos que impactam as instalações elétricas	Analisar as variáveis de comportamento e funcionamento dos sistemas mecânicos que necessitam ser considerados pelo profissional da área elétrica por ocasião da instalação dos sistemas elétricos de máquinas e equipamentos	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 110 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


	4.2.3 Considerando as grandezas elétricas das máquinas e equipamentos	Reconhecer componentes elétricos aplicados a instalações elétricas de máquinas e equipamentos industriais, assim como os critérios de dimensionamento dos mesmos Interpretar documentação técnica de esquemas elétricos de projetos industriais Interpretar as normas de segurança relacionadas à instalação elétrica	7.5 Construção e função dos elementos de pneumática 7.6 Elementos de sinais, de processamento de sinais e de comandos 7.7 Simbologia pneumática e eletropneumática 7.8 Comandos sequenciais 7.9 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 7.10 Desenho de esquemas pneumáticos e eletropneumáticos
Fundamentos Técnicos Científicos			
	<ul style="list-style-type: none"> – 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 – Reconhecer os conceitos relacionados a grandezas hidráulicas e pneumáticas aplicadas a máquinas e equipamentos industriais. – 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 		7.11 Sequência de montagem de sistemas eletropneumáticos 7.12 Metodologias de desenvolvimento de sistemas automatizados: intuitivo, cascata, passo a passo, tabela verdade 7.13 Softwares de simulação 7.14 Leitura e interpretação de catálogos de fabricantes 7.15 Análise de viabilidade técnica, econômica e ambiental 7.15.1 Requisitos de projeto

	<p>PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO</p>	PÁGINA 111 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer simbologias de componentes e sistemas pneumáticos, hidráulicos, eletrohidráulicos e eletropneumáticos 	<p>7.15.2 Novas tecnologias e tecnologias alternativas</p> <p>7.15.3 Requisitos ambientais</p> <p>7.16 Testes de funcionamento de sistemas eletropneumáticos</p> <p>7.16.1 Procedimentos de teste</p> <p>7.16.2 Equipamentos de teste</p> <p>7.16.3 Padrões de referência</p> <p>7.17 Equalização Técnica de Projetos de Sistemas Eletropneumáticos: diagramas, especificação de componentes (normalizada ou comercial), memorial de cálculo</p> <p>8. Automação Eletrohidráulica</p> <p>8.1 Princípios físicos da hidráulica (grandezas)</p> <p>8.1.1 Pressão</p> <p>8.1.2 Vazão</p> <p>8.1.3 Volume</p> <p>8.1.4 Velocidade</p> <p>8.1.5 Força</p> <p>8.1.6 Temperatura</p> <p>8.1.7 Dimensões de componentes</p> <p>8.1.8 Potência</p> <p>8.2 Grupo de acionamento: unidades hidráulicas e seus componentes</p> <p>8.3 Fluidos hidráulicos: tipos de fluidos; propriedades</p>
--	--

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 112 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

	<p>8.4 Função e constituição dos elementos hidráulicos</p> <p>8.5 Simbologia hidráulica e eletrohidráulica</p> <p>8.6 Componentes para eletrohidráulica</p> <p>8.7 Cálculos para a especificação de componentes: bombas, filtros, reservatórios, acoplamentos, motores elétricos, manômetros, blocos hidráulicos de distribuição, tubulações, atuadores e válvulas direcionais, bloqueio, reguladoras de pressão, controladoras de fluxo e segurança</p> <p>8.8 Desenho de esquemas hidráulicos e eletrohidráulicos</p> <p>8.9 Sequência de montagem de sistemas eletrohidráulicos</p> <p>8.10 Metodologias de desenvolvimento de sistemas automatizados: intuitivo, cascata, passo a passo, tabela verdade</p> <p>8.11 Softwares de simulação</p> <p>8.12 Leitura e interpretação de catálogos de fabricantes</p> <p>8.13 Análise de viabilidade técnica, econômica e ambiental</p> <p>8.13.1 Requisitos de projeto</p> <p>8.13.2 Novas tecnologias e tecnologias alternativas</p>
--	---


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 113 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

	8.13.3 Requisitos ambientais 8.14 Testes de funcionamento de sistemas eletrohidráulicos 8.14.1 Procedimentos de teste 8.14.2 Equipamentos de teste 8.14.3 Padrões de referência 8.15 Equalização Técnica de Projetos de Sistemas Eletrohidráulicos: diagramas, especificação de componentes (normalizada ou comercial), memorial de cálculo 9. Segurança em Sistemas Eletropneumáticos e Eletrohidráulicos 9.1 Normas de segurança
AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS	
Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> - Sala de aula - Biblioteca com computadores com softwares específicos e acesso à internet - Laboratório de Informática - Laboratório de eletropneumática - Laboratório de eletrohidráulica - Laboratório eletricidade industrial
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> - Kit multimídia: projetor, tela, computador - Computadores com acesso à internet (com software de editor de texto, planilha eletrônica, editor de apresentações, simuladores eletropneumáticos e eletrohidráulicos); - Sistema de geração de ar comprimido - Alicates universais isolados - Alicates de corte isolados - Alicates desencapadores de fios - Alicates de bico meia cana longo isolados - Alicates de prensar terminais - Chaves de fendas isoladas (diversos tamanhos)


	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 114 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

	<ul style="list-style-type: none"> - Chaves de fendas cruzadas isoladas (diversos tamanhos) - Bancadas didáticas de eletricidade - Bancada de sensores - Bancadas didáticas de eletrohidráulica - Bancadas didáticas de eletropneumática - Multímetros - Megôhmetros - Tacômetros - Câmera termográfica ou pirômetro de contato ou laser.
Materiais	<ul style="list-style-type: none"> - Materiais de consumo - Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva - Consumíveis (fita isolantes, cabos elétricos, terminais, mangueiras,) - Catálogos - Manuais
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> - Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.


MÓDULO ESPECÍFICO III			
Unidade Curricular: Metodologia de Projetos			
Carga Horária: 60h			
Função:			
3. Atuar no desenvolvimento de projetos mecânicos, atendendo as normas e padrões técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente			
Objetivo Geral: Favorecer o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas que permitam a utilização de metodologias no planejamento de projetos			
CONTEÚDOS FORMATIVOS			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 115 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


3.1. Apoiar o planejamento das etapas de desenvolvimento do projeto	3.1.1. Elaborando a documentação técnica de sua competência em conformidade com os padrões e normas pertinentes	Definir estratégias para apresentação da documentação técnica sob a sua responsabilidade Reconhecer procedimentos, padrões, normas técnicas e tecnologias requeridas para elaboração da documentação técnica pertinente ao projeto	1. Gerenciamento de Projetos 1.1 Definição de Gerenciamento de Projetos 1.2 Características de Projetos: de inovação e de melhoria 1.3 Diferenças entre projetos processos 2. Metodologia de Projetos (Modelo PMI) 2.1 Termo de Abertura 2.2 Áreas de Gerenciamento de projetos 2.3 Viabilidade técnica, econômica, ambiental, de qualidade e de segurança em projetos mecânicos 2.4 Pesquisa de mercado 2.5 Ciclo de vida do projeto 2.6 As 5 fases de projeto (PMBOK) 2.7 EAP – Estrutura Analítica de Projetos 2.8 Escopo 2.9 Conceito de Escopo de Projeto 2.10 Escopo de produto e Escopo de Projeto - diferenças e considerações 2.11 Cadeia cliente x fornecedor
	3.1.2. Considerando as normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente aplicáveis ao projeto	Analisar os requisitos estabelecidos para o projeto à luz das normas técnicas, ambientais, de qualidade, de saúde e segurança	
	3.1.3. Estabelecendo as fases de desenvolvimento e as áreas de gerenciamento do projeto com base nas suas características e especificações técnicas pertinentes	Analisar as variáveis/aspectos a serem considerados no desenvolvimento do projeto Selecionar as áreas de gerenciamento a serem consideradas no desenvolvimento do projeto Definir as atividades, o cronograma e a matriz de responsabilidades para as diferentes	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 116 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


		etapas do projeto em desenvolvimento	2.12 Requisitos e necessidades dos clientes 2.13 Tripé de restrições 2.14 Elaboração de cronograma 2.15 Grafico de Gantt 2.16 Rede PERT – COM
	3.1.4. Realizando em conjunto com a equipe, estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental do projeto	Analisar variáveis relevantes que impactam a viabilidade técnica, econômica e ambiental do projeto	3. Software de Gerenciamento de Projetos 3.1 Interdependência entre tarefas 3.2 Hierarquização 3.3 Definição e sequenciamento de atividades em projetos 3.4 Alocação de Materiais, equipamentos e suprimentos 3.5 Alocação de mão de obra 3.6 Controle de projetos e geração de relatórios 3.7 Recursos de Monitoramento e Controle
	3.1.5. Considerando as necessidades do cliente e do mercado	Interpretar as necessidades do cliente e do mercado como insumo para o planejamento das etapas de desenvolvimento do projeto	4. Técnicas de Apresentação de Projetos 4.1 Tecnologias para a apresentação de projetos 4.2 Metodologia CANVAS 5. Ética 5.1 O impacto da falta de ética ao país: pirataria, impostos

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 117 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

			<p>5.2 Plágio</p> <p>5.3 Direitos Autorais</p> <p>6. Virtudes Profissionais: Conceitos e Valor</p> <p>6.1 Responsabilidade</p> <p>6.2 Iniciativa</p> <p>6.3 Honestidade</p> <p>6.4 Sigilo</p> <p>6.5 Prudência</p> <p>6.6 Perseverança</p> <p>6.7 Imparcialidade</p> <p>7. Trabalho e Profissionalismo</p> <p>7.1 Administração do tempo</p> <p>7.2 Autonomia e iniciativa</p> <p>7.3 Inovação, flexibilidade e tecnologia</p> <p>8. Diretrizes Empresariais</p> <p>8.1 Missão</p> <p>8.2 Visão</p> <p>8.3 Política da Qualidade</p> <p>9. Desenvolvimento Profissional</p> <p>9.1 Planejamento Profissional (ascensão profissional, formação profissional, investimento educacional)</p>
--	--	--	---


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 118 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

			<p>9.2 Empregabilidade</p> <p>10. Autoempreendedorismo</p> <p>10.1 Características empreendedoras</p> <p>10.2 Atitudes empreendedoras</p> <p>10.3 Autorresponsabilidade e empreendedorismo</p> <p>10.4 A construção da missão pessoal</p> <p>10.5 Valores do empreendedor: Persistência e Comprometimento</p> <p>10.6 Persuasão e rede de contatos</p> <p>10.7 Independência e autoconfiança</p> <p>10.8 Cooperação como ferramenta de desenvolvimento</p> <p>11. Visão Sistêmica</p> <p>11.1 Conceito</p> <p>11.2 Microcosmo e macrocosmo</p> <p>11.3 Pensamento sistêmico</p> <p>12. Estrutura Organizacional</p> <p>12.1 Formal e informal</p> <p>12.2 Funções e responsabilidades</p> <p>12.3 Organização das funções, informações e recursos</p> <p>12.4 Sistema de Comunicação</p>
--	--	--	---


	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 119 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

			13. Planejamento Estratégico 13.1 Conceitos 13.2 Relações com o mercado
AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS			
	Equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> - Computadores com software de gerenciamento de projetos 	
	Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> - Biblioteca - Laboratório de informática - Sala de aula - Visita técnica 	
	Recursos Didáticos	<ul style="list-style-type: none"> - Revistas - Normas - Livros - Apostilas - Vídeos 	
	Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> - Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. 	


MÓDULO ESPECÍFICO III
Unidade Curricular: Projeto de Inovação em Mecânica
Carga Horária: 220h
Função:

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 120 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


3. Atuar no desenvolvimento de projetos 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			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
3.2. Subsidiar tecnicamente a engenharia quanto aos processos, materiais e tecnologias mecânicas	3.2.1 Simulando, em software específico, o funcionamento do sistema	Reconhecer diferentes tipos de softwares dedicados à simulação de sistemas mecânicos, suas características e requisitos de operação	1. Cultura e Clima Organizacional 1.1 O que é cultura 1.2 Sua interferência no processo de crescimento da organização 1.3 Tipos de cultura 1.4 Como identificar o clima organizacional 1.5 Identificação de clima organizacional 1.6 Conceitos; 1.7 Tipos de cultura organizacional; 1.8 Identificação do clima organizacional; 2. Normas e Legislação 2.1 Legislação brasileira (Políticas nacionais de gestão de resíduos sólidos) 2.2 Normas Internacionais de Qualidade (últimas versões): ISO 9001, ISSO 14001, ISO/TS 16949
	3.2.2 Elaborando desenhos técnicos relativos ao projeto	Representar graficamente o projeto com base na elaboração do modelamento, montagem e detalhamento de peças e conjuntos	
	3.2.3. Sugerindo tratamentos térmicos, superficiais e ensaios tecnológicos compatíveis com a natureza do projeto	Reconhecer os diferentes tipos de esforços mecânicos (solicitações mecânicas) a que podem ser submetidos os elementos mecânicos Identificar os tratamentos térmicos, termoquímicos e/ou tratamentos superficiais compatíveis com as características do projeto	

	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 121 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


		Identificar ensaios destrutivos, não destrutivos e tecnológicos compatíveis com as características e natureza do projeto	2.3 Normas nacionais e internacionais de procedimentos técnicos, materiais e processos de fabricação: ABNT, SAE, DIN, AISI, ASME, AWS, JIS 2.4 Propriedade intelectual
	3.2.4. Sugerindo processos de fabricação, componentes, materiais e tecnologias compatíveis com o projeto	Identificar processos de fabricação, componentes, materiais e tecnologias compatíveis com as características e natureza do projeto mecânico	3. Especificação de Processos, Materiais, Componentes e Tecnologias 4. Especificação de Tratamentos Térmofísicos, Termoquímicos e Superficiais 5. Especificação de Ensaios 6. Dimensionamento e Especificação de Elementos de Máquinas 6.1 Elementos de fixação: Rebites, Pinos, Cupilhas, Chavetas, Anéis Elásticos, Parafusos, Porcas, Arruelas, Travas Químicas 6.2 Elementos de Apoio: Mancais de Rolamento, Mancais de Deslizamento, Buchas, Guias 6.3 Elementos Elásticos: Molas Planas, Molas helicoidais 6.4 Elementos de Vedação: juntas, vedantes químicos, retentores, selo mecânico, anéis de vedação, gaxetas, papelão hidráulico 6.5 Elementos de Transmissão: Polias, Correias, Correntes, Cabos de Aço, Engrenagens,
	3.2.5 Prestando informações técnicas que impactam o projeto	Interpretar informações técnicas contidas em catálogos, manuais, normas, tabelas e demais meios que fundamentam o projeto em questão	
	3.2.6 Considerando a aplicação dos componentes mecânicos	Reconhecer tipos, características e funcionamento de componentes mecânicos, considerando sua aplicação em conjuntos e subconjuntos do projeto	
3.3. Construir protótipos	3.3.1. Considerando as normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente aplicáveis ao projeto	Interpretar as normas (técnicas, ambientais de qualidade, de saúde e de segurança) que se aplicam à construção de protótipos	
	3.3.2. Elaborando a documentação técnica do projeto com base nos padrões e normas estabelecidas	Reconhecer procedimentos, padrões, normas técnicas e tecnologias requeridas para elaboração da	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 122 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


	<p>documentação técnica relativa ao protótipo</p> <p>Definir estratégias para apresentação da documentação técnica relativa ao protótipo</p>	<p>Cremalheiras, Roscas Sem-fim e Coroas, Eixos e Árvores, Acoplamentos, rodas de atrito</p> <p>6.6 Cálculos de transmissão</p> <p>6.7 Manuais, catálogos e tabelas técnicas de elementos de máquinas</p>
3.3.3. Testando o funcionamento do sistema	<p>Correlacionar os resultados dos testes com os parâmetros e premissas estabelecidas no projeto</p> <p>Selecionar os testes de funcionamento a serem realizados com referência nas características do projeto.</p> <p>Definir, quando for o caso, soluções para a correção de desvios identificados no funcionamento do sistema mecânico</p>	<p>7. Desenho Assistido por Computador – CAD</p> <p>7.1 Representação de modelos em 3D: modelamento de peças, montagem de conjuntos e subconjuntos, vista explodida de conjuntos e subconjuntos, animação gráfica, simulação de análise de gravidade, movimento e contato</p> <p>7.2 Representação de modelos em 2D: Detalhamento técnico de peças e conjuntos, folhas padronizadas de desenho, indicação de escala, tolerâncias, vistas essenciais, simbologia, cortes, cotagens, vista explodida, lista de materiais</p>
3.3.4. Montando os conjuntos com base nas especificações do projeto	<p>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</p> <p>Selecionar a técnica de montagem mais indicada e as tecnologias requeridas pela natureza e características do projeto</p>	<p>8. Prototipagem</p> <p>8.1 Tipos, técnicas e tecnologias de Prototipagem</p> <p>8.2 Ensaios e testes em protótipos</p> <p>8.3 Simulação CAE</p> <p>8.4 Tecnologias emergentes aplicadas à fabricação de protótipos: Usinagem a altíssimas velocidades, Prototipagem rápida (impressão 3D)</p>
3.3.5. Utilizando recursos e	<p>Reconhecer as tecnologias</p>	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 123 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


	tecnologias disponíveis no mercado	emergentes de fabricação, inclusive de prototipagem, considerando suas características e aplicações	9. Folha de Processo 9.1 Processos de fabricação utilizados 9.2 Ferramentas e parâmetros 9.3 Sequenciamento de operações 9.4 Análise final da peça 10. Segurança no Trabalho 10.1 Procedimentos de segurança no trabalho 10.2 Normas de Segurança do Trabalho (Regulamentadoras: aplicações) 10.3 Análise preliminar de riscos 11. Saúde Ocupacional 11.1 Conceito 11.2 Exposição ao risco 11.3 Doenças ocupacionais 11.4 Ergonomia 12. Meio Ambiente e Sustentabilidade 12.1 Responsabilidades socioambientais 12.2 Políticas públicas ambientais 12.3 A indústria e o meio ambiente 12.4 Energias renováveis
	3.3.6 Produzindo componentes dos conjuntos com base nas especificações do projeto	Definir insumos, processos de fabricação mecânica, máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos de medição e controle com base nas especificações do projeto	
	3.3.7 Considerando as especificações técnicas do projeto	Identificar, no projeto, os requisitos e especificações a serem considerados na construção do protótipo	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 124 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

		12.5 Eficiência Energética 13. Coordenação de Equipe 13.1 Definição da organização do trabalho e dos níveis de autonomia 13.2 Gestão da Rotina 13.3 Tomada de decisão 14. Desenvolvimento de Equipes de Trabalho 14.1 Motivação de pessoas 14.2 Capacitação 14.3 Avaliação de desempenho 14.4 Processos de comunicação 15. Administração de Conflitos 15.1 Identificação 15.2 Expressão de emoções 15.3 Intervenção em conflitos 16. Relações de Trabalho 16.1 Organograma 16.2 Relacionamentos internos 16.3 Relacionamento com representações externas 16.4 Relação ganha x ganha x jogo soma zero
AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS		
Ambientes Pedagógicos	– Sala de Aula	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 125 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

	<ul style="list-style-type: none"> - Biblioteca - Laboratório de informática - Laboratório de ensaios - Laboratório de usinagem - Laboratório de metrologia - Laboratório de desenho - Laboratório de soldagem - Laboratório de Prototipagem
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> - Computadores com softwares de gerenciamento e CAD - Impressora 3D - Conjunto de máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos já relacionados nas demais Unidades Curriculares
Recursos Didáticos	<ul style="list-style-type: none"> - Livros - Catálogos - Normas técnicas - Vídeos e animações - Insumos para prototipagem 3D - Conjunto de materiais já relacionados nas demais unidades curriculares
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> - Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

	<p align="center"> PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO </p>	PÁGINA 126 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

5. Plano de Estágio ou Trabalho de Conclusão de Curso (quando requeridos)

De acordo com a Resolução nº 06, de 20 de setembro de 2012, da Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico, a carga horária destinada às atividades de estágio profissional supervisionado deve ser adicionada à carga mínima prevista pelo Catálogo Nacional de Cursos Técnicos para o curso.


É responsabilidade dos Departamentos Regionais decidir sobre a inclusão ou não de Estágio Supervisionado e/ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) no Plano de Curso, respeitando-se as diretrizes do Conselho de Classe Regional referente à habilitação técnica.

6. Critérios de Aproveitamento de Conhecimento e Experiências Anteriores

De acordo com o art. 36 da Resolução nº 06, de 20 de setembro de 2012, a instituição de ensino pode promover o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores do estudante, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional, que tenha sido desenvolvido:

I - em qualificações profissionais e etapas ou módulos de nível técnico regularmente concluídos em outros cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio;

II - em cursos destinados à formação inicial e continuada ou qualificação profissional de, no mínimo, 160 horas de duração, mediante avaliação do estudante;

	<p style="text-align: center;">PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO</p>	PÁGINA 127 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

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

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


7. Critérios e Procedimentos de Avaliação de Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem será feita de forma processual, diagnóstica e formativa, ao longo de todo o processo de formação, visando permitir o diagnóstico dos avanços e das dificuldades do aluno para que sejam feitas as intervenções pedagógicas necessárias.

Para avaliar a aprendizagem do aluno (conhecimentos, habilidades e atitudes), serão utilizadas estratégias e instrumentos de avaliação múltiplos e diversificados, preservando a integração das Unidades Curriculares e buscando desenvolver nos alunos o hábito da pesquisa, atitudes de reflexão, iniciativa e criatividade. Poderão ser utilizados estudos de casos, situações problemas, projetos interdisciplinares, simulações e demonstrações, testes, assim como provas realizadas presencialmente.

8. Instalações, Equipamentos, Recursos Tecnológicos e Bibliotecas

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

	<p>PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO</p>	PÁGINA 128 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

- Interação entre tutores, monitores e alunos (por meio de ferramentas síncronas como sala de bate papo ou assíncronas como fórum e correio eletrônico, entre outras);
- Estudo do conteúdo e realização das atividades propostas (por meio de ferramentas de exibição de conteúdo e realização de atividades individuais, em grupo ou com toda a turma);
- Compartilhamento de arquivos;
- Acompanhamento individual e coletivo.


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

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

9. Recursos Humanos (Perfil do Pessoal Docente, Técnico e Administrativo)

Os profissionais que atuam na execução do curso são:

- **Tutor:** domina o conteúdo da área tecnológica do curso e a metodologia de ensino; interage com os alunos por meio do AVA e, conforme a configuração da equipe no DR, atua também nas práticas presenciais;


	<p style="text-align: center;">PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO</p>	PÁGINA 129 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

- **Monitor:** orienta os alunos em questões técnicas e administrativas, tanto no AVA quanto presencialmente;
- **Coordenador pedagógico:** orienta a atuação da tutoria e a monitoria e cuida dos aspectos didático-pedagógicos intra e intercurso;
- **Coordenador técnico do curso:** orienta o tutor tecnicamente e assegura a qualidade da execução do curso;
- **Responsável pelo polo:** organiza e monitora a execução das atividades e encontros presenciais;
- **Gestor da EAD:** coordena as atividades dos coordenadores técnico e pedagógico, dos responsáveis pelos polos e da equipe do núcleo de educação a distância.

10. Certificados e Diplomas

Para o curso técnico, o concluinte que obtiver aproveitamento mínimo em todas as unidades curriculares dos módulos básico e específicos e comprovar a conclusão do ensino médio receberá o diploma de Habilitação Profissional Técnica em Mecânica, vinculado ao eixo tecnológico Controle e Processos Industriais.

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

	<p style="text-align: center;">PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO</p>	PÁGINA 130 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

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, 2015.

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: 31 jul. 2020.

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: 31 jul. 2020.

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: 31 jul. 2020.

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: 31 jul. 2020.

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: 31 jul. 2020.

	<p align="center"> PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO </p>	PÁGINA 131 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

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: 31 jul. 2020.

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: 31 jul. 2020.


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: 31 jul. 2020.

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: 31 jul. 2020.

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: 31 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo nacional de cursos técnicos.** 4ª ed. Brasília, 2020.

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: 31 jul. 2020.

	<p align="center"> PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO </p>	PÁGINA 132 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

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: 31 jul. 2020.

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: 31 jul. 2020.


BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Classificação brasileira de ocupações**. Disponível em: <https://www.ocupacoes.com.br>. Acesso em: 31 jul. 2020.

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: 31 jul. 2020.

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: 31 jul. 2020.

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: 31 jul. 2020.

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: 31 jul. 2020.

	<p style="text-align: center;">PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO</p>	PÁGINA 133 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

CNI. Portal da indústria, 2020. Disponível em: <http://perfildaindustria.portaldaindustria.com.br/estado/pe>. Acesso em: 27 jul. 2020.

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: 31 jul. 2020.

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

SENAI. Departamento Nacional. **Metodologia para o estabelecimento de perfis profissionais**. Brasília, 2000. (Projeto Estratégico Nacional Certificação Profissional Baseado em competências).

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: 31 jul. 2020.


SENAI. Departamento Nacional. **Programa SENAI de educação inclusiva**. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/cni/publicacoes-e-estatisticas/publicacoes/2012/07/1,4036/orientacoes-para-as-escolas-do-senai-no-atendimento-a-diversidade.html>. Acesso em: 31 jul. 2020.

SENAI. Departamento Regional de Pernambuco. **PO-GED-003**: aprendizagem industrial do SENAI.PE. Recife, 2019.

SENAI. Departamento Regional de Pernambuco. **Projeto Político Pedagógico**. Recife, 2015.

SENAI. Departamento Regional de Pernambuco. **REG-GED-001**: regimento das escolas do SENAI-PE. Recife, 2020.

CARVALHO, Bianca. 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->

 <p>SENAI Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO</p>	<p>PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO</p>	<p>PÁGINA 134 de 136</p>	
		<p>CÓDIGO HAB.TEC.STA.157</p>	
		<p>REVISÃO 00</p>	<p>DATA 24/02/2022</p>

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/importncia-do-tnico-em-mecnica-para-a-indstria/>. Acesso em: 14 ago 2020.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 135 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

Créditos

Elaboração

Comitê Técnico Setorial SENAI.DN - Versão 2020

Equipe Técnico-pedagógica

Vanessa De Mendonça Pedrosa - Diretoria de Educação -SENAI/PE

Walderson José da Silva - Diretoria de Educação -SENAI/PE

Aline de Andrade Tavares - Diretoria de Educação -SENAI/PE

Digitação/Diagramação

Maria da Conceição de Abreu Aguiar - Diretoria de Educação -SENAI/PE

Normalização

Rosiane Maria Souza Burgo - Diretoria de Educação -SENAI/PE

Revisão


Vanessa De Mendonça Pedrosa - Diretoria de Educação -SENAI/PE

Validação

Carla Abigail Araújo – Diretoria de Educação – SENAI.PE

Aprovação Final do Plano de Curso

Conselho Regional do SENAI – PE

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO EaD - APRENDIZAGEM TÉCNICO EM MECÂNICA SENAI SANTO AMARO	PÁGINA 136 de 136	
		CÓDIGO HAB.TEC.STA.157	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022



AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO A DISTÂNCIA

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
CONSELHO REGIONAL DO SENAI DE PERNAMBUCO

RESOLUÇÃO SENAI CR/PE Nº 29/2022

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 Santo Amaro**, localizada na Av. Norte Miguel Arraes de Alencar, 539 – Santo Amaro - CEP 50.100-000, Recife – PE, a ofertar curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Mecânica, na área de Metalmeccânica, no eixo tecnológico Controle e Processos Industriais, na modalidade EaD.

Art. 2º - Aprovar e autorizar o plano de curso e a oferta em EaD:

- Técnico em **Mecânica**, com carga horária total de 1.400 horas, na área de Metalmeccânica, no eixo tecnológico Controle e Processos Industriais.

Estão previstas 200 horas, no mínimo, de práticas profissionais para os cursos.

Art. 3º - Resolução entrará em vigor na data de sua assinatura e terá validade por 05 (cinco) anos, a contar da data de sua assinatura.

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

Recife, 24 de fevereiro de 2022.


Ricardo Essinger

Presidente do Conselho Regional do SENAI de Pernambuco