

SENAI - CE  
CFP - Wanderillo de Castro Câmara - WCC

Unidade Escolar

CNPJ	<b>03.768.202/0009-23</b>
Razão Social	<b>SENAI - CFP - Wanderillo de Castro Câmara</b>
Nome de Fantasia	<b>SENAI - WCC</b>
Esfera Administrativa	<b>Particular</b>
Endereço (Rua, No)	<b>Av. Leão Sampaio, 839 - Km 01 - Triângulo</b>
Cidade/UF/CEP	<b>Juazeiro do Norte - CE</b> <span style="float: right;"><b>CEP: 63040-000</b></span>
Telefone/Fax	<b>(88)35712185</b>
E-mail de Contato	<b>senaijuazeiro@sfiec.org.br</b>
Site da Unidade	<b>www.senai-ce.org.br/ce</b>
Área do Plano	<b>INDÚSTRIA</b>

**Habilitação, qualificações e especializações:**

<b>2</b>	<b>Qualificação:</b>	<b>MECÂNICO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS</b>
	Carga Horária:	320 horas
	Estágio - Horas:	0 horas

**Justificativa e objetivos do curso**

**Justificativa**

No mundo atual e globalizado que vivemos, o mercado de trabalho mostra-se cada vez mais exigente, e a busca por uma colocação profissional não é mais uma questão de empenho ou de sorte, e sim de qualificação. A qualificação profissional deve ser vista como fator determinante para o futuro daqueles que estão buscando uma colocação no mercado de trabalho, sendo ainda de suma importância aos que buscam manter a posição ocupada, alimentando chances reais de crescimento nas corporações, o que nos leva a crer que a medida que o tempo passa e o mundo evolui, muito além da experiência, adquirir e renovar conhecimento torna-se inevitável.

No Ceará, particularmente em Fortaleza e Região Metropolitana e na Região de Horizonte, os incentivos governamentais para expansão e instalação de novos empreendimentos tem ocasionado um aumento significativo no número de empresas e conseqüentemente de

empregos, fato constatado através de dados econômicos publicados pela imprensa ou por órgãos ligados ao setor. Segundo a publicação da FIEC: As empresas cearenses consideram alto o nível dos técnicos formados pelo SENAI, com nota 8,3 para os formados de Aprendizagem Industrial.

Com o objetivo de formar profissionais alinhados às demandas industriais do estado, o SENAI-CE vem promovendo a estruturação e atualização de seus cursos de acordo com os perfis profissionais elaborados em comitês técnicos setoriais, que são fóruns consultivos, integrados não só por representantes do SENAI, mas também por representantes do setor produtivo, acadêmico e sindical.

Assim sendo, a nova formatação do Curso de Mecânico de Máquinas de Industriais - PRONATEC proporcionará ao aluno a capacidade de desenvolver atividades visando atender com mais rapidez e eficiência as exigências e expectativas das empresas cearenses, assim sendo, justifica-se o presente curso como fonte precípua para a permanência do profissional no mercado de trabalho.

## **Objetivos do Curso**

### **Geral**

Capacitar os profissionais a realizar manutenção e lubrificação em máquinas e equipamentos industriais, bem como a recuperação e instalação de equipamentos, componentes e peças, planejando as atividades, de acordo com as normas e procedimentos técnicos de qualidade, segurança, higiene e saúde.

### **Específicos**

- Realizar manutenção em componentes, equipamentos e máquinas industriais.
- Planejar e implantar plano de manutenção mecânica em máquinas industriais.
- Desmontar, montar e lubrificar máquinas industriais.
- Identificar e corrigir problemas em equipamentos mecânicos.
- Avaliar condições de funcionamento e desempenho de componentes de máquinas e equipamentos.
- Realizar ações de qualidade e preservação ambiental.
- Trabalhar conforme normas de segurança e normas técnicas.

## **Requisitos de Acesso**

Os requisitos de acesso serão compostos por etapas de inscrição junto aos demandantes:

A inscrição será aberta a candidatos a partir de 16 anos e possuir o ensino fundamental I completo;

Os candidatos precisam realizar sua inscrição junto aos demandantes e/ou através do site PRONATEC ONLINE, após esse procedimento, devem comparecer a Unidade de Ensino SENAI, com toda documentação original e cópias, para confirmar pré-matrícula, no prazo máximo de dez dias antes do início do curso a contar da data de pré-matrícula. O não comparecimento do mesmo no prazo previsto implica no cancelamento de sua inscrição, ficando essa vaga em aberto para outros candidatos no sistema online.

### Perfil profissional de conclusão

Plano de Curso fundamentado no itinerário nacional.

#### PERFIL PROFISSIONAL

#### MECÂNICO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS - PRONATEC 2

<b>Área:</b> Metalmecânica	
<b>Nível de Educação Profissional:</b>	Formação Continuada
<b>Nível de Qualificação:</b>	Nível 2
<b>Competência Geral</b>	
Executar os processos de mecânica de manutenção de máquinas industriais, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.	

#### Relação das Unidades de Competência

U1	Realizar manutenção de sistemas mecânicos convencionais, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.
U2	Realizar manutenção de sistemas mecânicos automatizados, respeitando procedimentos e

**Relação das Unidades de Competência**

normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

**Unidade de competência 1**

Realizar manutenção de sistemas mecânicos convencionais, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

Elementos de competência	Padrões de desempenho
Realizar lubrificação em máquinas e equipamentos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Considerando manuais e diagramas</li> <li>2.Considerando o tipo de lubrificante adequado às máquinas e aos equipamentos</li> <li>3.Considerando os componentes do sistema de lubrificação e suas funções</li> <li>4.Detectando falhas de lubrificação em máquinas e equipamentos</li> <li>5.Detectando a perda de propriedades dos agentes lubrificantes</li> <li>6.Considerando os procedimentos inerentes a cada equipamento</li> <li>7.Aplicando normas de segurança</li> <li>8.Descartando adequadamente os resíduos inerentes ao processo</li> </ol>
Executar serviços de ajustagem em bancada para a manutenção de máquinas e equipamentos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Interpretando o desenho e/ou observando a geometria da amostra, acabamento superficial, tolerância dimensional e de forma</li> <li>2.Considerando a matéria-prima a ser utilizada</li> </ol>

Elementos de competência	Padrões de desempenho
	<p>3. Selecionando ferramentas a serem utilizadas</p> <p>4. Utilizando os instrumentos de medição e controle da geometria da peça</p> <p>5. Selecionando o sistema de fixação adequado</p> <p>6. Considerando os parâmetros de corte para ajustagem de bancada</p> <p>7. Aplicando operações específicas (furar, cortar, limar e rosquear)</p> <p>8. Observando o ajuste, o acabamento e o funcionamento por meio de instrumentos de edição e controle</p> <p>9. Aplicando as normas de segurança</p>
<p>Substituir elementos de máquinas</p>	<p>1. Identificando os elementos de máquinas e suas funções</p> <p>2. Considerando o manual da máquina, os catálogos e as normas técnicas</p> <p>3. Observando o funcionamento da máquina e destacando as funções de seus elementos</p> <p>4. Relacionando o código do elemento com suas características e aplicações</p> <p>5. Utilizando ferramentas, instrumentos e dispositivos apropriados</p> <p>6. Considerando sequências de montagem e desmontagem</p> <p>7. Considerando a necessidade de lubrificação do equipamento</p> <p>8. Aplicando as normas de segurança</p> <p>9. Aplicando testes de liberação</p>

**Unidade de competência 2**

Realizar manutenção de sistemas mecânicos automatizados, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

<b>Elementos de competência</b>	<b>Padrões de desempenho</b>
Realizar manutenção em sistemas pneumáticos e/ou eletropneumáticos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Considerando manuais de elementos, máquinas e equipamentos</li> <li>2.Correlacionado a função de cada elemento do sistema</li> <li>3.Considerando os parâmetros de funcionamento do sistema</li> <li>4.Relacionando a anomalia do sistema aos possíveis elementos defeituosos</li> <li>5.Utilizando as ferramentas adequadas</li> <li>6.Considerando as normas e os padrões quanto à sequência de montagem</li> <li>7.Utilizando a representação gráfica dos componentes do sistema</li> <li>8.Aplicando técnicas de montagem de sistemas</li> <li>9.Utilizando diagramas para interpretação da lógica do sistema</li> <li>10.Considerando os testes de funcionamento dos componentes do sistema</li> <li>11.Considerando normas técnicas e procedimentos de segurança</li> </ol>
Realizar manutenção em sistemas hidráulicos e/ou eletro-hidráulicos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Considerando manuais de elementos, máquinas e equipamentos</li> <li>2.Correlacionado a função de cada elemento do sistema</li> <li>3.Considerando os parâmetros de funcionamento do sistema</li> </ol>

Elementos de competência	Padrões de desempenho
	4.Relacionando a anomalia do sistema aos possíveis elementos defeituosos 5.Utilizando as ferramentas adequadas 6.Considerando as normas e os padrões quanto à sequência de montagem 7.Utilizando a representação gráfica dos componentes do sistema 8.Aplicando técnicas de montagem de sistemas 9.Utilizando diagramas para interpretação da lógica do sistema 10.Considerando os testes de funcionamento dos componentes do sistema 11.Considerando normas técnicas e procedimentos de segurança

## CONTEXTO DE TRABALHO DA HABILITAÇÃO/QUALIFICAÇÃO

### Relação das Unidades de Qualificação

<p>Eixo tecnológico: Controle e Processos Industriais</p> <p>Área: INDÚSTRIA</p> <p>Segmento de Área: Metalmecânica</p> <p>Habilitação: <b>MECÂNICO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS - PRONATEC 2</b></p>
<p><b>Unidades de Competência que agrupa:</b></p> <p>UC 1: Realizar manutenção de sistemas mecânicos convencionais, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.</p> <p>UC 2: Realizar manutenção de sistemas mecânicos automatizados, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.</p>

## Perfil das Qualificações Técnicas de Nível Médio

Os perfis das qualificações estão contidos no perfil do MECÂNICO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS - PRONATEC 2 compreendendo as Unidades de Competência como a seguir demonstrado.

<p><b>Unidade de Qualificação 2:</b> MECÂNICO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS</p> <p><b>Eixo Tecnológico:</b> Controle e Processos Industriais</p> <p><b>Área Tecnológica:</b> INDÚSTRIA</p> <p><b>Segmento Tecnológico:</b> Metalmecânica</p> <p><b>Educação Profissional:</b> Formação Continuada</p> <p><b>Nível de Qualificação:</b> Nível 2</p>
<p><b>Competência Geral:</b></p> <p>Executar os processos de mecânica de manutenção de máquinas industriais, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.</p>
<p><b>Unidades de Competência que agrupa:</b></p> <p>UC 1: Realizar manutenção de sistemas mecânicos convencionais, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.</p> <p>UC 2: Realizar manutenção de sistemas mecânicos automatizados, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.</p>
<p><b>Contexto de Trabalho da Unidade de Qualificação:</b></p>

## Organização Curricular

O curso é formado por um módulo único, composto pelas Unidades Curriculares: Integração



e orientação profissional: 20h , Leitura e Interpretação de Desenho Mecânico: 20h, Tecnologia Mecânica: 60h, Fundamentos da eletricidade: 20h, Manutenção de Sistemas Mecânicos Convencionais: 100h e Manutenção de sistemas Mecânicos Automatizados: 100h.

**Itinerário Formativo**

<b>Módulo</b>	<b>Denominação</b>	<b>Unidades Curriculares</b>	<b>Carga Horária</b>	<b>Carga Horária Modulo</b>
Unico	Mecânico de Máquinas Industriais	INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL	20	320
Unico	Mecânico de Máquinas Industriais	LEITURA E INTERPRETAÇÃO DE DESENHO MECÂNICO	20	320
Unico	Mecânico de Máquinas Industriais	TECNOLOGIA MECÂNICA	60	320
Unico	Mecânico de Máquinas Industriais	FUNDAMENTOS DE ELETRICIDADE	20	320
Unico	Mecânico de Máquinas Industriais	MANUTENÇÃO DE SISTEMAS MECÂNICOS CONVENCIONAIS	100	320
Unico	Mecânico de Máquinas Industriais	MANUTENÇÃO DE SISTEMAS MECÂNICOS AUTOMATIZADOS	100	320

**Matriz de Habilitação e Qualificações Profissionais  
Técnicas de nível Médio.\***

**Matriz de Habilitação e Qualificações Profissionais  
Técnicas de nível Médio.\***

<b>Habilitação e Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio</b>	<b>Carga Horária</b>
<b>MECÂNICO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS</b>	<b>320</b>
<b>Módulos</b>	<b>Carga Horária</b>
Mecânico de Máquinas Industriais	320

### **Desenvolvimento Metodológico do Curso**

A implementação deste curso deverá propiciar o desenvolvimento das competências necessárias para a qualificação em alimentador de linha de produção, considerando as informações trazidas pelo mundo do trabalho, em termos das competências requeridas pela área industrial, numa visão atual e prospectiva, bem como no contexto de trabalho em que esse profissional se insere, situando seu âmbito de atuação.

A organização curricular proposta para o desenvolvimento deste curso é composta pela integração de dois módulos um básico e um específico, correspondente à qualificação em alimentador de linha de produção.

O desenvolvimento do curso parte do princípio de que os processos de ensino e de aprendizagem são dinâmicos, sujeitos às mudanças decorrentes de transformações que ocorrem segundo contextos socioculturais. Desta forma, docentes e alunos devem atuar como parceiros. Alinhados a esse princípio, a avaliação deve ser pensada e desenvolvida como meio de coleta de informações para a melhoria do ensino e da aprendizagem, tendo as funções de orientação, apoio, assessoria e nunca de punição ou simples decisão final a respeito do desempenho do aluno. Assim, o processo de avaliação deverá, necessariamente, especificar claramente o que será avaliado, utilizar as estratégias e instrumentos mais adequados, possibilitar a auto avaliação por parte do aluno, estimulá-lo a progredir e a buscar sempre a melhoria de seu desempenho, em consonância com as competências explicitadas no perfil profissional de conclusão do curso.

As aulas constarão de metodologias expositivas e participativas, realização de seminários, estudo de casos, dinâmicas de grupos, simulações de práticas industriais e pesquisas orientadas. Os docentes deverão também ter uma postura mediadora ao planejar e desenvolver o ensino, a aprendizagem e a avaliação, nesse sentido precisa estabelecer, com o aluno, relações baseadas na colaboração mútua.

Embora o curso seja modularizado, ele deve ser visto como um todo pelos docentes, especialmente no momento da realização do planejamento de ensino, de modo que as finalidades de cada módulo sejam observadas, bem como os objetivos das suas unidades curriculares sem, no entanto, acarretar a fragmentação do currículo. Para tanto, sugere-se que o grupo de docentes e a coordenação definam uma proposta didático-pedagógica articulada entre os módulos.

### Organização Interna das Unidades Curriculares

#### UNIDADE CURRICULAR

<b>Nome:</b> INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		<b>Carga Horária:</b> 20 h
<b>Habilitação Profissional:</b> MECÂNICO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS - PRONATEC 2		
<b>Unidades de Competência:</b>	<b>Módulo:</b> Unico	
<b>Objetivo Geral:</b> Proporcionar a compreensão sobre a importância dos valores éticos, buscando despertar a consciência dos direitos e deveres profissionais, como forma de proporcionar também a inter-relação e adequação em diferentes situações profissionais.		
<b>Conteúdos Formativos:</b> <b>Fundamentos Técnicos e Científicos</b>		
<b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b>		

SENAI - CE  
CFP - Wanderillo de Castro Câmara - WCC

**Conhecimentos**

INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL

1. Autoestima
2. Ética e cidadania
3. Multiculturalismo
4. Sustentabilidade
5. Geração de renda
6. Inclusão sócio produtiva.

**Referências Bibliográficas**

- AGUILAR, Francis J. A ética nas empresas. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1996.
- BOWDITCH, James L. & BUONO, Anthony F. Elementos de comportamento organizacional. São Paulo: Editora Pioneira, 1992.
- FAJARDO, Elias. Ecologia e Cidadania: se cada um fizer sua parte. Rio de Janeiro: SENAC. DN, 2003.
- GUIMARÃES, Francisco Xavier da Silva, Nacionalidade: Aquisição, Perda e Reaquisição. 1ª edição, Forense, 1995.
- MENDONÇA, Jacy de Sousa. O Cidadão. São Paulo, Instituto Liberal, 1994.
- PINSKY, Jaime; PINSKY, Carla Bassanezi, HISTÓRIA DA CIDADANIA, Editora Contexto, ISBN 85-7244-217-0.
- ROBBINS, Stephen P. Comportamento organizacional. São Paulo: Pearson, 2011.
- SENAC. DN. Ética e trabalho. Rio de Janeiro: SENAC. DN, 1997.

**UNIDADE CURRICULAR**

<b>Nome:</b> LEITURA E INTERPRETAÇÃO DE DESENHO MECÂNICO	<b>Carga Horária:</b> 20 h
--	----------------------------

<b>Habilitação Profissional:</b> MECÂNICO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS - PRONATEC 2
--

<b>Unidades de Competência:</b> UC1 - Realizar manutenção de sistemas mecânicos convencionais, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.  UC2 - Realizar manutenção de sistemas mecânicos automatizados, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.	<b>Módulo:</b> Unico
---	----------------------

<b>Objetivo Geral:</b> Interpretar desenho técnico mecânico de acordo com as normas técnicas.
--

**Conteúdos Formativos:**

**Fundamentos Técnicos e Científicos**

- 1.Elaborar croquis de peças
- 2.Identificar escalas em desenhos mecânicos
- 3.Identificar os tipos de cortes
4. Interpretar cotagem
- 5.Interpretar tolerância dimensional
- 6.Interpretar simbologia normalizada de tolerâncias de forma e posição
- 7.Identificar os elementos padronizados de máquinas
8. Identificar acabamentos superficiais
- 9.Interpretar desenhos mecânicos

**Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas**

- Ter raciocínio lógico
- Ter senso analítico
- Ter atenção a detalhes
- Seguir procedimentos e normas técnicas, de higiene, ambientais, da qualidade, de segurança e saúde no trabalho
- Ter pontualidade
- Ter assiduidade
- Ter proatividade
- Prever consequências
- Estudar e pesquisar
- Preservar o meio ambiente
- Buscar o autoaprimoramento
- Zelar por ambientes de ensino

**Conhecimentos**

- 1.Definição
- 2.Histórico
- 3.Caligrafia técnica
- 4.Figuras geométricas
- 5.Perspectivas isométricas
- 6.Projeções ortogonais
- 7.Aplicação de linhas
- 8.Cotagem
- 9.Supressão de vistas
- 10.Desenho em corte
- 11.Seção

- 12. Encurtamento
- 13. Escalas
- 14. Rugosidade superficial
- 15. Tolerância dimensional
- 16. Tolerância geométrica
- 17. Componentes padronizados
- 18. Desenho de conjuntos mecânicos

#### Referências Bibliográficas

Itinerário formativo de Metalmeccânica

### UNIDADE CURRICULAR

**Nome:** TECNOLOGIA MECÂNICA

**Carga Horária:** 60 h

**Habilitação Profissional:** MECÂNICO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS - PRONATEC 2

**Unidades de Competência:**

**Módulo:** Unico

#### Objetivo Geral:

Iniciar o aluno na área específica de formação, familiarizando-o com os conceitos e os princípios básicos da tecnologia mecânica, favorecendo o estabelecimento das bases para o posterior desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas próprias do Mecânico de Máquinas Industriais.

#### Conteúdos Formativos:

##### Fundamentos Técnicos e Científicos

- 1. Identificar os tipos de materiais ferrosos e não ferrosos
- 2. Identificar os tipos de manutenção
- 3. Identificar a aplicação dos tratamentos térmicos
- 4. Medir com instrumentos de medição
- 5. Conservar instrumentos de medição
- 6. Interpretar tabela de tolerâncias e ajustes ISO
- 7. Converter unidades de medidas
- 8. Interpretar manuais, catálogos e publicações técnicas
- 9. Identificar elementos de fixação

10. Identificar elementos de transmissão
11. Identificar diferentes tipos de usinagem
12. Identificar tipos de lubrificantes
13. Selecionar os fluidos de acordo com a aplicação
14. Calcular parâmetros de corte

### **Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas**

1. Trabalhar em equipe
2. Seguir procedimentos e normas técnicas, de higiene, ambientais, da qualidade, de segurança e saúde no trabalho
3. Ter pontualidade
4. Ter assiduidade
5. Ter proatividade
6. Preservar o meio ambiente
7. Buscar o autoaprimoramento
8. Zelar por ambientes de ensino
9. Zelar por instrumentos

### **Conhecimentos**

1. Metais ferrosos
  - 1.1 Processo de obtenção
  - 1.2. Transformação do ferro-gusa
  - 1.3. Ferro fundido
  - 1.4. Aços
  - 1.5. Aplicações industriais
  - 1.6. Impactos ambientais
  - 1.7. Riscos à saúde
2. Metais não ferrosos
  - 2.1. Processo de obtenção
  - 2.2. Transformação dos metais não ferrosos
  - 2.3. Ligas
  - 2.4. Aplicações industriais
3. Manutenção
  - 3.1. Corretiva
  - 3.2. Preventiva
  - 3.3. Preditiva;
4. Tratamento térmico

SENAI - CE  
CFP - Wanderillo de Castro Câmara - WCC

- 4.1.Têmpera
- 4.2.Revenimento
- 4.3. Recozimento
- 5.Medidas lineares
- 5.1.Conversões
- 6.Instrumentos de medição
- 6.1.Paquímetro
- 6.2.Micrômetro
- 6.3.Goniômetro
- 6.4.Relógios comparador e apalpador
- 7.Tolerância ISO
- 7.1.Características do sistema de tolerância e ajustes
- 8.Elementos de máquinas:
- 8.1.Elementos de fixação: parafusos, porcas, arruelas, rebites, pinos e pino elástico
- 8.2.Elementos de transmissão: eixos; árvores, chavetas e mancais
- 9.Processos mecânicos de usinagem - torneamento, fresamento, furação, retificação e limagem
- 10.Fluido de corte - Solúveis e emulsionáveis
- 11.Velocidade de corte - Definição, tabelas e cálculos
- 12.Procedimentos - Normas; Padrões; Higiene e segurança no trabalho; Postura; Preservação da saúde

**Referências Bibliográficas**

Itinerário Formativo de Metalmecânica

**UNIDADE CURRICULAR**

**Nome:** FUNDAMENTOS DE ELETRICIDADE

**Carga Horária:** 20 h

**Habilitação Profissional:** MECÂNICO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS - PRONATEC 2

**Unidades de Competência:**

UC1 - Realizar manutenção de sistemas mecânicos convencionais, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

UC2 - Realizar manutenção de sistemas mecânicos automatizados, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

**Módulo:** Unico



**Objetivo Geral:**

Iniciar o aluno na área específica de formação, familiarizando-o com os conceitos e os princípios básicos da eletricidade, favorecendo o estabelecimento das bases para o posterior desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas próprias do Mecânico de Máquinas Industriais.

**Conteúdos Formativos:**

**Fundamentos Técnicos e Científicos**

1. Identificar as grandezas elétricas
2. Identificar os tipos de circuitos elétricos
3. Identificar as resistências elétricas
4. Utilizar instrumentos de medição elétrica
5. Identificar dispositivos elétricos
6. Substituir motores elétricos de indução

**Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas**

1. Trabalhar em equipe
2. Seguir procedimentos e normas técnicas, de higiene, ambientais, da qualidade, de segurança e saúde no trabalho
3. Ter pontualidade
4. Ter assiduidade
5. Ter proatividade
6. Preservar o meio ambiente
7. Buscar o autoaprimoramento
8. Zelar por ambientes de ensino
9. Zelar por instrumentos

**Conhecimentos**

1. Noções de segurança em eletricidade
2. Grandezas elétricas (tensão, corrente e resistência)
3. Circuitos elétricos (série e paralelo)
4. Resistências elétricas (associação em série, paralela e mista)
5. Leis de Ohm
6. Utilização de instrumentos de medição elétrica
7. Corrente contínua e alternada
8. Dispositivos elétricos (fusíveis, chaves seccionadoras, contadores, sensores de proximidades indutivo e capacitivo, sensor de pressão, micro switch, fim de curso, sensor de nível e sensor e

SENAI - CE  
CFP - Wanderillo de Castro Câmara - WCC

temperatura, eletroválvulas)  
9.Motores elétricos de indução (monofásico e trifásico)  
10.Substituição de motor monofásico, trifásico e chave de reversão

**Referências Bibliográficas**

Itinerário formativo de Metalmeccânica

**UNIDADE CURRICULAR**

**Nome:** MANUTENÇÃO DE SISTEMAS MECÂNICOS CONVENCIONAIS

**Carga Horária:** 100 h

**Habilitação Profissional:** MECÂNICO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS - PRONATEC 2

**Unidades de Competência:**

UC1 - Realizar manutenção de sistemas mecânicos convencionais, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

**Módulo:** Unico

**Objetivo Geral:**

Desenvolver capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas para realizar a manutenção de sistemas mecânicos convencionais.

**Conteúdos Formativos:**

**Fundamentos Técnicos e Científicos**

1. Identificar tipos de lubrificantes
2. Identificar as características dos lubrificantes
3. Armazenar e manusear corretamente os lubrificantes
4. Realizar o descarte de resíduos
5. Lubrificar máquinas e equipamentos
6. Identificar elementos comuns de máquinas
7. Identificar danos típicos em elementos comuns de máquinas
8. Montar e desmontar elementos comuns de máquinas
9. Identificar eixos, árvores e guias
10. Identificar danos típicos em eixos, árvores e guias
11. Montar e desmontar eixos, árvores e guias
12. Identificar mancais de rolamento e deslizamento
13. Identificar danos típicos em mancais de rolamento e deslizamento

14. Montar e desmontar mancais de rolamento e deslizamento
15. Identificar elementos de transmissão
16. Identificar danos típicos em elementos de transmissão
17. Montar e desmontar elementos de transmissão
18. Planejar o processo de ajustagem
19. Selecionar ferramentas adequadas
20. Ajustar peças manualmente
21. Realizar traçagem de peças
22. Conformar peças
23. Determinar parâmetros de corte
24. Medir peças com instrumentos de medição
25. Consultar manuais, catálogos e publicações técnicas

#### **Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas**

1. Trabalhar em equipe
2. Seguir procedimentos e normas técnicas, de higiene, ambientais, da qualidade, de segurança e saúde no trabalho
3. Ter pontualidade
4. Ter assiduidade
5. Ter proatividade
6. Preservar o meio ambiente
7. Buscar o autoaprimoramento
8. Zelar por ambientes de ensino
9. Zelar por instrumentos

#### **Conhecimentos**

1. Matemática aplicada durante o desenvolvimento dos conteúdos relacionados
2. Lubrificação
  - 2.1. Princípios da lubrificação
  - 2.2. Substâncias lubrificantes
  - 2.3. Atrito e suas influências
  - 2.4. Características dos lubrificantes
  - 2.5. Graxas - tipos de sabão metálico, consistência, cor, ponto de gota
  - 2.6. Aditivos - antioxidantes/ anticorrosivos; antidesgastantes/ antiespumantes; extrema pressão; abaixadores do ponto de fluidez; aumentadores do índice de viscosidade
  - 2.7. Tipos de lubrificantes

- 2.7.1. Gasosos
- 2.7.2. Sólidos
- 2.7.3. Líquidos
- 2.8. Lubrificação de equipamentos
- 2.9. Método de lubrificação
- 2.10. Lubrificação organizada
- 2.11. Armazenamento, manuseio e controle
- 2.12. Contaminantes: diferentes tipos
- 3. Elementos de Máquinas
  - 3.1. Elementos comuns (e suas ferramentas) - pinos, roscas, parafusos, porcas, travas, anéis elásticos, chavetas, juntas, molas, arruelas, gaxetas e selos mecânicos
  - 3.2. Normas, tabelas e designação
  - 3.3. Funções dos elementos
  - 3.4. Danos típicos
  - 3.5. Montagem e desmontagem
  - 3.6. Eixos, Árvores e Guias
  - 3.7. Aplicação de eixos e árvores
  - 3.8. Barramento e guias circulares
  - 3.9. Danos típicos
  - 3.10. Montagem e desmontagem
  - 3.11. Mancais de deslizamento e rolamento
  - 3.12. Aplicação e montagem
  - 3.13. Danos típicos
  - 3.14. Montagem e desmontagem
  - 3.15. Elementos de Transmissão - Polias, correias, correntes, engrenagens, acoplamentos, freios e embreagens.
  - 3.16. Princípios e relação de transmissão
  - 3.17. Danos típicos
  - 3.18. Montagem e desmontagem
- 4. Ajustagem de Bancada para Manutenção
  - 4.1. Processo de limagem
    - 4.1.1. Tipos de superfícies limas: tipos e usos
    - 4.1.2. Instrumentos de medição e controle
  - 4.2. Técnicas de limagem
  - 4.3. Técnicas de traçagem
    - 4.3.1. Instrumentos de traçagem
    - 4.3.2. Substâncias para recobrimento de superfícies
- 5. Processo de furação e roscamento
  - 5.1. Equipamentos, materiais e ferramentas e acessórios
  - 5.2. Parâmetros de corte

SENAI - CE  
CFP - Wanderillo de Castro Câmara - WCC

- 6. Corte, curvas e dobras de material fino
- 6.1. Cálculos
- 6.2. Técnicas de utilização
- 7. Técnica de Recuperação de furos
- 7.1. Recuperação de furos roscados (extração de parafusos quebrados, colocação de rosca postiça)
- 7.2. Recuperação de furos (embuchamento)
- 8. Utilização de equipamento de segurança individual
- 9. Manutenção operacional
- 9.1. Organização do posto de trabalho
- 9.2. Cuidado no manuseio e descarte de resíduos (produtos químicos, consumíveis, trapos, resíduos sólidos etc.)

**Referências Bibliográficas**

Itinerário formativo de Metalmecânica

**UNIDADE CURRICULAR**

**Nome:** MANUTENÇÃO DE SISTEMAS MECÂNICOS AUTOMATIZADOS

**Carga Horária:** 100 h

**Habilitação Profissional:** MECÂNICO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS - PRONATEC 2

**Unidades de Competência:**

UC2 - Realizar manutenção de sistemas mecânicos automatizados, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente.

**Módulo:** Unico

**Objetivo Geral:**

Desenvolver capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas para realizar manutenção de sistemas mecânicos automatizados.

**Conteúdos Formativos:**

**Fundamentos Técnicos e Científicos**

1. Identificar tipos de compressores
2. Identificar aplicação dos compressores
3. Realizar a manutenção em compressores
4. Identificar fundamentos físicos da pneumática
5. Identificar elementos de circuitos pneumáticos
6. Realizar a manutenção em sistemas pneumáticos básicos

7. Identificar elementos letropneumáticos
8. Elaborar circuitos eletropneumáticos
9. Montar circuitos eletropneumáticos
10. Realizar manutenção em circuitos eletropneumáticos
11. Identificar tipos de bombas
12. Identificar aplicação das bombas
13. Realizar a manutenção em bombas
14. Identificar fundamentos físicos da hidráulica
15. Identificar elementos de circuitos hidráulicos
16. Realizar a manutenção em sistemas hidráulicos básicos
17. Identificar elementos eletro-hidráulicos
18. Elaborar circuitos eletro-hidráulicos
19. Montar circuitos eletro-hidráulicos
20. Realizar manutenção em circuitos eletrohidráulicos

#### **Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas**

1. Trabalhar em equipe
2. Seguir procedimentos e normas técnicas, de higiene, ambientais, da qualidade, de segurança e saúde no trabalho
3. Ter pontualidade
4. Ter assiduidade
5. Ter proatividade
6. Preservar o meio ambiente
7. Buscar o autoaprimoramento
8. Zelar por ambientes de ensino
9. Zelar por instrumentos

#### **Conhecimentos**

1. Matemática
  - 1.1. aplicada durante o desenvolvimento dos conteúdos relacionados
- 1.2. Compressores
  - 1.2.1. Introdução
  - 1.2.2. Características do ar comprimido (pressão, compressibilidade, expansibilidade, Princípio de Pascal)
  - 1.2.3. Princípios físicos do ar comprimido (Lei dos Gases)
2. Compressores
  - 2.1. Princípios de funcionamento
  - 2.2. Tipos de compressores

- 2.3. Aplicação de compressores
- 2.4. Componentes dos compressores
- 2.5. Arranjos típicos de cilindros
- 2.6. Arranjos típicos de palhetas
- 2.7. Revisão periódica de compressores
- 2.8. Filtros, lubrificantes, pressostato, válvulas e rolamentos
- 3. Pneumática
  - 3.1. Fundamentos físicos da pneumática
  - 3.2. Preparação do ar comprimido:
    - 3.2.1. Unidade de conservação (secagem e filtragem)
    - 3.2.2. Reservatório e acessórios (pressostato, manômetro e válvula de segurança)
  - 3.3. Distribuição do ar comprimido:
    - 3.3.1. tubulações e conexões
  - 3.4. Atuadores pneumáticos: classificação e tipos construtivos
  - 3.5. Válvulas pneumáticas: válvula de controle direcional, válvula de bloqueio, válvula de controle de fluxo, válvula de controle de pressão, unidades especiais, conversor hidropneumático e intensificador de pressão
  - 3.6. Sistemas pneumáticos básicos
  - 3.7. Funcionamento e aspectos de segurança
- 4. Eletropneumática
  - 4.1. Elementos elétricos
  - 4.2. Elementos eletropneumáticos
  - 4.3. Simbologia pneumática e elétrica
  - 4.4. Normas de segurança
  - 4.5. Elaboração e interpretação de circuitos eletropneumáticos
  - 4.6. Montagens práticas de circuitos eletropneumáticos
  - 4.7. Identificação de componentes defeituosos em circuitos eletropneumáticos
  - 4.8. Simulação de falhas em circuitos eletropneumáticos
- 5. Bombas hidráulicas
  - 5.1. Introdução
  - 5.2. Características físicas dos líquidos
  - 5.3. Princípios físicos dos líquidos (pressão absoluta, relativa e escala de pressão)
  - 5.4. Bombas
    - 5.5. Princípios de funcionamento
    - 5.6. Tipos de bombas ? aplicação de bombas
    - 5.7. Geração de fluxo de pressão
    - 5.8. Componentes de bombas
    - 5.9. Elementos de controle no circuito hidráulico (rotâmetros, termômetros, hidrômetros, manômetros, vacuômetros)
    - 5.10. Elementos de operação no circuito hidráulico (filtros, válvulas de retenção, de segurança e de

bloqueio)

5.11. Manutenção de bombas industriais (troca de gaxeta, selo mecânico, junta de vedação e rolamentos)

5.12. Alinhamento de bombas (relógio comparador e dispositivo de alinhamento)

6. Hidráulica

6.1. Fundamentos físicos da hidráulica

6.2. Bombas hidráulicas: classificação; princípios de funcionamento; tipos construtivos

6.3. Cilindros e Motores Hidráulicos: classificação; princípios de funcionamento; tipos construtivos

6.4. Válvulas hidráulicas: válvula de controle direcional; válvula de bloqueio; válvula de controle de fluxo; válvula limitadora; válvula reguladora; válvula de alívio e segurança; válvula de contrabalanço; válvula de sequência; válvula redutora de pressão

6.5. Acumuladores hidráulicos: classificação; princípios de funcionamento; tipos construtivos

6.6. Tubulações e conexões

6.7. Fluidos hidráulicos

6.8. Reservatórios e acessórios: manômetro; válvula de segurança, pressostato

6.9. Sistemas hidráulicos básicos

6.10. Funcionamento e aspectos de segurança

7. Eletro-hidráulica

7.1. Elementos eletro-hidráulicos

7.2. Simbologia hidráulica e elétrica

7.3. Elaboração e interpretação de circuitos eletro-hidráulicos

7.4. Montagens práticas de circuitos eletrohidráulicos

7.5. Identificação de componentes defeituosos em circuitos eletrohidráulicos

7.6. Simulação de falhas em circuitos eletrohidráulicos

7.7. Utilização de equipamento de segurança individual

8. Manutenção Operacional

8.1. Organização do posto de trabalho

8.2. Cuidado no manuseio e descarte de resíduos (produtos químicos, consumíveis, trapos, resíduos sólidos etc.)

## Referências Bibliográficas

Itinerário Formativo de Metalmecânica



### **Critérios de Avaliação**

A avaliação da aprendizagem é um processo contínuo de obtenção de informações, análise e interpretação da ação educativa, devendo subsidiar as ações de orientação do aluno, visando à melhoria de seus desempenhos.

Considera-se aprovado o aluno que obtiver Nota Final (NF), expressa em números inteiros, igual ou superior a 60 (sessenta), numa escala de 0 a 100 e frequência igual ou superior a setenta e cinco por cento (75%).

**Corpo Técnico Acadêmico**

Nome	Função	Graduação/Habilitação	Registro de Autorização
José de Arimatéia Morais Nogueira	Gerência	Bacharel em Ciências Contábeis	
Lídia Maria Cardoso de Alencar	Coordenadora de Educação Profissional	Graduação em Pedagogia - Especialização em Administração Escolar	
Cícera Alves Carvalho	Coordenadora Pedagógica	Graduação em Geografia - Graduação em Pedagogia; - Especialização em Educação de Jovens e Adultos	
Cícera Maria Leandro Teles	Coordenadora Pedagógica	Graduação em Pedagogia; - Especialização em Educação de Jovens e Adultos - Habilitação Técnica em Segurança do Trabalho	
Cristiane Dionísio Costa	Coordenadora Pedagógica	Graduação em Letras - Graduada em Pedagogia - Especialização em Psicopedagogia - Especialização em Gestão Escolar (cursando)	
Maria Edlania Leite Sampaio Boaventura	Secretária Escolar	Graduação em tecnologia de Alimentos - Habilitação Técnica em Secretariado Escolar	5988
Micaelle Gonçalves dos Santos Micaelle Gonçalves dos Santos	Bibliotecária	Graduação em Biblioteconomia	CRB- 1193

Nome	Unidades Curriculares	Autorização Temporária	Formação/Registro
Randal Silva Porto	FUNDAMENTOS DE ELETRICIDADE		Licenciatura em História Curso de Mecânica de Manutenção Desenho Técnico Mecânico
Luiz Roberto Mchado Hordonho	INTEGRAÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL		Licenciatura em História Licenciatura em Programa Especial de Formação Pedagógica para Formadores de Educação Profissional

Nome	Unidades Curriculares	Autorização Temporária	Formação/Registro
			Tecnólogo em construção Civil Pós Graduado em Educação Profissional Integrada a Educação Básica na Modalidade de Jovens e Adultos
Edvaldo de Lima Alves	LEITURA E INTERPRETAÇÃO DE DESENHO MECÂNICO		Bacharel em Sistema de Informação Pós graduado em Gestão de Projetos de TI Pós Graduando em Automação
Antonio Rodrigues Merencio	MANUTENÇÃO DE SISTEMAS MECÂNICOS AUTOMATIZADOS		Licenciatura em Pedagogia Habilitação em Segurança do Trabalho
Randal Silva Porto	MANUTENÇÃO DE SISTEMAS MECÂNICOS CONVENCIONAIS		Licenciatura em História Curso de Mecânica de Manutenção Desenho Técnico Mecânico
Randal Silva Porto	TECNOLOGIA MECÂNICA		Licenciatura em História Curso de Mecânica de Manutenção Desenho Técnico Mecânico

**Certificação**

Certificado de MECÂNICO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS

**Módulos Cursados**

Unico

**Competências Comprovadas**

UC1

UC2

UC1

UC2

UC1

UC2

SENAI - CE  
CFP - Wanderillo de Castro Câmara - WCC

**ANEXOS**

REV.	DATA	NATUREZA DA ALTERAÇÃO