



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

PLANO DE CURSO

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais



Educação Profissional Técnica de Nível Médio

Técnico em Eletromecânica

- EaD -

Novembro de 2021

Versão I.N. 2015
Versão CNCT: 3ª Ed / 2014
CBO: 3003-05



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

Unidade Escolar

CNPJ:	03775069/0005-09	
Razão Social:	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial	
Nome Fantasia:	Centro de Formação Profissional SENAI Visconde de Mauá	
Esfera Administrativa:	Federal	
Endereço (Rua, Nº.):	Avenida Sertório, nº 473	
Cidade/UF/CEP:	Porto Alegre – RS	CEP 91.020-001
Telefone/Fax:	(51) 3904-2615	
E-mail de contato:	ist.alimentos@senairs.org.br	
Site da unidade:	www.senairs.org.br	
Eixo Tecnológico:	Controle e Processos Industriais	



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

PLANO DE CURSO

TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA

(Modalidade EaD)

1 - IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

1.1 FORMA: Subsequente e Articulada concomitante, com aproveitamento das oportunidades educacionais disponíveis, sem projeto pedagógico unificado.

1.2 HABILITAÇÃO: Técnico em Eletromecânica

Carga Horária do Curso 1.200 horas

QUALIFICAÇÃO TÉCNICA: Eletromecânico de Manutenção Mecânica

Carga Horária da Qualificação Técnica: 900 horas

2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS DO CURSO

2.1. JUSTIFICATIVA

O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI, do qual faz parte o Centro de Formação Profissional SENAI Visconde de Mauá, tem como Missão “*Promover a educação profissional e tecnológica, a inovação e a transferência de tecnologias industriais, contribuindo para elevar a competitividade da Indústria Brasileira*”.

O Centro de Formação Profissional SENAI Visconde de Mauá, pela oferta do Curso Técnico em Eletromecânica, modalidade EaD, reafirma o seu compromisso com a Missão Institucional, considerando que esse profissional (Técnico em Eletromecânica) cumpre importante papel nos processos industriais de diferentes segmentos tecnológicos, como metalmeccânica, alimentação, automotivo, logística, petroquímica, bebidas, couro e calçados, construção civil, energia e tantos outros.

No contexto atual de transformações que as organizações estão enfrentando, com uma economia globalizada e com a acirrada competição entre empresas, o papel do Técnico em Eletromecânica é fundamental na construção da vantagem competitiva. As organizações demandam profissionais que transmitam maior segurança ao desenvolver seus processos, e isso só será possível por meio de uma forte e consolidada cultura organizacional desenvolvida e seus profissionais capacitados.

O Centro de Formação Profissional SENAI Visconde de Mauá está localizado na cidade de Porto Alegre (1.488.252 habitantes, segundo dados do IBGE 2020), sendo sua área de atuação composta por mais 22 cidades, das quais se destacam Guaíba (98.239 habitantes), Canoas (348.208 habitantes), Gravataí (283.620 habitantes) e Eldorado do Sul (41.902



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

habitantes), de onde provém grande parte dos estudantes dos cursos técnicos presenciais desenvolvidos pela escola.

O perfil do Parque Industrial de Porto Alegre, assim como dos municípios adjacentes, vem se transformando e se diversificando em consequência dos vultosos investimentos na instalação de empresas que utilizam processos produtivos de última geração, para garantir competitividade no mercado atual. No complexo industrial da região de Porto Alegre e grande Porto Alegre encontram-se algumas das maiores empresas do seguimento industrial do País, tais como, Mundial S/A, GKN do Brasil Ltda, Souza Cruz Ltda, General Motors, DANA S/A, Metalúrgica Fallgater, Parker Hannifin, AMBEV, CMPC Celulose Riograndense, Solução Usiminas, ThyssenKrupp Elevadores S/A, Liess Máquinas e Equipamentos Ltda, ITM S/A, Vonpar S/A, REFAP S/A, Conservas Oderich S/A, Dell Computadores do Brasil Ltda, Epcos do Brasil, Serviço Industrial Estrutural Ltda, IESA Óleo e Gás S/A, Springer Midea Ltda, Memphis, Sindus Andritz, Sodexo, BR Fibras, TRENSURB S A, YARA BRASIL FERTILIZANTES S/A, TMSA – Tecnologia em movimentação S/A, entre outras.

Com o propósito de assegurar o atendimento às demandas de formação de técnicos em eletromecânica para a operacionalização dos processos produtivos inerentes à ocupação, objetivando a interação dos trabalhadores no contexto das organizações e como consequência o aumento da produtividade nas indústrias e, também, de suprir as demandas dos segmentos das indústrias e de serviços correlatos, que são fundamentais para a expansão, desenvolvimento e qualificação do setor propomos o curso Técnico em Eletromecânica.

Dentro desse contexto, o Curso de Técnico em Eletromecânica, modalidade EaD, oferecido pelo Centro de Formação Profissional SENAI Visconde de Mauá, em Porto Alegre e Região, busca atender a diversificação do mercado com a preocupação em formar um profissional versátil para atender características da região. Suas competências estão centradas na realização da manutenção, montagem e projetos elétricos e mecânicos de máquinas e equipamentos, considerando normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes.

Considere-se ainda que a partir de 2008, sob a orientação do Departamento Nacional do SENAI, os perfis profissionais e desenhos curriculares passaram a ter caráter nacional para todos os cursos que são oferecidos em suas unidades.

A Escola acredita que o Curso Técnico em Eletromecânica, Eixo Tecnológico “Controle e Processos Industriais”, com um perfil atual, de caráter nacional, identificado com as necessidades do mercado, possibilitará a formação de um trabalhador-cidadão, com conhecimentos técnicos e tecnológicos, capaz de atuar de forma autônoma, participativa, crítica e criativa, com mobilidade e flexibilidade, tanto na vida profissional quanto na vida social, atendendo, com excelência, as demandas do mercado de trabalho nas suas necessidades.

A modalidade EaD, pela flexibilidade que proporciona à administração do tempo e por transcender as limitações físicas da Escola, se constitui em uma importante alternativa a jovens e adultos que necessitam conciliar formação profissional com trabalho.

O perfil profissional do curso Técnico em Eletromecânica possui abrangência nacional. Foi desenvolvido por Comitê Técnico Setorial Nacional, sob a coordenação geral de Departamento Nacional do SENAI, a partir das indicações do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do Ministério da Educação – MEC – e das referências legais que dão sustentação ao conceito de Itinerário Formativo.

A iniciativa de se elaborar Itinerários Nacionais de Educação Profissional nasceu da necessidade de se ter Perfis Profissionais mais abrangentes e flexíveis no que diz respeito à definição e desenvolvimento das competências, permitindo que estas tenham validade,



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

abrangência e reconhecimento em nível nacional. Para tanto, está sendo utilizada Metodologia específica que permite capturar as expectativas de empresários e de representantes de diferentes segmentos industriais quanto às competências profissionais necessárias para o atendimento das novas exigências do meio produtivo.

A Metodologia SENAI de Educação Profissional permite capturar as expectativas de empresários e de representantes do setor quanto às competências profissionais necessárias para o atendimento das novas exigências do meio produtivo, bem como, orienta os aspectos didático-pedagógicos, considerando as seguintes etapas:

- ✓ Constituição de **Comitê Técnico Setorial** - fórum técnico-consultivo, composto por especialistas de empresas e do SENAI, representantes de sindicatos, do meio acadêmico e de instituições públicas das áreas de Educação, Trabalho, Ciência e Tecnologia, que está voltado ao debate e à troca de informações e conhecimentos que possibilitam a identificação das competências requeridas por uma determinada Qualificação Profissional, numa prospectiva.
- ✓ Elaboração do **Perfil Profissional** - consiste no tratamento e na organização das informações fornecidas pelo Comitê Técnico Setorial, através de uma análise funcional que leva em conta o contexto de trabalho, os sistemas organizativos, as relações funcionais, os resultados da produção de bens e de serviços e as demandas futuras. Essa análise ampla possibilita contextualizar as funções descritas sob a forma de competências profissionais, que incluem conhecimentos, habilidades, atitudes e capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas.
- ✓ Elaboração do **Desenho Curricular** - é a fase de organização da proposta formativa para o desenvolvimento das competências descritas no perfil profissional, apresentando estrutura modularizada e as possibilidades de saídas intermediárias.
- ✓ Os subsídios didático-pedagógicos são apresentados no documento **Metodologia SENAI de Educação Profissional**, que, no capítulo “Prática Docente”, orienta: a) a definição de estratégias de ensino (Situações de Aprendizagem), capazes de assegurar o desenvolvimento das competências específicas explicitadas no Perfil Profissional; b) a avaliação de competências, que consiste na coleta de evidências, a partir de padrões de desempenho previamente estabelecidos, quanto à apropriação das competências descritas no perfil profissional e desenvolvidas ao longo do processo formativo do aluno.

2.2. OBJETIVOS DO CURSO

O Curso Técnico em Eletromecânica, modalidade EaD, tem por objetivos:

- Formar Técnicos em Eletromecânica com sólidos conhecimentos para realizar a manutenção, a montagem e atuar em projetos elétricos e mecânicos de máquinas e equipamentos, de acordo com normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes.
- Desenvolver a iniciativa, o espírito crítico e empreendedor dos alunos, para que possam identificar e gerenciar novas oportunidades de trabalho e de geração de renda, numa economia em constante mudança.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- Desenvolver habilidades e atitudes que propiciem ao aluno a ampliação de capacidades pessoais e de trabalho em equipe, na organização e no preparo para enfrentar situações rotineiras e complexas, respeitando os valores éticos e estéticos na realização de seu trabalho.
- Desenvolver, no profissional, o hábito de realizar as atividades em sintonia com as normas de segurança e de preservação ambiental.
- Propiciar a vivência de situações de aprendizagens que envolvam os princípios, normas e atitudes do Sistema de Gestão da Qualidade e gerenciamento de tarefas.
- Proporcionar aos alunos, através do desenvolvimento de projetos e atividades desafiadoras, a percepção e incorporação consciente e crítica da estética e da ética nas relações humanas envolvidas em situações profissionais.

3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

Para ingresso no Curso, o candidato deve:

- Estar matriculado ou comprovar a conclusão do Ensino Médio;
- 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

Forma de Ingresso

O ingresso no curso se dá mediante inscrição prévia e efetivação da matrícula na data estabelecida.

A efetivação da matrícula ocorre depois de atendidos os requisitos de acesso e apresentação da documentação exigida.

4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

Elaborados com base nos pressupostos da Metodologia SENAI de Educação Profissional, os Perfis Profissionais apresentam, na sua essência, o conjunto de competências requeridas para o exercício profissional do trabalhador qualificado, considerando a seguinte estrutura:

- ✓ **Competência Geral** – síntese do essencial a ser realizado pelo trabalhador qualificado no seu campo de atuação.
- ✓ **Funções (Unidades de Competência)** – cada uma das grandes funções ou responsabilidades que constituem o desempenho profissional de uma determinada ocupação. Contribuem para o alcance da Competência Geral, representando parte significativa do processo de trabalho, gerando produtos ou serviços completos.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- ✓ **Subfunções (Elementos de Competência)** – representam os subprocessos ou os resultados que se espera que os profissionais alcancem em relação às Unidades de Competência. Descrevem o que os profissionais devem ser capazes de fazer nas situações de trabalho relativas a cada uma das Unidades de Competência.
- ✓ **Padrões de Desempenho** – estabelecem os parâmetros qualitativos das atividades realizadas. São especificações objetivas que permitem verificar se o profissional alcança ou não o resultado descrito no Elemento de Competência.
- ✓ **Competências de Gestão** - conjunto de capacidades organizativas, metodológicas e sociais relativas à qualidade e à organização do trabalho, às relações no trabalho, à condição de responder a situações novas e imprevistas e as competências necessárias ao exercício da cidadania. Referem-se a aspectos das atividades profissionais que são transversais, isto é, não mantêm uma relação de exclusividade com uma ou outra competência técnica específica, mas que são imprescindíveis no exercício profissional e da cidadania do trabalhador.

O perfil profissional de conclusão do Técnico em Eletromecânica, modalidade EaD, contempla as atribuições descritas no Eixo Tecnológico “Controle e Processos Industriais” para esse curso e, com base nas mesmas, apresenta as competências específicas da habilitação profissional.

O egresso do curso Técnico em Eletromecânica é o profissional apresenta as competências necessárias para realizar a manutenção, a montagem e atuar em projetos elétricos e mecânicos de máquinas e equipamentos, de acordo com normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes, conforme segue:

- **Montar sistemas elétricos e mecânicos de máquinas e equipamentos**, de acordo com normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes, considerando as seguintes etapas: planejar a montagem; Realizar a montagem de máquinas e equipamentos; Comissionar máquinas e equipamentos; e Acompanhar o *start-up*.
- **Realizar manutenção elétrica e mecânica em máquinas e equipamentos**, de acordo com normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes, considerando as seguintes etapas: Planejar a manutenção; Executar a manutenção; Comissionar máquinas e equipamentos; e Acompanhar o *start-up*.
- **Atuar em projetos e desenvolvimentos elétricos e mecânicos de máquinas e equipamentos**, de acordo com normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes, considerando as seguintes etapas: Elaborar etapas do memorial descritivo; e Elaborar etapas do projeto.

Competências Associadas

- Adaptar as mudanças tecnológicas, organizativas e profissionais;
- Aplicar normas e procedimentos de gestão ambiental;
- Aplicar normas e procedimentos de gestão e garantia da qualidade;
- Aplicar os aspectos de inovação em suas atividades profissionais;
- Aplicar os princípios e as normas de saúde e segurança do trabalho e preservação ambiental;
- Aplicar princípios de organização e planejamento;
- Demonstrar atitudes e posturas éticas nas ações e nas relações profissionais;



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

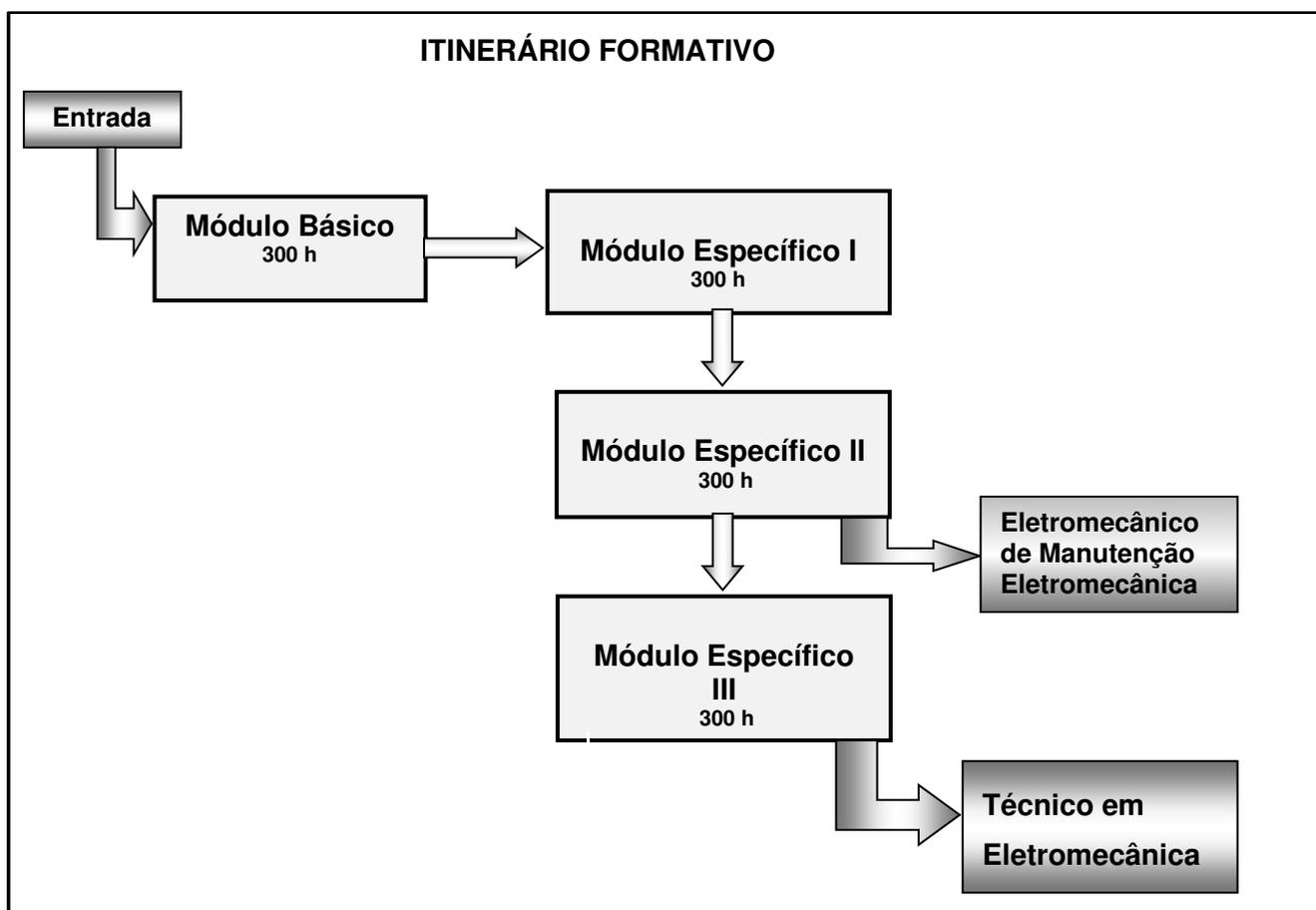
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas;
- Demonstrar princípios de empreendedorismo no desenvolvimento das atividades;
- Planejar e organizar o próprio trabalho;
- Reconhecer seu papel como gestor de equipes e processos de trabalho;
- Ter postura proativa e inovadora;
- Ter senso de atualização contínua.

5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O **Itinerário Formativo** é a sequência de desenvolvimento proposta para o conjunto de módulos que, ordenados pedagogicamente, habilitam para o exercício profissional. Estabelece as possibilidades de entrada, progressão e saídas durante e ao final do curso.

No Curso Técnico em Eletromecânica, modalidade EaD, o itinerário formativo está estruturado em 4 (quatro) módulos: 1 (um) módulo básico; e 3 (três) módulos específicos, totalizando 1.200 horas.





CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

5.1. DESENHO CURRICULAR

O **Desenho Curricular** é a tradução pedagógica do perfil profissional, representando a decodificação das informações do mundo do trabalho para o mundo da educação, de forma a assegurar o desenvolvimento das competências descritas no perfil. Está estruturado em módulos, organizados internamente por Unidades Curriculares inter-relacionadas e identificadas com as competências do módulo.

Os **Módulos** são conjuntos didático-pedagógicos, sistematicamente organizados para o desenvolvimento das competências profissionais estabelecidas no perfil.

As **Unidades Curriculares** são unidades pedagógicas que articulam os conteúdos formativos, numa visão interdisciplinar, com vistas ao desenvolvimento das competências indicadas no perfil profissional. Para cada unidade curricular, os conteúdos formativos são compostos por fundamentos técnicos e científicos ou capacidades técnicas, capacidades sociais, organizativas e metodológicas, conhecimentos, habilidades e atitudes.

A Matriz da Habilitação e Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio tem como objetivo identificar os módulos necessários para cada qualificação profissional.

		Matriz Profissional Técnico de Nível Médio			
Qualificação e Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio	Carga Horária	MÓDULOS			
		Básico	Específico I	Específico II	Específico III
Carga Horária do Módulo		300h	300 h	300h	300h
Eletromecânico de Manutenção Mecânica	900 h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Técnico em Eletromecânica	1.200 h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A Matriz da Habilitação Profissional tem como objetivo identificar os módulos necessários para cada qualificação profissional.

O **Módulo Básico** contempla todas as unidades de competências, sendo integrado por unidades curriculares para desenvolvimento das competências básicas, num total de 300 horas.

- Unidades Curriculares do **Módulo Básico** – Fundamentos elétricos; Fundamentos mecânicos.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

Os **Módulos Específicos** são integrados por unidades curriculares referentes às competências específicas, perfazendo um total de 900 horas.

- Unidades Curriculares do **Módulo Específico I** – Montagem de sistemas elétricos; Montagem de sistemas mecânicos; Montagem de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos.
- Unidades Curriculares do **Módulo Específico II** – Manutenção de sistemas elétricos; Manutenção de sistemas mecânicos; Manutenção de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos.
- Unidades Curriculares do **Módulo Específico III** – Desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos.

A seguir, a Matriz Curricular com os módulos e as unidades curriculares previstos e as respectivas cargas horárias, considerando as etapas presencial e EaD.

Módulos	Unidades Curriculares	Carga Horária (Horas)			Carga Horária do Módulo
		EAD	Presencial	Total	
Básico	Fundamentos elétricos	80	20	100	300 h
	Fundamentos mecânicos	160	40	200	
Específico I	Montagem de sistemas elétricos	80	20	100	300 h
	Montagem de sistemas mecânicos	80	20	100	
	Montagem de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos	80	20	100	
Específico II	Manutenção de sistemas elétricos	80	20	100	300 h
	Manutenção de sistemas mecânicos	80	20	100	
	Manutenção de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos	80	20	100	
Específico III	Desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos	240	60	300	300 h
Total		960	240	1200	1200 h

–* Em atendimento ao que preconiza a Resolução CNE nº 6/2012, o curso prevê o desenvolvimento de 960 horas à distância (80%) e 240 horas presenciais (20%), totalizando 1.200 horas.

No entanto, de acordo com as características do planejamento pedagógico dos docentes e as necessidades de aprendizagem dos alunos, a Escola poderá flexibilizar as cargas horárias presenciais e EaD dos componentes curriculares, assegurando, sempre, o desenvolvimento mínimo de 20% da carga horária total do curso para atividades presenciais, conforme determina a legislação vigente.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

5. 2. MÓDULO BÁSICO - 300 HORAS

Ao final do Módulo Básico, o aluno terá desenvolvido os fundamentos técnicos e científicos básicos e transversais e as capacidades sociais, organizativas e metodológicas necessários ao desenvolvimento das competências específicas do perfil profissional.

O **Módulo Básico** é um módulo preparatório e visa a proporcionar as condições para o adequado aproveitamento dos módulos subsequentes, de forma que assumem caráter de pré-requisitos para os Módulos Específicos I, II e III. Não tem terminalidade e é composto pelas Unidades Curriculares de “*Fundamentos Elétricos*”; e “*Fundamentos Mecânicos*”, propiciando o desenvolvimento dos fundamentos técnicos e científicos mais básicos e transversais. É pré-requisito para o Módulo Específico I.

UNIDADE CURRICULAR: FUNDAMENTOS ELÉTRICOS

Fundamentos elétricos é a unidade curricular que visa a desenvolver capacidades básicas aplicáveis à eletromecânica, tendo em vista a construção de uma base consistente que possibilite o pleno desenvolvimento das competências profissionais específicas do Técnico em Eletromecânica.

Conteúdos Formativos:

➤ **Capacidades Técnicas**

- **Eletricidade**

- Identificar os princípios de eletricidade aplicáveis aos sistemas elétricos de máquinas e equipamentos.

- **Desenho técnico**

- Interpretar diagramas e esquemas elétricos.
- Interpretar a simbologia de componentes elétricos.

- **Ferramentas e equipamentos**

- Identificar tipos, características e aplicações de ferramentas e equipamentos requeridos para a montagem de sistemas elétricos.

- **Instrumentos de medição**

- Identificar unidades de medida e os respectivos instrumentos de medição

➤ **Capacidades sociais, organizativas e metodológicas:**

- **Capacidades Sociais**

- Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- Identificar as orientações dadas ao grupo de trabalho.
 - Demonstrar postura de cooperação com a equipe na solução de problemas propostos.
- **Capacidades Organizativas**
 - Organizar e transmitir, com clareza, dados e informações técnicas.
 - Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades.
 - Ter cuidado com ferramentas, instrumentos e insumos colocados a sua disposição.
 - Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.
 - **Capacidades Metodológicas**
 - Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.
 - Identificar diferentes alternativas de solução nas situações propostas.

Bibliografia Básica

- MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2017
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Eletricidade geral**. Brasília: SENAI/DN, 2013. (Série Eletroeletrônica). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Eletricidade**: volume 1. Brasília: SENAI/DN, 2012. (Série Eletroeletrônica). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Fundamentos elétricos**. Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Metalmeccânica – Mecânica). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Leitura e Interpretação de desenho técnico**. Brasília: SENAI/DN, 2012. (Série Eletroeletrônica). *E-book*.

Bibliografia Complementar

- ROBBINS, Stephen Paul; JUDGE, Timothy A. **Comportamento organizacional**. 18. ed. São Paulo: Pearson Education, 2020. *E-book*
- SANTOS, Josiane Oliveira dos (org.). **Metrologia e normalização**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. (Coleção Bibliografia Universitária Pearson). *E-book*.
- TOLEDO, José Carlos de. **Sistemas de medição e metrologia**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

UNIDADE CURRICULAR: FUNDAMENTOS MECÂNICOS

Fundamentos Mecânicos é a unidade curricular que visa a desenvolver capacidades básicas aplicáveis à mecânica, tendo em vista a construção de uma base consistente que possibilite o pleno desenvolvimento das competências profissionais específicas do Técnico em



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

Eletromecânica.

Conteúdos Formativos:

➤ **Capacidades Técnicas:**

- **Desenho técnico**
 - Interpretar esquemas e desenhos mecânicos.
- **Matemática**
 - Utilizar fundamentos de matemática aplicados à área mecânica.
- **Processos de fabricação**
 - Identificar os processos de fabricação mecânica (laminação, conformação, fundição, usinagem, forjamento, trefilação).
- **Instrumentos de medição**
 - Identificar unidades de medida e os respectivos instrumentos de medição e de ensaios.
- **Tecnologia Mecânica**
 - Identificar os tipos de elementos de máquinas.
 - Identificar máquinas e equipamentos utilizados na área mecânica.
 - Identificar ferramentas.
 - Identificar materiais de construção mecânica.
- **Comunicação**
 - Interpretar dados e informações de textos técnicos (manuais, tutoriais, tabelas, normas, procedimentos, planilhas, relatórios, catálogos, solicitações de serviço, ...) relacionados à eletromecânica.
 - Apropriar-se de diferentes técnicas de comunicação, expressão, argumentação e disseminação de informações, inclusive com recursos computacionais;
 - Comunicar-se com clareza e precisão, oralmente e por escrito, inclusive por meio eletrônico, com interlocutores de diferentes níveis hierárquicos.
 - Identificar as normas aplicáveis à elaboração de relatórios.
- **Informática**
 - Apropriar-se dos princípios das tecnologias de informação e comunicação.

➤ **Capacidades sociais, organizativas e metodológicas:**

- **Capacidades Sociais**
 - Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais.
 - Identificar as orientações dadas ao grupo de trabalho.
 - Demonstrar postura de cooperação com a equipe na solução de problemas propostos.
- **Capacidades Organizativas**
 - Organizar e transmitir, com clareza, dados e informações técnicas.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades.
 - Ter cuidado com ferramentas, instrumentos e insumos colocados a sua disposição.
 - Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.
- **Capacidades Metodológicas**
 - Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.
 - Identificar diferentes alternativas de solução nas situações propostas.

Bibliografia Básica

- BARSANO, Paulo Roberto; BARBOSA, Rildo Pereira. **Segurança do trabalho: guia prático e didático**. 2. ed atual. e rev. São Paulo: Érica, 2012.
- LIRA, Valdemir Martins. **Princípios dos processos de fabricação utilizando metais e polímeros**. São Paulo: Blucher, 2018. *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Fundamentos mecânicos: volume 1**. Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Metalmeccânica – Mecânica). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Fundamentos mecânicos: volume 2**. Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Metalmeccânica – Mecânica). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Tecnologia mecânica**. Brasília: SENAI/DN, 2014. (Série Metalmeccânica – Mecânica). *E-book*.

Bibliografia Complementar

- REBEYKA, Claudimir José. **Princípios dos processos de fabricação por usinagem**. Curitiba: Intersaberes, 2016. *E-book*.
- ROBBINS, Stephen Paul; JUDGE, Timothy A. **Comportamento organizacional**. 18. ed. São Paulo: Pearson Education, 2020. *E-book*.
- TOLEDO, José Carlos de. **Sistemas de medição e metrologia**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

5.3. MÓDULO Específico I - 300 HORAS

Ao final do Módulo Específico I, o aluno terá desenvolvido as competências profissionais para:

- **Montar sistemas elétricos e mecânicos de máquinas e equipamentos**, de acordo com normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes, considerando as seguintes etapas: planejar a montagem; Realizar a montagem de máquinas e equipamentos; Comissionar máquinas e equipamentos; e Acompanhar o *start-up*.

O **Módulo Específico I** propicia o desenvolvimento de competências profissionais que qualificam e permitem o exercício profissional em atividades relacionadas à montagem de



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

sistemas elétricos, mecânicos e de controle e acionamentos eletromecânicos. É constituído pelas Unidades Curriculares de “*Montagem de Sistemas Elétricos*”; “*Montagem de Sistemas Mecânicos*”; “*Montagem de Sistemas de Controle e Acionamentos Eletromecânicos*”, propiciando o desenvolvimento das competências específicas do módulo, num total de 300 horas. Não possui caráter de terminalidade e certificação. É pré-requisito para o Módulo Específico II.

UNIDADE CURRICULAR: MONTAGEM DE SISTEMAS ELÉTRICOS

Montagem de Sistemas Elétricos é a Unidade Curricular que propicia o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a realização da montagem de sistemas elétricos de máquinas e equipamentos, considerando as normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes.

Conteúdos Formativos:

➤ Capacidades Técnicas:

• Planejamento Operacional

- Determinar as etapas de montagem dos sistemas elétricos de máquinas e equipamentos, considerando fases do processo, prazos, recursos materiais e recursos humanos envolvidos.
- Determinar a sequência lógica das atividades a serem desenvolvidas na montagem dos sistemas elétricos de máquinas e equipamentos, considerando os métodos, metas e pontos críticos envolvidos.
- Determinar os itens a serem conferidos durante a etapa de comissionamento, tendo em vista o padrão de funcionamento das máquinas e equipamentos.
- Definir a estrutura, as características e as responsabilidades das equipes de trabalho envolvidas no planejamento da montagem de sistemas elétricos de máquinas e equipamentos.
- Identificar, no planejamento, a estrutura, as características e as responsabilidades das equipes de trabalho envolvidas na montagem, comissionamento e *start-up* de máquinas e equipamentos, tendo em vista a coordenação e a prestação de suporte técnico, se necessário.

• Montagem de Sistemas Elétricos

- Interpretar os procedimentos de montagem estabelecidos no projeto, assim como as recomendações dos fabricantes de dispositivos, peças e equipamentos elétricos e mecânicos.
- Avaliar, através de inspeção visual e medições, com base em informações técnicas, a integridade e o funcionamento dos equipamentos elétricos.
- Avaliar, através de inspeção visual e medições, para fins de realização do *start-up*, a integridade e o funcionamento dos equipamentos elétricos.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- Definir, para fins de planejamento, os recursos (quantidade x tempo de execução, hora/homem, serviços de terceiros) necessários para a montagem dos sistemas elétricos de máquinas e equipamentos.
 - Avaliar o funcionamento, a estrutura e a quantidade de peças e componentes requeridos para a montagem de máquinas e equipamentos elétricos.
 - Interpretar, para fins de teste no comissionamento e *start-up*, as recomendações dos fabricantes de dispositivos, peças e equipamentos elétricos.
 - Avaliar o resultado dos testes realizados nos equipamentos elétricos durante o comissionamento e *start-up*.
 - Avaliar, de acordo com o projeto, o funcionamento das máquinas e equipamentos.
 - Identificar os serviços de ajustagem que se fazem necessários durante e após a montagem de sistemas elétricos de máquinas e equipamentos.
 - Interpretar os procedimentos de ajustagem durante e após a montagem de sistemas elétricos de máquinas e equipamentos.
 - Avaliar a eficácia do ajuste realizado na montagem de sistemas elétricos de máquinas e equipamentos.
 - Analisar as informações obtidas durante os processos de montagem, ajuste, comissionamento e *start-up* de máquinas e equipamentos, tendo em vista a elaboração de relatório técnico.
 - Definir, para fins de planejamento, a logística necessária para a montagem de sistemas elétricos de máquinas e equipamentos industriais, considerando as etapas do processo, prazos x tempo, recursos materiais e recursos humanos.
 - Avaliar, com base no planejamento, os serviços de montagem, comissionamento e *start-up* executados pela equipe.
- **Ferramentas e Equipamentos**
 - Definir, para fins de planejamento, as ferramentas e os equipamentos a serem utilizados na montagem dos sistemas elétricos de máquinas e equipamentos.
 - Selecionar as ferramentas e equipamentos requeridos para a montagem de sistemas elétricos de máquinas e equipamentos, considerando tipos, características e aplicações.
 - Classificar, por tipo, características e aplicação, os equipamentos e sistemas elétricos a serem testados por ocasião do comissionamento e *start-up*.
 - **Desenho / Normas Técnicas**
 - Interpretar, de acordo com as normas técnicas, para fins de planejamento, a documentação técnica (desenhos, dados e informações, esquemas elétricos e de automação) aplicáveis à montagem dos sistemas elétricos das máquinas e equipamentos.
 - Interpretar as informações técnicas contidas nos catálogos, manuais, desenhos e normas, tendo em vista a montagem, comissionamento e *start-up* de máquinas e equipamentos.
 - **Instrumentos de Medição**
 - Selecionar os instrumentos de medição aplicáveis a cada uma das etapas de montagem, comissionamento e *start-up* de sistemas elétricos de máquinas e equipamentos.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- Correlacionar o instrumento de medição à etapa de montagem, comissionamento ou *start-up* e à aplicação do mesmo.
- Avaliar a condição de calibragem dos instrumentos de medição, tendo em vista a montagem, comissionamento e *start-up* de sistemas elétricos e mecânicos de máquinas e equipamentos.

• Automação

- Identificar, no projeto, as parametrizações necessárias nos dispositivos de automação (servomotores, inversores de frequência, sensores e controladores lógicos programáveis).
- Interpretar o manual do fabricante quanto aos procedimentos de parametrização de dispositivos de automação.
- Identificar os parâmetros de regulação a serem alterados (se necessário) em equipamentos elétricos ou dispositivos de automação (servomotores, inversores de frequência, sensores e controladores lógicos programáveis).

• Projeto

- Avaliar a necessidade de melhorias no projeto em questão.

➤ Capacidades sociais, organizativas e metodológicas:

• Capacidades Sociais

- Apresentar postura ética em todas as ações desenvolvidas e no relacionamento interpessoal.

• Capacidades Organizativas

- Apresentar dados e informações técnicas de forma clara e organizada.
- Propor possíveis melhorias na organização do ambiente de trabalho, tendo em vista a prevenção de acidentes.
- Integrar às suas práticas as orientações recebidas quanto à utilização dos recursos materiais colocados a sua disposição.
- Utilizar as ferramentas, instrumentos e insumos colocados a sua disposição de acordo com os procedimentos técnicos e as recomendações recebidas.
- Aplicar as ferramentas da qualidade nos processos.

• Capacidades Metodológicas

- Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.
- Analisar alternativas propostas.

Bibliografia Básica

- MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2017
- SAMED, Marcia Marcondes Altimari. **Fundamentos de instalações elétricas**. Curitiba: Intersaberes, 2017. *E-book*.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Eletricidade:** volume 1. Brasília: SENAI/DN, 2012. (Série Eletroeletrônica). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Fundamentos elétricos.** Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Metalmecânica – Mecânica). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Leitura e Interpretação de desenho técnico.** Brasília: SENAI/DN, 2012. (Série Eletroeletrônica). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Montagem de sistemas elétricos.** Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Metalmecânica- Mecânica). *E-book*.

Bibliografia Complementar

- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Instalação de sistemas eletroeletrônicos industriais.** Brasília: SENAI/DN 2013. (Série Eletroeletrônica). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Instalações elétricas.** Brasília: SENAI/DN, 2013. (Série Eletroeletrônica). *E-book*.
- SHIGUNOV NETO, Alexandre; CAMPOS, Leticia Mirella Fischer. **Introdução à gestão da qualidade e produtividade:** conceitos, história e ferramentas. Curitiba: Intersaberes, 2016. *E-book*.

UNIDADE CURRICULAR: MONTAGEM DE SISTEMAS MECÂNICOS

Montagem de Sistemas Mecânicos é a Unidade Curricular que propicia o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a realização da montagem mecânica de máquinas e equipamentos, considerando as normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes.

Conteúdos Formativos:

➤ **Capacidades Técnicas:**

• **Tecnologia de Processos**

- Interpretar, de acordo com as normas técnicas a documentação técnica (desenhos, dados e informações) aplicáveis à montagem dos sistemas mecânicos das máquinas e equipamentos.
- Interpretar os procedimentos de montagem estabelecidos no planejamento, assim como as recomendações dos fabricantes de dispositivos, peças e equipamentos mecânicos.
- Definir as técnicas de ajustagem na montagem de máquinas e equipamentos.
- Avaliar, através de inspeção visual e medições, a integridade e o funcionamento dos equipamentos mecânicos após montagem.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- Identificar, os dados a serem coletados na máquina, tendo em vista a condição de funcionalidade do equipamento.
 - Definir, o tipo de inspeção aplicável a cada equipamento, considerando sua importância no processo produtivo, bem como as técnicas usadas na montagem mecânica aplicáveis às máquinas e equipamentos a serem montados.
 - Analisar as informações obtidas durante o processo de montagem de máquinas e equipamentos, tendo em vista a elaboração de relatório técnico e *databook*.
 - Uso de equipamentos de soldagem por Arco Elétrico e Oxi-Gás.
- **Gestão de Processos**
 - Avaliar a eficácia do ajuste realizado para montagem de máquinas e equipamentos.
 - Prever a gestão (controle, planejamento, estoque, logística, etc.) da montagem mecânica, utilizando ferramentas informatizadas.
 - Determinar, o detalhamento das atividades a serem desenvolvidas na montagem mecânica de máquinas e equipamentos, considerando os métodos, processos, metas e pontos críticos envolvidos.
 - Identificar as ferramentas de controle (qualidade, custos, etc.) aplicáveis ao planejamento da montagem de sistemas mecânicos de máquinas e equipamentos.
 - Analisar, na execução da montagem, causas de falhas mecânicas em máquinas e equipamentos, tendo em vista o aperfeiçoamento do processo de produção e/ou manutenção.
 - **Tecnologia das Ferramentas e Materiais**
 - Selecionar as ferramentas, equipamentos e instrumentos requeridos para a montagem mecânica de máquinas e equipamentos, considerando tipos, características e aplicações.
 - Identificar os instrumentos necessários para a coleta de dados na execução da montagem mecânica.
 - Interpretar os procedimentos de utilização das ferramentas e instrumentos.
 - Definir as ferramentas e os materiais a serem utilizados na montagem mecânica de máquinas e equipamentos.
 - Definir as ferramentas informatizadas a serem usadas na montagem mecânica de máquinas e equipamentos.
 - **QSMS**
 - Interpretar as normas técnicas, de qualidade, de segurança, de meio ambiente e de saúde aplicáveis à montagem de máquinas e equipamentos.
 - Avaliar as condições de segurança e/ou de risco do ambiente de montagem mecânica de máquinas e equipamentos.
 - Avaliar visualmente a integridade dos EPIs e EPCs, tendo em vista a saúde e a segurança da equipe de montagem.
 - Avaliar a necessidade de uso dos EPIs e EPCs, tendo em vista a saúde e a segurança da equipe de montagem.
 - **Gestão de Pessoas**
 - Definir, os recursos (quantidade x tempo de execução, hora/homem, serviços de terceiros) necessários para a montagem mecânica de máquinas e equipamentos.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- Definir a logística necessária para a montagem mecânica de máquinas e equipamentos industriais, considerando as etapas do processo, prazos x tempo, recursos materiais e recursos humanos.
- Definir, a estrutura, as características e as responsabilidades das equipes de trabalho envolvidas na montagem mecânica de máquinas e equipamentos.
- Identificar, no planejamento, a estrutura, as características e as responsabilidades das equipes de trabalho envolvidas na execução da montagem.
- Avaliar o serviço executado pela equipe de montagem de máquinas e equipamentos mecânicos.

➤ **Capacidades sociais, organizativas e metodológicas:**

• **Capacidades Sociais**

- Apresentar postura ética em todas as ações desenvolvidas e no relacionamento interpessoal.

• **Capacidades Organizativas**

- Apresentar dados e informações técnicas de forma clara e organizada.
- Propor possíveis melhorias na organização do ambiente de trabalho, tendo em vista a prevenção de acidentes.
- Integrar às suas práticas as orientações recebidas quanto à utilização dos recursos materiais colocados a sua disposição.
- Utilizar as ferramentas, instrumentos e insumos colocados a sua disposição de acordo com os procedimentos técnicos e as recomendações recebidas.
- Aplicar as ferramentas da qualidade nos processos.

• **Capacidades Metodológicas**

- Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.
- Analisar alternativas propostas.

Bibliografia Básica

- ROSSETE, Celso Augusto (org). **Segurança e higiene do trabalho**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. *E-book*.
- SELEME, Robson; SELEME, Roberto Bohlen. **Automação da produção: uma abordagem gerencial**. Curitiba: Intersaberes, 2013. *E-book*.
- SELEME, Robson; STADLER, Humberto. **Controle da qualidade: as ferramentas essenciais**. Curitiba: Intersaberes, 2013.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Desenho técnico mecânico**. Brasília, SENAI/DN, 2015. (Série Mecânica). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Montagem de sistemas mecânicos**. Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Metalmeccânica- Mecânica). *E-book*.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

Bibliografia Complementar

- DIAS, Reinaldo. **Sociologia e ética profissional**. São Paulo: Pearson, 2015. (Col. Bibliografia Universitária Pearson). *E-book*.
- ROBBINS, Stephen Paul; JUDGE, Timothy A. **Comportamento organizacional**. 18. ed. São Paulo: Pearson Education, 2020. *E-book*
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Ferramentas da qualidade**. Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Gestão). *E-book*.

UNIDADE CURRICULAR: MONTAGEM DE SISTEMAS DE CONTROLE E ACIONAMENTOS ELETROMECCÂNICOS

Montagem de Sistemas de Controle e Acionamentos Eletromecânicos é a Unidade Curricular que propicia o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a montagem de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos, considerando as normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes.

Conteúdos Formativos:

➤ **Capacidades Técnicas:**

• **Desenho e Normas Técnicas**

- Interpretar, de acordo com as normas técnicas, para fins de planejamento, a documentação técnica (desenhos, dados e informações, esquemas elétricos e de automação) quanto às referências a serem consideradas e atendidas na montagem dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos das máquinas e equipamentos.
- Interpretar as informações técnicas contidas nos catálogos, manuais, desenhos e normas, tendo em vista a montagem, o comissionamento e o *start-up* dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos das máquinas e equipamentos.

• **Instrumentos de Medição**

- Avaliar a condição de calibragem dos instrumentos de medição e de ensaio, tendo em vista a montagem, o comissionamento e o *start-up* dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos das máquinas e equipamentos.
- Avaliar a integridade e o funcionamento dos equipamentos elétricos e mecânicos, através de inspeção visual e medições, com base em informações técnicas e para fins de realização do *start-up* dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos.
- Selecionar os instrumentos de medição e de ensaios aplicáveis ao comissionamento e ao *start-up* dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos das máquinas e equipamentos.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- Selecionar os instrumentos de medição aplicáveis a cada uma das etapas de montagem dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos das máquinas e equipamentos.
 - Correlacionar o instrumento de medição à etapa de montagem dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos e à aplicação do mesmo.
 - Correlacionar o instrumento de medição e de ensaio à sua aplicação e às grandezas físicas a serem medidas no processo de comissionamento e de *start-up* dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos.
- **Ferramentas e Equipamentos**
 - Definir, para fins de planejamento, as ferramentas e os materiais a serem utilizados na montagem dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos.
 - Selecionar as ferramentas e equipamentos requeridos para a montagem dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos, considerando tipos, características e aplicações.
 - Classificar, por tipo, características e aplicação, os equipamentos e sistemas elétricos e mecânicos a serem testados por ocasião do comissionamento dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos.
 - Montagem de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos.
 - Avaliar o funcionamento, a estrutura e a quantidade de peças e componentes requeridos para a montagem dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos mecânicos.
 - Avaliar, de acordo com o projeto, a eficácia do ajuste e o funcionamento dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos das máquinas e equipamentos.
 - Determinar, para fins de planejamento, a sequência lógica das etapas de montagem dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos, considerando fases do processo, prazos, recursos materiais e recursos humanos envolvidos.
 - Interpretar os procedimentos de montagem e de ajustagem, durante e após a montagem, estabelecidos no projeto, assim como as recomendações dos fabricantes de dispositivos, peças e equipamentos dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos.
 - Identificar os serviços de ajustagem que se fazem necessários durante e após a montagem dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos.
 - Analisar as informações obtidas durante os processos de montagem, ajuste, comissionamento e *start-up* dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos, tendo em vista a elaboração de relatório técnico.
 - **Procedimentos Técnicos**
 - Interpretar, para fins de teste no comissionamento e no *start-up* dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos, as recomendações dos fabricantes de dispositivos, peças e equipamentos elétricos e mecânicos.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- Avaliar o resultado dos testes realizados nos equipamentos elétricos e mecânicos durante o comissionamento e o *start-up* dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos.
- Classificar, por tipo, características e aplicação, os equipamentos e sistemas elétricos e mecânicos a serem testados por ocasião do *start-up* dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos.

• **Automação**

- Identificar, no projeto, as parametrizações necessárias nos dispositivos de automação (servomotores, inversores de frequência, sensores e controladores lógicos programáveis) dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos.
- Interpretar o manual do fabricante quanto aos procedimentos de parametrização de dispositivos de automação dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos.
- Identificar os parâmetros de regulação a serem alterados (se necessário) em equipamentos mecânicos e elétricos ou dispositivos de automação (servomotores, inversores de frequência, sensores e controladores lógicos programáveis) dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos.

• **Racionalização de Energia**

- Definir, para fins de planejamento, as estratégias de racionalização do uso de energia na montagem dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos.
- Definir estratégias de racionalização do uso de energia no comissionamento e *start-up* dos sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos.

➤ **Capacidades sociais, organizativas e metodológicas:**

• **Capacidades Sociais**

- Apresentar postura ética em todas as ações desenvolvidas e no relacionamento interpessoal.

• **Capacidades Organizativas**

- Apresentar dados e informações técnicas de forma clara e organizada.
- Propor possíveis melhorias na organização do ambiente de trabalho, tendo em vista a prevenção de acidentes.
- Integrar às suas práticas as orientações recebidas quanto à utilização dos recursos materiais colocados a sua disposição.
- Utilizar as ferramentas, instrumentos e insumos colocados a sua disposição de acordo com os procedimentos técnicos e as recomendações recebidas.
- Aplicar as ferramentas da qualidade nos processos.

• **Capacidades Metodológicas**

- Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.
- Analisar alternativas propostas.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

Bibliografia Básica

- PRUDENTE, Francesco. **Automação Industrial: pneumática: teoria e aplicações**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2013.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Acionamentos de dispositivos atuadores**: volume 1. 2. ed. Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Automação e Mecatrônica Industrial). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Acionamentos de dispositivos atuadores**: volume 2. 2. ed. Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Automação e Mecatrônica Industrial). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Montagem de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos**. Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Metalmecânica- Mecânica). *E-book*
- STEFANI, Edson Junior. **Recursos naturais, energia e educação ambiental**. Curitiba: Contentus, 2020. *E-book*.

Bibliografia Complementar

- MELLO, Luíz Fernando Pereira de. **Projetos de fontes chaveadas**: teoria e prática. São Paulo: Érica, 2013.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Instalações elétricas**. Brasília: SENAI/DN, 2013. (Série Eletroeletrônica). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Leitura e Interpretação de desenho técnico**. Brasília: SENAI/DN, 2012. (Série Eletroeletrônica). *E-book*.

5.4. MÓDULO ESPECÍFICO II - 300 HORAS

Ao final do Módulo Específico II, o aluno terá desenvolvido as competências profissionais para:

- **Realizar manutenção elétrica e mecânica em máquinas e equipamentos**, de acordo com normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes, considerando as seguintes etapas: Planejar a manutenção; Executar a manutenção; Comissionar máquinas e equipamentos; e Acompanhar o start-up.

O **Módulo Específico II** proporciona o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais que habilitam o estudante para a realização de atividades relacionadas à manutenção de sistemas elétricos, mecânicos e de controle e acionamentos eletromecânicos.. É constituído pelas Unidades Curriculares de “*Manutenção de Sistemas Elétricos*”; “*Manutenção de Sistemas Mecânicos*”; “*Manutenção de Sistemas de Controle e Acionamentos Eletromecânicos*”, propiciando o desenvolvimento das competências específicas do módulo, num total de 300 horas. Possui caráter de terminalidade e certificação



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

– “Qualificação Profissional Técnica em Eletromecânico de Manutenção Eletromecânica”. É pré-requisito para o Módulo Específico III.

UNIDADE CURRICULAR: MANUTENÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS

Manutenção de Sistemas Elétricos é a unidade curricular que propicia o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a realização da manutenção de sistemas elétricos de máquinas e equipamentos, segundo as normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

Conteúdos Formativos:

➤ **Capacidades Técnicas:**

• **Tecnologia de Processos**

- Interpretar, de acordo com as normas técnicas a documentação técnica (desenhos, dados e informações) aplicáveis à manutenção dos sistemas elétricos das máquinas e equipamentos.
- Identificar os instrumentos necessários para a coleta de dados.
- Identificar os dados a serem coletados na máquina, tendo em vista a condição de funcionalidade do equipamento.
- Identificar os serviços de ajustagem que se fazem necessários na manutenção de máquinas e equipamentos.
- Analisar as informações obtidas durante o processo de manutenção e *start-up* de máquinas e equipamentos, tendo em vista a elaboração de relatório técnico.
- Avaliar a eficácia do ajuste realizado na manutenção de máquinas e equipamentos.
- Comparar os dados coletados com os padrões de funcionalidade de máquinas e equipamentos, tendo em vista a manutenção elétrica.
- Interpretar os procedimentos de utilização das ferramentas e instrumentos.

• **Gestão de Processos**

- Interpretar os procedimentos de manutenção estabelecidos no planejamento.
- Definir o tipo de manutenção aplicável a cada equipamento, considerando sua importância no processo produtivo, bem como as técnicas de manutenção elétrica aplicáveis às máquinas e equipamentos a serem reparados.
- Definir metodologias de análise de falhas (RCFA, FMEA, FTA, Diagrama de Ishikawa, RCM, etc.), se necessário, de acordo com o tipo e complexidade da falha em questão.
- Definir as ferramentas de controle (qualidade, custos, etc.) requeridas para o *start-up* de máquinas e equipamentos.
- Determinar, para fins de planejamento, o detalhamento e periodicidade das atividades a serem desenvolvidas na manutenção elétrica de máquinas e equipamentos, considerando os métodos, processos, metas e pontos críticos envolvidos.
- Identificar no *checklist* as condições de funcionamento de máquinas e equipamentos.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- Analisar a gestão da manutenção elétrica, através da aplicação de ferramentas informatizadas
- Prever, para fins de planejamento, a gestão (controle, planejamento, estoque, logística, etc.) da manutenção elétrica e mecânica, utilizando ferramentas informatizadas.
- Analisar, na execução da manutenção, causas de falhas elétricas em máquinas e equipamentos, tendo em vista o aperfeiçoamento do processo de produção e/ou manutenção.

• **QSMS**

- Interpretar as normas de qualidade, de segurança, de meio ambiente e de saúde aplicáveis à manutenção de máquinas e equipamentos.
- Avaliar as condições de segurança e/ou de risco do ambiente de manutenção elétrica de máquinas e equipamentos.
- Avaliar visualmente a integridade dos EPIs e EPCs, tendo em vista a saúde e a segurança da equipe de manutenção.
- Especificar, no planejamento, as normas técnicas, de segurança e meio ambiente, aplicáveis à manutenção mecânica e elétrica de máquinas e equipamentos.
- Avaliar a necessidade de uso dos EPIs e EPCs, tendo em vista a saúde e a segurança da equipe de manutenção.

• **Tecnologia das Ferramentas e Materiais**

- Definir as ferramentas e os materiais a serem utilizados na manutenção elétrica de máquinas e equipamentos.
- Selecionar as ferramentas e equipamentos requeridos para a execução da manutenção elétrica e mecânica de máquinas e equipamentos, considerando tipos, características e aplicações.
- Avaliar, através de inspeção visual e medições, a integridade e o funcionamento dos equipamentos elétricos e mecânicos.
- Definir as ferramentas informatizadas a serem usadas na manutenção elétrica de máquinas e equipamentos.
- Interpretar as recomendações dos fabricantes de dispositivos, peças e equipamentos elétricos.

➤ **Capacidades sociais, organizativas e metodológicas:**

• **Capacidades Sociais**

- Posicionar-se com embasamento ético em relação a situações e contextos apresentados.
- Participar de grupos de trabalho, identificando problemas, propondo alternativas de solução e possíveis melhorias para a situação proposta.

• **Capacidades Organizativas**

- Integrar à comunicação oral e escrita a terminologia técnica apresentada e a identificada através de pesquisas e leituras.
- Propor alternativas para melhor organizar o ambiente e o desenvolvimento de trabalho.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- Identificar oportunidades de melhor aproveitamento dos recursos colocados a sua disposição.
- Atuar de acordo com o sistema de gestão da qualidade da empresa.
- **Capacidades Metodológicas**
 - Demonstrar iniciativa e analisar alternativas, no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade, considerando as mudanças tecnológicas.
 - Posicionar-se criticamente em relação a situações propostas.
 - Fundamentar tecnicamente alternativas de solução em relação a problemas que interferem nas atividades sob a sua responsabilidade.

Bibliografia Básica

- SELEME, Robson. **Manutenção industrial:** mantendo a fábrica em funcionamento. Curitiba: Intersaberes, 2015. *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Gestão da manutenção.** Brasília, 2012. (Série Automação Industrial). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Manutenção de sistemas elétricos.** Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Metalmeccânica- Mecânica). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Manutenção de sistemas eletrônicos.** Brasília: SENAI/DN, 2017. (Série Eletroeletrônica). *E-book*.
- SHIGUNOV NETO, Alexandre; CAMPOS, Leticia Mirella Fischer. **Introdução à gestão da qualidade e produtividade:** conceitos, história e ferramentas. Curitiba: Intersaberes, 2016. *E-book*.

Bibliografia Complementar

- CURI, Denise. **Gestão ambiental.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. *E-book*.
- FARACO, Newton Nauro Tasso. **Gestão de equipes de manutenção.** Curitiba: Contentus, 2020. *E-book*.
- ROSSETE, Celso Augusto (org). **Segurança e higiene do trabalho.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. *E-book*.

UNIDADE CURRICULAR: MANUTENÇÃO DE SISTEMAS MECÂNICOS

Manutenção de Sistemas Mecânicos é a unidade curricular que propicia o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a realização da manutenção de sistemas mecânicos de máquinas e equipamentos, segundo as normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

Conteúdos Formativos:



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

➤ Capacidades Técnicas:

• Tecnologia de Processos

- Interpretar, de acordo com as normas, a documentação técnica (desenhos, dados e informações) aplicável à manutenção dos sistemas mecânicos das máquinas e equipamentos.
- Interpretar os procedimentos de manutenção estabelecidos no planejamento, assim como as recomendações dos fabricantes de dispositivos, peças e equipamentos mecânicos.
- Definir as técnicas de ajustagem na manutenção de máquinas e equipamentos.
- Avaliar, através de inspeção visual e medições, a integridade e o funcionamento dos equipamentos mecânicos.
- Identificar, os dados a serem coletados na máquina, tendo em vista a condição de funcionalidade do equipamento.
- Definir, o tipo de manutenção aplicável a cada equipamento, considerando sua importância no processo produtivo, bem como as técnicas de manutenção mecânica aplicáveis às máquinas e equipamentos a serem reparados.
- Identificar no checklist as condições de funcionamento de máquinas e equipamentos.
- Analisar as informações obtidas durante o processo de manutenção e *start-up* de máquinas e equipamentos, tendo em vista a elaboração de relatório técnico.

• Gestão de Processos

- Avaliar a eficácia do ajuste realizado na manutenção de máquinas e equipamentos.
- Prever a gestão (controle, planejamento, estoque, logística, etc.) da manutenção mecânica, utilizando ferramentas informatizadas.
- Definir metodologias de análise de falhas (RCFA, FMEA, FTA, Diagrama de Ishikawa, RCM, etc.), se necessário, de acordo com o tipo e complexidade da falha em questão.
- Determinar o detalhamento e a periodicidade das atividades a serem desenvolvidas na manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, considerando os métodos, processos, metas e pontos críticos envolvidos.
- Identificar as ferramentas de controle (qualidade, custos, etc.) aplicáveis ao planejamento da manutenção de sistemas elétricos e mecânicos de máquinas e equipamentos.
- Analisar, na execução da manutenção, causas de falhas mecânicas em máquinas e equipamentos, tendo em vista o aperfeiçoamento do processo de produção e/ou manutenção.
- Analisar a gestão da manutenção mecânica, através da aplicação de ferramentas informatizadas.
- Comparar os dados coletados com os padrões de funcionalidade de máquinas e equipamentos.

• Tecnologia das Ferramentas e Materiais

- Selecionar as ferramentas, equipamentos e instrumentos requeridos para a manutenção mecânica de máquinas e equipamentos, considerando tipos, características e aplicações.
- Identificar os instrumentos necessários para a coleta de dados na execução da manutenção mecânica.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- Interpretar os procedimentos de utilização das ferramentas e instrumentos.
- Definir as ferramentas e os materiais a serem utilizados na manutenção mecânica de máquinas e equipamentos.
- Definir as ferramentas informatizadas a serem usadas na manutenção mecânica de máquinas e equipamentos.

• **QSMS**

- Interpretar as normas técnicas, de qualidade, de segurança, de meio ambiente e de saúde aplicáveis à manutenção de máquinas e equipamentos.
- Avaliar as condições de segurança e/ou de risco do ambiente de manutenção mecânica de máquinas e equipamentos.
- Avaliar visualmente a integridade dos EPIs e EPCs, tendo em vista a saúde e a segurança da equipe de manutenção.
- Avaliar a necessidade de uso dos EPIs e EPCs, tendo em vista a saúde e a segurança da equipe de manutenção.

• **Gestão de Pessoas**

- Correlacionar o perfil (competências) do manutentor à atividade de manutenção mecânica.
- Definir, os recursos (quantidade x tempo de execução, hora/homem, serviços de terceiros) necessários para a manutenção mecânica de máquinas e equipamentos.
- Definir a logística necessária para a manutenção mecânica de máquinas e equipamentos industriais, considerando as etapas do processo, prazos x tempo, recursos materiais e recursos humanos.
- Definir a estrutura, as características e as responsabilidades das equipes de trabalho envolvidas na manutenção mecânica de máquinas e equipamentos.
- Identificar, no planejamento, a estrutura, as características e as responsabilidades das equipes de trabalho envolvidas na execução da manutenção.
- Avaliar o serviço executado pela equipe de manutenção de máquinas e equipamentos mecânicos.

➤ **Capacidades sociais, organizativas e metodológicas:**

• **Capacidades Sociais**

- Posicionar-se com embasamento ético em relação a situações e contextos apresentados.
- Participar de grupos de trabalho, identificando problemas, propondo alternativas de solução e possíveis melhorias para a situação proposta.

• **Capacidades Organizativas**

- Integrar à comunicação oral e escrita a terminologia técnica apresentada e a identificada através de pesquisas e leituras.
- Propor alternativas para melhor organizar o ambiente e o desenvolvimento de trabalho.
- Identificar oportunidades de melhor aproveitamento dos recursos colocados à sua disposição
- Atuar de acordo com o sistema de gestão da qualidade da empresa.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

• Capacidades Metodológicas

- Demonstrar iniciativa e analisar alternativas, no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade, considerando as mudanças tecnológicas.
- Posicionar-se criticamente em relação a situações propostas.
- Fundamentar tecnicamente alternativas de solução em relação a problemas que interferem nas atividades sob a sua responsabilidade.

Bibliografia Básica

- MOSCHIN, John. **Gerenciamento de parada de manutenção**: um projeto de sucesso ao alcance de suas mãos. Rio de Janeiro: Brasport, 2015. *E-book*.
- SELEME, Robson. **Manutenção industrial**: mantendo a fábrica em funcionamento. Curitiba: Intersaberes, 2015. *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Gestão da manutenção**. Brasília, 2012. (Série Automação Industrial). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Manutenção de equipamentos e dispositivos**. Brasília: SENAI/DN, 2012. (Série Automação Industrial). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Manutenção de sistemas mecânicos**. Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Metalmecânica- Mecânica). *E-book*.

Bibliografia Complementar

- CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. **Gestão da qualidade**: conceitos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016.
- CURI, Denise. **Gestão ambiental**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. *E-book*.
- ROSSETE, Celso Augusto (org). **Segurança e higiene do trabalho**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. *E-book*.

UNIDADE CURRICULAR: MANUTENÇÃO DE SISTEMAS DE CONTROLE E ACIONAMENTOS ELETROMECAÑICOS

Manutenção de Sistemas de Controle e Acionamentos Eletromecânicos é a unidade curricular que propicia o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a realização da manutenção de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos, segundo as normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

Conteúdos Formativos:

➤ Capacidades Técnicas:



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

• **Tecnologia de Processos**

- Interpretar as informações contidas em documentos técnicos (catálogos, manuais, desenhos, normas, planos de manutenção, procedimentos operacionais, instrução de trabalho, ordens de serviço, etc.), tendo em vista manutenção de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos.
- Interpretar os procedimentos de manutenção e ajustes estabelecidos no planejamento, assim como as recomendações dos fabricantes de dispositivos, peças e equipamentos de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos.
- Identificar os instrumentos necessários para a coleta de dados.
- Identificar, no projeto, as parametrizações necessárias nos dispositivos de automação (servomotores, inversores de frequência, sensores e controladores lógicos programáveis).
- Identificar no checklist as condições de funcionamento de máquinas e equipamentos.
- Avaliar, através de inspeção visual e medições, a integridade e o funcionamento dos equipamentos de controle e acionamentos eletromecânicos.
- Comparar os dados coletados com os padrões de funcionalidade de máquinas e equipamentos, tendo em vista a manutenção de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos.
- Identificar as características e a aplicabilidade das ferramentas informatizadas a serem utilizadas na manutenção de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos.
- Identificar os dados a serem coletados na máquina, tendo em vista a condição de funcionalidade do equipamento.

• **Gestão de Processos**

- Definir o tipo de manutenção aplicável a cada equipamento, considerando sua importância no processo produtivo, bem como as técnicas de manutenção aplicáveis às máquinas e equipamentos a serem reparados.
- Determinar a periodicidade de intervenção da manutenção de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos a ser executada nas máquinas e equipamentos.
- Determinar o detalhamento das atividades a serem desenvolvidas na manutenção de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos, considerando os métodos, processos, metas e pontos críticos envolvidos.
- Identificar as ferramentas de controle (qualidade, custos, etc.) aplicáveis ao planejamento da manutenção de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos.
- Interpretar metodologias de análise de falhas (RCFA, FMEA, FTA, Diagrama de Ishikawa, RCM, etc), para a solução de problemas em sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos.
- Identificar as informações obtidas durante a execução da manutenção de máquinas e equipamentos, tendo em vista a elaboração de relatório técnico.
- Definir os recursos materiais e humanos (quantidade x tempo de execução, hora/homem, materiais e serviços de terceiros) necessários para a manutenção de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos.

• **QSMS**

- Interpretar as normas de qualidade, de segurança, de meio ambiente e de saúde aplicáveis à manutenção de máquinas e equipamentos.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- Avaliar as condições de segurança no ambiente de manutenção de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos.
- Avaliar a necessidade de uso dos EPIs e EPCs, tendo em vista a saúde e a segurança da equipe de manutenção.

- **Tecnologia das Ferramentas e Materiais**

- Interpretar os procedimentos de utilização das ferramentas e instrumentos.
- Selecionar as ferramentas e equipamentos requeridos para a manutenção de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos de máquinas e equipamentos, considerando tipos, características e aplicações.

➤ **Capacidades sociais, organizativas e metodológicas:**

- **Capacidades Sociais**

- Posicionar-se com embasamento ético em relação a situações e contextos apresentados.
- Participar de grupos de trabalho, identificando problemas, propondo alternativas de solução e possíveis melhorias para a situação proposta.

- **Capacidades Organizativas**

- Integrar à comunicação oral e escrita a terminologia técnica apresentada e a identificada através de pesquisas e leituras.
- Propor alternativas para melhor organizar o ambiente e o desenvolvimento de trabalho.
- Identificar oportunidades de melhor aproveitamento dos recursos colocados a sua disposição.
- Atuar de acordo com o sistema de gestão da qualidade da empresa.

- **Capacidades Metodológicas**

- Demonstrar iniciativa e analisar alternativas, no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade, considerando as mudanças tecnológicas.
- Posicionar-se criticamente em relação a situações propostas.
- Fundamentar tecnicamente alternativas de solução em relação a problemas que interferem nas atividades sob a sua responsabilidade.

Bibliografia Básica

- BONACORSO, Nelso Gauze; NOLL, Valdir. 12 ed. **Automação eletropneumática**. São Paulo: Érica, 2013.
- FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos**. 6. ed. São Paulo: Érica, 2011.
- SELEME, Robson. **Manutenção industrial: mantendo a fábrica em funcionamento**. Curitiba: Intersaberes, 2015. *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Gestão da manutenção**. Brasília, 2012. (Série Automação Industrial). *E-book*.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Manutenção de equipamentos e dispositivos**. Brasília: SENAI/DN, 2012. (Série Automação Industrial). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Manutenção de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos**. Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Metalmeccânica - Mecânica). *E-book*.

Bibliografia Complementar

- DIAS, Reinaldo. **Sociologia e ética profissional**. São Paulo: Pearson, 2015. (Col. Bibliografia Universitária Pearson). *E-book*.
- FIDELIS, Gilson José. **Gestão de pessoas**: rotinas trabalhistas e dinâmicas do departamento de pessoal. 5. ed. São Paulo, Érica, 2018.
- ROBBINS, Stephen Paul; JUDGE, Timothy A. **Comportamento organizacional**. 18. ed. São Paulo: Pearson Education, 2020. *E-book*
- SELEME, Robson; STADLER, Humberto. **Controle da qualidade**: as ferramentas essenciais. Curitiba: Intersaberes, 2012. *E-book*.

5.5. MÓDULO ESPECÍFICO III - 300 HORAS

Ao final do Módulo Específico III, o aluno terá desenvolvido as competências profissionais para:

- **Atuar em projetos e desenvolvimentos elétricos e mecânicos de máquinas e equipamentos**, de acordo com normas técnicas, de saúde e segurança e ambientais vigentes, considerando as seguintes etapas: Elaborar etapas do memorial descritivo; e Elaborar etapas do projeto.

O **Módulo Específico III** visa ao desenvolvimento de competências e habilidades necessárias para o futuro profissional de Eletromecânica. Neste módulo são abordados temas voltados ao desenvolvimento de projeto de sistemas eletromecânicos. É constituído pela Unidade Curricular de “*Desenvolvimento de Projetos de Sistemas Eletromecânicos*”, propiciando o desenvolvimento das competências específicas do módulo, num total de 300 horas.

UNIDADE CURRICULAR: DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE SISTEMAS ELETROMECCÂNICOS

Desenvolvimento de Projetos de Sistemas Eletromecânicos é a unidade curricular que propicia o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

atuação do Técnico em Eletromecânica no desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos de máquinas e equipamentos, considerando as normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

Conteúdos Formativos:

➤ **Capacidades Técnicas:**

• **Normalização do Projeto**

- Interpretar, para fins de elaboração de projetos eletromecânicos, as normas técnicas de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente.
- Interpretar, para fins de elaboração de projetos eletromecânicos, desenhos mecânicos, esquemas elétricos e manuais e catálogos de acordo com as normas técnicas.
- Identificar as ferramentas de controle aplicáveis à execução de projetos de sistemas eletromecânicos de máquinas e equipamentos, tendo em vista a elaboração do memorial descritivo.
- Identificar o sistema de gestão de documentos da empresa tendo em vista o controle e validação do projeto de sistemas eletromecânicos.

• **Tecnologia da Informação**

- Selecionar as ferramentas de informática (softwares) aplicáveis ao desenvolvimento do projeto de sistemas eletromecânicos.
- Identificar as atualizações tecnológicas disponíveis e adequadas ao desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos.

• **Gerenciamento do Projeto (Planejamento)**

- Organizar os dados técnicos de forma lógica, tendo em vista o descritivo da funcionalidade do projeto de sistemas eletromecânicos.
- Determinar, para fins de elaboração de etapas, o detalhamento das atividades e os ajustes do cronograma (se necessários), considerando os métodos, metas e pontos críticos envolvidos no desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos.
- Avaliar as etapas do projeto, considerando os recursos disponíveis, para fins de elaboração do memorial descritivo.
- Determinar etapas, considerando fases do processo, prazos, recursos materiais e recursos humanos envolvidos, tendo em vista a composição do memorial descritivo do projeto de sistemas eletromecânicos.
- Estabelecer prazos e atividades, tendo em vista a elaboração do manual de operação e manutenção dos sistemas eletromecânicos.
- Identificar as alterações ou adequações realizadas no projeto de sistemas eletromecânicos, tendo em vista o registro documental das mesmas.

• **Recursos e Custos**

- Definir, para fins de elaboração das etapas do projeto de sistemas eletromecânicos, os recursos (quantidade x tempo de execução, hora/homem, serviços de terceiros, eficiência energética).



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- Definir, para fins de elaboração do memorial descritivo, a logística necessária para a execução do projeto de sistemas eletromecânicos, considerando as etapas do processo, prazos x tempo, recursos materiais e recursos humanos.
- Definir, para fins de elaboração do projeto de sistemas eletromecânicos, os fornecedores potenciais que atendam as necessidades de recursos, bem como a relação custo benefício.
- Identificar a necessidade de orientação dos fornecedores quanto ao atendimento de necessidades específicas do projeto.
- Identificar, para fins de elaboração das etapas do memorial descritivo, as atualizações tecnológicas disponíveis e adequadas, dentro dos limites dos recursos para os projetos de sistemas eletromecânicos.
- Identificar, para fins de elaboração do memorial descritivo, o custo da implementação do projeto de sistemas eletromecânicos, considerando diferentes fornecedores e a qualidade dos produtos a serem utilizados.
- Prever, para fins de elaboração do memorial descritivo, as ferramentas e os materiais a serem utilizados nas etapas do projeto de sistemas eletromecânicos.

• **Execução e controle**

- Organizar os dados técnicos de forma lógica, tendo em vista o descritivo da funcionalidade do projeto de sistemas eletromecânicos.

• **Qualidade**

- Identificar as ferramentas de controle (qualidade, custos, etc.) aplicáveis à execução de projetos de sistemas eletromecânicos, tendo em vista a elaboração do memorial descritivo.
- Avaliar a eficácia dos ajustes realizados no projeto dos sistemas eletromecânicos.

• **As Built**

- Identificar as alterações ou adequações realizadas no projeto dos sistemas eletromecânicos, tendo em vista o registro documental das mesmas.

➤ **Capacidades sociais, organizativas e metodológicas:**

(As Competências de Gestão são desenvolvidas em níveis progressivos de complexidade desde o primeiro módulo. Os níveis progressivos de complexidade são estabelecidos a partir da análise das competências de gestão definidas no perfil profissional. Essas competências devem ser desenvolvidas de forma integrada com as capacidades técnicas, podendo ser trabalhadas de diferentes formas, como estratégias pedagógicas; atividades específicas das situações de aprendizagem; literatura de apoio; conhecimentos associados/afins; palestras, seminários, visitas técnicas, entre outros.)

• **Capacidades Sociais**

- Agir de forma ética.
- Coordenar grupos de trabalho da empresa, capacitando a equipe, identificando e resolvendo problemas e propondo melhorias nos produtos e serviços.
- Atuar em sintonia com os valores, metas e as diretrizes da empresa.

• **Capacidades Organizativas**

- Analisar e propor alternativas de racionalização de recursos.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- Possuir uma visão global e coordenada de todas as fases do processo, considerando conjuntamente os aspectos técnicos, organizativos, econômicos e humanos envolvidos.
- **Capacidades Metodológicas**
 - Demonstrar atitude proativa e empreendedora, considerando riscos e adaptando-se às mudanças tecnológicas, organizativas, profissionais e socioculturais que incidem nas suas atividades profissionais.
 - Analisar alternativas e tomar decisões na resolução de problemas que afetam atividades sob sua responsabilidade ou que lhe são delegadas.

Bibliografia Básica

- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos**: volume 1. Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Metalmeccânica- Mecânica). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos**: volume 2. Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Metalmeccânica- Mecânica). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos**: volume 3. Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Metalmeccânica- Mecânica). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos**: volume 4. Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Metalmeccânica- Mecânica). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos**: volume 5. Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Metalmeccânica- Mecânica). *E-book*.

Bibliografia Complementar

- CONSALTER, Maria Alice Soares. **Elaboração de projetos**: da introdução à conclusão. Curitiba: Intersaberes, 2012. *E-book*.
- FABRETE, Teresa Cristina Lopes. **Empreendedorismo**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019. *E-book*.
- SELEME, Robson; STADLER, Humberto. **Controle da qualidade**: as ferramentas essenciais. Curitiba: Intersaberes, 2012. *E-book*.

5.6 INDICAÇÕES E ORIENTAÇÃO METODOLÓGICA

O desenvolvimento de competências supõe a adoção de metodologia centrada no sujeito que aprende, criando condições e situações desafiadoras para que ele construa o seu próprio conhecimento na interação com o meio, através de experiências concretas, numa



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

relação teoria e prática que permite ao aluno apropriar-se não só do conteúdo, mas, a partir dele, *Aprender a Aprender*:

- ✓ Aprender baseando-se em hipóteses, a partir do questionamento de suas necessidades reais;
- ✓ Aprender para melhorar seu ambiente, suas condições de vida, suas relações sociais, portanto, um ensino crítico e criativo da realidade.

Nessa perspectiva, as Metodologias adotadas privilegiam a contextualização do conhecimento, através da integração entre teoria e a prática, e o desenvolvimento de competências, favorecendo a capacidade de construção e gestão do conhecimento, o autodesenvolvimento contínuo e a incorporação consciente e crítica da ética das relações humanas.

O desenvolvimento do Curso na modalidade EaD segue os princípios da Metodologia SENAI de Educação Profissional, que se alicerça nos princípios da 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, o incentivo ao pensamento criativo e à inovação, a avaliação da aprendizagem com função diagnóstica e formativa, e a afetividade como condição para a aprendizagem significativa.

Os princípios norteadores se concretizam por meio de Situações de Aprendizagem (atividades desafiadoras), que cumprem o objetivo de desafiar o aluno a solucionar problemas, tomar decisões, testar hipóteses ou aplicar o que aprendeu a contextos distintos.

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. Na modalidade a distância, utilizam recursos do ambiente virtual de aprendizagem (AVA), como ferramentas de comunicação, como fóruns e *chats*, ferramentas de entrega de atividades, exercícios autocorrigidos e simuladores digitais. Nos polos presenciais, atividades práticas são realizadas nos laboratórios com o suporte de kits e simuladores didáticos.

O curso, durante o seu desenvolvimento, deve propiciar o desenvolvimento das competências constitutivas do perfil profissional estabelecido pelo Comitê Técnico Setorial Nacional, considerando as informações do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio.

O norteador de toda ação pedagógica são as informações trazidas pelo mundo do trabalho, em termos das competências requeridas pela área de Produção Industrial, numa visão atual e prospectiva, bem como o contexto de trabalho em que esse profissional se insere, situando seu âmbito de atuação, tal como apontado pelo Comitê Técnico Setorial Nacional.

A metodologia prevê um processo de ensino e aprendizagem focado no desenvolvimento das competências bem como das capacidades sociais, organizativas e metodológicas previstas no desenho curricular.

O curso está disponível no ambiente virtual de aprendizagem que, além de suportar a estrutura curricular do curso, contém ferramentas de comunicação que promovem a interatividade, colaboração e gestão, permitindo o acompanhamento sistemático do curso. Dessa forma, nos momentos à distância, os alunos podem interagir por meio dos recursos síncronos e assíncronos (fórum e e-mail).



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

As situações de aprendizagens estão disponibilizadas no AVA, exibidas por meio da utilização de mídias como textos, imagens, vídeos, animações dentre outras. As situações de aprendizagem consistem em atividades que articulam teoria e prática, proporcionando a mobilização dos conhecimentos e das habilidades requeridas para busca de solução do desafio proposto. Esses meios pedagógicos propiciam a contextualização e a transposição didática do conteúdo e da problemática proposta. As situações de aprendizagem propõem problemas que exigem a tomada de decisões, superação de obstáculos e possibilitam, ao aluno, mobilizar e recontextualizar seus saberes. Na Situação de Aprendizagem, diferentes estratégias de ensino são utilizadas, entre elas Situação-Problema (cenário fictício), Estudo de Caso (caso real), Pesquisa e Projeto.

O desenvolvimento de cada unidade curricular é subsidiado, além das Situações de Aprendizagem no AVA, por livros didáticos impressos que contêm todos os conhecimentos previstos neste plano de curso. O livro didático se caracteriza, entre outros, pela linguagem simples, design agradável, ilustrações e seções que organizam o conhecimento de acordo com a sua natureza.

As atividades práticas demandadas pelas diferentes unidades curriculares são desenvolvidas em encontros presenciais, agendados previamente e divulgados aos alunos na forma de calendário escolar do curso. Os encontros presenciais são utilizados, ainda, para realização da avaliação obrigatória, socialização, realização de experiências laboratoriais, demonstração, simulação, seminários, estudo de casos, visitas técnicas, projetos e pesquisa, bem como outras atividades que a experiência pedagógica indicar. No programa do curso Técnico em Eletromecânica, ocorrem momentos presenciais de, no mínimo, 240 horas, correspondentes a vinte por cento da carga horária total do curso.

5.7 PRÁTICA PROFISSIONAL INTRÍNSECA AO CURRÍCULO

A prática Profissional intrínseca ao currículo compreende diferentes situações de vivência, aprendizagem e trabalho, considerando: experimentos e atividades práticas em ambientes especiais, como laboratórios, oficinas, ateliês e outros; investigações sobre atividades profissionais; projetos de pesquisa e/ou intervenção; visitas técnicas; simulações; observações; entre outras. Constituem-se em momentos proporcionados ao aluno com o objetivo de aliar teoria e prática.

As atividades relativas à prática profissional são organizadas pelo conjunto de docentes do módulo, podendo envolver uma ou mais unidades curriculares. São desenvolvidas ao longo do módulo, de forma integrada ao processo ensino-aprendizagem, em ambientes de aprendizagem da escola ou em ambientes empresariais, podendo ou não representar etapas das Situações de Aprendizagem. Todas as atividades são supervisionadas pelos docentes e a frequência é registrada no Diário de Classe. A avaliação é realizada em conformidade com os critérios estabelecidos pelos docentes responsáveis. Os critérios são detalhados e descritos em instrumentos específicos, sendo dados a conhecer ao aluno.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

5.8 ESTÁGIO VOLUNTÁRIO (Não Obrigatório)

O Estágio Voluntário caracteriza-se como ato educativo escolar, supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo do educando, constituindo-se em instrumento para facilitar a sua passagem do ambiente escolar para o mundo do trabalho.

O Estágio Voluntário é aquele desenvolvido como atividade opcional, de livre escolha do educando, que tem por objetivos propiciar experiência prática complementar, a preparação para o trabalho produtivo e favorecer a aprendizagem de competências próprias de atividades profissionais e o desenvolvimento para a vida cidadã.

A carga horária do Estágio Voluntário é independente da carga horária obrigatória do curso.

Os alunos matriculados no curso podem realizar o Estágio Voluntário, desde que observem os requisitos estabelecidos na legislação vigente, tais como:

- Matrícula e frequência regular no curso;
- Celebração de termo de compromisso entre o educando, a parte concedente do estágio e a instituição de ensino; e
- Compatibilidade entre as atividades desenvolvidas no estágio e as previstas no termo de compromisso.

Os aspectos relacionados ao desenvolvimento do Estágio Voluntário estão contemplados na legislação vigente e nos procedimentos internos do SENAI.

O Estágio Voluntário é de livre opção para o aluno (realiza se desejar), constituindo-se em oportunidade de:

- a) Aproximação com a realidade do mercado de trabalho;
- b) Construção de experiências práticas “*in loco*”;
- c) Aprendizagem de competências próprias de atividades profissionais, e;
- d) Desenvolvimento para a vida cidadã.

Não é responsabilidade da Escola assegurar as vagas para o Estágio Voluntário. Cabe ao aluno identificar as oportunidades (vagas) oferecidas pelo mercado de trabalho nas quais tenha interesse em realizar o estágio.

A carga horária desenvolvida no estágio Voluntário será registrada no Histórico Escolar do aluno.

6. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

Os conhecimentos e experiências anteriores, adquiridos informalmente, desenvolvidos no ambiente de trabalho, através de cursos e programas de livre oferta, em outros cursos de Educação Profissional e Tecnológica ou em Cursos Superiores de Graduação podem ser aproveitados, mediante avaliação do estudante, conforme estabelecem as Diretrizes



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

Curriculares Nacionais, devendo estar em sintonia com o “Catálogo Nacional de Cursos Técnicos” organizados pelo MEC e com o perfil profissional do curso.

A avaliação visa a estabelecer uma relação entre as competências evidenciadas pelo aluno e aquelas competências exigidas para o Módulo e sua(s) respectiva(s) Unidade Curricular (es).

A avaliação pode ser teórica e prática ou envolver somente uma dessas situações, dependendo das características do Módulo e suas Unidades Curriculares e das competências a serem evidenciadas.

As avaliações teóricas e práticas são elaboradas pelos docentes responsáveis pelas Unidades Curriculares, com o apoio do Serviço de Orientação Pedagógica.

Estudos realizados em Cursos Técnicos e em processos formais de Certificação Profissional, nas condições estabelecidas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais, podem ser aproveitados mediante análise da documentação apresentada pelo aluno e das competências estabelecidas para o respectivo Módulo e, se necessário, também, através de instrumentos de avaliação.

A análise de documentos apresentados pelo aluno, bem como os registros dos aproveitamentos de estudos e experiências anteriores são de responsabilidade do Serviço de Orientação Pedagógica.

7. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Sendo o desenho curricular estruturado com base nas competências do perfil profissional, a avaliação também é concebida de forma adequada à abordagem de competências.

Dessa forma, implementamos uma **avaliação de competências** essencialmente qualitativa, transparente e participativa, envolvendo alunos e docentes. É um processo contínuo e cooperativo de coleta de evidências centrada no sujeito e na qualidade de seu desempenho, tendo por referência as competências definidas no perfil profissional.

A avaliação de competências tem como foco a mobilização das distintas competências em contextos reais ou simulados, indo além da aprendizagem de tarefas isoladas.

A abrangência da avaliação compreende os seguintes critérios:

- A verificação do desenvolvimento de habilidades dos alunos, atributos relacionados ao saber-fazer: aos saberes (domínio cognitivo, conjunto de conhecimentos necessários), ao saber ser (atitudes/qualidades pessoais) e ao saber agir (práticas no trabalho);
- O acompanhamento no desenvolvimento de atitudes/qualidades pessoais (comportamentos e valores demonstrados no contexto de trabalho, para alcançar o desempenho descrito);
- O acompanhamento do aluno conscientizando-o de seus avanços e dificuldades (verificação da aprendizagem, mediante instrumentos diversificados e apoio com atividades de forma simultânea e integrada ao processo de ensino e aprendizagem);



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- A verificação das competências desenvolvidas, entendida como a mobilização de conhecimentos, de habilidades e de atitudes necessários para solução de problemas e desempenho de atividades.

Na avaliação realizada ao longo do processo, os docentes têm sempre presente a relação entre as Unidades Curriculares e o perfil profissional, mantendo o foco no desenvolvimento de competências. Desta forma, utilizam os mais diversos instrumentos para a avaliação do aluno, tais como, trabalhos individuais e em grupo, pesquisas, desenvolvimento de projetos, autoavaliação, estratégias de simulações reais de trabalho, lista de verificação, “*Checklist*”, “*portfólio*”, provas, ou outras formas que considerem eficientes e eficazes para verificar e acompanhar o processo de aprendizagem.

Para estabelecer o processo de coleta de evidências para cada Situação de Aprendizagem desenvolvida, os docentes definem os resultados parciais esperados, os indicadores e os critérios de avaliação.

O processo de coleta de evidências se constitui em referencial para verificar o desenvolvimento de competências e atribuir o conceito Apto ou Não Apto ao final do Módulo:

APTO – o aluno evidenciou as competências estabelecidas para o Módulo;

NÃO APTO – o aluno não evidenciou as competências estabelecidas para o Módulo.

O aluno que obteve o conceito Não Apto deverá matricular-se novamente no Módulo.

Durante o desenvolvimento das Situações de Aprendizagem, para cada resultado esperado, são realizadas avaliações teóricas e/ou práticas, constituindo-se estas em referencial para o replanejamento e o reensino pelo professor e para a atribuição do conceito de APTO ou NÃO APTO ao final do Módulo.

Para os alunos que apresentarem dificuldades de aprendizagem, são disponibilizadas atividades de apoio, de forma simultânea e integrada ao desenvolvimento do módulo, pelo Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) ou em momentos de atendimento presencial.

Para a aprovação do aluno exige-se, também, frequência regular às aulas, além do desenvolvimento das atividades teóricas e práticas previstas para as etapas Não Presencial e Presencial, nos termos da legislação vigente:

- A frequência relativa à etapa Não Presencial é computada com referência na realização das atividades de estudo e de avaliação estabelecidas e disponibilizadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA;
- Para a etapa Presencial é exigido o cumprimento de 50% da carga horária prevista, considerando que esta se destina à realização de atividades práticas, avaliações e suporte ao aluno no atendimento às suas necessidades individuais quanto ao desenvolvimento das aprendizagens. As condições e critérios para o atendimento do aluno, o controle da frequência e o oferecimento de atividades complementares compensatórias de infrequência para a etapa Presencial estão estabelecidos em documento específico do SENAI-RS.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

8 BIBLIOTECA, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

Para o desenvolvimento dos processos de ensino e de aprendizagem referentes à etapa EaD, a Escola utiliza um sistema informatizado de gerenciamento da aprendizagem *on-line*, comumente denominado Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Esse ambiente reúne as principais ferramentas para:

- 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 nas dependências da Escola. As atividades incluem avaliações, práticas em laboratório ou com apoio de *kits* didáticos móveis e simuladores digitais.

A Escola apresenta todas as condições e infraestrutura demandadas para o desenvolvimento da carga horária presencial, considerando recepção, sala de reuniões, salas de aula, biblioteca, laboratórios de informática (com Internet banda larga para acesso aos materiais on-line, interação via AVA e uso de simuladores e/ou softwares), laboratórios/oficina para aulas e avaliações práticas com *kits* didáticos, além de sanitários, bebedouros e acessibilidade para deficientes, conforme segue:

SALA DA DIREÇÃO	Dimensões: 24,05 m ²
Recursos Materiais: 01 computador, 01 projetor, 01 mesa, 01 mesa para reuniões, 01 gaveteiro, 01 balcão, 01 frigobar, 10 cadeiras, 01 telefone.	
SALA DE APOIO TÉCNICO	Dimensões: 19,85 m ²
Recursos Materiais: 02 mesas, 01 armário, 02 computadores, 02 gaveteiros, 05 cadeiras, 02 balcões, 01 impressora, 01 condicionado de ar, 01 mesa de reunião, 02 telefones, 01 quadro mural.	
SALA DA COORDENAÇÃO TÉCNICA	Dimensões: 10,80 m ²
Recursos Materiais: 01 mesa, 01 armário, 01 computador, 01 gaveteiro, 02 cadeiras, 01 estante, 01 condicionado de ar, 01 telefone	
SALA DOS PROFESSORES	Dimensões: 38,58 m ²
Recursos Materiais: 08 computadores, 01 quadro, 08 bancadas, 01 mesa reunião, 01 condicionador de Ar, 11 cadeiras, 01 mural.	
SALA DA COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA	Dimensões: 26,98 m ²
Recursos Materiais: 03 mesas, 02 armários, 04 gaveteiros, 02 murais, 03 computadores, 01 balcão, 05 cadeiras, 01 condicionador de ar, 02 telefones.	
SALA SECRETARIA ESCOLAR	Dimensões: 25,20 m ²
Recursos Materiais: 02 bancadas, 04 computadores, 03 cadeiras, 03 armários, 01 balcão, 06 gaveteiros, 01 condicionadores de ar, 02 murais, 02 telefones.	



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

SALA DO SETOR FINANCEIRO	Dimensões: 13,80 m ²
Recursos Materiais: 01 bancada, 02 computadores, 02 cadeiras, 01 armários, 01 balcão, 05 gaveteiros, 01 condicionador de ar, 01 mural, 02 telefones.	
SALA DO ANALISTA ADMINISTRATIVO	Dimensões: 8,30 m ²
Recursos Materiais: 01 computadores, 01 mesas de trabalho, 02 cadeiras, 01 balcão de 3 portas, 01 gaveteiro, 01 mural.	
AUDITÓRIO	Dimensões: 96,50 m ²
Unidades Curriculares: Todas as unidades curriculares.	
Recursos Materiais: 86 cadeiras, 06 mesas, 01 computador, 01 data show, 02 caixas de som, 01 condicionador de ar, 01 púlpito, 01 bancada, 01 balcão, 01 quadro, 01 tela de projeção, 1 suporte para 03 de bandeiras.	
RECEPÇÃO	Dimensões: 50,36 m ²
Recursos Materiais: 01 filtro de água, 01 mural, 01 totem, 04 cadeiras, 01 balcão.	
CANTINA	Dimensões: 110 m ²
Recursos Materiais: 03 mesas, 03 cadeiras, 02 forno micro-ondas, 01 balcão quente, 01 refrigerador, 01 geladeira industrial, 01 fogão industrial.	
SANITÁRIO DA DIREÇÃO	Dimensões: 3,24 m ²
Recursos Materiais: 01 vaso sanitário, 01 lavatório, 01 espelho de parede	
SANITÁRIO DE VISITANTES	Dimensões: 3,24 m ²
Recursos Materiais: 01 vaso sanitário, 01 lavatório, 01 secador de mãos.	
SANITÁRIO DOS DOCENTES/FUNCIÓNÁRIOS - MASCULINO - 408	Dimensões: 29,68 m ²
Recursos Materiais: 03 vasos sanitários, 03 mictórios, 02 lavatórios, 02 chuveiros.	
SANITÁRIO DOS FUNCIONÁRIOS FEMININO	Dimensões: 12,86 m ²
Recursos Materiais: 03 vasos sanitários, 02 lavatórios, 01 armário, 01 secador de mãos, 01 espelho de parede.	
SANITÁRIO DOS ALUNOS FEMININO - 222	Dimensões: 11,68 m ²
Recursos Materiais: 02 vasos sanitários, 02 lavatórios, 01 secador de mãos	
SANITÁRIO DOS ALUNOS FEMININO - PREDIO 1	Dimensões: 10,90 m ²
Recursos Materiais: 02 vasos sanitários, 03 lavatórios, 02 espelhos, 01 armário, 01 ventilador de teto, 01 secador de mão.	
SANITÁRIO DOS ALUNOS MASCULINO – PRÉDIO 4	Dimensões: 29,68 m ²
Recursos Materiais: 04 vasos sanitários, 04 mictórios, 04 lavatórios, 01 secador de mão.	
SANITÁRIO DOS ALUNOS FEMININO E MASCULINO/ PCD	Dimensões: 4,54 m ²
Recursos Materiais: 01 vaso sanitário, 01 lavatório com barra de apoio, 02 barras de apoio	
SALA DE AULA Nº 213	Dimensões: 91,20 m ²
Unidades Curriculares: Todas as unidades curriculares	
Recursos Materiais: 34 classes, 33 cadeiras, 01 computador, 01 projetor multimídia, 01 ar	



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

condicionado.	
LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA Nº 215	Dimensões: 93 m ²
Unidades Curriculares: Todas as unidades curriculares	
Recursos Materiais: 11 bancadas, 21 computadores, 41 cadeiras, 01 quadro branco, 01 ar condicionado, 01 projetor multimídia. Softwares: CADSimu, EdegeCam, Simulador de torno Sim, torno 2	
SALA DE AULA - 219	Dimensões: 68,60 m ²
Unidades Curriculares: Todas as unidades curriculares	
Recursos Materiais: 27 classes, 27 cadeiras, 01 quadro branco, 01 computador, 01 projetor multimídia.	
SALA MAKER - 220	Dimensões: 115,64 m ²
Unidades Curriculares: Todas as unidades curriculares	
Recursos Materiais: 13 bancadas altas, 14 bancadas baixas, 26 cadeiras altas, 28 cadeiras, 02 balcões, 01 mesa do professor, 01 computador, 01 projetor multimídia,	
LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA - 225	Dimensões: 85,90 m ²
Unidades Curriculares: Todas as unidades curriculares	
Recursos Materiais: 20 bancadas, 21 computadores, 01 mesa do professor, 41 cadeiras, 01 quadro branco, 01 projetor multimídia, 01 ar condicionado. Softwares: Solid / Brics	
LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA - 226	Dimensões: 87,80 m ²
Unidades Curriculares: Todas as unidades curriculares	
Recursos Materiais: 20 bancadas, 21 computadores, 01 mesa do professor, 41 cadeiras, 01 quadro branco, 01 projetor multimídia. Softwares: CadeSimu 3.0, Zelio Soft 2, Solid / Brics	
LABORATÓRIO DE ELÉTRICA INDUSTRIAL/CLP - 422	Dimensões: 66,98 m ²
Unidades Curriculares: Fundamentos elétricos (MB); Montagem de sistemas elétricos (MEI); Montagem de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos (MEI); Manutenção de Sistemas Elétricos (MEII); Manutenção de Sistemas Elétricos (MEII) ; Manutenção de Sistemas de Controle e acionamentos eletromecânicos (MEII);	
Recursos Materiais: 01 Mesa professor, 01 armário de aço / armário de aço com portas de vidro, 01 armário de aço / armário metálico porta ferramentas persiana PVC - MARCON, 10 postos de trabalho, 5 bancadas 1100X700, 04 ventiladores de teto, 01 microcomputador.	
Equipamentos: 10 quadros elétricos para montagem de quadro de partida de motores (cada quadro com 05 contadoras potência 220v c/ blocos auxiliares, 01 contator potência 220v, 01 contator auxiliar 220v, 01 disjuntor motor, 01 disjuntor tripolar, 01 disjuntor bipolar, 01 disjuntor monopolar, 01 relé térmico, 01 relé falta fase, 01 relé sequência fase, temporizador on delay eletrônico, 01 temporizador estrela – triângulo, 05 contadoras potência 24v c/ blocos auxiliares, 01 contator potência 24v, 01 contator auxiliar 24v, fonte alimentação 220v-24v, temporizador on delay eletrônico 24v, 04 sinaleiros coloridos e 03 botões na porta do painéis), 10 motores elétricos trifásicos, 10 soft starters, 04 inversores de frequência, 05 sensores indutivos, 05 sensores capacitivos, 05 sensores óticos reflexivos, 04 relés programáveis Schneider SR2B121BD, 01 motor elétrico monofásico, 01 motor elétrico monofásico desmontado – recurso didático, condutores elétricos 1 mm ² e 2,5 mm ² para conexões dos componentes nos painéis.	



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

LABORATÓRIO DE PNEUMÁTICA/HIDRAULICA - 200	Dimensões: 61,21 m²
<p>Unidades Curriculares: Montagem de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos (MEI); Manutenção de Sistemas Elétricos (MEII) ; Manutenção de Sistemas de Controle e acionamentos eletromecânicos (MEII);</p>	
<p>Recursos Materiais: 01 Mesa professor, 01 projetor multimídia, 01 armário de aço / armário de aço com portas de vidro, 01 posto trabalho hidráulica c/ 02 classes e 01 cadeira, 04 postos de trabalho eletro pneumática c/ 08 classes e 04 cadeira, linha de alimentação de ar, tomadas 220V, Condicionador de ar, 01 quadro branco.</p>	
<p>Equipamentos:</p> <ul style="list-style-type: none">- 01 Bancada hidráulica (unidade hidráulica, filtro e com manômetro principal em painel, 02 cilindros dupla ação, 01 motor hidráulico, 02 válvulas controle 4/2 vias acionamento alavanca, 03 válvulas reguladoras de fluxo one way, 01 reguladora de pressão, 01 válvula controle 2/2 vias acionamento rolete, 02 manômetros com conexão e botão de medição, mangueiras engate rápido para conexões);- 02 Bancadas eletro pneumática connect4-smc (01 unidade Lubrefil, 01 bloco distribuição, mangueiras de conexão pneumáticas, 03 cilindros dupla ação, 01 simples ação retorno mola, válvulas de controle pneumática 3/2 vias vários acionamentos, 4/2 vias pilotada retorno mola, 5/2 vias duplo piloto, válvulas reguladoras de fluxo, e, ou, válvulas de controle eletropneumática 4/2 vias solenoide e retorno mola, 5/2 vias solenoide e retorno mola, 5/2 vias dupla solenoide, fonte alimentação 24v, fim de curso eletromecânico, sensores indutivos, capacitivos, magnéticos (reed switch), botoeiras e sinaleiros de painel, relés auxiliares, 02 temporizadores ajustáveis on-delay, contador, cabos elétricos com pontas banana para conexão);- 02 Bancadas eletro pneumática festo didatic (01 unidade Lubrefil, 01 bloco distribuição, mangueiras de conexão pneumáticas, 03 cilindros dupla ação, 01 simples ação retorno mola, válvulas de controle pneumática 3/2 vias vários acionamentos, 4/2 vias pilotada retorno mola, 5/2 vias duplo piloto, válvulas reguladoras de fluxo, e, ou, válvulas de controle eletropneumática 4/2 vias solenoide e retorno mola, 5/2 vias solenoide e retorno mola, 5/2 vias dupla solenoide, fonte alimentação 24v, fim de curso eletromecânico, sensores indutivos, capacitivos, magnéticos (reed switch), botoeiras e sinaleiros de painel, relés auxiliares, 02 temporizadores ajustáveis on-delay, contador, cabos elétricos com pontas banana para conexão);	
LABORATÓRIO DE METROLOGIA - 201	Dimensões: 74,07 m²
<p>Unidades Curriculares: Fundamentos Mecânicos (MB);</p>	
<p>Recursos Materiais: 10 mesas retangulares 110x700; 21 cadeiras, 01 Projetor de Perfil, 02 Durômetros, 02 traçadores verticais (analógicos), 01 tridimensional tesa Discovery 4022, 01 traçador vertical (digital), 30 paquímetros de leitura (0,05mm), 30 paquímetros de leitura (0,02mm), 07 caixas de bloco padrão, 01 escla de 1000mm, 10 escalas de 300mm, 04 paquímetros de profundidade (250mm e 300mm), 01 paquímetro de relógio analógico de 150mm, 02 paquímetros digital de 150mm, 30 micrômetros de 0-25mm externo, 05 goniômetros de precisão, 02 goniômetros simples, 03 esquadros de base, 03 esquadros de precisão, 09 micrômetros externos 25x50mm, 02 micrômetro externo de disco 0-25mm, 01 micrômetro externo 50-75mm, 01 micrômetro externo 75-100mm, 01 rugosímetro portátil, 01 jogo de micrômetro externo digital 0-100mm, 03 verificadores de roscas, 03 verificadores de raio 1 a 15mm, 01 régua de seno 200mm, 01 jogo de bloco padrão Starrett – mod.RS47MA, 01 jogo de bloco padrão Pantes – 87 G.O, 01</p>	



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

micrômetro de profundidade com jogo de hastes prolongadas, 01 micrômetro externo 100-200mm, 01 jogo de cone morse: nº 0 ao nº 4, 03 Intramess Mitutoyo (medidor de diâmetro interno), 01 medidor de relógio interno Interapid, 04 relógio apalpador, 04 relógio comparador.	
LABORATÓRIO DE ELETROMECAÂNICA - 101	Dimensões: 102,20 m ²
Unidades Curriculares: Montagem de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos (MEI); Manutenção de Sistemas Elétricos (MEII) ; Manutenção de Sistemas de Controle e acionamentos eletromecânicos (MEII); Desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos (MEIII)	
Recursos Materiais: 41 cadeiras, 20 bancadas, 01 ar condicionado, 01 armário 02 portas, 20 computadores, 07 carrinhos, 20 computadores, 01 bancada de controle de variáveis de nível, vazão, pressão e temperatura, 01 bancada de fator de potência, , 02 bancada de montagem de quadros de comando, 01 bancada de quadro de comando com banco de motores e freio eletromagnético, 01 bancada de redes industriais, 12 dock station de CLP.	
LABORATÓRIO USINAGEM CONVENCIONAL - 105	Dimensões: 156,01m ²
Unidades Curriculares: Montagem de Sistemas Mecânicos (MEI); Manutenção de Sistemas Mecânicos (MEII)	
Recursos Materiais: 01 mesa Marconi 0,72cm, , 03 armários de aço / armário metálico porta ferramentas persiana pvc – Marconi, 04 furadeira de coluna / km -45 mesa coordenada, 01 furadeira elétrica / furadeira fresadora ffr50 – Clarck, 01 armário Maicor Aço 04 portas e tampo de madeira, 02 carrinhos ferramentas, 04 torno mecânico / torno mecânico nd 220x500 gold, 04 fresadora / fresadora fvf 3000 c/ variador dig, 02 moto esmeril / moto esmeril de coluna nr12 met750 1 cv, 01 carrinho setup verde, 01 bancada com 06 morsa, 01 bancada com 04 morsa, 01 armário de aço com porta de vidro	
LABORATÓRIO USINAGEM CONVENCIONAL - 108	Dimensões: 111,77 m ²
Unidades Curriculares: Montagem de Sistemas Mecânicos (MEI); Manutenção de Sistemas Mecânicos (MEII)	
Recursos Materiais: 01 Armário Marconi 4 portas , 02 armário de aço porta ferramentas persiana PVC, 04 bancadas com 04 morsas, 03 Balcão Marconi aço 02 portas e tampo de madeira, 05 compressores Pressure 2HP, 05 compressores Schulz 2HP, 01 retífica plana Clark, 01 retífica cilíndrica Eurostec, 01 balcão Marconi 2 portas e 5 gavetas	
LABORATÓRIO DE MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS - 117	Dimensões: 240,46 m ²
Unidades Curriculares: Montagem de Sistemas Mecânicos (MEI); Manutenção de Sistemas Mecânicos (MEII)	
Recursos Materiais: Serra / Serra Fita Horizontal Lsh 240 Nr, 01 Computador, 01 Mural , 01 Quadro Branco, 01 Alinhador / Alinhador A Laser Skf Tksa20, 01 Alinhador / Alinhador De Eixos Go Basic, 01 Alinhador / Alinhador De Polias Pat li, 01 Alinhador / Alinhador De Polias Tmeb 2, 01 Aparelho De Soldar / Conjunto Para Solda E Corte Oxi-Acetile- Record, 01 Aquecedor / Aquecedor Elétrico Por Indução Tih030m – Skf, 04 Armário De Aço / Armário De Aco Com Portas De Vidro , 04 Armário De Aço / Armário Metálico Porta Ferramentas Persiana Pvc – Marcon, 06 Bancada De Madeira / Bancada De Madeira Para Modelador C/Pes Metálicos, 03 Carrinho / Carrinho Porta Ferramentas, 01 Carrinho / Carro Tartaruga C/ Alavanca Rodas Nylon T6100 T2000 Bovenau, 01 Carro Hidráulico P/ Palet / Carro Hid. P/ Palet 2,2t 115x68nyl Roda Simples, 01 Compressor De Ar / Compressor De Ar Cdw 25/250 5 Cv Trifásico, 01 Conjunto De Soldagem / Conjunto De Solda Mig/Mag Smashweld 316a – Esab, 02 Estetoscópio / Estetoscópio Tmst 3	



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

903209 Skf, 03 Exaustor / Conjunto Exaustor Movel, 02 Extrator / Extrator De Rolamentos, Forno Industrial / Forno Industrial Por Inducao Modelo Jm-8.0 220v 60hz Jamo, 02 Kit Montagem / Kit Montagem De Rolamentos Tmft 36 Skf, 01 Macaco / Macaco Hidráulico Unha 2 Ton, 01 Máquina / Maquina Universal P/ Chapas, 01 Máquina De Soldar / Maquina De Solda Mig Falcon 400, 01 Máquina De Soldar / Maquina De Solda Tig Falcon 400, 01 Prensa / Prensa Kidr De Coluna 15 Toneladas, 02 Rotanmetro / Rotâmetro, 01 Termovisor , 01 Testador / Testador De Vibração Fluke 810, 01 torno mecânico Nardini, 01 torno mecânico Romi, 01 fresadora AZA A1 (recurso didático), 01 furadeira coluna Kove Km40 (recurso didático), 01 furadeira/fresadora Diplomata 9recurso didático), 07 caixotes de redução como recurso didático, 01 quadro branco móvel. 01 bancada de lavagem de peças, 01 câmera termográfica (termovisor) .

BIBLIOTECA

Dimensões: 111,10 m²

Unidades Curriculares: Todas as unidades curriculares

Recursos Materiais: 01 Escaninho com 24 espaços, 02 Mesas redondas com 04 cadeiras cada, 10 Bancada com 02 cadeiras cada, 2 Quadro de vidro, prof. Passar a Matéria, 06 Bancadas cada uma com 01 cadeira e um computador com internet para os alunos, 15 Luminárias cada uma com 4 lâmpadas de Led, 01 Balcão de 02 portas para uso da Mecânica, 02 Balcão de 02 portas cada para uso da Biblioteca, 01 Mesa em L para atendimento com 01 Computador e 01 Telefone, 01 Mesa de Lego com 04 cadeiras, 01 Ar condicionado 30.000 BTU, 10 Armários para Livros.

AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM - AVA

Unidades Curriculares: todas as Unidades Curriculares

Vídeos, simuladores 2D e 3D, fóruns temáticos, chat, links para conteúdos externos, mensagens instantâneas, animações interativas, ilustrações, RA (Realidade Aumentada), infográficos, exercícios online, exercícios auto avaliativos, avaliações formativas, avaliações somativas, hipertextos, situações de aprendizagem, relatórios de acesso e desempenho dos alunos, livros digitais, portfólios individuais e em grupo.

CENTRAL DE TUTORIA E MONITORIA – CTM

Unidades Curriculares: todas as Unidades Curriculares

9. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

A Escola conta com uma estrutura docente e técnica pedagógica habilitada nos termos da legislação vigente.

Os docentes não habilitados para a docência serão preparados em cursos regulares de licenciatura ou em programas especiais de formação pedagógica.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

QUADRO DEMONSTRATIVO DO CORPO TÉCNICO E ADMINISTRATIVO

FUNÇÃO	NOME	FORMAÇÃO ACADÊMICA (Diploma de Graduação)	Ano de Conclusão
Gerente de Operações	Rafaela Allgayer Pereira Laimer	– Administração – Habilitação em Recursos Humanos	2008
		– Pós-Graduação – Especialização em Controladoria	2011
		– Pós-graduação – Especialização MBA Gestão Estratégica de Instituições de Educação Profissional e Tecnologia	2013
Analista Técnico	Cláudia Elisa Ramos	– Tecnólogo em Gestão de Recursos Humanos	2015
Coordenador de Educação	Rogério da Silva Basso	– Tecnólogo em Gestão da Produção Industrial	2018
Coordenação Pedagógica	Claudia Rejane Martins Claudino	– Pedagogia	2009
		– Pós Graduação Supervisão Educacional	2016
Coordenação Pedagógica	Katia Cristina Utz Altmann	– Pedagogia	1988
		– Pós Graduação Especialização em Pedagogia Empresarial	1995
Secretária de Escola	Andrea Oliveira da Silva	– Secretaria de Educacional	2008
Assistente Biblioteca	Arlete Verli Alves	– Pedagogia Empresarial.	2010
Bibliotecária	Cristiane Mesquita Teixeira Luvizetto	– Bacharel em Biblioteconomia	1997
		– Pós Graduação em Gestão Escolar	2006

QUADRO DEMONSTRATIVO DO CORPO DOCENTE DO CURSO

Unidades Curriculares do Plano de Curso	Nome do Docente/Tutor	Graduação / Ano de conclusão	Formação Pedagógica
– Fundamentos mecânicos - MB – Montagem de sistemas mecânicos – ME I – Manutenção de sistemas mecânicos – ME II – Desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos – ME III	Léo da Silva Ferreira	Tecnólogo em Automação Industrial/2010	
– Fundamentos Elétricos – MB – Montagem de sistemas elétricos – ME I – Montagem de sistemas de	Fernando Rafael Mari	Engenharia de Controle e Automação/2000	Programa Especial de Formação Pedagógica para Formadores da



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI VISCONDE DE MAUÁ

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

controle e acionamentos eletromecânicos – ME I – Manutenção de sistemas elétricos – ME II – Manutenção de sistemas de controle e acionamentos eletromecânicos – ME II – Desenvolvimento de projetos de sistemas eletromecânicos – ME III			Educação profissional / 2005
Convencões:	Módulo Básico – MB Módulo Específico I – ME I	Módulo Específico II – ME II Módulo Específico III – ME III	

10. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Os Diplomas e Históricos são expedidos em conformidade com a legislação vigente.

Para o curso Técnico em Eletromecânica a Escola expede:

- Certificado de Qualificação Técnica de **Eletromecânico de Manutenção Mecânica** – ao aluno que concluiu os módulos Básico, Específico I e Específico II.
- Diploma de **“Técnico em Eletromecânica”** - ao aluno que conclui o Curso, comprovada a conclusão do Ensino Médio.
- Histórico Escolar, que acompanha o Diploma e explicita as competências que constituem o Perfil Profissional de Conclusão.