

CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI
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 Automação Industrial

- EaD -

Novembro de 2020



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

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

Unidade Escolar

CNPJ:	03.775.069/0047-68	
Razão Social:	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial	
Nome Fantasia:	Centro de Formação Profissional SENAI de Garibaldi	
Esfera Administrativa:	Federal	
Endereço (Rua, Nº.):	Av. Perimetral Léo Antônio Cisilotto, nº 827	
Cidade/UF/CEP:	Garibaldi – RS	CEP 95.720-000
Telefone:	(54) 3464-9800	
E-mail de contato:	senaigaribaldi@senaairs.org.br	
Site da unidade:	www.senaairs.org.br	
Eixo Tecnológico:	Controle e Processos Industriais	



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

PLANO DE CURSO

TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL (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 Automação Industrial

Carga Horária do Curso 1.360 horas

Qualificação: Instrumentista Industrial

Carga Horária: 1.020 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 de Garibaldi, 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 de Garibaldi, pela oferta do Curso Técnico em Automação Industrial, modalidade EaD, reafirma o seu compromisso com a Missão Institucional, considerando que esse profissional (Técnico em Automação Industrial) cumpre importante papel no atendimento aos diferentes segmentos da indústria, especialmente nos segmentos Metalmeccânico, Eletroeletrônico, Automotivo, Petróleo e Gás, Alimentos e Bebidas, entre outros. A Automação Industrial, por ser uma área transversal, impacta diretamente os ganhos de produtividade das Indústrias.

O Centro de Formação Profissional SENAI de Garibaldi está localizado na cidade de Garibaldi (35.070 habitantes), pertence à mesorregião do Nordeste Rio Grandense e à microrregião de Caxias do Sul. Faz divisa com os municípios de Bento Gonçalves ao norte, Farroupilha ao leste, Monte Belo do Sul e Santa Tereza a oeste e Carlos Barbosa ao sul.

Se destacam também os municípios de Bento Gonçalves (121.803 habitantes), Carlos Barbosa (29.833 habitantes), Coronel Pilar (1.614 habitantes), Farroupilha (72.331



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

habitantes), Monte Belo do Sul (2.530 habitantes), Veranópolis (26.533 habitantes), Vila Flores (3.385 habitantes), Nova Prata (27.257 habitantes), São Vendelino (2.243 habitantes), Salvador do Sul (7.705 habitantes), Barão (6.171 habitantes), Imigrante (3.100 habitantes), Nova Roma do Sul (3.717 habitantes), Vale Real (5.981 habitantes), Boa Vista do Sul (2.778 habitantes) de onde provém grande parte dos estudantes dos cursos desenvolvidos pela escola.

O Centro de Formação Profissional SENAI de Garibaldi localiza-se em região privilegiada, no município de Garibaldi, importante polo metalmeccânico, avícola e vitivinícola da serra gaúcha. Além dos segmentos metalmeccânico, vinhos e espumantes e avicultura, a região se destaca, ainda, nos setores alimentício e turístico. A atuação da Escola é favorecida pela proximidade com cidades circunvizinhas de Carlos Barbosa, Barão, Salvador do Sul, Boa Vista do Sul, Bento Gonçalves, Veranópolis, Nova Prata, Monte Belo do Sul e Santa Tereza, consideradas, também, polos industriais expressivos nos segmentos da indústria de transformação, metalurgia, vitivinícola, avícola e turístico.

O perfil do Parque Industrial de Garibaldi e Região vem se transformando e se diversificando em consequência dos investimentos na modernização das instalações de empresas que utilizam processos produtivos de última geração, com alto grau de automação. O complexo industrial da Região conta com empresas de grande porte e capacidade de produção, como é o caso das empresas Grupo Tramontina S/A, Metalúrgica Simonaggio Ltda, Deazzo Metalúrgica Ltda, Nutrire Indústria de Alimentos Ltda, Metalúrgica Martinazzo Ltda, JBS S/A, Frigorífico Nicolini Ltda, Cooperativa Vinícola Garibaldi Ltda, Estabelecimento Vinícola Armando Peterlongo S/A, Moët Hennessy do Brasil - Vinhos e Destilados Ltda (Chandon), Galvanotek Embalagens Ltda, Cooperativa Santa Clara, Frigorífico Chesini Ltda, Grendene S/A, Bigfer Ind. e Comércio de Ferragens Ltda, Máquinas Sazi Ltda, Maltec Indústria e Comércio de Máquinas Ltda, Trughel Indústria e Comércio de Plásticos Ltda, Trombini Embalagens S/A, Equipamentos para Movimentação Migra Ltda – EPP, Todeschini S.A., Metalúrgica Meber, Rodotécnica Implementos Rodoviários, Farina Componentes Automotivos, Rinaldi S.A, M Dias Branco, Vinícola Aurora, e E.R Amantino, entre outras, todas demandando trabalhadores com maior qualificação profissional. Face às mudanças promovidas pelas empresas, o mercado formal de empregos está se dinamizando. Atualmente, conta com expressivo número de empregos formais em todos os segmentos da indústria. Segundo dados da RAIS, o número de empregos na região supracitada, em 2019, era de 61.318. O setor metalmeccânico é o que representa o maior número de empresas, responsável por 16.870 empregos (MTE, 2019).

Nos últimos anos, as indústrias da Região, principalmente as empresas do conglomerado industrial das áreas, eletroeletrônica, metalmeccânica, vitivinícola, avícola e alimentos, vêm absorvendo os profissionais egressos dos cursos de educação profissional do Centro de Formação Profissional SENAI de Garibaldi. Entretanto, devido à competitividade decorrente do processo de globalização e da introdução de novas tecnologias pela indústria, tornou-se inevitável elevar o nível de formação exigido para o exercício profissional. Percebe-se, hoje, a procura por profissionais multifuncionais e mais qualificados com conhecimentos específicos na respectiva área de atuação, além de bons conhecimentos em monitoração e controle.

A análise do mercado na região demonstra a pertinência da proposta da Escola. A atuação na área do curso proposto, especialmente nas modalidades de Aprendizagem Industrial, Qualificação, Iniciação e Aperfeiçoamento Profissional, credencia a Escola para a oferta do Curso Técnico em Automação Industrial, modalidade EaD, sendo, também, a



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

Instituição, pela sua história e pela marca SENAI, garantia de qualidade na formação de novos profissionais.

O Centro de Formação Profissional SENAI de Garibaldi possui infraestrutura atualizada, com laboratórios de Automação, Hidráulica, Pneumática, Elétrica, Eletrônica, Usinagem CNC e Laboratório Multidisciplinar SENAI Lab, todos com instalações e equipamentos adequados para a realização das atividades práticas, laboratórios de informática com programas específicos, Kits didáticos, além de uma biblioteca.

Dentro desse contexto, o Curso de Técnico em Automação Industrial, modalidade EaD, oferecido pelo Centro de Formação Profissional SENAI de Garibaldi, em Garibaldi e Região, busca atender a diversificação do mercado com a preocupação em formar um profissional versátil para atender as demandas de Técnicos em Automação Industrial das indústrias da região. Suas competências estão centradas no desenvolvimento de sistemas de controle e automação, na implementação e na manutenção de equipamentos e dispositivos, considerando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente

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 Automação Industrial, 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 Automação Industrial 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, 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:

CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- ✓ 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 Automação Industrial, modalidade EaD, tem por objetivos:

- Formar Técnicos em Automação Industrial com sólidos conhecimentos para atuar no desenvolvimento de sistemas de controle e automação, implementar e manter equipamentos e dispositivos, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente..
- 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.
- 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.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- 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.
- ✓ **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.

CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- ✓ **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 Automação Industrial, 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 Automação Industrial é o profissional apresenta as competências necessárias para atuar no desenvolvimento de sistemas de controle e automação, implementar e manter equipamentos e dispositivos, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente., conforme segue:

- **Manter equipamentos e dispositivos em sistemas de controle e automação**, considerando as seguintes etapas: elaborar o plano de manutenção e realizar a manutenção.
- **Implementar equipamentos e dispositivos em sistemas de controle e automação**, considerando as seguintes etapas: Instalar equipamentos e dispositivos de controle e automação; Configurar softwares, equipamentos e dispositivos de controle e automação; Calibrar equipamentos e dispositivos de controle e automação; Executar o “start-up” do processo; Atualizar a documentação do projeto.
- **Atuar no desenvolvimento de sistemas de controle e automação**, considerando as seguintes etapas: Realizar levantamento de dados do processo; Auxiliar na elaboração de projetos; Programar dispositivos de controle e automação; Elaborar documentação técnica.

Competências Associadas

- Posicionar-se com embasamento ético em relação a situações e contextos apresentados.
- Atuar como multiplicador de tecnologias.
- Atuar de acordo com o sistema de gestão da qualidade da empresa.
- Atuar em grupos de trabalho da área técnica da empresa com a finalidade de propor melhorias nos produtos e serviços.
- Coordenar a equipe de trabalho.
- Organizar o próprio trabalho de acordo com as diretrizes da empresa.
- Tomar decisões na resolução de problemas que afetam atividades sob sua responsabilidade ou que lhe são delegadas.
- Administrar situações de conflito, analisando as variáveis envolvidas e suas possíveis causas, buscando o consenso na resolução dos impasses ocorridos.
- Exercer seus direitos e cumprir seus deveres de cidadão, de respeito ao bem comum e à ordem democrática.

CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

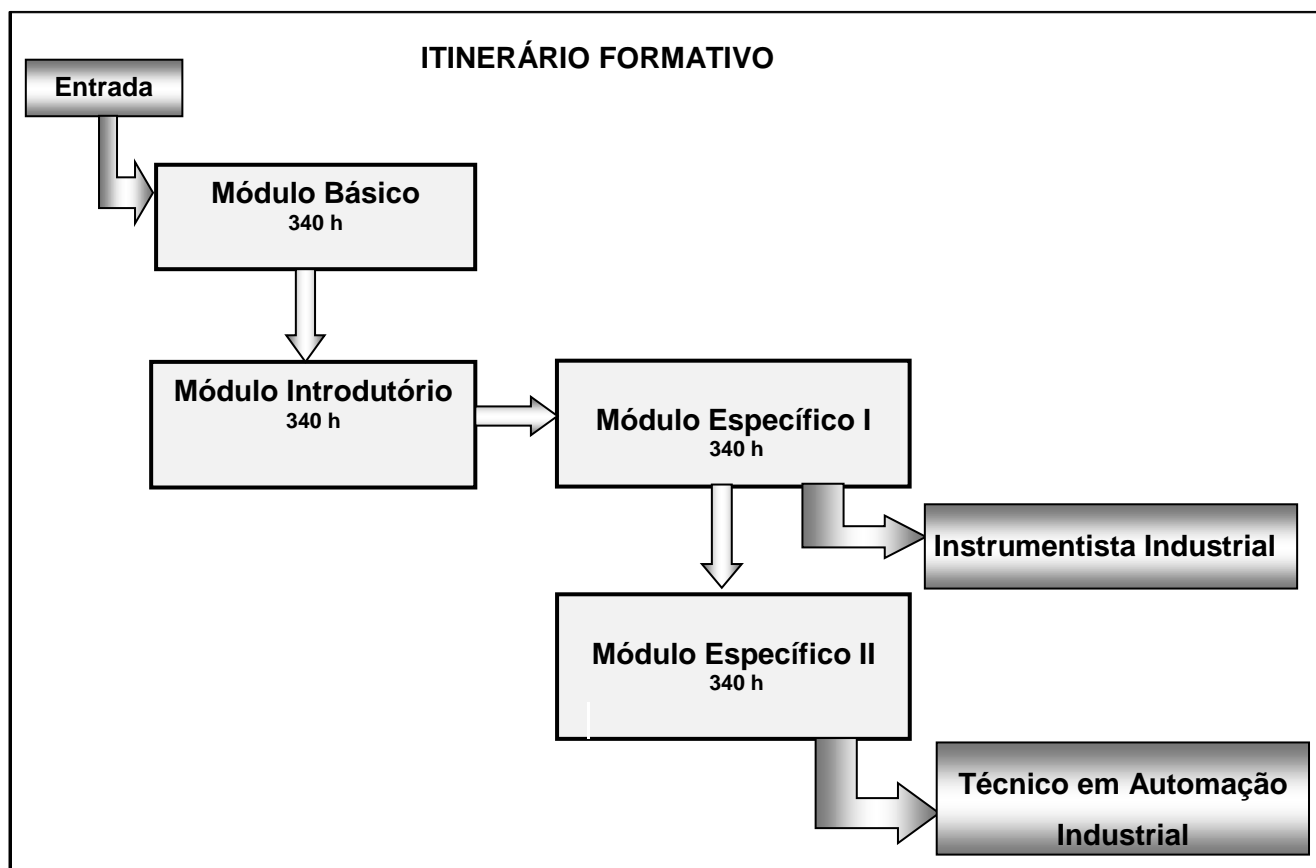
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- Estabelecer laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca.
- Vivenciar a política da igualdade, tendo como ponto de partida o reconhecimento dos direitos humanos e dos deveres e direitos da cidadania.
- Praticar os princípios do humanismo contemporâneo, pelo reconhecimento, respeito e acolhimento da identidade do outro e pela incorporação da solidariedade, da responsabilidade e da reciprocidade como orientadoras de seus atos na vida profissional, social, civil e pessoal.

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 Automação Industrial, modalidade EaD, o itinerário formativo está estruturado em 1 (um) módulo básico, 1 (um) módulo introdutório e 2 (dois) módulos específicos, totalizando 1.360 horas.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

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 BÁSICOS		MÓDULOS ESPECÍFICOS	
		Básico	Introdutório	Específico I	Específico II
Carga Horária do Módulo		340h	340 h	340h	340h
Instrumentista Industrial	1.020 h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Técnico em Automação Industrial	1.360 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.

Os **Módulos Básico e Introdutório** contemplam todas as unidades de competências e são integrados por unidades curriculares para desenvolvimento das competências básicas, num total de 680 horas.

CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- Unidades Curriculares do **Módulo Básico** – Fundamentos da Comunicação, Fundamentos da Eletrotécnica e Fundamentos da Mecânica.
- Unidades Curriculares do **Módulo Introdutório** – Acionamento de Dispositivos Atuadores e Processamento de Sinais.

Os **Módulos Específicos** são integrados por unidades curriculares referentes às competências específicas.

- Unidades Curriculares do **Módulo Específico I** – Implementação de Equipamentos e Dispositivos, Instrumentação e Controle, Gestão da Manutenção, Manutenção de Equipamentos e Dispositivos.
- Unidades Curriculares do **Módulo Específico II** – Desenvolvimento de Sistemas de Controle, Sistemas Lógicos Programáveis, Técnicas de Controle.

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	Ordem de Execução	CARGA HORÁRIA (horas)			TOTAL DO MÓDULO (horas)
			À DISTÂNCIA (h)	PRESENCIAL (h)	TOTAL (h)	
Básico	Fundamentos da Comunicação	1ª	80 h	20 h	100 h	340 h
	Fundamentos da Eletrotécnica	2ª	112 h	28 h	140 h	
	Fundamentos da Mecânica	3ª	80 h	20 h	100 h	
Introdutório	Processamento de Sinais	4ª	144 h	36 h	180 h	340 h
	Acionamento de Dispositivos Atuadores	5ª	128 h	32 h	160 h	
Específico I	Implementação de Equipamentos e Dispositivos	6ª	108 h	28 h	136 h	340 h
	Instrumentação e Controle	7ª	82 h	20 h	102 h	
	Gestão da Manutenção	8ª	26 h	8 h	34 h	

CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

	Manutenção de Equipamentos e Dispositivos	9 ^a	54 h	14 h	68 h	
Específico II	Sistemas Lógicos Programáveis	10 ^a	120 h	40 h	160 h	340 h
	Técnicas de Controle	11 ^a	64 h	16 h	80 h	
	Desenvolvimento de Sistemas de Controle	12 ^a	76 h	24 h	100 h	
Carga Horária Total			1.074 h*	286 h*	1360 h	1.360 h

* Em atendimento ao que preconiza a Resolução CNE nº 6/2012, o curso prevê o desenvolvimento de 1.074 horas à distância (79%) e 286 horas presenciais (21%), totalizando 1.360 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.

5. 2. MÓDULO BÁSICO - 340 HORAS

Ao final do Módulo Básico, o aluno terá desenvolvido os fundamentos técnicos e científicos mais básicos e transversais e as capacidades sociais, organizativas e metodológicas necessárias 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 assume caráter de pré-requisito para os Módulos Introdutório e Específicos I e II. Não tem terminalidade e é composto pelas Unidades Curriculares de “*Fundamentos da Comunicação*”, “*Fundamentos da Eletrotécnica*” e “*Fundamentos da Mecânica*”, propiciando o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais correlatas. É pré-requisito para o Módulo Introdutório.

UNIDADE CURRICULAR: FUNDAMENTOS DA COMUNICAÇÃO

Fundamentos da Comunicação é a unidade curricular em que os alunos ampliam suas capacidades comunicativas em diferentes formas. Seu caráter transversal reforça a ideia de que a comunicação é necessária e cada vez mais importante na atividade profissional. Desenvolve conhecimentos relacionados à aplicação das normas e da linguagem culta na estruturação de textos técnicos, metodologia de pesquisa, comunicação oral e tecnologia da informação.

CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

Conteúdos Formativos:

- **Texto Técnico:** Frases e parágrafos (Estrutura interna; Organização); Técnicas de Leitura e Interpretação (Português e Inglês); Tipologia, estrutura e produção (resumo, trabalho de aula, relatório, currículo profissional, memorial descritivo, ata, memorando); Coesão e coerência; Vocabulário técnico (Português e Inglês); Gramática aplicada ao texto.
- **Metodologia de Pesquisa:** Métodos e técnicas de Pesquisa; Metodologia científica – ABNT; Relatórios de pesquisa.
- **Comunicação Oral:** Técnicas de comunicação em público; Produção da exposição (métodos, planificação e gestão do tempo); Técnicas de exposição (voz, linguagem, gestos, postura, olhar); Técnicas de argumentação.
- **Tecnologia da Informação:** Sistema operacional (ler, salvar, apagar, copiar e mover arquivos; criar pastas); Editor de texto; Planilha eletrônica; Apresentação multimídia; Internet (utilização de browser, buscas e refinamentos); Meios eletrônicos de comunicação (e-mail, fórum, chat).
- **Ética:** ética nos relacionamentos sociais.
- **Dados e informações:** Seleção; Sistematização; Organização; Apresentação.
- **Conflitos interpessoais:** Tipos; Características; Níveis de conflito; Fatores internos e externos; Autoconsciência.
- **Pesquisa e análise de informações:** Técnicas de Pesquisa; Fontes de consulta; Seleção de informações; Análise das informações e conclusões.

Bibliografia Básica

- BARBOSA, Claudia Soares et al. **Língua portuguesa:** classes gramaticais e texto dissertativo. Curitiba: Intersaberes, 2012. (Série: Por dentro da Língua Portuguesa). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Comunicação oral e escrita.** Brasília: SENAI/DN, 2012. (Série Segurança no trabalho). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Fundamentos da comunicação.** 2. ed. Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Automação e Mecatrônica Industrial). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Informática básica e documentação técnica.** Brasília: SENAI/DN, 2012. (Série Tecnologia da Informação -TI). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Tecnologia da informação e comunicação.** Brasília: SENAI/DN, 2012. (Série Logística). *E-book*.

Bibliografia Complementar

- CASARIN, Helen de Castro; CASARIN, Samuel José. **Pesquisa científica:** da teoria à prática. Curitiba: Intersaberes, 2012. *E-book*.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- CZAJKOWSKI, Adriana; MULLER, Rodrigo; OLIVEIRA, Vanderleia Stece de. **Construindo relacionamentos no contexto organizacional**. Curitiba: Intersaberes, 2020. *E-book*
- DIAS, Reinaldo. **Sociologia e ética profissional**. São Paulo: Pearson, 2015. (Col. Bibliografia Universitária Pearson). *E-book*.

UNIDADE CURRICULAR: FUNDAMENTOS DA ELETROTÉCNICA

Fundamentos da Eletrotécnica é a unidade curricular que favorece aos alunos, através dos fundamentos de eletroeletrônica, a construção de uma base consistente que possibilite o desenvolvimento das competências profissionais. Considera o desenvolvimento de fundamentos matemáticos e eletroeletrônicos.

Conteúdos Formativos:

- **Fundamentos Matemáticos:** Potências de base 10; Números decimais e fracionários; Múltiplos e submúltiplos; Conversões de base numéricas; Resolução de sistemas (lineares); Funções: 1º grau, 2º grau, exponencial, logarítmica, trigonométrica; Representação gráfica de funções; Relações trigonométricas.
- **Fundamentos Eletroeletrônicos:** Eletrostática; Fontes de energia; Grandezas elétricas e suas unidades de medida; Potência e energia elétrica; Instrumentos de medida (voltímetro, amperímetro, osciloscópio); Leis de Ohm; Leis de Kirchhoff; Associação de resistores; Circuitos de Corrente Contínua; Indutores; Capacitores; Circuitos de Corrente Alternada; Circuito RC, RL e RLC; Magnetismo e Eletromagnetismo; Transformadores.
- **Resolução de Problemas:** Identificação de problemas; Alternativas de solução.
- **Equipes de trabalho:** Trabalho em grupo; Relações interpessoais; responsabilidades individuais e coletivas.
- **Segurança no Trabalho:** Acidentes de trabalho (tipos, características e prevenção); Equipamentos de proteção; Agentes agressores à saúde; Riscos em eletricidade; Sinalização de segurança; Primeiros socorros.
- **Manuseio de materiais e equipamentos:** Cuidados; Consequências de uso inadequado.

Bibliografia Básica

- CZAJKOWSKI, Adriana; MULLER, Rodrigo; OLIVEIRA, Vanderleia Stece de. **Construindo relacionamentos no contexto organizacional**. Curitiba: Intersaberes, 2020. *E-book*.
- ROSSETTE, Celso Augusto (org). **Segurança e higiene do trabalho**. São Paulo:



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

Pearson Education do Brasil, 2015. *E-book*.

- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Fundamentos da eletrotécnica**. 2. ed. Porto Alegre: SENAI/DN, 2015. (Série Automação Industrial). *E-book*.
- 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*.

Bibliografia Complementar

- BARRETO, Gilmar et al. **Circuitos de corrente alternada**: fundamentos e práticas. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. *E-book*
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Eletricidade**: volume 2. Brasília: SENAI/DN, 2012. (Série Eletroeletrônica). *E-book*.
- TELLES, Dirceu D'Alkmin; MONGELLI NETO, João. **Física**: com aplicação tecnológica: eletrostática, eletricidade, eletromagnetismo e fenômenos de superfície. São Paulo: Blucher, 2018. *E-book*.

UNIDADE CURRICULAR: FUNDAMENTOS DA MECÂNICA

Fundamentos da Mecânica é a unidade curricular que complementa o módulo básico. Nela os alunos constroem uma base consistente que possibilita o desenvolvimento das competências profissionais, considerando os fundamentos de mecânica. Contempla conhecimentos relacionados a desenho técnico e fundamentos de mecânica.

Conteúdos Formativos:

- **Desenho Técnico**: Formato de papel; Representação gráfica bidimensional e tridimensional; Perspectiva e projeções ortogonais; Cotação e tolerância; Escala e simbologia mecânica; Cortes e seções; Normas aplicadas ao desenho técnico; Desenhos de conjunto.
- **Ferramentas Manuais**: chaves, alicates, dispositivos de fixação.
- **Mecânica**: Grandezas físicas e unidades de medidas; Metrologia dimensional: (medição com paquímetro, micrômetro, goniômetro, relógio comparador); Tolerância dimensional; Elementos de máquinas (fixação, transmissão, ...).
- **Qualidade Total**: Conceito; Eficiência; Eficácia; Melhoria Contínua.
- **Ferramentas da Qualidade**: 5S.

CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- **Manuseio de materiais e equipamentos:** Cuidados; Consequências de uso inadequado.

Bibliografia Básica

- PACHECO, Beatriz de Almeida. **Desenho técnico**. Curitiba: Intersaberes, 2017. *E-book*.
- SELEME, Robson; STADLER, Humberto. **Controle da qualidade:** as ferramentas essenciais. Curitiba: Intersaberes, 2012. *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Fundamentos da mecânica**. 2. ed. Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Automação e Mecatrônica Industrial). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Fundamentos de mecânica:** volume 1. Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Mecânica). *E-book*.
- SGUAZZARDI, Monica Midori Marcon Uchida (org.). **Física geral**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. *E-book*.

Bibliografia Complementar

- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Matemática aplicada**. Brasília: SENAI/DN, 2012. (Série Logística). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Ferramentas da qualidade**. Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Mecânica). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Instalação de instrumentos de medição e controle**. Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Automação e Mecatrônica Industrial). *E-book*.

5. 3. MÓDULO INTRODUTÓRIO – 340 h

Ao final do Módulo Introdutório, o aluno terá desenvolvido as capacidades básicas e socioemocionais necessárias ao desenvolvimento das competências específicas do perfil profissional.

O **Módulo Introdutório** é, igualmente, um módulo preparatório e visa a proporcionar as condições para o adequado aproveitamento dos módulos específicos do curso, de forma que assume caráter de pré-requisito para os Módulos Específicos I e II. Não tem terminalidade e é composto pelas Unidades Curriculares de “*Acionamento de Dispositivos Atuadores*” e “*Processamento de Sinais*”, propiciando o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais correlatas. É pré-requisito para o Módulo Específico I.

CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

UNIDADE CURRICULAR: ACIONAMENTO DE DISPOSITIVOS ATUADORES

Acionamento de Dispositivos Atuadores é a unidade curricular que visa a familiarizar o aluno com as características e o funcionamento de dispositivos atuadores. Considera conhecimentos relativos à Eletricidade Industrial, Pneumática, Hidráulica e Controladores Lógicos Programáveis – CLPs.

Conteúdos Formativos:

- **Eletricidade Industrial:** Torque; Momento de Inércia; Atrito e rendimento; Conservação da energia; Sistema elétrico trifásico; Motores elétricos trifásicos de indução; Dispositivos de proteção, manobra, comando e sinalização de motores; Sistemas de partida de motores (direta, estrela-triângulo, compensadora, softstarter); Fator de potência e controle de demanda; Inversor de frequência; Diagramas elétricos Industriais; Parametrização de drives eletrônicos; Normas técnicas aplicadas à instalação de circuitos elétricos.
- **Pneumática e Hidráulica:** Princípios da hidrostática e hidrodinâmica (lei de transformação dos gases, dinâmica dos fluídos); Características, Produção, preparação e Distribuição do ar comprimido; Elementos pneumáticos de trabalho; Método de cascata elétrica; Diagrama trajeto-passo; Válvulas, Atuadores e Circuitos Eletropneumáticos; Tecnologia de vácuo; Geração de energia hidráulica (a partir do óleo), Elementos hidráulicos de trabalho, Válvulas e Circuitos eletrohidráulicos; Dimensionamento de sistemas Hidráulicos e pneumáticos.
- **Controladores Lógicos Programáveis - CLPs:** Histórico e características técnicas; Linguagem de Programação; Instruções para programação.
- **Resolução de Problemas no trabalho:** Análise de soluções; Seleção e aplicação de soluções; Avaliação de resultados.
- **Ferramentas da Qualidade:** Ciclo PDCA; Brainstorming.
- **Educação em Prevenção de Acidentes – GEPA/CIPA:** Campanhas de segurança.
- **Segurança no Trabalho:** Organização do local de trabalho; Manuseio de materiais e equipamentos; Prevenção e combate a incêndio - PPCI.
- **Qualidade Ambiental:** Homem e o meio ambiente; Qualidade de vida; Prevenção à poluição ambiental; Impactos ambientais; Aquecimento global.
- **Materiais e equipamentos:** Tipos; Características; Aplicações; Procedimentos técnicos de manuseio e conservação.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

Bibliografia Básica

- BARDINI, Mebur (org.) **Meio ambiente e qualidade de vida**. São Paulo: Pearson, 2016. *E-book*.
- ROSSETE, Celso Augusto (org.) **Segurança e higiene do trabalho**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. *E-book*.
- SELEME, Robson; STADLER, Humberto. **Controle da qualidade: as ferramentas essenciais**. Curitiba: Intersaberes, 2012. *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Acionamento de dispositivos atuadores**: volume 1. Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Automação e Mecatrônica Industrial). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN) **Acionamento de dispositivos atuadores**: volume 2. Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Automação e Mecatrônica Industrial). *E-book*.

Bibliografia Complementar

- CUSTÓDIO, Marcos Franqui (org.). **Gestão da qualidade e produtividade**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. (Col. Bibliografia Universitária Pearson). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Ações educativas em saúde e segurança do trabalho**. Brasília: SENAI/DN, 2012. (Série Segurança do Trabalho). *E-book*.
- SILVA, Edilson Alfredo da. **Introdução às linguagens de programação para CLP**. São Paulo: Blucher, 2016. *E-book*.

UNIDADE CURRICULAR: PROCESSAMENTOS DE SINAIS

Processamento de Sinais complementa o Módulo Introdutório. Nesta unidade curricular, inicia-se o aluno na área específica de formação, familiarizando-o com o processamento de sinais eletrônicos. Considera conhecimentos relativos à Eletrônica Analógica, Sistemas Digitais, Microcontroladores e Sensores.

Conteúdos Formativos:

- **Eletrônica Analógica:** Diodos retificadores; Diodo Zener; LED; Fontes de alimentação; Transistores bipolares (chaveamento); Transistores de Efeito de Campo; Transistores CMOS; Amplificadores operacionais (amplificador, comparador, somador e subtrator); Tiristores (SCR, DIAC, TRIAC); Opto-acopladores; Filtros Ativos e Passivos; Osciladores: astáveis e monoastáveis.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- **Sistemas Digitais:** Sistemas de numeração; Portas Lógicas; Simplificação de circuitos lógicos; Codificadores e decodificadores; Flip-flop; Conversores A/D e D/A; Multiplexadores.
- **Microcontroladores:** Algoritmos; Arquitetura de microcontroladores; Programação de microcontroladores; Tipos de dados; Expressões aritméticas, relacionais, lógicas, binárias e modeladores; Entrada e saída de dados; Estruturas de decisão e repetição.
- **Sensores:** Sensores digitais e analógicos (tipos e características); Transdutores e conversores; Termodinâmica (escalas de temperatura, transferência de calor).
- **Ética:** Ética nos relacionamentos sociais e profissionais; Ética no uso de máquinas e equipamentos.
- **Apresentação de dados e informações:** Técnicas de apresentação; Recursos didáticos de apresentação.
- **Trabalho em equipe:** Definição de objetivos e metas; Divisão de papéis e responsabilidades; Ajustes interpessoais; Lidar com críticas e sugestões.
- **Conflitos nas equipes de trabalho:** Tipos; Características; Fatores internos e externos; Causas; Consequências.
- **Materiais e equipamentos:** Tipos; Características; Aplicações; Procedimentos técnicos de manuseio e conservação.
- **Trabalho e profissionalismo:** Competência profissional: Qualidades pessoais e profissionais.

Bibliografia Básica

- OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. *E-book*.
- ROBBINS, Stephen P.; JUDGE, Timothy A; SOBRAL, Filipe. **Comportamento organizacional: teoria e prática no contexto brasileiro**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. (DN). **Dispositivos eletrônicos analógicos**. Brasília: SENAI/DN, 2016. (Série Eletroeletrônica). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. (DN). **Sistemas digitais**. Brasília: SENAI/DN, 2016. (Série Eletroeletrônica). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. (DN). **Processamento de sinais**. Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Automação e Mecatrônica Industrial). *E-book*.

Bibliografia Complementar

- CZAJKOWSKI, Adriana; MULLER, Rodrigo; OLIVEIRA, Vanderleia Stece de. **Construindo relacionamentos no contexto organizacional**. Curitiba: Intersaberes, 2020. *E-book*.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- DIAS, Reinaldo. **Sociologia e ética profissional**. São Paulo: Pearson, 2015. (Col. Bibliografia Universitária Pearson). *E-book*
- GROOVER, Mikell. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. *E-book*.

5.4. MÓDULO ESPECÍFICO I - 340 HORAS

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

- **Manter equipamentos e dispositivos em sistemas de controle e automação**, considerando as seguintes etapas: elaborar o plano de manutenção e realizar a manutenção.
- **Implementar equipamentos e dispositivos em sistemas de controle e automação**, considerando as seguintes etapas: Instalar equipamentos e dispositivos de controle e automação; Configurar softwares, equipamentos e dispositivos de controle e automação; Calibrar equipamentos e dispositivos de controle e automação; Executar o “*start-up*” do processo; Atualizar a documentação do projeto.

O **Módulo Específico I** é constituído pelas Unidades Curriculares de “*Implementação de Equipamentos e Dispositivos*”, “*Instrumentação e Controle*”, “*Gestão da Manutenção*” e “*Manutenção de Equipamentos e Dispositivos*”, propiciando o desenvolvimento das competências específicas do módulo, num total 340 horas. Possui caráter de terminalidade e certificação, correspondente à qualificação profissional técnica de “Instrumentista Industrial”. É pré-requisito para o Módulo Específico II.

UNIDADE CURRICULAR: IMPLEMENTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS

Implementação de Equipamentos e Dispositivos é a unidade curricular em que se adquirem as competências necessárias para implementação de equipamentos e dispositivos de controle e automação. Considera o desenvolvimento de conhecimentos relacionados à calibração de equipamentos e dispositivos de controle e automação, características, funcionalidades, módulos de controle, configuração e parâmetros de softwares, equipamentos e dispositivos, entre outros.

Conteúdos Formativos:

- **Procedimentos para calibração de equipamentos e dispositivos de controle e automação.**



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- **Softwares, equipamentos e dispositivos de controle:** Características; Funcionalidades; Módulos de controle; Configuração; Parâmetros.
- **Dispositivos de calibração:** Calibradores de sensores de pressão; Temperatura; Vazão; Nível.
- **Disseminação de informações:** Técnicas de Pesquisa; Preparação de materiais e recursos; Utilização de recursos audiovisuais.
- **Qualidade de vida no trabalho.**
- **Autorrealização.**
- **Trabalho e profissionalismo:** Administração do tempo; Autonomia e iniciativa; Inovação, flexibilidade e tecnologia.

Bibliografia Básica

- ROBBINS, Stephen P.; JUDGE, Timothy A; SOBRAL, Filipe. **Comportamento organizacional:** teoria e prática no contexto brasileiro. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. *E-book*
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Gestão da manutenção.** Brasília, SENAI/DN, 2012. (Série Automação Industrial). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Implementação de equipamentos e dispositivos.** Brasília: SENAI/DN, 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). **Instalação de instrumentos de medição e controle.** Brasília/SENAI/DN, 2015. (Série Automação e Mecatrônica Industrial). *E-book*.

Bibliografia Complementar

- BEGA, Egidio Alberto (org.). **Instrumentação industrial.** Rio de Janeiro: Interciência, 2011. *E-book*.
- GRAMMS, Lorena Carmen; LOTZ, Erika Gisele. **Gestão da qualidade de vida no trabalho.** Curitiba: Intersaberes, 2017. *E-book*.
- GROOVER, Mikell. **Automação industrial e sistemas de manufatura.** 3 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. *E-book*



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

UNIDADE CURRICULAR: INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE

Instrumentação e Controle é a unidade curricular que visa a propiciar ao aluno o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a instrumentação e controle em sistemas de controle e automação. Em vista disso, seu enfoque está no desenvolvimento de conhecimentos relacionados a variáveis de processo, cinética química e termoquímica, sensores, transdutores e conversores, válvulas de controle, Sistema Instrumentado de Segurança, controle de processos, tipos de controladores, parâmetros P-I-D, Dispositivos controladores comerciais, sintonia de controladores, entre outros.

Conteúdos Formativos:

- **Variáveis de processo:** Pressão; Temperatura; Nível; Vazão; PH; Condutividade.
- **Cinética química e termoquímica** (processos endotérmicos e isotérmicos).
- **Sensores:** De pressão, temperatura, nível, vazão, PH e condutividade; Características; Condicionamento do sinal.
- **Transdutores e conversores.**
- **Válvulas de controle.**
- **Análise de segurança intrínseca em malhas de controle:** Sistema Instrumentado de Segurança (SIS).
- **Controle de processos:** Malha de controle; Análise de estabilidade.
- **Tipos de controladores:** ON-OFF; Proporcional - P; Proporcional-Integral -PI; Proporcional-Integral-Derivativo - PID.
- **Parâmetros P-I-D.**
- **Dispositivos controladores comerciais.**
- **Sintonia de controladores.**
- **Hidráulica e Pneumática proporcional.**
- **Ferramentas da Qualidade:** Custo/Benefício; Desempenho do Produto; Atendimento ao Cliente; Ferramentas da Qualidade: 5W1H; Ishikawa; Diagrama de Pareto; GUT.

Bibliografia Básica

- SELEME, Robson; STADLER, Humberto. **Controle da qualidade:** as ferramentas essenciais. Curitiba: Intersaberes, 2012. *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. (DN). **Ferramentas da qualidade.** Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Gestão). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Implementação de**



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

equipamentos e dispositivos. Brasília: SENAI/DN, 2012. (Série Automação Industrial). *E-book*.

- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. (DN). **Instrumentação e controle.** Brasília: SENAI/DN, 2012. (Série Automação Industrial). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. (DN). **Instalação de instrumentos de medição e controle.** Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Automação e Mecatrônica Industrial). *E-book*.

Bibliografia Complementar

- BEGA, Egidio Alberto (org.). **Instrumentação industrial.** Rio de Janeiro: Interciência, 2011. *E-book*.
- BROWN, Theodore I. et al. **Química: a ciência central.** 13 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2017. *E-book*.
- CUSTODIO, Marcos Franqui (org.) **Gestão da qualidade e produtividade.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. (Coleção Bibliografia Universitária Pearson). *E-book*.

UNIDADE CURRICULAR: GESTÃO DA MANUTENÇÃO

A unidade curricular “**Gestão da Manutenção**” visa a propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas relativas à gestão dos processos de manutenção dos sistemas de controle e automação. Em vista disso, são desenvolvidos conhecimentos referentes ao reconhecimento de equipamentos e dispositivos aplicados aos sistemas de controle e automação, análise das características de funcionamento dos equipamentos e dispositivos, organização de dados técnicos, interpretação de históricos de operação e manutenção, entre outros.

Conteúdos Formativos:

- **Dados Técnicos:** Relativos ao processo de automação (temperatura, velocidade, tensão, fluxo); de equipamentos e de dispositivos.
- **Tipos de manutenção:** Preventiva; Preditiva; Corretiva.
- **Plano de Manutenção.**
- **Software de Gerenciamento de manutenção:** Módulos; Telas de inserção de dados; Geração de ordem de serviço.
- **Ordem de serviço:** Características; Formato; Funcionalidades; Procedimentos.
- **Pontos críticos em sistemas de controle e automação:** Em relação à funcionalidade, à segurança, à operação e à manutenção.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- **Histórico de manutenção de equipamentos e dispositivos de controle e automação.**
- **Análise de falhas:** Análise em abrangência; *Brainstorm*; Causa/consequência.
- **Cronograma:** Características; Aspecto temporal; Atividades; Tarefas concomitantes, concorrentes e subsequentes; Alocação de recursos.
- **Ética:** Conceitos; Código de ética profissional.
- **Liderança:** Tipos; Estilos; Características; Controle de equipes; Fatores de satisfação no trabalho.
- **Organização de equipes.**
- **Conflitos nas Organizações:** Tipos; Características; Fatores internos e externos; Causas; Consequências; Controle emocional no trabalho.

Bibliografia Básica

- DIAS, Reinaldo. **Sociologia e ética profissional**. São Paulo: Pearson, 2015. (Col. Bibliografia Universitária Pearson). *E-book*
- ROBBINS, Stephen P.; JUDGE, Timothy A; SOBRAL, Filipe. **Comportamento organizacional: teoria e prática no contexto brasileiro**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. *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 em manufatura**. Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Automação e Mecatrônica Industrial). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Manutenção de equipamentos e dispositivos**. Brasília: SENAI/ DN, 2015. (Série Automação e Mecatrônica Industrial) *E-book*.

Bibliografia Complementar

- BEGA, Egidio Alberto (org.). **Instrumentação industrial**. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. *E-book*.
- CZAJKOWSKI, Adriana; MULLER, Rodrigo; OLIVEIRA, Vanderleia Stece de. **Construindo relacionamentos no contexto organizacional**. Curitiba: Intersaberes, 2020. *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Manutenção industrial**. Brasília: SENAI/DN, 2014. (Série Petróleo e Gás). *E-book*.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

UNIDADE CURRICULAR: MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS

Manutenção de Equipamentos e Dispositivos é a unidade curricular que propicia o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a manutenção de equipamentos e dispositivos em sistemas de controle e automação. Considera o desenvolvimento de conhecimentos relacionados aos procedimentos de calibração, suas características, etapas e métodos.

Conteúdos Formativos:

- **Procedimento de calibração:** Características; Etapas; Métodos.
- **Equipamentos e instrumentos de análise e diagnóstico de falhas.**
- **Técnicas de montagem e desmontagem de equipamentos e dispositivos.**
- **Método de Análise e Solução de Problemas – MASP.**
- **Materiais e equipamentos:** Tipos; Características; Aplicações; Procedimentos técnicos de manuseio e conservação.
- **Segurança no Trabalho:** Mapa de riscos; Inspeções de segurança-PPRA.
- **Qualidade Ambiental:** Reciclagem de resíduos; Descarte de resíduos; Uso racional de Recursos e Energias disponíveis; A importância da reciclagem.

Bibliografia Básica

- BEGA, Egidio Alberto (org.). **Instrumentação industrial**. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. *E-book*.
- GESTÃO ambiental. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. *E-book*.
- ROSSETTE, Celso Augusto (org.). **Segurança e higiene do trabalho**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. *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). **Gestão da manutenção**. Brasília: SENAI/DN, 2012. (Série Automação Industrial). *E-book*

Bibliografia Complementar

- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Manutenção de máquinas e equipamentos mecânicos**: volume 1. Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Mecânica). *E-book*.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Manutenção de máquinas e equipamentos mecânicos**: volume 2. Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Mecânica). *E-book*.
- TOLEDO, José de Carlos de. **Sistemas de medição e metrologia**. Curitiba: Intersaberes, 2014. *E-book*.

5.5. MÓDULO ESPECÍFICO II - 340 HORAS

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

- **Atuar no desenvolvimento de sistemas de controle e automação**, considerando as seguintes etapas: Realizar levantamento de dados do processo; Auxiliar na elaboração de projetos; Programar dispositivos de controle e automação; Elaborar documentação técnica, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente, primando pelos preceitos da ética pessoal e profissional.

O **Módulo Específico II** habilita o aluno para atuar como Técnico em Automação Industrial. Proporciona o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais que demandadas para atuar no desenvolvimento de projetos de sistemas de controle e automação, assegurando o atendimento de requisitos técnicos, legais, normativos e de segurança estabelecidos. É constituído pelas Unidades Curriculares de “*Sistemas Lógicos Programáveis*”, “*Técnicas de Controle*” e “*Desenvolvimento de Sistemas de Controle*”, propiciando o desenvolvimento das competências específicas do módulo, num total de 340 horas.

UNIDADE CURRICULAR: SISTEMAS LÓGICOS PROGRAMÁVEIS

Sistemas Lógicos Programáveis é a unidade curricular definida para propiciar ao aluno a complementação e o fortalecimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a utilização de sistemas lógicos programáveis nos sistemas de controle e automação. Nesta unidade curricular, são desenvolvidos e aprofundados conhecimentos relacionados a Controladores Programáveis, Sistemas Supervisórios, SDCD e IHM, Redes de Comunicação.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

Conteúdos Formativos:

- **Controladores Programáveis (CLP):** Características técnicas; Princípio de funcionamento; Arquitetura e especificação de hardware; Linguagem, Estruturas e técnica estruturada de programação; Funções de controle de processos.
- **Sistemas Supervisórios, SDCD e IHM:** Sistemas de Supervisão (Local e Remoto); Componentes de um sistema de supervisão; Softwares SCADA e Interfaces Homem Máquina; Funções básicas dos Sistemas de Supervisão; Modos de comunicação; Gerenciamento e Aquisição de dados; Módulos de Controle; Gráficos; Tendências; Receita; Alarmes; Falhas; Sistemas de Segurança; Backup; Redundância; Arquitetura; Base de dados; Drives de Comunicação; Padronização de telas; Desenvolvimento de interfaces gráficas e de telas; Histórico de falhas.
- **Redes de Comunicação:** Transmissão de dados; Topologia e Arquitetura de Rede; Meios físicos (Mestre/Escravo, Produtor/Consumidor, Cliente/Servidor); Protocolos de Comunicação; Modelo OSI/ISO; Critérios de Seleção (determinismo e velocidade); Redundância.
- **Materiais e equipamentos:** Tipos; Características; Aplicações; Procedimentos técnicos de manuseio e conservação.

Bibliografia Básica

- BEGA, Egidio Alberto (org.). **Instrumentação industrial**. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. *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). **Controladores lógicos programáveis**. Brasília: SENAI/DN, 2013. (Série Eletroeletrônica). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Sistemas lógicos programáveis de manufatura**. Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Automação e Mecatrônica Industrial). *E-book*.
- SILVA, Edildon Alfredo da. **Introdução à linguagem de programação para CLP**. São Paulo: Blucher, 2018. *E-book*.

Bibliografia Complementar

- GROOVER, Mikell. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Automação de processos industriais**: volume 2. Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Mecânica). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Desenvolvimento de sistemas de controle**. Brasília: SENAI/DN, 2013. (Série Automação Industrial). *E-book*.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

UNIDADE CURRICULAR: TÉCNICAS DE CONTROLE

Técnicas de Controle é a unidade curricular que complementa este módulo. Nesta unidade curricular o aluno desenvolve as capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas relacionadas à aplicação das técnicas de controle nos sistemas de controle e automação. Considera o desenvolvimento de conhecimentos relacionados a diagramas de processo industrial, diagrama de blocos, funções de transferência, processo contínuo e em batelada, autorregulação e curvas de reação, estabilidade da malha de controle e servoacionamentos, entre outros.

Conteúdos Formativos:

- **Diagramas de processo Industrial.**
- **Diagrama de Blocos.**
- **Funções de Transferência.**
- **Processo contínuo e em batelada.**
- **Autorregulação e curvas de reação.**
- **Estabilidade da malha de controle.**
- **Servoacionamento.**
- **Sistema de Gestão da Qualidade:** ISO9001 (aspectos centrais).
- **Sistema de Gestão Ambiental:** Aspectos centrais da ISO14000.
- **Organização de ambientes de trabalho:** Just-in-time; Kanban.
- **Segurança no Trabalho:** Procedimentos e normas de segurança no trabalho.
- **Saúde ocupacional.**
- **Meio ambiente e sustentabilidade:** Responsabilidades socioambientais; Políticas públicas ambientais; A indústria e o meio ambiente.

Bibliografia Básica

- BEGA, Egidio Alberto (org.). **Instrumentação industrial**. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. *E-book*.
- CUSTODIO, Marcos Franqui (org.) **Gestão da qualidade e produtividade**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. (Coleção Bibliografia Universitária Pearson). *E-book*.
- OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. *E-book*.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Instrumentação e controle**. Brasília: SENAI/ DN, 2012. (Série Automação Industrial). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Técnicas de controle**. Brasília: SENAI/DN, 2013. (Série Automação Industrial). *E-book*.

Bibliografia Complementar

- GARCIA, Claudio. **Controle de processos industriais**: estratégias convencionais. São Paulo: Blucher, 2018. v. 1. *E-book*.
- PEÑAFIEL, Adriana; RADOMSKY, Guilherme **Desenvolvimento e sustentabilidade**. Curitiba: Intersaberes, 2013. (Série Administração e Negócios). *E-book*.
- ROSSETTE, Celso Augusto (org). **Segurança e higiene do trabalho**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. *E-book*.

UNIDADE CURRICULAR: DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE CONTROLE

Desenvolvimento de Sistemas de Controle é a unidade curricular que favorece a complementação, o aprofundamento e a integração das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas desenvolvidas ao longo do processo formativo. Nesta unidade curricular, são desenvolvidos e aprofundados conhecimentos relacionados à análise de viabilidade do projeto, especificações de desempenho, planejamento, desenvolvimento e apresentação do projeto, que subsidiam o desenvolvimento das capacidades constitutivas da Unidade Curricular.

Conteúdos Formativos:

- **Especificações de desempenho do projeto.**
- **Análise de viabilidade do projeto.**
- **Planejamento do projeto.**
- **Elaboração da documentação técnica.**
- **Apresentação do projeto.**
- **Ética:** Virtudes profissionais: responsabilidade, iniciativa, honestidade, sigilo, prudência, perseverança, imparcialidade.
- **Tomada de Decisão:** Decisões Programadas e não-programadas.
- **Técnicas de Comunicação;** Oral; Escrita; Visual; Interatividade; Sistematização e apresentação de ideias; Utilização de recursos audiovisuais.
- **Coordenação de equipe:** Definição da organização do trabalho e dos níveis de autonomia; Relações com o líder; Gestão da Rotina; Delimitação de atividades;



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

Definição de etapas; Previsão de recursos; Elaboração de cronogramas; Tomada de decisão.

- **Administração de conflitos:** Identificação; Expressão de emoções; Avaliação de emoções; Inteligência emocional; Intervenção em conflitos.
- **Trabalho e profissionalismo:** Empreendedorismo; Planejamento Profissional (ascensão profissional, formação profissional, investimento educacional); Empregabilidade; Sustentabilidade.

Bibliografia Básica

- COSTA, Adriana Bastos da; PEREIRA, Fernanda da Silva. **Fundamentos de gestão de projetos:** da teoria à prática: como gerenciar projetos de sucesso. Curitiba: Intersaberes, 2019. (Série Administração Estratégica). *E-book*
- DIAS, Reinaldo. **Sociologia e ética profissional.** São Paulo: Pearson, 2015. (Col. Bibliografia Universitária Pearson). *E-book*
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Desenvolvimento de projetos mecânicos.** Brasília: SENAI/DN, 2015 (Série Mecânica). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Desenvolvimento de sistemas automatizados.** Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Automação e Mecatrônica Industrial). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Desenvolvimento de sistemas de controle.** Brasília: SENAI/DN, 2013. (Série Automação Industrial). *E-book*.

Bibliografia Complementar

- FABRETE, Teresa Cristina Lopes. **Empreendedorismo.** 2 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019. *E-book*.
- ROBBINS, Stephen P.; JUDGE, Timothy A; SOBRAL, Filipe. **Comportamento organizacional:** teoria e prática no contexto brasileiro. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. *E-book*
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Instrumentação e controle.** Brasília: SENAI/DN, 2012. (Série Automação Industrial). *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 relação teoria e prática que permite ao aluno apropriar-se não só do conteúdo, mas, a partir dele, *Aprender a Aprender*:

CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- ✓ 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 DE GARIBALDI

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 Automação Industrial, ocorrem momentos presenciais de, 286 horas, correspondentes a 21% 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 DE GARIBALDI

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



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

outros cursos de Educação Profissional e Tecnológica ou em Cursos Superiores de Graduação podem ser aproveitados, mediante avaliação do estudante, conforme estabelecem as Diretrizes 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);

CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- 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);
- 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 mínimo de 50% da carga horária prevista, considerando que esta se destina à realização de atividades práticas,

CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

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.

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: 7,33 m ²
Recursos Materiais: 01 mesa de trabalho; 01 cadeira giratória; 01 balcão de 02 portas; 01 gaveteiro 06 gavetas; 01 telefone com fio; 01 Ar condicionado; 02 cadeiras.	
SALA DOS PROFESSORES	Dimensões: 30,15 m ²
Recursos Materiais: 02 armários 02 portas vertical; 01 balcão 03 portas; 02 balcões 02 portas; 01 microcomputador com acesso a internet; 01 mesa de trabalho; 01 impressora monocolor; 01 telefone com fio; 01 cadeira giratória; 02 cadeiras; 01 ar condicionado.	
SALA DA COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA	Dimensões: 13,50 m ²
Recursos Materiais: 02 Microcomputadores; 02 gaveteiros 5 gavetas; 02 mesas de trabalho; 01 ar condicionado; 2 Cadeiras giratórias; 02 telefones com fio; 01 mesa redonda; 04 cadeiras.	

CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

RECEPÇÃO	Dimensões: 20,46 m²
Recursos Materiais: 03 cadeiras; 01 estante para expor portfólios de oferta de cursos; 01 ar condicionado.	
SALA DO NÚCLEO ADMINISTRATIVO	Dimensões: 30,53 m²
Recursos Materiais: 04 mesas de trabalho; 04 microcomputadores; 04 cadeiras giratórias; 01 impressora monocolor; 01 impressora colorida; 04 balcões de 3 portas; 02 balcões de 2 portas; 01 armário de 2 portas; 01 gaveteiro 6 gavetas; 01 ar condicionado; 05 telefones com fio.	
LANCHONETE	Dimensões: 17,23 m²
Recursos Materiais: 03 microondas; 01 balcão de vidro; 01 balcão 3 portas MDF; 01 ventilador; 01 estante de aço; 01 baleiro vidro; 01 freezer vertical; 02 geladeiras expositoras para bebidas; 01 TV.	
SANITÁRIO DOS FUNCIONÁRIOS FEMININO E VISITANTES	Dimensões: 4,68 m²
Recursos Materiais: 01 sanitário; 01 lavatório.	
SANITÁRIO DOS FUNCIONÁRIOS MASCULINO E VISITANTES	Dimensões: 4,68 m²
Recursos Materiais: 01 sanitário; 01 mictório; 01 lavatório.	
SANITÁRIO DOS ALUNOS FEMININO	Dimensões: 15,64 m²
Recursos Materiais: 04 sanitários; 03 lavatórios.	
SANITÁRIO DOS ALUNOS MASCULINO	Dimensões: 13,50 m²
Recursos Materiais: 03 sanitários; 03 mictórios; 03 lavatórios.	
SALA DE AULA Nº 01	Dimensões: 43,59 m²
Unidades Curriculares: Todas as unidades curriculares.	
Recursos Materiais: 30 cadeiras; 30 mesas escolares; 01 cadeira professor; 01 mesa professor; 01 quadro branco; 01 projetor multimídia; 01 ar condicionado; 01 balcão 2 portas; 01 microcomputador; 01 caixa de som.	
SALA DE AULA Nº 02	Dimensões: 36,41 m²
Unidades Curriculares: Todas as unidades curriculares.	
Recursos Materiais: 28 cadeiras; 28 mesas escolares; 01 cadeira professor; 01 mesa professor; 01 quadro branco; 01 TV SONY; 01 ar condicionado; 01 balcão 2 portas; 01 microcomputador; 01 caixa de som.	
SALA DE AULA Nº 03	Dimensões: 37,95 m²
Unidades Curriculares: Todas as unidades curriculares.	
Recursos Materiais: 28 cadeiras; 28 mesas escolares; 01 cadeira professor; 01 mesa professor; 01 quadro branco; 01 projetor multimídia; 01 ar condicionado; 01 balcão 2 portas; 01 microcomputador; 01 caixa de som.	
SALA DE AULA Nº 04	Dimensões: 40,18 m²
Unidades Curriculares: Todas as unidades curriculares.	
Recursos Materiais: 30 cadeiras; 30 mesas escolares; 01 cadeira professor; 01 mesa professor; 01 quadro branco; 01 projetor multimídia; 01 ar condicionado; 01 balcão 2 portas; 01 microcomputador; 01 caixa de som.	
SALA DE AULA Nº 05	Dimensões: 43 m²

CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

Unidades Curriculares: Todas as unidades curriculares.	
Recursos Materiais: Carrinho de metrologia completo contendo: paquímetros, micrômetros internos e externos, súbitos, traçador de altura, gabarito de verificação (de raio, de rosca, de folga, passa não passa, ...), riscadores, goniômetros, trenas, réguas, relógios comparadores, esquadros, peças padrão, blocos padrão, relógios apalpadores, bases para relógios, rugosímetros. 35 cadeiras; 35 mesas escolares; 01 cadeira professor; 01 mesa professor; 01 quadro branco; 01 ventilador; 01 projetor multimídia; 01 ar condicionado; 01 balcão 2 portas; 01 microcomputador; 01 máquina didática.	
LABORATÓRIO DE CLP	Dimensões: 52,03 m²
Unidades Curriculares: Todas as unidades curriculares	
Recursos Materiais: 21 computadores; 39 mesas; 39 cadeiras; 01 cadeira giratória do professor; 01 mesa do professor; 01 projetor multimídia; 01 quadro branco; 02 estantes prateleiras; 01 ar condicionado, 12 bancos de ensaios Dock Station CLP M221 – AUTTOM; 08 bancadas de ensaios Relé Programável – Zélio.	
LABORATÓRIO ELETROMECAÂNICA	Dimensões: 52,54 m²
Unidades Curriculares: Fundamentos da Eletrotécnica, Processamento de Sinais, Acionamento de Dispositivos Atuadores, Implementação de Equipamentos e Dispositivos, Instrumentação e Controle, Manutenção de Equipamentos e Dispositivos, Gestão da Manutenção, Sistemas Lógicos Programáveis, Técnicas de Controle, Desenvolvimento de Sistemas de Controle.	
Recursos Materiais: 1 mesa professor; 1 cadeira giratória professor; 1 armário 4 portas; 1 quadro branco; 6 mesas de madeira; 2 ar condicionados; 1 banco de ensaios MecLab – FESTO (eletropneumática, FluidSIM); 1 Notebook HP; 1 bancada hidráulica/eletrohidráulica – FESTO; 1 bancada pneumática/eletropneumática – CONNECT4 (CLP Altus XP325); 1 bancada pneumática/eletropneumática – Automatus; 1 Braço robótico didático DOBOT Magician; 1 Bancada de ensaios Redes Industriais (CLP SIEMENS S71200 – S71500 – SCHNEIDER M241, Inversor de Frequência SIEMENS SINAMICS PM240, Servo Motor WEG, 1 computador, e óculos 3D) - AUTTOM; 1 banco de ensaios planta NVPT – AUTTOM; 2 bancos de ensaios quadro de comando – AUTTOM; 1 bancada de ensaios inversor de frequência – Automatus; 1 bancada de ensaios partida suave – Automatus; 1 bancada de ensaios motor dahlander – Automatus; 1 bancada de ensaios simulador de defeitos industriais (1 computador) – AUTTOM; 1 bando de ensaios chave de partida simulador de defeitos (1 computador) – EXSTO; 1 banco de ensaios de fator de potência – EXSTO; 01 banco de ensaios sensores industriais – EXSTO.	
LABORATÓRIO INDUSTRIAL	Dimensões: 53,78 m²
Unidades Curriculares: Fundamentos da Eletrotécnica, Processamento de Sinais, Acionamento de Dispositivos Atuadores, Implementação de Equipamentos e Dispositivos, Instrumentação e Controle, Manutenção de Equipamentos e Dispositivos, Gestão da Manutenção, Sistemas Lógicos Programáveis, Técnicas de Controle, Desenvolvimento de Sistemas de Controle.	
Recursos Materiais: 1 mesa professor; 1 cadeira giratória professor; 1 armário uma porta; 1 ar condicionado; 14 bancos de ensaios em montagem de quadros de comando; 1 célula robótica didática KUKA; 01 ar condicionado.	
LABORATÓRIO DE PREDIAL	Dimensões: 52,20 m²
Unidades Curriculares: Fundamentos da Eletrotécnica.	
Recursos Materiais: 10 box com eletrodutos e centro de distribuição para montagens de	

CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

circuitos elétricos prediais, 1 mesa do instrutor, 1 cadeira giratória, 13 cadeiras aluno, 13 mesas, 1 bancada com 4 morsas, 1 prateleira, 1 ar condicionado, 2 carinhos com 10 conjuntos de ferramentas manuais, 10 escadas com 4 degraus.	
LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA	Dimensões: 53,40 m ²
Unidades Curriculares: Todas as unidades curriculares	
Recursos Materiais: 1 mesa instrutor, 1 cadeira giratória, 31 cadeiras, 1 balcão, 19 mesas, 16 computadores, 1 caixa de som, 1 projetor multimídia, 1 ar condicionado.	
LABORATÓRIO MULTIDISCIPLINAR SENAI LAB	Dimensões: 71,28 m ²
Unidades Curriculares: Todas as unidades curriculares	
Recursos Materiais: Painéis de ferramentas manuais, 2 bancadas com: (2 portas, 5 gavetas e 2 morsas), 14 mesas, 40 cadeiras, 1 cadeira giratória, 1 quadro de vidro, 2 ar condicionados, 2 fontes de alimentação 5V 0-30V regulável didática, 2 osciloscópios digitais, 6 mini máquinas (torno, fresa, furadeira), 3 gaveteiros de componentes eletrônicos, 1 mini máquina CNC modelo MDX, 2 computadores, 2 impressoras 3D, 1 plotter, 5 balcões de 2 portas, kits didáticos de experimentos físicos e matemáticos (eletromagnetismo, capacitor de placas paralelas, gerador eletrostático de correia, eletricidade, transformador, motor elétrico, painel fotovoltaico, figuras de revolução, elementos de máquinas e mecanismos, prensa hidráulica, quadro de produtos notáveis, quadro de tales, quadro de geometria plana, quadro de trigonometria).	
LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA	Dimensões: 53,28 m ²
Unidades Curriculares: Fundamentos da Eletrotécnica, Processamento de Sinais, Implementação de Equipamentos e Dispositivos, Instrumentação e Controle, Manutenção de Equipamentos e Dispositivos.	
Recursos Materiais: 1 mesa do instrutor, 1 cadeira giratória, 1 computador, 1 projetor, 1 quadro branco, 1 caixa de som, 8 bancadas de madeira para eletrônica, 24 cadeiras, 5 armários de 2 portas, 6 gaveteiros de componentes eletrônicos, 8 malas de ferramentas manuais para eletrônica, 31 protoboard, 8 fontes de alimentação 5V 0-30V regulável didática, 7 geradores de funções, 8 osciloscópios analógicos, 6 osciloscópios digital, 8 reguladores de tensão.	
LABORATÓRIO DE MECÂNICA INDUSTRIAL	Dimensões: 291,91 m ²
Unidades Curriculares: Fundamentos da Mecânica	
Recursos Materiais: 01 Furadeira de coluna didática; 01 Fresadora Universal para Didática; 01 Retífica plana; 03 Tornos mecânicos Nardini para Didática; 12 Equipamentos didáticos de manutenção; 01 Carrinho completo com ferramentas para usinagem (suportes e insertos para torno mecânico, machos, brocas, desandadores, ferramenta de recartilha, Frases diversas, pinças para cones da fresadora manual, macetes, conjuntos de chave Allen, calibradores de raio, calibradores de rosca, calibradores de folga, goniômetros, compasso mecânico, esquadros, serras manuais, escovas de aço, limas em geral, chaves de fenda, chaves Philips, paquímetro, relógios comparadores, relógios apalpadores, bases magnéticas micrometros internos e externos, cones, mandris, etc); 05 Painéis completos para manutenção (Chaves cachimbo, chave canhão, chaves allen, chaves de fenda, chaves Philips, paquímetros, goniômetros, bases magnéticas, relógios apalpadores, relógios comparadores, alicates de pico, alicate universal, alicate de pressão, alicate de corte, rebidadeiras, chave de regulagem, martelos, macetes, chaves mistas, chaves	



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

de boca, extratores, talhadeiras mecânica, riscadores, chaves de aperto, chaves combinadas, extratores de rolamento, chave jacaré, cortador de tubos, chave de aperto universal com corrente de moto, chave catraca, etc.);

04 Aparelhos de soldagem MIG/MAG, TIG e Oxi-gás;

32 Bancadas de aprendizagem com morsas;

03 Máquinas didáticas para lubrificação;

03 Sistemas didáticos pneumáticos e eletromecânicos;

04 Fresadoras convencionais Diplomat;

07 Tornos convencional Nardini mod: Nodus 220Gold;

01 Carrinho completo com ferramentas para Manutenção (Chaves cachimbo, chave canhão, chaves Allen, chaves de fenda, chaves Philips, paquímetros, goniômetros, bases magnéticas, relógios apalpadores, relógios comparadores, alicates de pico, alicate universal, alicate de pressão, alicate de corte, rebiteadeiras, chave de regulagem, martelos, macetes, chaves mistas, chaves de boca, extratores, talhadeiras mecânica, riscadores, chaves de aperto, chaves combinadas, extratores de rolamento, chave jacaré, cortador de tubos, chave de aperto universal com corrente de moto, chave catraca, etc.);

03 Painéis completos para ajustagem mecânica (Lima Redonda, Lima Côncava, Escova de Aço, Serras, Pincéis, Paquímetro, Martelo Bola, Esquadro de Marcenaria, Esquadro grande, Esquadro padrão, Esquadro plano, Régua, Calibrador de raio de 7.5 a 15, Calibrador de raio de 1 a 7, Compasso mecânico, Goniômetro, Alicate universal, Alicate de pressão, Chave de fenda, Chave Phillips, Desandador, Riscadores, Punções, Broca de centro, Brocas de diversos tamanhos, Alargadores, Rebaixadores, Escariadores, Machos diversos);

32 Postos de trabalho com Morsa;

02 Mesas de desempenho;

02 Traçadores de altura;

02 Furadeiras de coluna Clark com morsas;

04 Moto esmeril, modelo: Teclado MET750;

03 Tornos CNC Eurotec, modelo: AEX250;

02 Centros de usinagem CNC, Eurotec modelo: T7MCV;

01 Centro de usinagem Mazak modelo: NEXUS 410A-II;

02 Bancadas completas para usinagem CNC;

02 Carinhos porta ferramenta com 48 lugares;

01 Paleteira Hidráulica;

01 Movimentador hidráulico capacidade 2ton;

02 Lavadoras de peças;

01 Serra automática;

08 Bancadas de trabalho para manutenção;

01 Balancim mecânico;

BIBLIOTECA	Dimensões: 30,15 m²
Unidades Curriculares: Todas as unidades curriculares	
Recursos Materiais: 02 armários 02 portas vertical; 03 microcomputadores com acesso a internet; 03 mesas de estudo; 01 impressora monocolor; 01 telefone com fio; 03 cadeiras giratórias; 04 cadeiras; 01 mesa de reuniões para estudos; 01 estante para livros; 01 ar condicionado.	
AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM - AVA	
Unidades Curriculares: todas as Unidades Curriculares	

CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

Vídeos, simuladores 2D e 3D, fóruns temáticos, chat, web conferências, links para conteúdos externos, mensagens instantâneas, animações interativas, ilustrações, RA (Realidade Aumentada), infográficos, exercícios *on line*, 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

Ambiente específico para tutorias síncronas; Ambiente para tutorias assíncronas; Ambiente para monitoria; Tutores e Monitores.

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.

QUADRO DEMONSTRATIVO DO CORPO TÉCNICO E ADMINISTRATIVO

FUNÇÃO	NOME	FORMAÇÃO BÁSICA (Diploma de Graduação)	Ano de Conclusão
Diretor	Felipe Andreolla	– Administração de Empresas (Graduação)	2005
		– Formação Pedagógica (Graduação)	2008
		– Especialização em Gestão Educacional	2011
		– Especialização em Gestão Estratégica de Instituições de Educação Pro.	2013
		– Mestrado em Programa de Pós-Graduação em Educação	2018
Analista Técnico Especializado Júnior	Charline Peruzzo	– Ciências Contábeis (Graduação)	2013
		– MBA em Gestão Financeira Controladoria e Auditoria	2016
Coordenadora Pedagógica	Lenir Ferrari	– Curso Superior de Tecnologia em Processos Gerenciais.	2009

CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

		<ul style="list-style-type: none"> – Pós-Graduação em Gestão Administrativa na Educação. – Pós-Graduação em Docência na Educação Profissional e Tecnológica. 	<p>2016</p> <p>2020</p>
Secretária de Escola	A contratar	<ul style="list-style-type: none"> – Técnico de Nível Médio completo em Secretariado de Escola ou Ensino Médio completo + Curso Específico de Secretário de Escola ou Ensino Médio completo + experiência comprovada de 3 (três) meses na função. Neste caso a organização deverá fornecer a habilitação específica ao empregado, no prazo máximo de 1 ano. 	-----
Assistente Biblioteca	A contratar	<ul style="list-style-type: none"> – Ensino Médio Completo ou Técnico de Nível Médio completo aplicável a sua área de atuação. 	-----
Bibliotecária	Cristiane Mesquita Teixeira Luvizetto	<ul style="list-style-type: none"> – Bacharel em Biblioteconomia 	1997

QUADRO DEMONSTRATIVO DO CORPO DOCENTE DO CURSO

Unidades Curriculares do Plano de Curso	Nome do Docente/Tutor	Graduação / Ano de conclusão	Formação Pedagógica
<ul style="list-style-type: none"> – Fundamentos da Comunicação - MB 	A contratar	Letras; ou Pedagogia; ou Formação Superior em área correlata.	Licenciatura; ou Programa Especial de Formação Pedagógica.
<ul style="list-style-type: none"> – Fundamentos da Eletrotécnica - MB 	A contratar	Engenharia Elétrica; ou Engenharia de Automação; ou curso Superior correlato.	Licenciatura; ou Programa Especial de Formação Pedagógica.
<ul style="list-style-type: none"> – Fundamentos da Mecânica - MB. 	A contratar	Engenharia Mecânica; ou Engenharia de Automação; ou curso Superior correlato.	Licenciatura; ou Programa Especial de Formação Pedagógica.
<ul style="list-style-type: none"> – Processamento de Sinais - MI 	A contratar	Engenharia Elétrica; ou Engenharia de Automação; ou curso	Licenciatura; ou Programa Especial de Formação Pedagógica.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI DE GARIBALDI

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

Para o curso Técnico em Automação Industrial a Escola expede:

- a) Certificado de Qualificação Profissional de “**Instrumentista Industrial**”, ao aluno que concluiu os módulos Básico, Introdutório e Específico I.
- b) Diploma de “**Técnico em Automação Industrial**” - ao aluno que conclui o Curso.
- c) Histórico Escolar, que acompanha o Diploma e explicita as competências que constituem o Perfil Profissional de Conclusão.




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


ANEXOS

– PLANOS DE ENSINO –


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

– PLANOS DE ENSINO –

<div> <i>Iniciativa da CNI - Confederação Nacional da Indústria</i></div> <div>Programa Nacional de Educação a Distância SENAI</div> <div>PLANO DE ENSINO - VISÃO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR (QUANTITATIVOS)</div>														
Nome do curso:		Técnico em Automação Industrial			Carga horária			Estratégia da Situação de Aprendizagem						
Unidade Curricular					Total	Distância	Presencial	Situação Problema		Projeto		Pesquisa		Estudo de Caso
					100	80	20	0		1		1		2
Fundamentos da Comunicação					100	80	20	0		1		1		2
A distância							Presencial (no polo)					Dinâmica (Individual, Grupo ou Turma)		
CH	No AVA	Com livro didático			Com simulador	Com kit didático	CH	Na oficina ou laboratório	Em sala de aula	Com simulador	Com kit didático	Individual	Em Grupo	Em Turma
80	9	0			0	0	20	0	2	0	0	11	0	0
80	9	0			0	0	20	0	2	0	0	11	0	0

<div> <i>Iniciativa da CNI - Confederação Nacional da Indústria</i></div> <div>Programa Nacional de Educação a Distância SENAI</div> <div>PLANO DE ENSINO - VISÃO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR (QUANTITATIVOS)</div>														
Nome do curso:			Técnico em Automação Industrial			Carga horária			Estratégia da Situação de Aprendizagem					
Unidade Curricular					Total	Distância	Presencial	Situação Problema		Projeto		Pesquisa		Estudo de Caso
					140	112	28	2		0		0		0
Fundamentos da Eletrotécnica					140	112	28	2		0		0		0
A distância							Presencial (no polo)					Dinâmica (Individual, Grupo ou Turma)		
CH	No AVA	Com livro didático			Com simulador	Com kit didático	CH	Na oficina ou laboratório	Em sala de aula	Com simulador	Com kit didático	Individual	Em Grupo	Em Turma
112	12	0			2	0	28	2	2	0	1	11	2	0
112	12	0			2	0	28	2	2	0	1	11	2	0

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




Iniciativa da CNI - Confederação
 Nacional da Indústria

Programa Nacional de Educação a Distância SENAI

PLANO DE ENSINO - VISÃO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR (QUANTITATIVOS)

Nome do curso:		Técnico em Automação Industrial			Carga horária			Estratégia da Situação de Aprendizagem						
Unidade Curricular					Total	Distância	Presencial	Situação Problema		Projeto		Pesquisa		Estudo de Caso
					100	80	20	3	0	0	0			
Fundamentos da Mecânica					100	80	20	3	0	0	0	0		

A distância						Presencial (no polo)					Dinâmica (Individual, Grupo ou Turma)		
CH	No AVA	Com livro didático	Com simulador	Com kit didático	CH	Na oficina ou laboratório	Em sala de aula	Com simulador	Com kit didático	Individual	Em Grupo	Em Turma	
80	12	0	0	0	20	1	3	0	1	13	1	0	
80	12	0	0	0	20	1	3	0	1	13	1	0	



Iniciativa da CNI - Confederação
 Nacional da Indústria


Programa Nacional de Educação a Distância SENAI

PLANO DE ENSINO - VISÃO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR (QUANTITATIVOS)

Nome do curso:		Técnico em Automação Industrial			Carga horária			Estratégia da Situação de Aprendizagem						
Unidade Curricular					Total	Distância	Presencial	Situação Problema		Projeto		Pesquisa		Estudo de Caso
					160	128	32	7		0		0		0
Acionamento de Dispositivos Atuadores					160	128	32	7		0		0		0

A distância						Presencial (no polo)					Dinâmica (Individual, Grupo ou Turma)		
CH	No AVA	Com livro didático	Com simulador	Com kit didático	CH	Na oficina ou laboratório	Em sala de aula	Com simulador	Com kit didático	Individual	Em Grupo	Em Turma	
128	0	0	4	0	32	0	0	0	3	11	3	0	
128	0	0	4	0	32	0	0	0	3	11	3	0	

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




SENAI
 Iniciativa da CNI - Confederação
 Nacional da Indústria

Programa Nacional de Educação a Distância SENAI


PLANO DE ENSINO - VISÃO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR (QUANTITATIVOS)

Nome do curso:		Técnico em Automação Industrial			Carga horária			Estratégia da Situação de Aprendizagem					
Unidade Curricular					Total	Distância	Presencial	Situação Problema		Projeto	Pesquisa		Estudo de Caso
					180	144	36	9	0	0	0		
Processamento de Sinais					180	144	36	9	0	0	0	0	

A distância					Presencial (no polo)					Dinâmica (Individual, Grupo ou Turma)		
CH	No AVA	Com livro didático	Com simulador	Com kit didático	CH	Na oficina ou laboratório	Em sala de aula	Com simulador	Com kit didático	Individual	Em Grupo	Em Turma
144	12	0	6	0	36	1	0	0	2	18	3	0
144	12	0	6	0	36	1	0	0	2	18	3	0

<div> <i>Iniciativa da CNI - Confederação Nacional da Indústria</i></div> <div>Programa Nacional de Educação a Distância SENAI</div> <div>PLANO DE ENSINO - VISÃO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR (QUANTITATIVOS)</div>												
Nome do curso:			Técnico em Automação Industrial			Carga horária			Estratégia da Situação de Aprendizagem			
Unidade Curricular					Total	Distância	Presencial	Situação Problema		Projeto	Pesquisa	Estudo de Caso
					34	26	8	2		0	0	0
Gestão da Manutenção					34	26	8	2		0	0	0
A distância							Presencial (no polo)				Dinâmica (Individual, Grupo ou Turma)	
CH	No AVA	Com livro didático	Com simulador	Com kit didático	CH	Na oficina ou laboratório	Em sala de aula	Com simulador	Com kit didático	Individual	Em Grupo	Em Turma
26	0	0	1	0	8	1	0	0	1	3	1	0
26	0	0	1	0	8	1	0	0	1	3	1	0

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




Iniciativa da CNI - Confederação
 Nacional da Indústria

Programa Nacional de Educação a Distância SENAI

PLANO DE ENSINO - VISÃO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR (QUANTITATIVOS)

Nome do curso:		Técnico em Automação Industrial			Carga horária			Estratégia da Situação de Aprendizagem						
Unidade Curricular					Total	Distância	Presencial	Situação Problema		Projeto		Pesquisa		Estudo de Caso
					136	108	28	3		0		0		0
Implementação de Equipamentos Dispositivos					136	108	28	3		0		0		0

A distância							Presencial (no polo)					Dinâmica (Individual, Grupo ou Turma)		
CH	No AVA	Com livro didático	Com simulador	Com kit didático	CH	Na oficina ou laboratório	Em sala de aula	Com simulador	Com kit didático	Individual	Em Grupo	Em Turma		
108	0	0	1	0	28	2	0	0	2	4	2	0		
108	0	0	1	0	28	2	0	0	2	4	2	0		



SENAI
 Iniciativa da CNI - Confederação
 Nacional da Indústria


Programa Nacional de Educação a Distância SENAI

PLANO DE ENSINO - VISÃO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR (QUANTITATIVOS)

Nome do curso:		Técnico em Automação Industrial			Carga horária			Estratégia da Situação de Aprendizagem						
Unidade Curricular					Total	Distância	Presencial	Situação Problema		Projeto		Pesquisa		Estudo de Caso
					102	82	20	3		0		0		0
Instrumentação e Controle					102	82	20	3		0		0		0

A distância							Presencial (no polo)					Dinâmica (Individual, Grupo ou Turma)		
CH	No AVA	Com livro didático	Com simulador	Com kit didático	CH	Na oficina ou laboratório	Em sala de aula	Com simulador	Com kit didático	Individual	Em Grupo	Em Turma		
82	0	0	0	0	20	3	0	0	3	3	3	0		
82	0	0	0	0	20	3	0	0	3	3	3	0		

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




Iniciativa da CNI - Confederação
 Nacional da Indústria

Programa Nacional de Educação a Distância SENAI

PLANO DE ENSINO - VISÃO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR (QUANTITATIVOS)

Nome do curso:		Técnico em Automação Industrial			Carga horária			Estratégia da Situação de Aprendizagem						
Unidade Curricular					Total	Distância	Presencial	Situação Problema		Projeto		Pesquisa		Estudo de Caso
					68	54	14	2		0		0		0
Manutenção de Equipamentos e Dispositivos					68	54	14	2		0		0		0

A distância							Presencial (no polo)					Dinâmica (Individual, Grupo ou Turma)		
CH	No AVA	Com livro didático	Com simulador	Com kit didático	CH	Na oficina ou laboratório	Em sala de aula	Com simulador	Com kit didático	Individual	Em Grupo	Em Turma		
54	0	0	1	0	14	1	0	0	1	3	1	0		
54	0	0	1	0	14	1	0	0	1	3	1	0		



Iniciativa da CNI - Confederação
 Nacional da Indústria


Programa Nacional de Educação a Distância SENAI

PLANO DE ENSINO - VISÃO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR (QUANTITATIVOS)

Nome do curso:		Técnico em Automação Industrial			Carga horária			Estratégia da Situação de Aprendizagem						
Unidade Curricular					Total	Distância	Presencial	Situação Problema		Projeto		Pesquisa		Estudo de Caso
					100	76	24	3		0		0		0
Desenvolvimento de Sistemas de Controle					100	76	24	3		0		0		0

A distância						Presencial (no polo)					Dinâmica (Individual, Grupo ou Turma)		
CH	No AVA	Com livro didático	Com simulador	Com kit didático	CH	Na oficina ou laboratório	Em sala de aula	Com simulador	Com kit didático	Individual	Em Grupo	Em Turma	
76	0	0	0	0	24	0	2	0	0	5	1	0	
76	0	0	0	0	24	0	2	0	0	5	1	0	

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



Iniciativa da CNI - Confederação
 Nacional da Indústria

Programa Nacional de Educação a Distância SENAI

PLANO DE ENSINO - VISÃO GERAL DA UNIDADE CURRICULAR (QUANTITATIVOS)

Nome do curso:		Técnico em Automação Industrial		Carga horária			Estratégia da Situação de Aprendizagem						
Unidade Curricular				Total	Distância	Presencial	Situação Problema		Projeto		Pesquisa		Estudo de Caso
				160	120	40	4		0		0		0
Sistemas Lógicos Programáveis				160	120	40	4		0		0		0

A distância					Presencial (no polo)					Dinâmica (Individual, Grupo ou Turma)		
CH	No AVA	Com livro didático	Com simulador	Com kit didático	CH	Na oficina ou laboratório	Em sala de aula	Com simulador	Com kit didático	Individual	Em Grupo	Em Turma
120	0	0	1	0	40	3	0	1	3	5	3	1
120	0	0	1	0	40	3	0	1	3	5	3	1