



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

PLANO DE CURSO

Eixo Tecnológico: Informação e Comunicação



Educação Profissional Técnica de Nível Médio

**Técnico em Desenvolvimento de Sistemas**

Presencial

Junho de 2021

Versão I.N. 2020



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

**Unidade Escolar**

CNPJ:	<b>03.775.069/0032-81</b>
Razão Social:	<b>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</b>
Nome Fantasia:	<b>Centro de Formação Profissional SENAI Carlos Tannhauser</b>
Esfera Administrativa:	<b>Federal</b>
Endereço (Rua, Nº.):	<b>Av. Gaspar Bartholomay, 350</b>
Cidade/UF/CEP:	<b>Santa Cruz do Sul – RS    CEP 96845-000</b>
Telefone:	<b>(51) 3740-1810</b>
E-mail de contato:	<b>senai.tannhauser@senairs.org.br</b>
Site da unidade:	<b>www.senairs.org.br</b>
Eixo Tecnológico:	<b>Informação e Comunicação</b>



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

## **PLANO DE CURSO**

### **TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

(Modalidade Presencial)

#### **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 Desenvolvimento de Sistemas

Carga Horária do Curso 1.200

#### **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 Carlos Tannhauser, 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 Carlos Tannhauser, pela oferta do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, reafirma o seu compromisso com a Missão Institucional, considerando que esse profissional (Técnico em Desenvolvimento de Sistemas) cumpre importante papel no atendimento às demandas das empresas da área de tecnologia da informação.

A Revolução Industrial transformou a vida das pessoas. Agora, é possível ter acesso a grande variedade de produtos, a novas formas de geração e distribuição de energia, a meios de transporte mais eficientes de forma muito mais facilitada. Recentemente, a internet aproximou as pessoas e revolucionou o acesso à informação e o modo de relacionamento interpessoal.

A era da Internet Industrial une máquinas inteligentes, análise computacional avançada e trabalho colaborativo entre pessoas conectadas para gerar profundas mudanças e trazer eficiência operacional para setores industriais diversos: manufatura, transporte, energia e saúde.



## **CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI CARLOS TANNHAUSER**

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

Em decorrência dessas características e da demanda por novos profissionais exigidos pela Indústria 4.0, faz-se necessária a adoção gradual de um conjunto de tecnologias emergentes de TI e automação industrial, na formação de um sistema de produção físico-cibernético, com intensa digitalização de informações e comunicação direta entre sistemas, máquinas, produtos e pessoas; ou seja, a tão famosa Internet das Coisas (Internet of Things – IoT). Esse processo promete gerar ambientes de manufatura altamente flexíveis e autoajustáveis à demanda crescente por produtos cada vez mais customizados, sendo fundamental a estruturação de um curso técnico que prepare o aluno atendendo ao perfil requerido por este novo cenário, ao mesmo tempo em que permita a permanente atualização das competências, com volta à escola, com amplo aproveitamento de estudos realizados, bem como de outras habilidades, conhecimentos e atitudes adquiridas no trabalho.

Dentro desse contexto, o Curso de Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, oferecido pelo Centro de Formação Profissional SENAI Carlos Tannhauser, em Santa Cruz do Sul e Região, busca atender a diversificação do mercado com a preocupação em formar um profissional versátil para atender as demandas de Técnicos em Desenvolvimento de Sistemas das empresas da área de tecnologia da informação. Suas competências estão centradas no desenvolvimento e na programação de sistemas computacionais, considerando o padrão de qualidade, usabilidade, integridade e segurança da informação.

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 Desenvolvimento de Sistemas, Eixo Tecnológico “Informação e Comunicação”, 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.

O perfil profissional do curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas 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



## CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI CARLOS TANNHAUSER

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

necessárias para o atendimento das novas exigências do meio produtivo, bem como, orienta os aspectos didático-pedagógicos, considerando as seguintes etapas:

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

## 2.2. OBJETIVOS DO CURSO

O Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas tem por objetivos:

- Formar Técnicos em Desenvolvimento de Sistemas com sólidos conhecimentos para desenvolver e programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, integridade e segurança da informação.
- 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.



## CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI CARLOS TANNHAUSER

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

- Desenvolver, no profissional, o hábito de realizar as atividades em sintonia com as normas de segurança e de preservação ambiental.
- Propiciar a vivência de situações de aprendizagens que envolvam os princípios, normas e atitudes do Sistema de Gestão da Qualidade e gerenciamento de tarefas.
- Proporcionar aos alunos, através do desenvolvimento de projetos e atividades desafiadoras, a percepção e incorporação consciente e crítica da estética e da ética nas relações humanas envolvidas em situações profissionais.

### 3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

Para ingresso no Curso, o candidato deve estar matriculado no Ensino Médio ou comprovar a conclusão do mesmo.

O ingresso no curso se dá mediante inscrição prévia e realização 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 CARLOS TANNHAUSER

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 Desenvolvimento de Sistemas contempla as atribuições descritas no Eixo Tecnológico “Informação e Comunicação” para esse curso e, com base nas mesmas, apresenta as competências específicas da habilitação profissional.

O egresso do curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas é o profissional apresenta as competências necessárias para desenvolver e programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, integridade e segurança da informação, conforme segue:

- **Programar sistemas computacionais**, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança, considerando as seguintes etapas: Realizar interação com banco de dados; Codificar programas.
- **Desenvolver sistemas computacionais**, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança, considerando as seguintes etapas: Testar sistemas; Implantar sistemas; Manter sistemas; Codificar sistemas.

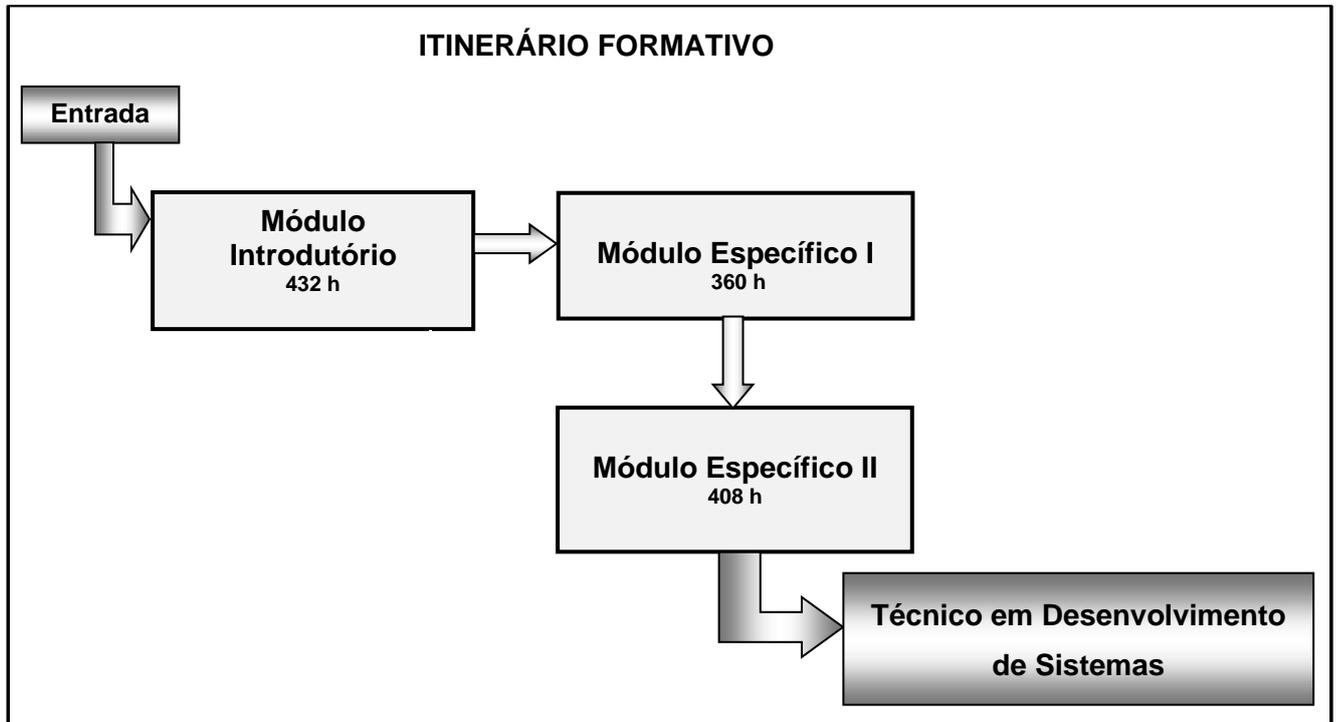
### Competências Associadas

- Ter visão sistêmica, considerando conjuntamente os aspectos técnicos, sociais, econômicos, tecnológicos e de qualidade aplicáveis às atividades sob a sua responsabilidade.
- Planejar e organizar o próprio trabalho
- Administrar tempo e atividades
- Apresentar postura proativa e responsável, comprometida com as atividades profissionais.
- Atuar em equipes de trabalho, comunicando-se profissionalmente, interagindo e cooperando com os integrantes (habilidade de apresentação).
- Atuar profissionalmente, respeitando os princípios e procedimentos técnicos.
- Aplicar os aspectos de inovação em suas atividades profissionais.
- Ter senso de atualização contínua.

## 5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

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

No Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, o itinerário formativo está estruturado em 3 (três) módulos: 1 (um) módulo Introdutório e 2 (dois) módulos Específicos, totalizando 1.200 horas.



## 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



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

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.

<b>Matriz Profissional Técnico de Nível Médio *</b>				
<b>Qualificação e Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio</b>	<b>Carga Horária</b>	<b>MÓDULOS</b>		
		<b>Introdutório</b>	<b>Específico I</b>	<b>Específico II</b>
<b>Carga Horária do Módulo</b>		432 h	360 h	408 h
<b>Técnico em Desenvolvimento de Sistemas</b>	1.200 h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

O **Módulo Introdutório** contempla todas as unidades de competências e é integrado por unidades curriculares para desenvolvimento das competências básicas, num total de 432 horas.

- Unidades Curriculares do **Módulo Introdutório** – Introdução a Qualidade e Produtividade; Saúde e Segurança no Trabalho; Introdução a Indústria 4.0; Introdução ao Desenvolvimento de Projetos; Introdução à Tecnologia da Informação e Comunicação; Sustentabilidade nos processos industriais; Lógica de Programação; Fundamentos de Eletroeletrônica Aplicada.

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



## CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI CARLOS TANNHAUSER

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

- Unidades Curriculares do **Módulo Específico I** – Internet das Coisas; Programação de Aplicativos; Banco de Dados.
- Unidades Curriculares do **Módulo Específico II** – Desenvolvimento de Sistemas; Modelagem de Sistemas; Manutenção de Sistemas; Implantação de Sistemas; Teste de Sistemas.

### 5. 2. MÓDULO INTRODUTÓRIO - 432 HORAS

**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 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 Específicos I e II. Não tem terminalidade e é composto pelas Unidades Curriculares de *“Introdução a Qualidade e Produtividade”*; *“Saúde e Segurança no Trabalho”*; *“Introdução a Indústria 4.0”*; *“Introdução ao Desenvolvimento de Projetos”*; *“Introdução à Tecnologia da Informação e Comunicação”*; *“Sustentabilidade nos processos industriais”*; *“Lógica de Programação”*; *“Fundamentos de Eletroeletrônica Aplicada”*, propiciando o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais correlatas. É pré-requisito para o Módulo Específico I.

### UNIDADE CURRICULAR: INTRODUÇÃO À QUALIDADE E PRODUTIVIDADE

**Introdução a Qualidade e Produtividade** é a unidade curricular que propicia o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais relativas à qualidade nas diferentes situações que podem ser enfrentadas pelos profissionais, identificando ferramentas da qualidade na aplicabilidade para melhorias e solução de problemas.

#### Conteúdos Formativos:

- **Qualidade**
  - Definição
  - Evolução da qualidade
- **Princípios da gestão da qualidade**
  - Foco no cliente.



## CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI CARLOS TANNHAUSER

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

- Liderança.
- Engajamento das pessoas.
- Abordagem de processos.
- Tomada de decisão baseado em evidências.
- Melhoria.
- Gestão de relacionamentos

### • Métodos e Ferramentas da Qualidade

- Definição e Aplicabilidade
  - ✓ PDCA
  - ✓ MASP
  - ✓ Histograma
  - ✓ Brainstorming
  - ✓ Fluxograma de processos
  - ✓ Diagrama de Pareto.
  - ✓ Diagrama de Ishikawa.
  - ✓ CEP.
  - ✓ 5W2H
  - ✓ Folha de verificação.
  - ✓ Diagrama de dispersão.

### • Filosofia Lean

- Definição e importância
- Mindset
- Pilares
- Etapas
  - ✓ Preparação
  - ✓ Coleta
  - ✓ Intervenção
  - ✓ Monitoramento
  - ✓ Encerramento
- Ferramentas
  - ✓ Diagrama espaguete
  - ✓ Cronoanálise
  - ✓ Takt-time
  - ✓ Cadeia de valores
  - ✓ Mapa de fluxo de valor.

### • Visão Sistêmica

- Conceito
- Microcosmo e macrocosmo
- Pensamento sistêmico

### • Estrutura organizacional

- Formal e informal;



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

- Funções e responsabilidades;
- Organização das funções, informações e recursos;
- Sistema de Comunicação.

### **Bibliografia Básica**

- ANDREOLLI, Taís Pasquoio; BASTOS, Livia Tiemi. **Gestão da qualidade**: melhoria contínua e busca pela excelência. Curitiba: Intersaberes, 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*.
- GAYER, Jéssika Alvares Coppi Arruda. **Gestão da qualidade total e melhoria contínua de processos**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2020. *E-book*.
- LÉLIS, Eliacy Cavalcanti (org.). **Gestão da qualidade**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. *E-book*
- PANSONATO, Roberto Candido. **Lean manufacturing**. Curitiba: Contentus, 2020. *E-book*.
- 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*.

### **Bibliografia Complementar**

- ESPÍNOLA, Lucas. **Gestão, a essência para grandes resultados**. São Paulo: Labrador, 2020. *E-book*.
- GRAMMS, Lorena Carmen; LOTZ, Erika Gisele. **Gestão da qualidade de vida no trabalho**. Curitiba: Intersaberes, 2017. *E-book*.
- SHIGUNOV NETO, Alexandre; CAMPOS, Leticia Mirella Fischer. **Introdução à gestão da qualidade e produtividade**: conceitos, história e ferramentas. Curitiba: Intersaberes, 2016. *E-book*.

## **UNIDADE CURRICULAR: SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO**

**Saúde e Segurança no Trabalho** é a unidade curricular que propicia o desenvolvimento das capacidades básicas, socioemocionais necessárias à compreensão dos fundamentos da saúde e segurança do trabalho adequadas as diferentes situações profissionais.



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

### **Conteúdos Formativos:**

- **Segurança do Trabalho**
  - Histórico da Segurança do Trabalho no Brasil
  - Hierarquia das leis
  - Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho
  - CIPA
    - ✓ Definição
    - ✓ Objetivo
  - SESMT
    - ✓ Definição
    - ✓ Objetivo
  
- **Riscos Ocupacionais**
  - Perigo e risco
  - Classificação de Riscos Ocupacionais:
    - ✓ físico,
    - ✓ químico, biológico,
    - ✓ ergonômico
    - ✓ de acidentes
  - Mapa de Riscos
  
- **Medidas de Controle**
  - Importância dos Equipamentos de Proteção Individual e coletivo
  
- **Acidentes do Trabalho e Doenças Ocupacionais**
  - Definição
  - Tipos
  - Causa:
    - ✓ Imprudência, imperícia e negligência
    - ✓ Fator humano e pessoal na prevenção de acidentes
  - Consequências dos acidentes do trabalho (Trabalhador, família, empresa e país)
  - CAT
    - ✓ Definição
  
- **Código de Ética profissional**
  
- **O impacto da falta de ética nos ambientes de trabalho**

### **Bibliografia Básica**

- DIAS, Reinaldo. **Sociologia e ética profissional**. São Paulo: Pearson, 2015. (Col. Bibliografia Universitária Pearson). *E-book*



## CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI CARLOS TANNHAUSER

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

- PEGATIN, Thiago de Oliveira. **Segurança no trabalho e ergonomia**. Curitiba: Intersaberes, 2020. *E-book*.
- ROSSETE, Celso Augusto (org). **Segurança do trabalho e saúde ocupacional** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. *E-book*.
- ROSSETE, Celso Augusto (org). **Segurança e higiene do trabalho**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. *E-book*.
- TESTA, Marcelo (org.) **Gerenciamento de perigos e risco à saúde (GPRS)**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. *E-book*.

### Bibliografia Complementar

- ANDREWS, Susan. **Stress a seu favor**: como gerenciar sua vida em tempos de crise. São Paulo: Agora, 2014. *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Saúde e segurança do trabalho**: volume 2. Brasília: SENAI/DN, 2012. (Série Segurança do Trabalho). *E-book*
- SZABÓ JÚNIOR Adalberto Mohai. **Manual de segurança, higiene e medicina do trabalho**. 12 ed. atual. São Paulo: Rideel, 2018. *E-book*.

## UNIDADE CURRICULAR: INTRODUÇÃO À INDÚSTRIA 4.0

**Introdução a Indústria 4.0** é a unidade curricular que propicia o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais requeridas para compreender as aplicações das tecnologias habilitadoras para a indústria 4.0 e inserir-se em um contexto de inovação.

### Conteúdos Formativos:

- **Histórico da evolução industrial.**
  - 1ª Revolução Industrial
    - ✓ Mecanização dos processos
  - 2ª Revolução Industrial
    - ✓ A eletricidade
    - ✓ O petróleo
  - 3ª Revolução Industrial
    - ✓ A energia nuclear
    - ✓ A automação
  - 4ª Revolução Industrial
    - ✓ A digitalização das informações
    - ✓ A utilização dos dados



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

- **Tecnologias Habilitadoras**

- Definições e aplicações
  - ✓ Big Data
  - ✓ Robótica Avançada
  - ✓ Segurança Digital
  - ✓ Internet das Coisas (IoT)
  - ✓ Computação em Nuvem
  - ✓ Manufatura Aditiva
  - ✓ Manufatura Digital
  - ✓ Integração de Sistemas

- **Inovação**

- Definição e característica
  - ✓ Inovação x Invenção
- Importância
- Tipos
  - ✓ Incremental
  - ✓ Disruptiva
- Impactos

- **Raciocínio Lógico**

- Dedução
- Indução
- Abdução

- **Comportamento Inovador**

- Postura Investigativa
- Mentalidade de Crescimento (Growth Mindset)
- Curiosidade
- Motivação Pessoal

- **Visão sistêmica**

- Elementos da organização e as formas de articulação entre elas
- Pensamento sistêmico

### **Bibliografia Básica**

- BASSO, Douglas Eduardo. **Big data**. Curitiba: Contentus, 2020. *E-book*.
- KOLBE JÚNIOR, Armando. **Computação em nuvem**. Curitiba: Contentus, 2020. *E-book*.
- HENRIQUES, Sílvia Helena (org.) **Gestão da inovação e competitividade**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019. *E-book*.



## CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI CARLOS TANNHAUSER

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

- SACOMANO, José Benedito et al (org.). **Indústria 4.0:** conceitos e fundamentos. São Paulo: Blucher, 2018. *E-book*.
- SILVA, Elcio B.et al. (coord.) **Automação & sociedade:** quarta revolução industrial, um olhar para o Brasil. São Paulo: Brasport, 2018. *E-book*.
- SOUZA NETO, Manoel Veras de. **Computação em nuvem.** Rio de Janeiro: Brasport, 2015. *E-book*.

### Bibliografia Complementar

- LEITE, Álvaro Emílio. **Raciocínio lógico e lógica quantitativa.** Curitiba: Intersaberes, 2017. *E-book*.
- POSSOLI, Gabriela Eyng. **Gestão da inovação e do conhecimento.** Curitiba: Intersaberes, 2012. *E-book*.
- TAURION, Cezar. **Big data.** Rio de Janeiro: Brasport, 2013. *E-book*.
- VOLPATO, Neri (org.). **Manufatura aditiva:** tecnologias e aplicações da impressão 3D. São Paulo: Blucher, 2018. *E-book*.

## UNIDADE CURRICULAR: INTRODUÇÃO AO DESENVOLVIMENTO DE PROEJTS

**Introdução ao Desenvolvimento de Projetos** é a unidade curricular que propicia o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais para resolução de problemas por meio da elaboração de projetos.

### Conteúdos Formativos:

#### • **Projetos**

- Definição
- Tipos
- Características
- Fases
  - ✓ Concepção (ideação, Pesquisa de anterioridade e Registros e patentes)
  - ✓ Fundamentação
  - ✓ Planejamento
  - ✓ Viabilidade
  - ✓ Execução
  - ✓ Resultados
  - ✓ Apresentação
- Normas técnicas relacionadas a projetos

#### • **Métodos de Desenvolvimento de projeto**



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

- Método indutivo
  - Método dedutivo
  - Método hipotético-dedutivo
  - Método dialético
- **Formulação de hipóteses e perguntas**
    - Argumentação;
    - Colaboração;
    - Comunicação;
  - **Postura Investigativa**
  - **Estratégias de Resolução de problemas**

#### **Bibliografia Básica**

- BUENO, Gislaine. **Gestão de projetos para cibersecurity**. Curitiba: Contentus, 2020. *E-book*.
- CONSALTER, Maria Alice Soares. **Elaboração de projetos**: da introdução à conclusão. Curitiba: Intersaberes, 2012. *E-book*.
- 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*.
- SERVIÇO 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). **Documentação técnica**. Brasília: SENAI/DN, 2017. (Série Tecnologia da informação - Hardware). *E-book*.

#### **Bibliografia Complementar**

- GUIMARÃES, Thelma de Carvalho. **Comunicação e linguagem**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019. *E-book*.
- REZENDE, Denis Alcides. **Planejamento estratégico público ou privado com inteligência organizacional**: guia para projetos em organizações de governo ou de negócios. Curitiba: Intersaberes, 2018. *E-book*.
- SELEME, Robson, PAULA, Alessandra. **Projeto de produto**: planejamento, desenvolvimento e gestão. Curitiba: Intersaberes, 2013 (Série Gestão Comercial). *E-book*.



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

## **UNIDADE CURRICULAR: INTRODUÇÃO À TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**

**Introdução à Tecnologia da Informação e Comunicação** é a unidade curricular que propicia o desenvolvimento de capacidades básicas e socioemocionais relativas à comunicação e ao uso de ferramentas de TIC na interpretação de normas e ou textos técnicos e uso seguro de recursos informatizados nos processos de comunicação no trabalho.

### **Conteúdos Formativos:**

- **Elementos da Comunicação**

- Emissor;
- Receptor;
- Mensagem;
- Canal;
- Ruído;
- Código;
- Feedback.

- **Níveis de Fala**

- Linguagem culta;
- Linguagem técnica
  - ✓ Jargão
  - ✓ Características

- **Comunicação**

- Identificação de textos técnicos
- Relatórios;
- Atas;
- Memorandos;
- Resumos.

- **Textos Técnicos**

- Definição
- Tipos e exemplos
- Normas aplicáveis para redação (ex.: ABNT, ISO, IEEE, ANSI...)
- Interpretação

- **Informática**

- Fundamentos de hardware
  - ✓ Identificação de componentes;
  - ✓ Identificação de processadores e periféricos.



## CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI CARLOS TANNHAUSER

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

- Sistema Operacional
  - ✓ Tipos
  - ✓ Fundamentos e funções;
  - ✓ Barra de ferramentas;
  - ✓ Utilização de periféricos;
  - ✓ Organização de arquivos (Pastas)
  - ✓ Pesquisa de arquivos e diretórios;
  - ✓ Área de trabalho;
  - ✓ Compactação de arquivos;
- **Software de escritório**
  - Editor de Textos
    - ✓ Tipos;
    - ✓ Formatação;
    - ✓ Configuração de páginas;
    - ✓ Importação de figuras e objetos;
    - ✓ Inserção de tabelas e gráficos;
    - ✓ Arquivamentos;
    - ✓ Controles de exibição;
    - ✓ Correção ortográfica e dicionário;
    - ✓ Quebra de páginas;
    - ✓ Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens;
    - ✓ Marcadores e numeradores;
    - ✓ Bordas e sombreamento;
    - ✓ Colunas;
    - ✓ Controle de alterações;
    - ✓ Impressão.
  - Editor de Planilhas Eletrônicas
    - ✓ Funções básicas e suas finalidades;
    - ✓ Linhas, colunas e endereços de células;
    - ✓ Formatação de células;
    - ✓ Configuração de páginas;
    - ✓ Inserção de fórmulas básicas;
    - ✓ Classificação e filtro de dados;
    - ✓ Gráficos, quadros e tabelas;
    - ✓ Impressão.
  - Editor de Apresentações
    - ✓ Funções básicas e suas finalidades;
    - ✓ Tipos;
    - ✓ Formatação;
    - ✓ Configuração de páginas;
    - ✓ Importação de figuras e objetos;
    - ✓ Inserção de tabelas e gráficos;
    - ✓ Arquivamentos;
    - ✓ Controles de exibição;
    - ✓ Criação de apresentações em slides e vídeos;



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

✓ Recursos multimídia de apoio a apresentações e vídeos.

• **Internet (World Wide Web)**

- Políticas de uso;
- Navegadores;
- Sites de busca;
- Download e gravação de arquivos;
- Correio eletrônico;
- Direitos autorais (citação de fontes de consulta)
- Armazenamento e compartilhamento em nuvem

• **Segurança da Informação**

- Definição dos pilares da Segurança da Informação
- Reconhecer Leis vigentes a segurança da informação
- Tipos de golpes na internet
- Contas e Senhas
- Navegação segura na internet;
- Backup;
- Códigos maliciosos (Malware)

• **Comunicação em equipes de trabalho**

- Dinâmica do trabalho em equipe
- Busca de consenso
- Gestão de Conflitos

**Bibliografia Básica**

- BITTENCOURT, Paulo Henrique M. (org.). **Ambientes operacionais**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019. *E-book*
- GUIMARÃES, Thelma de Carvalho. **Comunicação e linguagem**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019. *E-book*.
- LUIZARI, Kátia. **Comunicação empresarial eficaz: como falar e escrever bem**. 2. ed. Curitiba: Intersaberes, 2014. *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). **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, 2017. (Série Tecnologia da informação- TI). *E-book*.



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

### **Bibliografia Complementar**

- SALVADOR, Arlete. **Escrever bem no trabalho: do WhatsApp ao relatório**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2016. *E-book*
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Rotinas de recursos humanos**: volume 1. Brasília: SENAI/DN, 2013. (Série Gestão). *E-book*
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Sistemas operacionais**. Brasília: SENAI/DN, 2018. (Série Tecnologia da informação - Hardware). *E-book*.

### **UNIDADE CURRICULAR: SUSTENTABILIDADE NOS PROCESSOS INDUSTRIAIS**

**Sustentabilidade nos processos industriais** é a unidade curricular que propicia o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais inerentes às ações de prevenção com foco na eliminação ou redução do consumo de recursos naturais e geração de resíduos (sólido, líquido e gasoso) com ações de redução na fonte.

### **Conteúdos Formativos:**

- **Desenvolvimento Sustentável**
  - Meio Ambiente
    - ✓ Definição
    - ✓ Relação entre Homem e o meio ambiente
  - Recursos Naturais
    - ✓ Definição
    - ✓ Renováveis
    - ✓ Não renováveis
  - Sustentabilidade
    - ✓ Definição
    - ✓ Pilares
    - ✓ Políticas e Programas
  - Produção e consumo inteligente
    - ✓ Uso racional de recursos e fontes de energia
- **Poluição Industrial**
  - Definição
  - Resíduos Industriais
    - ✓ Caracterização
    - ✓ Classificação
    - ✓ Destinação
  - Ações de prevenção da Poluição Industrial



## CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI CARLOS TANNHAUSER

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

- ✓ Redução
- ✓ Reciclagem
- ✓ Reuso
- ✓ Tratamento
- ✓ Disposição
- Alternativas para prevenção da poluição
  - ✓ Ciclo de Vida (Definição e Fases)
  - ✓ Logística Reversa (Definição e Objetivo)
  - ✓ Produção mais limpa (Definição e Fases)
  - ✓ Economia Circular (Definição e Princípios)
- **Organização de ambientes de trabalho**
  - Princípios de organização
  - Organização de ferramentas e instrumentos: formas, importância;
  - Organização do espaço de trabalho.
  - Conceitos de organização e disciplina no trabalho: tempo, compromisso e atividades.

### **Bibliografia Básica**

- BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: o que é – o que não é**. 5. Ed. ver. E ampl. Petrópolis: Vozes, 2016. *E-book*.
- MAZZAROTTO, Angelo de Sá. **Sustentabilidade e consumo consciente**. Curitiba: Contentus, 2020. *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Prevenção da poluição**. Brasília: SENAI/DN, 2018. (Série Meio Ambiente). *E-book*
- SILVEIRA, Augusto Lima da; BERTÉ, Rodrigo; PELANDA, André Maciel. **Gestão de resíduos sólidos: cenários e mudanças de paradigma**. Curitiba: Intersaberes, 2018. *E-book*.
- STEFANI, Edson Junior. **Recursos naturais, energia e educação ambiental**. Curitiba: Contentus, 2020. *E-book*.

### **Bibliografia Complementar**

- LÉLIS, Eliacy Cavalcanti (org.). **Gestão da qualidade**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. *E-book*.
- PEÑAFIEL, Adriana; RADOMSKY, Guilherme **Desenvolvimento e sustentabilidade**. Curitiba: Intersaberes, 2013. (Série Administração e Negócios). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Logística sustentável**. Brasília: SENAI/DN, 2018. (Série Logística). *E-book*



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

## **UNIDADE CURRICULAR: LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO**

**Lógica de Programação** é a unidade curricular que propicia o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais requeridas para representação gráfica do raciocínio lógico e para interpretação e elaboração de estrutura básica de programação, de forma a embasar o posterior desenvolvimento das capacidades técnicas e das capacidades sociais, organizativas e metodológicas típicas da área de tecnologia da informação.

### **Conteúdos Formativos:**

- **Legislação autoral**
  - Propriedade intelectual
  - Licenciamento de software
- **Segurança do trabalho – informática**
  - Normas
  - Ergonomia
- **Fundamentos do software**
  - Definição
  - Evolução
  - Tipos e características
  - Ciclo de vida
    - ✓ Definição
    - ✓ Importância
- **Fundamentos de sistemas operacionais**
  - Definição
  - Evolução
  - Função
  - Tipos e características
    - ✓ Classificação
    - ✓ Estrutura
    - ✓ Classificação
- **Fundamentos de redes de computadores**
  - Definição
  - Evolução
  - Tipos e características
    - ✓ Classificação
    - ✓ Estrutura
    - ✓ Modelos



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

- Função
- **Códigos**
  - Modularização
  - Indentação
  - Comentários
- **Algoritmo de busca**
- **Algoritmo de ordenação**
- **Estruturas de Dados**
  - Vetores
  - Matrizes
  - Registros
  - Pilha
  - Fila
- **Recursividade**
- **Teste de mesa**
- **Ferramentas para elaboração de algoritmos**
- **Legibilidade de código fonte**
  - Padrões de nomenclatura
  - Convenções de linguagem
- **Pseudocódigo**
- **Expressões Lógicas e Aritméticas**
- **Tipos de dados**
  - Variáveis e constantes
- **Abstração Lógica**
  - Álgebra Booleana
  - Fluxogramas, organogramas e representações gráficas
- **Trabalho em equipe**
  - Níveis de autonomia nas equipes de trabalho
  - Ajustes interpessoais
  - A relação com o líder



## CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI CARLOS TANNHAUSER

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

### Bibliografia Básica

- ALMEIDA, Rodrigo Maximiano Antunes; MORAES, Carlos Henrique Valério de; SERAPHIM, Thatyana de Faria Piola. **Programação de sistemas embarcados**: desenvolvendo software para microcontroladores em linguagem C. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.
- CORRÊA, Ana Grasielle Dionínio. **Programação I**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. *E-book*.
- FÉLIX, Rafael. **Programação orientada a objetos**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Lógica de programação**. Brasília: SENAI/DN, 2018. (Série Tecnologia da Informação - Software). *E-book*
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Programação de dispositivos e sistemas eletrônicos**. Brasília: SENAI/DN, 2016. (Série Eletroeletrônica). *E-book*

### Bibliografia Complementar

- GUEDES, Sergio. **Lógica de programação algorítmica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. *E-book*.
- PUGA, Sandra; RISSETTI, Gerson. **Lógica de programação e estrutura de dados: com aplicações em Java**. 3 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. *E-book*
- SHITSUKA, Ricardo et al. **Matemática fundamental para tecnologia**. São Paulo: Érica, 2014.

## UNIDADE CURRICULAR: FUNDAMENTOS DA ELETROELETRÔNICA APLICADA

**Fundamentos de Eletroeletrônica Aplicada** é a unidade curricular que propicia o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais relativas à aplicação da eletroeletrônica às atividades inerentes ao Técnico em Desenvolvimento de Sistemas.

### Conteúdos Formativos:

- **Eletrônica Digital**
  - Portas Lógicas
  - Conversores
    - ✓ Analógico-digital (A/D)
    - ✓ Digital-analógico (D/A)
  - Tipos e características de sensores
    - ✓ Digitais



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

- ✓ Analógicos
- Transdutores e conversores
- **Eletrônica Analógica**
  - Diodos retificadores
  - Diodos Emissores de Luz (LED)
  - Fontes de alimentação
  - Transistores bipolares
    - ✓ Chaveamento
  - Amplificadores operacionais
    - ✓ Amplificador
    - ✓ Comparador
    - ✓ Somador
    - ✓ Subtrator
  - Tiristores
    - ✓ SCR
    - ✓ DIAC
    - ✓ TRIAC
- **Dispositivos de proteção elétrica**
- **Aterramento elétrico**
- **Riscos elétricos**
- **Carga elétrica**
  - Eletrização
  - Condutores
  - Isolantes
  - Potencial elétrico
  - Diferença de potencial
- **Magnetismo e Eletromagnetismo**
- **Multímetro**
- **Lei de Ohm**
- **Conceitos de eletricidade**
  - Corrente elétrica
    - ✓ Corrente contínua (CC)
    - ✓ Corrente alternada (CA)
  - Tensão elétrica
  - Potência elétrica
  - Frequência



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

- Resistência elétrica
- Capacitância
- Indutância
- Impedância

### **Bibliografia Básica**

- FOWLER, Richard J. **Fundamentos de eletricidade**: corrente contínua e magnetismo. Porto Alegre: AMGH, 2013. v. 1.
- FOWLER, Richard J. **Fundamentos de eletricidade**: corrente alternada e instrumentos de medição. Porto Alegre: AMGH, 2013. v. 2.
- HAUPT, Alexandre Gaspary; DACHI, Édison Pereira. **Eletrônica digital**. São Paulo: Blücher, 2016. *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Eletroeletrônica** Brasília: SENAI/DN, 2012. (Série Tecnologia da Informação-Hardware). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Eletrônica digital**. Brasília: SENAI/DN, 2016. (Série Eletroeletrônica). *E-book*
- SHAMIEH, Cathleen; MCCOMB, Gordon. **Eletrônica para leigos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.

### **Bibliografia Complementar**

- BARROS, Vicente Pereira de. **Física geral**: eletricidade – para além do dia a dia. Curitiba: InterSaberes, 2017. 216 p. *E-book*.
- MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. **Eletrônica**: diodos, transistores e amplificadores. 7. ed. Porto Alegre: McGraw Hill, 2011.
- MARKUS, Otávio. **Circuitos elétricos**: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios. 9. ed. rev. São Paulo: Érica, 2011.

## **5.3. MÓDULO ESPECÍFICO I – 360 HORAS**

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

- **Programar sistemas computacionais**, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança, considerando as seguintes etapas: Realizar interação com banco de dados; Codificar programas.

O **Módulo Específico I** é constituído pelas Unidades Curriculares de “*Internet das Coisas*”; “*Programação de Aplicativos*”; e “*Banco de Dados*”, propiciando o desenvolvimento das



## CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI CARLOS TANNHAUSER

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

competências específicas do módulo, num total 360 horas. Não possui caráter de terminalidade e certificação. É pré-requisito para o Módulo Específico II.

### UNIDADE CURRICULAR: INTERNET DAS COISAS

**Internet das Coisas** é a unidade curricular que propicia o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a realização das atividades que são típicas do Técnico em Desenvolvimento de Sistemas e que são impactadas pelas tecnologias da internet das coisas.

#### Conteúdos Formativos:

- Fundamentos de internet das coisas
- Microcontroladores e suas aplicações (arduíno)
- Configuração de equipamentos de redes de computadores
- Linguagem de programação de baixo nível: C
- Conectividade de hardware
- Satélite
- Bluetooth
- Wi-fi
- Rádio
- Radio-Frequency Identification (RFID)
- Internet
- Conectividade de software
- Open Platform Communications (OPC)
- Message Queuing Telemetry Transport (MQTT) ou outro protocolo IOT
- Noções de robótica
- Sensores e atuadores: conceito e aplicação
- Conhecimentos básicos de parametrização de robôs

#### Bibliografia Básica

- GUERRA, André Roberto. **Redes sem fio**. Curitiba: Contentus, 2020. *E-book*.
- MATARIC, Maja J. **Introdução à robótica**. São Paulo: Blucher, 2014. *E-book*.



## CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI CARLOS TANNHAUSER

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

- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Fundamentos da tecnologia da informação.** Brasília: SENAI/DN, 2018. (Série Tecnologia da Informação-Software). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Infraestrutura de rede LAN e WLAN.** Brasília: SENAI/DN, 2018. (Série Tecnologia da Informação - Hardware). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Instalação e configuração de software e redes.** Brasília: SENAI/DN, 2012. (Série Tecnologia da Informação - TI). *E-book*
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Tendências e demandas tecnológicas da TI.** Brasília, SENAI/DN, 2012. (Série Tecnologia da Informação- TI). *E-book*.

### Bibliografia Complementar

- ALMEIDA, Carlos André Barbosa DE. **Tecnologias aplicadas à segurança:** um guia prático. Curitiba: Intersaberes, 2018. *E-book*.
- KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. **Redes de computadores e a internet:** uma abordagem top-down. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Interconexão de redes.** Brasília: SENAI//DN, 2012. (Série Tecnologia da Informação - Hardware). *E-book*
- SILVA, Elcio B.et al. (coord.) **Automação & sociedade:** quarta revolução industrial, um olhar para o Brasil. São Paulo: Brasport, 2018. *E-book*.

## UNIDADE CURRICULAR: BANCO DE DADOS

**Banco de Dados** é a unidade curricular que propicia o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a realização da modelagem e a manipulação de dados por meio de sistemas de gerenciamento de banco de Dados (SGBD), assegurando padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança.

### Conteúdos Formativos:

- **Banco Dados**
  - Conceitos (sistema de banco de dados)
  - Características
  - Armazenamento
  - Arquitetura (relacional e não-relacional)
- **Modelagem de Dados**



## CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI CARLOS TANNHAUSER

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

- Definição
- Modelo conceitual
  - ✓ Conceitos
  - ✓ Arquitetura
  - ✓ Modelagem de dados usando o modelo entidade/relacionamento
- Modelo lógico e físico
  - ✓ Definição
  - ✓ Restrições
  - ✓ Design
  - ✓ Dependência funcional
- Normalização
  
- **Gerenciamento do Banco de Dados**
  - Sistemas de gerenciamento de banco de dados
    - ✓ Definição
    - ✓ Tipos
    - ✓ Características
    - ✓ Aplicação
    - ✓ Instalação (configuração, requisitos mínimos)
    - ✓ Segurança
    - ✓ Backup
  - Manipulação de banco de dados
    - ✓ Ferramentas
    - ✓ DDL, DML, DCL
    - ✓ Triggers
    - ✓ Stored procedures
    - ✓ Views
  
- **Ética**
  - Ética nos relacionamentos profissionais
  - Respeito às individualidades
  - Ética no desenvolvimento das atividades profissionais
  
- **Organização de dados**
  - Estruturação e organização de dados
  - Coleta de dados
  - Formas de apresentação
  - Sistematização e tratamento de dados
  
- **Diretrizes empresariais**
  - Missão
  - Visão
  - Política da Qualidade



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

• **Metodologia de Segurança de Dados**

- Métodos;
- Rastreabilidade (ferramenta da qualidade)
- Big Data
- Extração de dados estruturados
- Fundamentos de PL/SQL
- Banco de dados não relacional

**Bibliografia Básica**

- CORRÊA, Ana Grasielle Dionínio (org.). **Programação I**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. *E-book*.
- ELMASRI, Ramez.; NAVATHE, Shamkant B. **Sistemas de banco de dados**. 7 ed., São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019. *E-book*
- FÉLIX, Rafael (org.). **Programação orientada a objetos**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. *E-book*.
- PUGA, Sandra; RISSETTI, Gerson. **Lógica de programação e estrutura de dados: com aplicações em Java**. 3 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. *E-book*
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Banco de dados**. Brasília: SENAI/DN, 2019. (Série Tecnologia da Informação - Hardware). *E-book*.
- STALLINGS, William. **Criptografia e segurança de redes: princípios e práticas**. 6.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

**Bibliografia Complementar**

- BASSO, Douglas Eduardo. **Big data**. Curitiba: Contentus, 2020. *E-book*.
- LEAL, Gislaine Camila Lapasini. **Linguagem, programação e banco de dados**. Curitiba: Intersaberes, 2015. *E-book*
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Segurança de redes**. Brasília: SENAI/DN, 2012. (Série Tecnologia da Informação - Hardware). *E-book*.

**UNIDADE CURRICULAR: PROGRAMAÇÃO DE APLICATIVOS**

**Programação de Aplicativos** é a unidade curricular que propicia o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para criação de aplicativos por meio de linguagem de programação, assegurando padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança.

**Conteúdos Formativos:**



## CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI CARLOS TANNHAUSER

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

### • Programação de Aplicativos

- Preparação do ambiente
  - ✓ Ferramentas (função, repositórios, IDE)
  - ✓ Instalação (configuração, requisitos mínimos)
- Linguagem de programação estruturada
- Linguagem de programação orientada a objetos
- Conexão com banco de dados
- Técnicas de programação
  - ✓ Formatação
  - ✓ Documentação de código
  - ✓ Reutilização de código
  - ✓ Técnicas de otimização de código
  - ✓ Depuração
  - ✓ Rastreabilidade
  - ✓ Teste Unitário

### • Ética profissional

- Princípios da conduta ética do serviço (sigilo, prudência, imparcialidade, honestidade).

### • Trabalho e profissionalismo

- Planejamento da rotina
- Flexibilidade;
- Resultado dos dados

### • Gestão da Qualidade

- Ferramenta da Qualidade (monitoramento, controle, registro)
- Modelagem de Negócios - Canvas

### **Bibliografia Básica**

- LEAL, Gislaine Camila Lapasini. **Linguagem, programação e banco de dados.** Curitiba: Intersaberes, 2015. *E-book*
- LÉLIS, Eliacy Cavalcanti (org.). **Gestão da qualidade.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. *E-book*.
- MOLINARO, Luís Fernando Ramos; RAMOS, Karoll Haussler Carneiro. **Gestão de tecnologia da informação: governança de TI.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011.
- PUGA, Sandra; RISSETTI, Gerson. **Lógica de programação e estrutura de dados: com aplicações em Java.** 3 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. *E-book*
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Lógica de programação.** Brasília: SENAI/DN, 2018. (Série Tecnologia da Informação-Software). *E-book*.



## CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI CARLOS TANNHAUSER

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

- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Sistemas operacionais desktop e aplicativos**. Brasília: SENAI/DN, 2012. (Série Tecnologia da Informação -TI). *E-book*
- SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019. *E-book*.

### **Bibliografia Complementar**

- MARINHO, Antonio Lopes. **Desenvolvimento de aplicações para Internet**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2020. *E-book*
- MELLO, Carlos Henrique Pereira (Org.). **Gestão da Qualidade**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Fundamentos da tecnologia da informação**. Brasília: SENAI/DN, 2017. (Série Tecnologia da Informação) *E-book*.

## 5.4. MÓDULO ESPECÍFICO II – 408 HORAS

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

- **Desenvolver sistemas computacionais**, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança, considerando as seguintes etapas: Testar sistemas; Implantar sistemas; Manter sistemas; Codificar sistemas.

O **Módulo Específico II** habilita o aluno para atuar como Técnico em Desenvolvimento de Sistemas. Proporciona o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais que demandadas para atuar no desenvolvimento e programação de sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, integridade e segurança da informação. É constituído pelas Unidades Curriculares de “*Desenvolvimento de Sistemas II*”; “*Modelagem de Sistemas*”; “*Manutenção de Sistemas*”; “*Implantação de Sistemas*”; e “*Teste de Sistemas*”, propiciando o desenvolvimento das competências específicas do módulo, num total de 408 horas.

### **UNIDADE CURRICULAR: MODELAGEM DE SISTEMAS**

**Modelagem de Sistemas** é a unidade curricular que propicia o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para estruturação de sistemas por meio



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

de técnica de modelagem, assegurando padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança.

**Conteúdos Formativos:**

- **Modelagem de Negócios**
  - Canvas
- **Organização de dados**
  - Roteiro de trabalho (check list)
  - Organização de dados para análise
  - Métodos e Técnicas de Trabalho
  - Análise de informações e dados
  - Ciclo de PDCA
- **Autonomia**
  - Consequências favoráveis e desfavoráveis
- **Iniciativa**
  - Formas de demonstrar iniciativa
  - Resultado
- **Fundamentos de User Experience (UX)**
- **Projeção de sistemas para conectividade e interoperabilidade**
- **Técnicas de Modelagem**
  - Ferramentas
  - Linguagem UML
- **Modelagem de Sistemas**
  - Definição
  - Tipos
  - Características
- **Requisitos de Sistemas**
  - Regra de Negócio
  - Requisito Funcional
  - Requisito não funcional
  - Técnica de análise de requisitos
- **Regra de negócio**



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

- Definição
- Objetivo
- Estrutura

### **Bibliografia Básica**

- ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. **Sistemas de banco de dados**. 7.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018. *E-book*.
- MARINHO, Antonio Lopes (org.). **Análise e modelagem de sistemas**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. *E-book*
- MORAES, Izabelly Soares de. **Engenharia de software**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 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 tecnologia da informação**. Brasília: SENAI/DN, 2018. (Série Tecnologia da Informação- Software). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Modelagem de sistemas**. Brasília: SENAI/DN, 2019. (Série Tecnologia da Informação- Software). *E-book*.

### **Bibliografia Complementar**

- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Ferramentas de qualidade**. Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Gestão). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Sistemas operacionais, desktops e aplicativos**. Brasília: SENAI//DN, 2012. (Série Tecnologia da Informação- TI). *E-book*
- SOUSA, Roque Fernando Marcos. **Canvas HTML5**. Rio de Janeiro: Brasport, 2013. *E-book*.
- STALLINGS, William. **Criptografia e segurança de redes: princípios e práticas**. 6.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. *E-book*.

## **UNIDADE CURRICULAR: TESTE DE SISTEMAS**

Teste de Sistemas é a unidade curricular que propicia o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para execução de testes em sistemas computacionais, assegurando padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança.



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

### **Conteúdos Formativos:**

- **Qualidade**
  - Conceito
  - Qualidade total
  - Eficiência
  - Eficácia
  - Melhoria contínua
  
- **Organização do trabalho**
  - Planejamento de atividades
  - Organização de atividades
  - Hierarquia de atividades
  
- **Virtudes profissionais**
  - Atenção
  - Disciplina
  - Organização
  - Comprometimento
  - Precisão
  - Zelo
  
- **Validação e comparação de resultados de testes**
  - Falhas dos sistemas
    - ✓ Classificação
    - ✓ Planos de ação
  - Documentação
  
- **Execução de teste**
  - Normas
  - Métodos e técnicas
  - Ferramentas
  - Configuração de ambiente
  
- **Planejamento de testes**
  - Análise documental
  - Plano de teste
  
- **Teste de sistemas**
  - Definições
  - Tipos
  - Características



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

### **Bibliografia Básica**

- MORAES, Izabelly Soares de. **Engenharia de software**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2017. *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Implantação de sistemas**. Brasília: SENAI/DN, 2019. (Série Tecnologia da Informação-Software). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Manutenção de Sistemas**. Brasília: SENAI/DN, 2019. (Série Tecnologia da Informação). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Testes de sistemas**. Brasília: SENAI/DN, 2019. (Série Tecnologia da Informação - Software). *E-book*
- SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019. *E-book*.

### **Bibliografia Complementar**

- SELEME, Robson; STADLER, Humberto. **Controle da qualidade**: as ferramentas essenciais. Curitiba: Intersaberes, 2012. *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Fundamentos da tecnologia da informação**. Brasília: SENAI/DN, 2017. (Série Tecnologia da Informação-Hardware). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Técnicas e fundamentos de qualidade**. Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Gestão). *E-book*

## **UNIDADE CURRICULAR: DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

**Desenvolvimento de Sistemas** é a unidade curricular que propicia o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para desenvolvimento de sistemas por meio de linguagem de programação, assegurando padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança.

### **Conteúdos Formativos:**

- **Visão Sistêmica**
  - Conceito
  - Microcosmo e macrocosmo
  - Pensamento sistêmico
  
- **Planejamento Estratégico**



## **CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI CARLOS TANNHAUSER**

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

- Conceitos
- **Organização do trabalho**
  - Estruturas hierárquicas
  - Sistemas administrativos
  - Controle de atividades
- **Princípios da comunicação profissional e postura**
  - Comportamento e Trabalho em Equipe
  - Situações de conflito
  - Normas de convivência
  - Fatores de satisfação
- **Utilização em plataformas de desenvolvimento em nuvem**
- **Design de interface para interação de subsistemas**
- **Integração de sistemas**
  - Padrões de projetos (Design Patterns)
  - Gerência de configuração
  - Ferramentas
  - Controle de versão
  - Rastreabilidade
  - Documentação
- **Linguagem de programação**
  - Tipos
  - Ferramentas
  - Boas práticas
  - Bibliotecas e APIs
  - Frameworks
  - Multiplataformas
- **Técnicas de definição de prazos**
  - Ferramentas de tarefas
- **Metodologia de desenvolvimento de sistemas**
  - Tipos
  - Características
  - Ferramentas
  - Aplicabilidade



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

### **Bibliografia Básica**

- CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. **Gestão da qualidade**: conceitos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016.
- FERREIRA, Ronaldo Domingues. **Linguagem de programação**. Curitiba: Contentus, 2020. *E-book*.
- MORAES, Izabelly Soares de. **Engenharia de software**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2017. *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). **Desenvolvimento de sistemas web**. Brasília: SENAI/DN, 2019. (Série Tecnologia da Informação - Software) *E-book*.
- SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019. *E-book*.

### **Bibliografia Complementar**

- LÉLIS, Elacy Cavalcanti (org.) **Gestão da qualidade**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Lógica de programação**. Brasília: Senai/DN, 2018. (Série Tecnologia da Informação - Software). *E-book*
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Técnicas e fundamentos de qualidade**. Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Gestão). *E-book*

## **UNIDADE CURRICULAR: IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS**

**Implantação de Sistemas** é a unidade curricular que propicia o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a implantação de sistemas computacionais, assegurando padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança.

### **Conteúdos Formativos:**

- **Treinamento e Desenvolvimento**
  - Conceito
  - Tipos
  - Necessidades
  - Políticas de desenvolvimento



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

- Ciclo de treinamento
- **Organização do trabalho**
  - Planejamento
  - Metas
  - Custos
  - Administração do tempo
- **Autoempreendedorismo**
  - Características empreendedoras
  - Atitudes empreendedoras
  - Autorresponsabilidade e empreendedorismo
  - Valores do empreendedor
  - Persistência e Comprometimento
- **Manual de usuário**
  - Definição
  - Objetivo
  - Estrutura
- **Treinamento de usuários e clientes**
  - Definição
  - Objetivo
  - Recursos
- **Validação da implantação**
  - Documentação
- **Instalação e configuração do sistema**
  - Parametrização
  - Integração de sistemas
- **Instalação e configuração de serviços**
  - Segurança de serviços e do sistema
  - Migração do banco de dados
- **Implantação de Sistemas**
  - Planejamento
  - Requisitos de infraestrutura
  - Métodos



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

### **Bibliografia Básica**

- FABRETE, Teresa Cristina Lopes. **Empreendedorismo**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019. *E-book*.
- MORAES, Izabelly Soares de. **Engenharia de software**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2017. *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Implantação de sistemas**. Brasília: SENAI/DN, 2019. (Série Tecnologia da Informação- Software). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Manutenção de sistemas**. Brasília: SENAI/DN, 2019. (Série Tecnologia da Informação). *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Serviços de redes**. Brasília: SENAI/DN, 2012. (Tecnologia da informação – Hardware). *E-book*.

### **Bibliografia Complementar**

- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Ferramentas de qualidade**. Brasília: SENAI/DN, 2015. (Série Gestão). *E-book*.
- SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019. *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Fundamentos da tecnologia da informação**. Brasília: SENAI/DN, 2017. (Série Tecnologia da Informação - Hardware). *E-book*.

## **UNIDADE CURRICULAR: MANUTENÇÃO DE SISTEMAS**

**Manutenção de Sistemas** é a unidade curricular que propicia o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para prestação de suporte e execução de manutenção de sistemas, assegurando padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança.

### **Conteúdos Formativos:**

- **Modelagem de Negócios - Canvas**
  - Indicadores de desempenho
  - Análise de indicadores
  - Processo de melhorias
- **Organização do trabalho**



## CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI CARLOS TANNHAUSER

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

- Roteiro de trabalho (check list)
- Organização de atividades
- Organização do ambiente
  - ✓ Higiene
  - ✓ Saúde
  - ✓ Segurança
- Ferramentas de gerenciamento
- Ciclo de PDCA
  
- **Trabalho em grupo**
  - Relacionamento com os colegas de equipe
  - Responsabilidades individuais e coletivas
  - Cooperação
  - Divisão de papéis e responsabilidades
  
- **Manutenção de Sistemas**
  - Definição
  - Tipos
  - Procedimentos
  - Plano de manutenção
  - Documentação
  
- **Suporte e chamados de serviços de manutenção**
  - Ferramentas de gestão de suporte de chamados
    - ✓ Ferramentas de suporte remoto
    - ✓ Tipos de suporte de chamados
  - Gerenciamento de suporte e chamados de serviços
    - ✓ Finalização de chamadas

### **Bibliografia Básica**

- CZAJKOWSKI, Adriana; MULLER, Rodrigo; OLIVEIRA, Vanderleia Stece de. **Construindo relacionamentos no contexto organizacional**. Curitiba: Intersaberes, 2020. *E-book*.
- FARACO, Newton Nauro Tasso. **Gestão de equipes de manutenção**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2020. *E-book*.
- GAYER, Jéssika Alvares Coppi Arruda. **Gestão da qualidade total e melhoria contínua de processos**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2020. *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Manutenção de sistemas**. Brasília: SENAI/DN, 2019. (Série Tecnologia da Informação). *E-book*.
- SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019. *E-book*.



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

### **Bibliografia Complementar**

- SELEME, Robson; STADLER, Humberto. **Controle da qualidade**: as ferramentas essenciais. Curitiba: Intersaberes, 2012. E-book.
- SELEME, Robson. **Manutenção industrial**: mantendo a fábrica em funcionamento. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. E-book.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Fundamentos da tecnologia da informação**. Brasília: SENAI/DN, 2017. (Série Tecnologia da Informação- Hardware). E-book.

## **5.5 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*:

- ✓ 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.

A possibilidade de integrar teoria e prática proporciona ao aluno vivenciar situações e experiências reais, similares ao ambiente empresarial, possibilitando a aplicação dos conhecimentos que estão sendo construídos ao longo do curso, constituindo-se em verdadeira prática profissional orientada pelos docentes.

O desenvolvimento de competências pressupõe a utilização de diferentes metodologias de ensino (considerando que cada aluno tem a sua forma de aprender) e diferentes ambientes de aprendizagem (como laboratórios, ambientes virtuais, bibliotecas, espaços da comunidade e das empresas, ambientes naturais, todos considerando o mundo do trabalho e o contexto sociocultural).

O **Plano de trabalho dos docentes** é realizado através de planejamento integrado, em sintonia com a organização e o sistema de avaliação do presente Plano de Curso, de modo a atender as exigências de relacionamento, ordenação e integração entre as Unidades Curriculares.



## CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI CARLOS TANNHAUSER

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

O planejamento integrado dos docentes se estrutura a partir de projetos interdisciplinares, operacionalizados através de **Situações de Aprendizagem**, que possuem características problematizadoras e contextualizadas, desafiando os alunos a mobilizarem diferentes capacidades, conhecimentos, habilidades e atitudes, na busca dos resultados esperados. As Situações de Aprendizagem são apresentadas com dificuldades crescentes, culminando com o desenvolvimento conjunto das competências estabelecidas no perfil profissional de conclusão.

Através de uma **Situação de Aprendizagem**, o docente tem a possibilidade de fazer circular o máximo de informações e explorar diferentes estratégias de ensino, como desenvolvimento de projetos, estudos de caso, pesquisas e gestão de situações-problema.

As **estratégias de ensino** têm caráter mobilizador e integrador de saberes, uma vez que seus eixos organizadores são as competências específicas (capacidades técnicas) e de gestão (sociais, organizativas e metodológicas) que, inseridas em um contexto desafiador e significativo, despertam o interesse do aluno e estimulam a sua participação nas vivências coletivas e nas aprendizagens profissionais significativas. Os educandos, através das estratégias de ensino utilizadas, são desafiados a colocarem em ação tudo o que sabem e pensam e a solucionar problemas e a tomarem decisões em relação aos desafios propostos.

Considerando o disposto na Resolução CNE nº 1, de 5 de janeiro de 2021, bem no Catálogo Nacional de Curso Técnicos, a Escola pode desenvolver atividades não presenciais de até 20% da carga horária do curso por intermédio da utilização de Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), sendo os alunos atendidos, nessas atividades, por docentes e tutores.

As atividades não presenciais são disponibilizadas no AVA, podendo ser exibidas por intermédio de mídias, como textos, imagens, vídeos, simulações, animações, dentre outras. As atividades não presenciais propostas articulam teoria e prática, proporcionando a mobilização dos conhecimentos e das habilidades requeridas para a solução de desafios propostos.

O desenvolvimento das atividades presenciais e das atividades não presenciais 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.

### 5.6 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



## **CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI CARLOS TANNHAUSER**

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

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.

### **5.7 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*”;



## **CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI CARLOS TANNHAUSER**

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

- c) Aprendizagem de competências próprias de atividades profissionais, e;
- d) Desenvolvimento para a vida cidadã.

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

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

### **6. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES**

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



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

## 7. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

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

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

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

A abrangência da avaliação compreende os seguintes critérios:

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



## CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI CARLOS TANNHAUSER

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

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.

- Para a aprovação do aluno também é exigida a **frequência mínima** de 75% (setenta e cinco por cento) do total da carga horária do Módulo. O oferecimento de atividades compensatórias de infrequência é disciplinado pelo Conselho Técnico-Administrativo-Pedagógico – CTAP, devendo ser realizadas no decorrer do Módulo, de forma presencial.

### 8 BIBLIOTECA, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

<b>Sala dos Professores</b>	<b>Dimensões:</b> 26,28 m <sup>2</sup>
<b>Recursos Materiais:</b> 7 computadores, 2 Armários tipo vestiário, 1 Bebedor de água, 1 Mesa de trabalho, 7 Mesas para computadores, 1 Ar condicionado, 15 cadeiras, 1 impressora, 7 telefones.	
<b>Sala da Coordenação Pedagógica</b>	<b>Dimensões:</b> 22,79 m <sup>2</sup>
<b>Recursos Materiais:</b> 1 armário arquivo pasta suspensa; 1 armário baixo 2 metros, 5 mesas em L para computador e gaveteiros, 5 cadeiras, 4 cadeiras, 5 computadores, 1 impressora a laser, 5 telefones, 1 ar condicionado.	
<b>Secretaria Escolar</b>	<b>Dimensões:</b> 53,09 m <sup>2</sup>
<b>Recursos Materiais:</b> 5 cadeiras fixas de espera, 2 cadeiras fixas de espera em frente a cada mesa de atendimento, 5 mesas de atendimento, 5 cadeiras giratórias, 5 computadores, 1 impressora P&B, 1 ar condicionado, 5 balcões de madeira com 2 portas, 1 televisor, 1 Ar condicionado, 5 telefones.	
<b>Sala Gerente de Operações</b>	<b>Dimensões:</b> 15,27 m <sup>2</sup>
<b>Recursos Materiais:</b> 1 Computador, 1 Mesa computador, 1 Armário baixo, 3 Cadeiras, 1 Ar condicionado, 1 telefone.	
<b>Monitoria EAD</b>	<b>Dimensões:</b> 57,74 m <sup>2</sup>
<b>Recursos Materiais:</b> 2 condicionadores de ar, 9 computadores, 9 mesas retangulares, 9 cadeiras, 2 telefones, 2 cabines para tutoria, 1 armário baixo.	
<b>Biblioteca</b>	<b>Dimensões:</b> 49,55 m <sup>2</sup>
<b>Recursos Materiais:</b> 5 mesas retangulares de 1,5 metros, 5 cadeiras, 2 mesas retangulares de 2 metros, 8 cadeiras de aproximação, 1 Ar condicionado, livros do acervo bibliográfico, nichos e 2 estantes para livros, 4 computadores e 1 impressora P&B	

**CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI CARLOS TANNHAUSER**

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Departamento Regional do Rio Grande do Sul

<b>Sanitário Feminino</b>	<b>Dimensões:</b> 26,50 m <sup>2</sup>
<b>Recursos materiais:</b> 6 Vasos sanitários, 1 Lavatório c/ 4 torneiras.	
<b>Sanitário Masculino</b>	<b>Dimensões:</b> 26,53 m <sup>2</sup>
<b>Recursos Materiais:</b> 6 Vasos sanitários, Lavatório c/ 4 torneiras, 1 Mictório coletivo.	
<b>Sanitário Secretaria PCD</b>	<b>Dimensões:</b> 4,51 m <sup>2</sup>
<b>Recursos Materiais:</b> 1 Vaso sanitário, 1 Lavatório.	
<b>Sanitário dos Alunos PCD</b>	<b>Dimensões:</b> 3,5 m <sup>2</sup>
<b>Recursos Materiais:</b> 1 Vaso sanitário, 1 Lavatório.	
<b>Cantina – Prédio Novo</b>	<b>Dimensões:</b> 20,59 m <sup>2</sup>
<b>Recursos Materiais:</b> 1 Geladeira, 1 Freezer, 2 Balcões, 1 cuba com torneira, 1 mesa, 2 cadeiras.	
<b>Centro de Vivência – Prédio Novo</b>	<b>Dimensões:</b> 159,96 m <sup>2</sup>
<b>Recursos Materiais:</b> 12 bancadas altas, 48 banquetas altas, 10 puff individual.	
<b>Sala de Vivência dos Colaboradores – Prédio Novo</b>	<b>Dimensões:</b> 21,61 m <sup>2</sup>
<b>Recursos Materiais:</b> 1 mesa para reuniões para 8 lugares, 8 cadeiras de aproximação, 1 sofá de 3 lugares, 1 armário de aço de 16 escaninhos, 1 ar condicionado.	
<b>Sanitário Feminino – Prédio Novo</b>	<b>Dimensões:</b> 16,36 m <sup>2</sup>
<b>Recursos materiais:</b> 4 Vasos sanitários, 1 Lavatório c/ 4 torneiras.	
<b>Sanitário Masculino – Prédio Novo</b>	<b>Dimensões:</b> 16,36 m <sup>2</sup>
<b>Recursos Materiais:</b> 3 Vasos sanitários, Lavatório c/ 4 torneiras, 1 Mictório coletivo.	
<b>Sanitário Feminino Alunos PCD – Prédio Novo</b>	<b>Dimensões:</b> 2,92 m <sup>2</sup>
<b>Recursos Materiais:</b> 1 Vaso sanitário, 1 Lavatório.	
<b>Sanitário Masculino Alunos PCD – Prédio Novo</b>	<b>Dimensões:</b> 2,92 m <sup>2</sup>
<b>Recursos Materiais:</b> 1 Vaso sanitário, 1 Lavatório.	
<b>Sanitário Masculino PCD – Prédio Novo</b>	<b>Dimensões:</b> 2,92 m <sup>2</sup>
<b>Recursos Materiais:</b> 1 Vaso sanitário, 1 Lavatório.	
<b>Sanitário Feminino PCD – Prédio Novo</b>	<b>Dimensões:</b> 2,92 m <sup>2</sup>
<b>Recursos Materiais:</b> 1 Vaso sanitário, 1 Lavatório.	
<b>Laboratório 11 – Laboratório de Informática</b>	<b>Dimensões:</b> 57,14 m <sup>2</sup>
<b>Unidades curriculares:</b> Todas as Unidades Curriculares	
<b>Recursos Materiais:</b> 41 Cadeiras escolares, 21 Mesas retangulares e 1 carrinho para guarda de cromebooks, 30 cromebooks, 2 Ar condicionado, 1 quadro branco, Projetor Multimídia.	
<b>Laboratório 12 – Laboratório de Informática</b>	<b>Dimensões:</b> 68,92 m <sup>2</sup>



## CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI CARLOS TANNHAUSER

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

<b>Unidades Curriculares:</b> Todas as Unidades Curriculares	
<b>Recursos Materiais:</b> 21 mesas retangulares, 41 cadeiras escolares, 2 ar condicionado, 19 computadores, 1 quadro branco, 1 Projetor Multimídia.	
<b>Laboratório 13 – Laboratório de Informática</b>	<b>Dimensões:</b> 54,48 m <sup>2</sup>
<b>Unidades Curriculares:</b> Todas as Unidades Curriculares	
<b>Recursos Materiais:</b> 1 Armário baixo, 1 quadro branco, 26 Computadores, 27 Cadeiras, 1 Projetor Multimídia, 1 Ar condicionado, 1 Plotter, 15 mesas retangulares, 1 quadro branco.	
<b>Laboratório 14 – Laboratório de Informática</b>	<b>Dimensões:</b> 65,59 m <sup>2</sup>
<b>Unidades Curriculares:</b> Todas as Unidades Curriculares	
<b>Recursos Materiais:</b> 21 mesas retangulares, 20 computadores, 1 quadro branco, 2 equipamentos de ar condicionado, 41 cadeiras, 1 projetor multimídia.	
<b>Laboratório 1 – Laboratório Multidisciplinar</b>	<b>Dimensões:</b> 118,75 m <sup>2</sup>
<b>Unidades Curriculares:</b> Comunicação Oral e Escrita; Fundamentos da Eletroeletrônica Aplicada.	
<b>Recursos Materiais:</b> 1 bancada com estrutura de aço com tampo de madeira, 40 banquetas altas, 2 mesas de trabalho, 22 mesas altas, quatro gabinetes, 1 balcão de canto oblíquo, 25 nichos, 1 Ar condicionado, 1 quadro branco, 1 robô, 1 máquina corte e gravação a laser, 1 impressora 3D, 2 computadores, 1 máquina de corte vinil e adesivos, 1 kit didático para ensaios, célula robotizada industrial, robô didático, 12 máquinas miniaturizadas, banco de ensaios, 1 megômetro, 1 prototipadora multiferramentas.	
<b>Laboratório 4 – Laboratório de Eletrônica</b>	<b>Dimensões:</b> 121,60 m <sup>2</sup>
<b>Unidades Curriculares:</b> Fundamentos da Eletroeletrônica Aplicada.	
<b>Recursos Materiais:</b> 41 Cadeiras escolares, 3 armários altos, parede de lousa ou plotagem, 5 mesas retangulares de 1,5m, 2 Ar condicionado, 1 quadro branco, 2 carrinhos de ferramentas, 29 bancadas, 21 computadores, 1 projetor multimídia, 2 condicionadores de ar, 2 bancadas pneumáticas XYZ, 6 estação de retrabalho a ar, 8 estação de retrabalho Weller, 10 estação de solda, 20 matriz de contatos, 10 ferro de solda 40W com base, 10 suporte de placa, 20 osciloscópios digitais, 10 geradores de sinais, 12 fontes de alimentação regulável 2 canais, 12 fontes de alimentação regulável 1 canal, 10 kits motor de passo.	
<b>Laboratório 5 – Laboratório de Automação/ Mecatrônica</b>	<b>Dimensões:</b> 118,95 m <sup>2</sup>
<b>Unidades Curriculares:</b> Fundamentos da Eletroeletrônica Aplicada.	
<b>Recursos Materiais:</b> 41 cadeiras escolares, 3 armários altos, parede de lousa plotagem, 3 bancadas Gedore de 2 metros, 2 Ar condicionado, 1 quadro branco, 1 projetor multimídia, 1 carrinho de ferramentas, 2 bancadas, 21 computadores, 15 MPS – Sistema modular de produção, 1 robô scrobot, 1 bancada de redes industriais, 12 Docks Station de CLP, 1 Docks Station de sensores, 1 bancada didática de fator de potência, 1 bancada de quadro de comando com banco de motores e freio magnético.	
<b>Sala Multiuso 1</b>	<b>Dimensões:</b> 80,90 m <sup>2</sup>
<b>Unidades Curriculares:</b> Todas as Unidades Curriculares	



## CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI CARLOS TANNHAUSER

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

<b>Recursos Materiais:</b> 41 classes escolares, 41 cadeiras escolares, 1 Ar condicionado, 1 quadro branco, 1 computador e 1 projetor multimídia.	
<b>Sala Multiuso 2</b>	<b>Dimensões:</b> 80,90 m <sup>2</sup>
<b>Unidades Curriculares:</b> Todas as Unidades Curriculares	
<b>Recursos Materiais:</b> 41 classes escolares, 41 cadeiras escolares, 1 Ar condicionado, 1 quadro branco, 1 computador e 1 projetor multimídia.	
<b>Sala 1 – Sala para aula teórica</b>	<b>Dimensões:</b> 49,92 m <sup>2</sup>
<b>Unidades Curriculares:</b> Todas as Unidades Curriculares	
<b>Recursos Materiais:</b> 41 classes escolares, 41 cadeiras escolares, 1 armário baixo, 1 ar condicionado, 1 quadro branco, 1 computador, 1 projetor multimídia.	
<b>Sala 3 – Sala para aula teórica</b>	<b>Dimensões:</b> 90,55 m <sup>2</sup>
<b>Unidades Curriculares:</b> Todas as Unidades Curriculares	
<b>Recursos Materiais:</b> 41 classes escolares, 41 cadeiras escolares, 1 armário baixo, 1 ar condicionado, 1 quadro branco, 1 computador, 1 projetor multimídia.	
<b>Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA</b>	
<b>Unidades Curriculares:</b> Todas as Unidades Curriculares	
Vídeos, simuladores 2D e 3D, fóruns temáticos, chat, links para conteúdos externos, mensagens instantâneas, animações interativas, ilustrações, RA (Realidade Aumentada), infográficos, exercícios <i>online</i> , exercícios autoavaliativos, avaliações formativas, avaliações somativas, hipertextos, situações de aprendizagem, relatórios de acesso e desempenho dos alunos, livros digitais, portfólios individuais e em grupo.	

### 9. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

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

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



**CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI CARLOS TANNHAUSER**

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

**QUADRO DEMONSTRATIVO DO CORPO TÉCNICO E ADMINISTRATIVO**

<b>FUNÇÃO</b>	<b>NOME</b>	<b>FORMAÇÃO BÁSICA (Diploma de Graduação)</b>	<b>Ano de Conclusão</b>
<b>Diretor</b>	Daniel Niehus Machado	- Administração de Empresas - Pós em Gestão Empresarial	2003 2011
<b>Coordenador Técnico de Educação Profissional</b>	Pedro Augusto Bottlender Machado	- Engenharia Mecânica - Pós-graduação em educação profissional e tecnológica	2012 2020
<b>Analista Técnico</b>	Paulo Roberto Bauermann	- Administração de empresas	2013
<b>Coordenadora Pedagógica</b>	Alessandra Gassen Eidt	- Licenciatura em Letras - Pós-Graduada em Supervisão Escolar - Pós Graduação em Psicopedagogia – Clínica e Institucional - Pós em Coordenação Pedagógica - Mestrado em Educação	2000 2002 2011 2013 2016
<b>Coordenadora Pedagógica</b>	Vanessa Goettert Müller	- Licenciatura em Letras Português/Inglês - Mestrado em Letras - Pós-Graduada em Orientação escolar	2009 2012 2018
<b>Secretária de Escola</b>	Aline Marx	- Tecnólogo em Gestão de Recursos Humanos	2015
<b>Bibliotecária</b>	Cristiane Mesquita Teixeira Luvizetto	- Bacharel em Biblioteconomia - Pós em Gestão Escolar	1997 2006

**QUADRO DEMONSTRATIVO DO CORPO DOCENTE DO CURSO**

<b>Unidades Curriculares do Plano de Curso</b>	<b>Nome do Docente/Tutor</b>	<b>Graduação / Ano de conclusão</b>	<b>Formação Pedagógica</b>
- Fundamentos da Tecnologia da Informação; MB - Informática Aplicada; MB - Comunicação Oral e Escrita; MB	Mirceia Borin Schulz	- Licenciatura em Informática / 2005 - Especialização em Informática aplicada à Educação / 2009 - Mestrado em Sistemas de Processos Industriais / 2010	- Licenciatura em Informática



**CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI CARLOS TANNHAUSER**

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundamentos de Eletroeletrônica Aplicada; MB</li> <li>- Lógica de Programação; MB</li> </ul>	<p>Taiser Tadeu Teixeira Barros</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Engenheiro Eletricista – 2003</li> <li>- Especialização em Engenharia da Produção e Manufatura – 2007</li> <li>- Mestrado em Engenharia Elétrica – 2014</li> <li>- Doutorado em Informática na Educação – 2020</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formação Pedagógica para Formadores de Educação Profissional - 2011</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Banco de Dados; ME I</li> <li>- Programação de Aplicativos; ME I</li> <li>- Internet de Todas as Coisas; ME I</li> <li>- Modelagem de Sistemas; ME II</li> <li>- Desenvolvimento de Sistemas; ME II</li> <li>- Teste de Sistemas; ME II</li> <li>- Implantação de Sistemas; ME II</li> <li>- Manutenção de Sistemas. ME II</li> </ul>	<p>Em Contratação</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Engenharia da Computação;</li> <li>- Ou</li> <li>- Ciências da Computação;</li> <li>- Ou</li> <li>- Tecnólogo em Desenvolvimento de Sistemas;</li> <li>- Ou</li> <li>- Curso superior correlato.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Licenciatura;</li> <li>- Ou</li> <li>- Programa Especial de Formação Pedagógica.</li> </ul>
<p><b>Convenções:</b> Módulo Introdutório – MI / Módulo Específico I – ME I / Módulo Específico II – ME II</p>			

**10. CERTIFICADOS E DIPLOMAS**

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

Para o curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas a Escola expede:

- a) Diploma de “**Técnico em Desenvolvimento de Sistemas**” ao aluno que conclui o Curso, comprovada a conclusão do Ensino Médio.
- b) Histórico Escolar, que acompanha o Diploma e explicita as competências que constituem o Perfil Profissional de Conclusão.