



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE
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

- EaD -

Junho de 2021

Versão I.N. 2020



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

Unidade Escolar

CNPJ:	03.775.069/0082-40
Razão Social:	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
Nome Fantasia:	Centro de Formação Profissional SENAI Porto Alegre
Esfera Administrativa:	Federal
Endereço (Rua, Nº.):	Avenida Assis Brasil, nº 8450
Cidade/UF/CEP:	Porto Alegre – RS CEP 91140-000
Telefone/Fax:	(51) 3347-8400
E-mail de contato:	faculdadesenai@senairs.org.br
Site da unidade:	www.senairs.org.br
Eixo Tecnológico:	Informação e Comunicação



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

PLANO DE CURSO

TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS (Modalidade EaD)

1 - IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

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

1.2 HABILITAÇÃO: Técnico em Desenvolvimento de Sistemas

Carga Horária do Curso 1.200 horas

Carga Horária EaD: 960 h

Carga Horária Presencial: 240 h

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 Porto Alegre, 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 Porto Alegre, pela oferta do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, modalidade EaD, 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 EEP SENAI Porto Alegre está localizada na cidade de Porto Alegre (1.472.482 habitantes¹), pertence à microrregião de Porto Alegre que é composta por mais 21 cidades, das quais destacam-se Cachoeirinha (125.246 habitantes), Gravataí (270.689 habitantes), Alvorada (205.683 habitantes) e Viamão (251.033 habitante), de onde provém grande parte dos estudantes dos cursos técnicos oferecidos na escola, além das cidades de Canoas, Esteio e Sapucaia do Sul (559.335 habitantes), assim como Guaíba e Eldorado do Sul (135.599 habitantes), que também fazem parte da microrregião de Porto Alegre, assim como as cidades São Leopoldo e Novo Hamburgo (473.301 habitantes).

¹ Fonte: IBGE



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

Atenta aos movimentos do Mundo do Trabalho e às suas necessidades de capital humano cada vez mais qualificado, a escola tem analisado, nos últimos anos, a transformação na 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.

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, modalidade EaD, oferecido pelo Centro de Formação Profissional SENAI Porto Alegre, em Porto Alegre 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 padrões 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.

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

O perfil profissional do curso Técnico em 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.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

A iniciativa de se elaborar Itinerários Nacionais de Educação Profissional nasceu da necessidade de se ter Perfis Profissionais mais abrangentes e flexíveis no que diz respeito à definição e desenvolvimento das competências, permitindo que estas tenham validade, abrangência e reconhecimento em nível nacional. Para tanto, está sendo utilizada Metodologia específica que permite capturar as expectativas de empresários e de representantes de diferentes segmentos industriais quanto às competências profissionais necessárias para o atendimento das novas exigências do meio produtivo.

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

- ✓ 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, modalidade EaD, 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.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

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

3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

Para ingresso no Curso, o candidato deve:

- Estar matriculado ou comprovar a conclusão do Ensino Médio;
- Ter disponibilidade para participar dos encontros presenciais, aulas práticas em laboratório ou visitas técnicas;
- É recomendável a configuração mínima de 4GB de memória RAM, 100 MB de memória cache livre, Internet de banda larga (velocidade mínima de 1Mbps sem compartilhamento com outros computadores e navegador de internet com plugin flash player versão 10.2 ou superior).

Forma de Ingresso

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

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

4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

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

- ✓ **Competência Geral** – síntese do essencial a ser realizado pelo trabalhador qualificado no seu campo de atuação.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

- ✓ **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.
- ✓ **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, modalidade EaD, 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).



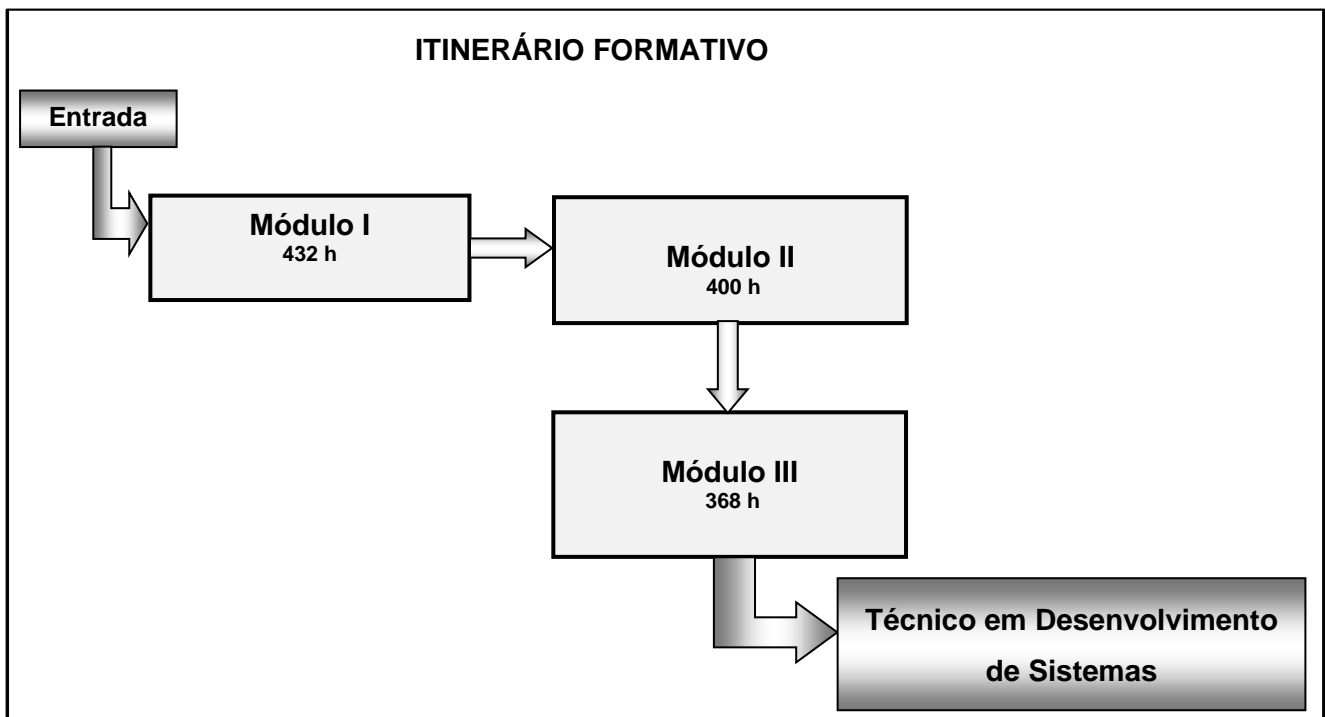
CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Departamento Regional do Rio Grande do Sul

- 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, modalidade EaD, o itinerário formativo está estruturado em 3 (três) módulos, 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.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

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

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

Matriz Profissional Técnico de Nível Médio *				
Qualificação e Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio	Carga Horária	MÓDULOS		
		Módulo I	Módulo II	Módulo III
Carga Horária do Módulo		432h	400h	368h
Técnico em Desenvolvimento de Sistemas	1.200 h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

Os **Módulos** são integrados por unidades curriculares que asseguram o desenvolvimento das capacidades básicas, técnicas e socioemocionais requeridas para o desenvolvimento das competências estabelecidas no Perfil Profissional de Formação..

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

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



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

Unidades Curriculares								C/H Módulo
Unidades Curriculares	Ordem	MÓDULOS LETIVOS						C/H por U.C.
		I		II		III		
		Dist.	Pres.	Dist.	Pres.	Dist.	Pres.	
Introdução a Qualidade e Produtividade	Transv.	16 *	0					16 *
Saúde e Segurança no Trabalho	Transv.	12 *	0					12 *
Introdução a Indústria 4.0	Transv.	24 *	0					24 *
Introdução ao Desenvolvimento de Projetos	Transv.	12 *	0					12 *
Introdução à Tecnologia da Informação e Comunicação	Transv.	40 *	0					40 *
Sustentabilidade nos processos industriais	Transv.	8 *	0					8 *
Lógica de Programação	1ª	176	44					220
Fundamentos de Eletroeletrônica Aplicada	2ª	84	16					100
Internet das Coisas	3ª			96	24			120
Banco de Dados	4ª			92	28			120
Programação de Aplicativos	5ª			96	24			120
Desenvolvimento de Sistemas	6ª e 9ª			28 (6ª)	12 (6ª)	116 (9ª)	44 (9ª)	200
Modelagem de Sistemas	7ª					64	24	88
Teste de Sistemas	8ª					48	12	60
Implantação de Sistemas	10ª					24	6	30
Manutenção de Sistemas	11ª					24	6	30
* Unidades Curriculares autoinstrucionais, a serem desenvolvidas de forma transversal durante o Módulo I do curso.		372	60	312	88	276	92	
		432 h 112 h EaD 320 h SEMI		400 h		368 h		1.200 h

* Em atendimento ao que preconiza a Resolução CNE nº 1, de 5 de janeiro de 2021, bem como o Catálogo Nacional de Curso Técnicos, o curso prevê o desenvolvimento de 20% de carga horária presencial e 80% de carga horária não presencial.

De acordo com as características do planejamento pedagógico dos docentes e as necessidades de aprendizagem dos alunos, a Escola poderá flexibilizar as cargas horárias presenciais e EaD das Unidades Curriculares, assegurando, sempre, o desenvolvimento mínimo de 20% da carga horária total do curso para atividades presenciais, conforme determina a legislação vigente.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

5. 2. MÓDULO I - 432 HORAS

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

O **Módulo I** 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 II e III. 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 II.

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.
 - 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



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

- ✓ 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;
- 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*.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

- 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, Letícia 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.

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



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

- 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*
- 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*.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

UNIDADE CURRICULAR: INTRODUÇÃO À INDÚSTRIA 4.

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
- **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



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

- **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, Silvia Helena (org.) **Gestão da inovação e competitividade**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019. *E-book*.
- 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 PROJETOS

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**



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

- 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**
 - 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 cybersecurity**. 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:



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

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*.

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...)



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

- Interpretação

• Informática

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



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

- ✓ Arquivamentos;
- ✓ Controles de exibição;
- ✓ Criação de apresentações em slides e vídeos;
- ✓ 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 PORTO ALEGRE

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
 - ✓ Redução
 - ✓ Reciclagem
 - ✓ Reuso



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

- ✓ 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*

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



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

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
 - Função
- **Códigos**
 - Modularização
 - Indentação
 - Comentários
- **Algoritmo de busca**



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

- **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

Bibliografia Básica

- BORATTI, Isaias Camilo. **Introdução à programação**: algoritmos. 4.ed. Florianópolis: Visual Books, 2013. 182 p.
- 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*.
- MANZANO, José Augusto Navarro Garcia. **Algoritmos**: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 26. ed. São Paulo: Érica, 2012. 328 p.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

- SIMÃO, Daniel Hayashida; REIS, Wellington José dos. **Lógica de programação: conhecendo algoritmos e criando programas.** Santa Cruz do Rio Pardo: Viena, 2015. 173 p.

Bibliografia Complementar

- GUEDES, Sergio. **Lógica de programação algorítmica.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. *E-book*.
- PUGA, Sandra. **Lógica de programação e estruturas de dados, com aplicações em Java.** 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. *E-book*.
- SOUZA, Marco Antonio Furlan de. **Algoritmos e lógica de programação.** 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 235 p.

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
 - ✓ 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



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

✓ 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
 - Resistência elétrica
 - Capacitância
 - Indutância
 - Impedância

Bibliografia Básica

- ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N.O. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 874 p.
- FOWLER, Richard J. **Fundamentos de eletricidade: corrente contínua e magnetismo**. Porto Alegre: AMGH, 2013. 206 p. (Habilidades Básicas em Eletricidade, Eletrônica e Telecomunicações; 1).
- HAUPT, Alexandre Gaspary; DACHI, Édison Pereira. **Eletrônica digital**. São Paulo: Blücher, 2016. 228 p. *E-book*.
- LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projetos de instalações elétricas prediais**. 12. ed. rev. São Paulo: Érica, 2011. 272 p.
- MARKUS, Otávio. **Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios**. 9. ed. rev. São Paulo: Érica, 2011. 303 p.



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

Bibliografia Complementar

- BARROS, Vicente Pereira de. **Física geral**: eletricidade – para além do dia a dia. Curitiba: Intersaberes, 2017. *E-book*.
- IDOETA, Ivan Valeije; CAPUANO, Francisco Gabriel. **Elementos de eletrônica digital**. 41. ed. São Paulo: Érica, 2013. 544 p.
- PERTENCE JÚNIOR, Antonio. **Amplificadores operacionais e filtros ativos**: eletrônica analógica. 8.ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 310 p.

5.3. MÓDULO II - 400 HORAS

Ao final do Módulo II, 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 II** é constituído pelas Unidades Curriculares de “*Internet das Coisas*”; “*Programação de Aplicativos*”; “*Banco de Dados*” e “*Desenvolvimento de Sistemas I*”, propiciando o desenvolvimento das competências específicas do módulo, num total 400 horas. Não possui caráter de terminalidade e certificação. É pré-requisito para o Módulo III.

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



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

- 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

- 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. 488 p.
- BANZI, Massimo; SHILOH, Michael. **Primeiros passos com o Arduino**. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2015. 236 p.
- GUERRA, André Roberto. **Redes sem fio**. Curitiba: Contentus, 2020. *E-book*.
- OLIVEIRA, Sergio de. **Internet das coisas**: com ESP8266, Arduino e Raspberry Pi. São Paulo: Novatec, 2017. 236 p.
- PINHEIRO, Francisco de Assis Cartaxo. **Elementos de Programação em C**. Porto Alegre: Bookman, 2012. 528 p.
- REIS, Antônio Henrique. **Programando em linguagem C e C++**: com o Microsoft Visual Studio. Santa Cruz do Rio Pardo: Viena, 2015. 286 p.
- STEVAN JR., Sergio Luiz; FARINELLI, Felipe Adalberto. **Domótica**: automação residencial e casas inteligentes com Arduino e ESP8266. São Paulo: Érica, 2019. 295 p.
- TANENBAUM, Andrew S. **Redes de computadores**. 5.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 582 p.

Bibliografia Complementar

- EDELWEISS, Nina; LIVI, Maria Aparecida Castro. **Algoritmos e programação com exemplos em Pascal e C**. Porto Alegre: Bookman, 2014. 446 p. (Série Livros Didáticos Informática UFRGS; 23).
- MONK, Simon. **Programação com Arduino**: começando com sketches. Porto Alegre: Bookman, 2013. 148 p.
- STEVAN JR., Sergio Luiz; SILVA, Rodrigo Adamshuk. **Automação e instrumentação industrial com Arduino**: teoria e projetos. São Paulo: Érica, 2015. 296 p.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

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**
 - 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**



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

- 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

- **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

- ALVES, William Pereira. **Banco de dados: teoria e desenvolvimento**. São Paulo: Érica, 2014. 286 p.
- CARDOSO, Virgínia; CARDOSO, Giselle. **Sistemas de banco de dados: uma abordagem introdutória e aplicada**. São Paulo: Saraiva, 2012. 143 p.
- FOROUZAN, Behrouz A.; MOSHARRAF, Firouz. **Fundamentos da ciência da computação**. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 560 p.
- GHILLYER, Andrew W. **Ética nos negócios**. Porto Alegre: Bookman, 2015. 226 p.
- ROB, Peter; CORONEL, Carlos. **Sistemas de banco de dados: projeto, implementação e gerenciamento**. 8.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 711 p.

Bibliografia Complementar

- MATOS, Maurílio Castro de. **Serviço Social, ética e saúde: reflexões para o exercício profissional**. São Paulo: Cortez, 2013. 164 p.
- SALVADOR, Fabio Burch. **Linguagem SQL: aprendendo a falar a língua dos bancos de dados**. Santa Cruz do Rio Pardo: Viena, 2013. 125 p.
- SOTO, Eduardo. **Comportamento organizacional: os impactos das emoções**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 313 p.



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

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:

- **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

- FREEMAN, Steve. **Desenvolvimento de software orientado a objetos, guiado por testes**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012. 356 p.
- MATOS, Maurílio Castro de. **Serviço Social, ética e saúde: reflexões para o exercício profissional**. São Paulo: Cortez, 2013. 164 p.
- PADRÃO, Lucas Nogueira. **Análise e projeto de sistemas: como analisar, planejar, desenvolver e implementar sistemas de informação**. Santa Cruz do Rio Pardo: Viena, 2014. 237 p.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

- PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da qualidade**: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012. 302 p.
- PAULA FILHO, Wilson de Pádua. **Engenharia de software**: fundamentos, métodos e padrões. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 1248 p.
- SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019. *E-book*.

Bibliografia Complementar

- GHILLYER, Andrew W. **Ética nos negócios**. Porto Alegre: Bookman, 2015. 226 p.
- LÉLIS, Elacy Cavalcanti (org.). **Gestão da qualidade**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Desenvolvimento web**. Brasília: SENAI/DN, 2012. 110 p. (Série Tecnologia da Informação (TI)). *E-book*.

UNIDADE CURRICULAR: DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS I

Desenvolvimento de Sistemas I é uma unidade curricular introdutória, 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:

- **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

Bibliografia Básica

- FREEMAN, Steve. **Desenvolvimento de software orientado a objetos, guiado por testes**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012. 356 p.
- MATOS, Maurílio Castro de. **Serviço Social, ética e saúde**: reflexões para o exercício profissional. São Paulo: Cortez, 2013. 164 p.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

- PADRÃO, Lucas Nogueira. **Análise e projeto de sistemas**: como analisar, planejar, desenvolver e implementar sistemas de informação. Santa Cruz do Rio Pardo: Viena, 2014. 237 p.
- PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da qualidade**: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012. 302 p.
- PAULA FILHO, Wilson de Pádua. **Engenharia de software**: fundamentos, métodos e padrões. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 1248 p.
- SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019. 768 p. *E-book*.

Bibliografia Complementar

- GHILLYER, Andrew W. **Ética nos negócios**. Porto Alegre: Bookman, 2015. 226 p.
- LÉLIS, Elacy Cavalcanti (org.). **Gestão da qualidade**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. 192 p. *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Desenvolvimento web**. Brasília: SENAI: SENAI/DN, 2012. 110 p. (Série Tecnologia da Informação (TI)). *E-book*.

5.4. MÓDULO III - 368 HORAS

Ao final do Módulo III, 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 368 horas.



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

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

- Definição
- Objetivo
- Estrutura

Bibliografia Básica

- BALTZAN, Paige; PHILLIPS, Amy. **Sistemas de informação**. Porto Alegre: AMGH, 2012. 369 p.
- ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. **Sistemas de banco de dados**. 7.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018. 1152 p. *E-book*.
- LAUDON, KENNETH C.; LAUDON, Jane P. **Sistemas de informação gerenciais**. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. 504 p. *E-book*.
- O'BRIEN, James A.; MARAKAS, George M. **Administração de sistemas de informação**. 15. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 590 p.
- TURBAN, Efraim; VOLONINO, Linda. **Tecnologia da informação para gestão: em busca do melhor desempenho estratégico e operacional**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 468 p.

Bibliografia Complementar

- KROENKE, David M. **Sistemas de informação gerenciais**. São Paulo: Saraiva, 2013. 305 p.
- PRADO, Darci Santos do. **Planejamento e controle de projetos**. 7.ed. Nova Lima, MG: Falconi Editora, 2011. 286 p. (Série Gerência de Projetos; 2).
- ROSINI, Alessandro Marco; PALMISANO, Angelo. **Administração de sistemas de informação e a gestão do conhecimento**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 212 p.

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.

Conteúdos Formativos:

- **Qualidade**
 - Conceito
 - Qualidade total
 - Eficiência
 - Eficácia
 - Melhoria contínua



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

- **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

Bibliografia Básica

- FREEMAN, Steve. **Desenvolvimento de software orientado a objetos, guiado por testes**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012. 356 p.
- MORAES, Izabelly Soares de. **Engenharia de software**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2017. *E-book*.
- PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012. 302 p.
- SAMPAIO, Cleuton. **Qualidade de software na prática: como reduzir o custo de manutenção de software com a análise de código**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2014. 204 p.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

- SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019. *E-book*.

Bibliografia Complementar

- MATOS, Maurílio Castro de. **Serviço Social, ética e saúde**: reflexões para o exercício profissional. São Paulo: Cortez, 2013. 164 p.
- MOLINARI, Leonardo. **Inovação e automação de testes de software**. São Paulo: Érica, 2010. 140 p.
- PAULA FILHO, Wilson de Pádua. **Engenharia de software**: fundamentos, métodos e padrões. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 1248 p.
- PRADO, Darci Santos do. **Planejamento e controle de projetos**. 7.ed. Nova Lima, MG: Falconi Editora, 2011. 286 p. (Série Gerência de Projetos; 2).

UNIDADE CURRICULAR: DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS II

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**
 - 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



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

- Fatores de satisfação
- **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

Bibliografia Básica

- FREEMAN, Steve. **Desenvolvimento de software orientado a objetos, guiado por testes**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012. 356 p.
- MATOS, Maurílio Castro de. **Serviço Social, ética e saúde: reflexões para o exercício profissional**. São Paulo: Cortez, 2013. 164 p.
- PADRÃO, Lucas Nogueira. **Análise e projeto de sistemas: como analisar, planejar, desenvolver e implementar sistemas de informação**. Santa Cruz do Rio Pardo: Viena, 2014. 237 p.
- PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012. 302 p.
- PAULA FILHO, Wilson de Pádua. **Engenharia de software: fundamentos, métodos e padrões**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 1248 p.
- SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019. 768 p. *E-book*.

Bibliografia Complementar

- GHILLYER, Andrew W. **Ética nos negócios**. Porto Alegre: Bookman, 2015. 226 p.
- LÉLIS, Elacy Cavalcanti (org.). **Gestão da qualidade**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. 192 p. *E-book*.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Desenvolvimento web**. Brasília: SENAI: SENAI/DN, 2012. 110 p. (Série Tecnologia da Informação (TI)). *E-book*.



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

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
 - 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



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

- **Instalação e configuração de serviços**
 - Segurança de serviços e do sistema
 - Migração do banco de dados
- **Implantação de Sistemas**
 - Planejamento
 - Requisitos de infraestrutura
 - Métodos

Bibliografia Básica

- DESENVOLVIMENTO de software I: conceitos básicos. Porto Alegre: Bookman, 2014. 223 p.
- MORAES, Izabelly Soares de. **Engenharia de software**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2017. *E-book*.
- PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012. 302 p.
- PAULA FILHO, Wilson de Pádua. **Engenharia de software: fundamentos, métodos e padrões**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 1248 p.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Serviços de redes**. Brasília: SENAI/DN, 2012. 221 p. (Tecnologia da informação – Hardware). *E-book*.

Bibliografia Complementar

- DESENVOLVIMENTO de software II: introdução ao desenvolvimento web com HTML, CSS, Javascript e PHP. Porto Alegre: Bookman, 2014. 223 p.
- SCHMITT, Marcelo Augusto Rauh. **Redes de computadores: nível de aplicação e instalação de serviços**. Porto Alegre: Bookman, 2013. 173 p. (Série Tekne).
- SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019. 768 p. *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



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

- Análise de indicadores
- Processo de melhorias
- **Organização do trabalho**
 - 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

- DESENVOLVIMENTO de software I: conceitos básicos. Porto Alegre: Bookman, 2014. 223 p.
- MORAES, Izabelly Soares de. **Engenharia de software**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2017. *E-book*.
- PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da qualidade**: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012. 302 p.
- PAULA FILHO, Wilson de Pádua. **Engenharia de software**: fundamentos, métodos e padrões. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 1248 p.
- SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (DN). **Serviços de redes**. Brasília: SENAI/DN, 2012. 221 p. (Tecnologia da informação – Hardware). *E-book*.



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

Bibliografia Complementar

- DESENVOLVIMENTO de software II: introdução ao desenvolvimento web com HTML, CSS, Javascript e PHP. Porto Alegre: Bookman, 2014. 223 p.
- SCHMITT, Marcelo Augusto Rauh. **Redes de computadores**: nível de aplicação e instalação de serviços. Porto Alegre: Bookman, 2013. 173 p. (Série Tekne).
- SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019. 768 p. *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.

O desenvolvimento do Curso na modalidade EaD segue os princípios da Metodologia SENAI de Educação Profissional, que se alicerça nos princípios da aprendizagem mediada, a interdisciplinaridade, a contextualização, o desenvolvimento de capacidades que sustentam competências, a ênfase no aprender a aprender, a aproximação da formação ao mundo real, ao trabalho e às práticas sociais, a integração entre teoria e prática, o incentivo ao pensamento criativo e à inovação, a avaliação da aprendizagem com função diagnóstica e formativa, e a afetividade como condição para a aprendizagem significativa.

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

As Situações de Aprendizagem são o fio condutor do curso e oportunizam o "aprender fazendo" por meio de estratégias como estudo de caso, projeto, situação-problema e pesquisa. Podem ser realizadas individualmente, em pequenos grupos ou com toda a turma, sempre com a orientação de um tutor. Na modalidade a distância, utilizam recursos do ambiente virtual de aprendizagem (AVA), como ferramentas de comunicação, como fóruns e *chats*, ferramentas de entrega de atividades, exercícios autocorrigidos e simuladores digitais. Nos polos presenciais, atividades práticas são realizadas nos laboratórios com o suporte de kits e simuladores didáticos.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

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

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

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

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

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

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

As atividades práticas demandadas pelas diferentes unidades curriculares são desenvolvidas em encontros presenciais, agendados previamente e divulgados aos alunos na forma de calendário escolar do curso. Os encontros presenciais são utilizados, ainda, para realização da avaliação obrigatória, socialização, realização de experiências laboratoriais, demonstração, simulação, seminários, estudo de casos, visitas técnicas, projetos e pesquisa, bem como outras atividades que a experiência pedagógica indicar. No programa do curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, ocorrem momentos presenciais de, 240 horas, correspondentes a 20% da carga horária total do curso.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

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 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;



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

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

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

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

6. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

Os conhecimentos e experiências anteriores, adquiridos informalmente, desenvolvidos no ambiente de trabalho, através de cursos e programas de livre oferta, em outros cursos de Educação Profissional e Tecnológica ou em Cursos Superiores de Graduação podem ser aproveitados, mediante avaliação do estudante, conforme estabelecem as Diretrizes Curriculares Nacionais, devendo estar em sintonia com o “Catálogo Nacional de Cursos Técnicos” organizados pelo MEC e com o perfil profissional do curso.

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

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

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

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

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

7. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

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



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

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 capacidades de domínio cognitivo, atributos relacionados ao saber (conjunto de conhecimentos necessários); capacidades psicomotoras dos alunos, atributos relacionados ao saber-fazer; e capacidades socioemocionais, atributos relacionados 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, Situações de Aprendizagem, 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 a verificação do nível de desenvolvimento das capacidades e competências estabelecidas para cada Unidade Curricular e Módulo.

A expressão dos resultados do desempenho dos alunos é realizada por notas de 0 (zero) a 10 (dez), ao longo e ao final do processo de ensino e aprendizagem, em cada uma das Unidades Curriculares.

É considerado APTO na Unidade Curricular o aluno que alcançou, como resultado final, nota igual ou superior a 7,0.

Ao final do módulo, o aluno que alcançou nota final igual ou superior a 7,0, como resultado final em cada uma das Unidades Curriculares, é considerado APROVADO.

Ao final do módulo, o aluno que obteve nota final inferior a 7,0, como resultado final em uma ou mais Unidades Curriculares, é considerado REPROVADO no Módulo.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

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

REPROVADO – o aluno não evidenciou as competências estabelecidas para o Módulo.

O aluno **REPROVADO** deverá matricular-se novamente no Módulo, devendo cursar as Unidades Curriculares nas quais não alcançou a nota mínima estabelecida para aprovação, considerando o cronograma de ofertas da escola.

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 das notas finais em cada Unidade Curricular.

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

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

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

8 BIBLIOTECA, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

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

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

A carga horária mínima obrigatória a ser realizada presencialmente ocorre nas dependências da Escola. As atividades incluem avaliações, práticas em laboratório ou com apoio de *kits* didáticos móveis e simuladores digitais.



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

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

SUBSOLO	
Laboratório de Eletrônica – 031	Dimensões: 79,02m ²
Unidade Curricular: Fundamentos de Eletroeletrônica Aplicada	
Recursos Materiais: 16 bancadas, 40 cadeiras, 01 quadro branco, 02 armários, 7 osciloscópios digitais, 15 módulos <i>datapools</i> , 01 computador, 01 <i>datashow</i> , condicionador de ar central.	
Central de Recursos Instrucionais – CRI	Dimensões: 209m ²
Unidade Curricular: todas as Unidades Curriculares.	
Recursos Materiais: 27 kits (01 multímetro digital, 01 <i>protoboard</i> , 01 alicate de bico, 01 alicate de corte, 01 chave de fenda, 01 chave de fenda cruzada), 29 fontes de alimentação, 33 osciloscópios digitais, 26 gerador de função, 15 estações de solda, 02 estações de retrabalho, 15 kits CLPs, 01 computador, outros equipamentos, ferramentas e materiais de consumo.	
Refeitório	Dimensões: 291,67m ²
Recursos Materiais: capacidade para 120 pessoas	
Sanitário feminino	Dimensões: 13m ²
Recursos Materiais: 02 sanitários, 02 lavatórios.	
Sanitário masculino	Dimensões: 17,5m ²
Recursos Materiais: 02 sanitários, 02 mictórios, 02 lavatórios..	
Sanitário adaptado	Dimensões: 4m ²
Recursos Materiais: 01 sanitários, 01 lavatórios.	

TÉRREO	
Sala de Aula- 100	Dimensões: 98 m ²
Unidade Curricular: todas as Unidades Curriculares.	
Recursos Materiais: 69 mesas, 69 cadeiras, 01 computador, 01 <i>datashow</i> , 02 condicionador de ar split.	
Setor administrativo	Dimensões: 63m ²
Recursos Materiais: 08 mesas, 14 cadeira, 06 computador, condicionador de ar central.	
Secretaria	Dimensões: 45m ²
Recursos Materiais: 01 mesas, 07 cadeiras, 01 computador, condicionador de ar central.	
Direção	Dimensões: 19,25m ²



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

Recursos Materiais: 06 mesas, 10 cadeiras, 06 computador, 02 impressoras, condicionador de ar central.	
Sala da Coordenação Pedagógica	Dimensões: 49m ²
Recursos Materiais: 07 mesas, 09 cadeiras, 06 computador, 01 condicionador de ar Split, 06 armários.	
Núcleo de apoio ao estudante - NAE	Dimensões: 17,5m ²
Recursos Materiais: 02 mesas, 05 cadeiras, 01 computador, 01 condicionador de ar Split, 01 armários.	
Sala de Reuniões	Dimensões: 32,24m ²
Recursos Materiais: 04 mesas, 09 cadeiras, 01 datashow, 01 condicionador de ar Split.	
Sala dos Professores	Dimensões: 104,65m ²
Recursos Materiais: 02 mesas de reunião, 06 bancadas, 20 cadeiras, 06 computadores, 01 impressora multifuncional, 48 escaninhos, 03 sofá, 01 armário, 02 saídas de condicionador de ar central.	
Sanitário de funcionários - feminino	Dimensões: 13m ²
Recursos Materiais: 01 sanitários, 02 lavatórios.	
Sanitário de funcionários - masculino	Dimensões: 17,5m ²
Recursos Materiais: 02 sanitários, 03 mictórios, 03 lavatórios.	
Sanitário adaptado	Dimensões: 4m ²
Recursos Materiais: 01 sanitários, 01 lavatórios.	
BIBLIOTECA	Dimensões: 181m ²
Recursos Materiais: 19 estantes para livros, 07 mesas redondas, 01 mesa reunião, 09 bancadas, 34 cadeiras, 11 computadores, 01 impressora, 02 ar condicionado Outros: biblioteca virtual 3.0 Universitária - <i>Pearson Education</i> .	

2º ANDAR	
Laboratório de Informática – 210	Dimensões: 181m ²
Unidade Curricular: todas as Unidades Curriculares.	
Recursos Materiais: 19 mesas, 36 cadeiras, 19 computadores, 01 quadro branco, 01 datashow, 02 condicionador de ar split.	
Laboratório de Fluidomecânica – 220	Dimensões: 181m ²
Unidade Curricular: todas as Unidades Curriculares.	
Recursos Materiais: 17 bancadas, 47 cadeiras, 06 classes, 01 armário, 01 quadro branco, 17 computadores, 06 bancadas didáticas, 04 osciloscópios digital, 01 <i>datashow</i> , condicionador de ar central.	
Laboratório de Comunicações Sem Fio - 230	Dimensões: 94,98 m ²
Unidade Curricular: todas as Unidades Curriculares.	
Recursos Materiais: 18 Bancadas, 01 Mural, 01 Quadro Branco, 05 Classe, 44 Cadeiras, 20 Computador, 01 Datashow, 01 Ar condicionado central	



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

Laboratório de Redes de Computadores - 240	Dimensões: 61,59 m ²
Unidade Curricular: todas as Unidades Curriculares.	
Recursos Materiais: 15 Bancadas, 06 Classe, 01 Mural, 34 Cadeiras, 21 Computador, 01 Datashow, 01 Ar condicionado central	
Sanitário feminino	Dimensões: 13m ²
Recursos Materiais: 01 sanitários, 02 lavatórios.	
Sanitário masculino	Dimensões: 17,5m ²
Recursos Materiais: 02 sanitários, 03 mictórios, 03 lavatórios.	
Sanitário adaptado	Dimensões: 4m ²
Recursos Materiais: 01 sanitários, 01 lavatórios.	
Auditório	Dimensões: 784m ²
Recursos Materiais: 270 poltronas, sonorização, multimídia, palco com controle de iluminação, sanitários masculino (01) e feminino (01).	

3º ANDAR	
Laboratório de Programação - 340	Dimensões: 47,94m ²
Unidade Curricular: todas as Unidades Curriculares.	
Recursos Materiais: 11 bancadas, 29 cadeiras, 02 classes, 21 computadores, 01 quadro branco, 01 <i>datashow</i> , 01 condicionador de ar <i>split</i> .	
Laboratório Multiplataforma – 350	Dimensões: 47,94m ²
Unidade Curricular: todas as Unidades Curriculares.	
Recursos Materiais: 12 mesas, 29 cadeiras, 01 classe cadeirante, 03 classes, 21 computadores, 01 quadro branco, 01 <i>datashow</i> , 01 condicionador de ar Split, 01 mural.	
Laboratório de Sistemas Embarcados - 360	Dimensões: 61,2 m ²
Unidade Curricular: todas as Unidades Curriculares.	
Recursos Materiais: 14 mesas, 30 cadeiras, 03 classes, 01 classe cadeirante, 21 computadores, 01 quadro branco, 01 <i>datashow</i> , 01 condicionador de ar <i>split</i> .	
Sala de aula – 370	Dimensões: 47,94m ²
Unidade Curricular: todas as unidades curriculares.	
Recursos Materiais: 35 classes, 33 cadeiras, 01 computador, 01 mesa, 01 quadro branco, 01 <i>datashow</i> , 01 condicionador de ar split, 01 Mural.	
Laboratório de Telecomunicações - 380	Dimensões: 76,2 m ²
Unidade Curricular: todas as Unidades Curriculares.	
Recursos Materiais: 40 Cadeiras, 20 Bancadas, 01 Armário, 02 Armário de aço, 20 Computador, 01 Data Show, 01 Ar condicionado.	
Sala de Aula - 390	Dimensões: 42,3m ²
Unidade Curricular: todas as Unidades Curriculares.	
Recursos Materiais: 28 classes, 29 cadeiras, 01 computador, 01 mesa, 01 quadro branco, 01	



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

datashow, 01 condicionador de ar split.	
Coordenação – 320	Dimensões: 16,59m ²
Recursos Materiais: 05 mesas, 07 cadeiras, 04 computadores, 01 impressora, 02 armário, 01 saídas de condicionador de ar central.	
Sanitário feminino	Dimensões: 13m ²
Recursos Materiais: 01 sanitários, 02 lavatórios.	
Sanitário masculino	Dimensões: 17,5m ²
Recursos Materiais: 02 sanitários, 03 mictórios, 03 lavatórios.	
Sanitário adaptado	Dimensões: 4m ²
Recursos Materiais: 01 sanitários, 01 lavatórios.	

4º ANDAR	
Laboratório de Informática – 440	Dimensões: 81,45m ²
Unidade Curricular: todas as Unidades Curriculares.	
Recursos Materiais: 17 bancadas, 01 Mural, 01 classes, 35 cadeiras, 21 computadores, 01 quadro branco, 01 datashow, 01 condicionador de ar split.	
Laboratório de Informática - 450	Dimensões: 93,42 m ²
Unidade Curricular: todas as Unidades Curriculares.	
Recursos Materiais: 19 bancadas, 01 mural, 04 classes, 41 cadeiras, 31 computadores, 01 datashow, 02 condicionadores de ar split.	
Laboratório de Informática - 460	Dimensões: 47,8 m ²
Unidade Curricular: todas as Unidades Curriculares.	
Recursos Materiais: 14 bancadas, 29 cadeiras, 01 mesa, 15 computadores, 01 datashow, 01 condicionadores de ar split.	
Sala de Aula - 470	Dimensões: 95,3 m ²
Unidade Curricular: todas as Unidades Curriculares.	
Recursos Materiais: 19 bancadas, 68 classes, 69 cadeiras, 01 computadores, 01 mesa, 01 datashow, 01 condicionadores de ar split.	
Sanitário feminino	Dimensões: 13m ²
Recursos Materiais: 01 sanitário, 02 lavatórios.	
Sanitário masculino	Dimensões: 17,5m ²
Recursos Materiais: 02 sanitários, 03 mictórios, 03 lavatórios.	
Sanitário adaptado	Dimensões: 4m ²
Recursos Materiais: 01 sanitário, 01 lavatório.	
AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM - AVA	
Unidades Curriculares: todas as Unidades Curriculares	
Vídeos, simuladores 2D e 3D, fóruns temáticos, chat, web conferências, links para conteúdos	



CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL SENAI PORTO ALEGRE

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

externos, mensagens instantâneas, animações interativas, ilustrações, RA (Realidade Aumentada), infográficos, exercícios *on line*, exercícios auto avaliativos, avaliações formativas, avaliações somativas, hipertextos, situações de aprendizagem, relatórios de acesso e desempenho dos alunos, livros digitais, portfólios individuais e em grupo.

9. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

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

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

QUADRO DEMONSTRATIVO DO CORPO TÉCNICO E ADMINISTRATIVO

FUNÇÃO	NOME	FORMAÇÃO BÁSICA (Diploma de Graduação)	Ano de Conclusão
Gerente de Operações	Márcio Rogério Basotti	- Licenciatura Plena em Física - Mestre Profissional em Produção	2007 2015
Coordenadora Pedagógica	Greice Ferreira Candido da Silva	- Licenciatura em Pedagogia - Especialização em Psicopedagogia	2008 2019
Coordenadora Pedagógica	Eliane Kiss de Souza	- Licenciatura em Pedagogia - Especialização em Psicopedagogia - Mestre em Educação - Doutora em Educação	1989 2003 2007 2014
Analista Técnico	Elisângela de Lima Avencurt Manganelli	- Bacharel em Ciências Contábeis	2003
Coordenador Técnico de Educação	Joel Ferreira dos Santos	- Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações	2012
Secretária de Escola	Sandra Regina Lopes Vieira	- Licenciatura Plena em Letras	1996
Bibliotecária	Gilmara Freitas Gomes	- Bacharel em Biblioteconomia - Especialização em Sistemas de Informação	1998 2003



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

QUADRO DEMONSTRATIVO DO CORPO DOCENTE DO CURSO

Unidades Curriculares do Plano de Curso	Nome do Docente	Graduação	Formação Pedagógica
		Curso / Ano de conclusão	Curso / Ano de conclusão
<ul style="list-style-type: none">• Lógica de Programação (MI)• Programação de Aplicativos (MII)• Banco de Dados (MII)• Manutenção de Sistemas (MIII)• Implantação de Sistemas (MIII)• Teste de Sistemas (MIII)• Desenvolvimento de Sistemas (MIII)• Modelagem de Sistemas (MIII)	A contratar		
<ul style="list-style-type: none">• Internet de Todas as Coisas (MII)	Paula Rosana Borges Vicencio	- Tecnóloga em Sistemas de Telecomunicações / 2014	- Pós-graduação em Docência no Ensino Técnico / 2018
<ul style="list-style-type: none">• Internet de Todas as Coisas (MII)	Mauricio Rodrigues Cerqueira	- Bacharel em Matemática Aplicada à informática/2007	- Pós-graduação em Docência no Ensino Técnico / 2017
<ul style="list-style-type: none">• Fundamentos de Eletroeletrônica Aplicada (MI)	Dirlei Ernane Bagestão	- Engenharia em Sistemas Digitais/2009	- Programa especial de formação pedagógica de docentes / 2012
Convenções: Módulo I = MI Módulo II = MII Módulo III = MIII			

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.