

# PLANO DE CURSO

CURSO:

**TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

**1200 HORAS**

**CENTRO DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA - CETEC ARAGUAÍNA**

Eixo Tecnológico: **INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**

Área: **TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO** Modalidade: **HABILITAÇÃO**

**TÉCNICA**



## SUMÁRIO

1. TÍTULO DO CURSO .....	5
1.1 IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE .....	5
2. ESTUDO DE DEMANDA .....	6
3. JUSTIFICATIVA .....	7
4. OBJETIVO GERAL DO CURSO.....	7
5. REQUISITOS DE ACESSO.....	7
6. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO .....	8
7 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR .....	9
7.1 ITINERÁRIO FORMATIVO .....	9
7.2 MATRIZ CURRICULAR .....	9
7.3 ORGANIZAÇÃO INTERNA DAS UNIDADES CURRICULARES .....	11
7.4 METODOLOGIA DE ENSINO .....	44
8 CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....	50
9 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS ANTERIORMENTE DESENVOLVIDAS .....	53
10. INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E RECURSOS TECNOLÓGICOS.....	53
11. ACERVO BIBLIOGRÁFICO .....	58
12. RECURSOS HUMANOS .....	59
13. DIPLOMAS E CERTIFICADOS .....	62
14. RECURSOS FINANCEIROS .....	62
15. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	62
16. CONTROLE DE RESOLUÇÕES .....	63
17. CONTROLE DE REVISÕES.....	64

FIETO – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO TOCANTINS  
SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL - SENAI  
**Departamento Regional do Tocantins – DR/TO**

**Referência: Itinerário Nacional da Área de TI Software 2023**

Elaboração:	<b>CENTRO DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA - CETEC ARAGUAÍNA</b>
Validação:	<b>UNIDADE DE EDUCAÇÃO, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO</b>
Matriz Curricular:	<b>TEC.208.4</b>

Fundamento Legal:

- Lei Federal nº 9.394/96 – Estabelece as diretrizes e base da educação nacional.
- Lei Federal nº 12.796/13 - Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências.
- Lei Federal nº 11.741/08 – Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica.
- Decreto Federal nº 5.154/04 – Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 á 41 da Lei nº 9.394 e dá outras providências.
- Portaria MTE nº- 723, de 23 de abril de 2012 – DOU de 24.04.2012  
 Classificação Brasileira de Ocupação - CBO.
- Regimento Escolar das Unidades Operacionais do SENAI/DR/TO.
- Resolução 14/2013 do Conselho Nacional do SENAI, item 27, que estabelece as normas descritas nesta Circular, referente à expedição e registro de diplomas de curso técnico de nível médio, bem como o todo o processo.

- Resolução nº 06, de 20/09/2012, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, Título III, Capítulo II – Certificação.
- Portaria MEC 984 de 27 de julho de 2012, que integra o SENAI ao sistema federal de ensino.
- Lei nº 12.513 de 26 de outubro de 2011, artigo 20, que institui o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego – PRONATEC.
- Manual de Autorização de Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio do departamento nacional.
- Lei nº 11.788, que dispõe sobre o estágio de estudantes.
- Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos.

## 1. TÍTULO DO CURSO

Nome do Curso:	Técnico em Desenvolvimento de Sistemas
Código CBO:	317110
Modalidade:	HABILITAÇÃO TÉCNICA
Nível de Qualificação:	3
Eixo Tecnológico:	INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
Área Tecnológica:	TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
Carga Horária Fase Escolar:	1200 h
Carga Horária Estágio Supervisionado:	160 horas – Não obrigatório conforme Lei 11.788.

### 1.1 IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE

CNPJ:	03.777.465/0004-94
Razão Social:	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
Nome Fantasia:	CENTRO DE EDUCACAO E TECNOLOGIA
Esfera Administrativa:	Entidade de Direito Privado
Endereço:	Avenida Dom Manuel nº 1347
Cidade/UF/CEP:	Araguaína/TO CEP: 77.813-520

Telefone/Fax:	(63) 3549-2500
E-mail de contato:	cetec-sac@sistemafieto.com.br
Site:	www.senai-to.com.br

## 2. ESTUDO DE DEMANDA

O SENAI-DR/TO, procurando fortalecer as ações da cadeia produtiva, visa oferecer uma Educação profissional e tecnológica alinhada às demandas do Estado, qualificando profissionais com habilidades e competências necessárias para o desempenho eficiente e eficaz na indústria, bem como, oportunizando aos jovens meios para inserção no mercado de trabalho, alinhado aos referenciais estratégicos do SENAI Tocantins que é promover educação profissional de qualidade, adequando a oferta de mão de obra ao perfil profissional demandado pela indústria, promovendo assim a educação para o trabalho, ainda apoiando o segmento da indústria, fortalecendo-o com mão de obra qualificada, a geração de emprego e renda, bem como, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do país. Apesar de a economia tocantinense apresentar evoluções a cada ano, sua contribuição para o Produto Interno Bruto (PIB) nacional é ainda bastante pequena, apenas 0,5%, no âmbito regional a participação do Tocantins para o PIB é de 8,3%. O setor de serviços é o principal responsável pela formação do PIB estadual com 58,1%, seguido pela indústria 24,1% e agropecuária 17,8%.

A agropecuária é a atividade responsável por, aproximadamente, 99% das exportações do estado. A pecuária bovina de corte é um dos grandes elementos econômicos do Tocantins. O estado também é grande produtor agrícola, com destaque para o cultivo de arroz, mandioca, cana-de-açúcar, milho e, principalmente, a soja. O setor industrial é concentrado nas cidades de Palmas, Araguaína, Gurupi, Porto Nacional e Paraíso do Tocantins. As principais indústrias são a de produtos minerais, de borracha e plástico, agroindústria, construção civil e alimentícia. Com o elevado ritmo de crescimento e do contínuo investimento em infraestrutura- tais como a pavimentação de estradas, a hidrovía Araguaia-Tocantins, as obras do PAC com o Programa Minha Casa Minha Vida, a Ferrovia Norte-Sul, a construção das Plataformas Multimodais, do boom das obras verticais nas principais cidades, as hidrelétricas Luiz Eduardo Magalhães, UHE

Peixe e UHE Ceste – o Estado do Tocantins conta com 56% do seu Produto Interno Bruto (PIB) sob a responsabilidade do setor industrial.

### 3. JUSTIFICATIVA

O SENAI Tocantins, sintonizado com as transformações políticas e econômicas que estão ocorrendo, com as modificações decorrentes da nova Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional – Lei Federal 9394/96, na Resolução Nº 1, de 3 de fevereiro de 2005 que atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, de acordo com as disposições do Decreto nº 5.154/2004, bem como do Parecer CNECEB nº 16/99, de 05/10/99, e Resolução CNE-CEB nº 04/99, de 08/12/99, visa dar respostas ágeis às necessidades da sociedade e das empresas industriais tocantinenses. Diante disto e do cenário atual que hoje Tocantins apresenta em relação ao desenvolvimento acelerado em vários setores econômicos impulsionados pela produção industrial providos da migração de grandes mercados para região centro oeste. E do perfil profissional que este mercado solicita, que pauta da área de controle de processos industriais, onde resulta no surgimento do profissional em automação industrial, que significa o uso sinérgico da engenharia de precisão, da teoria de controle, da ciência da computação e da tecnologia de sensores e atuadores no projeto de melhores produtos e processos, sendo este profissional escasso do mercado regional.

### 4. OBJETIVO GERAL DO CURSO

O curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas tem o objetivo de desenvolver no aluno competências para programar sistemas computacionais, atendendo procedimentos técnicos, normas e padrão de qualidade, usabilidade, integridade e segurança da informação.

### 5. REQUISITOS DE ACESSO

O candidato deve ter concluído o ensino médio ou estar cursando regularmente o 2º ou 3º ano, sendo que, o recebimento do diploma de técnico estará vinculado à comprovação de conclusão do ensino médio, por meio do Certificado de Conclusão. Os interessados poderão ser submetidos a um processo de seleção, quando a instituição julgar necessário. Caso o interessado possua idade inferior a 18 anos, deverá ser assistido por seu responsável direto no ato da

inscrição no processo seletivo ou no ato da matrícula quando não houver processo seletivo, a situação preferencial é o candidato ter acesso a internet.

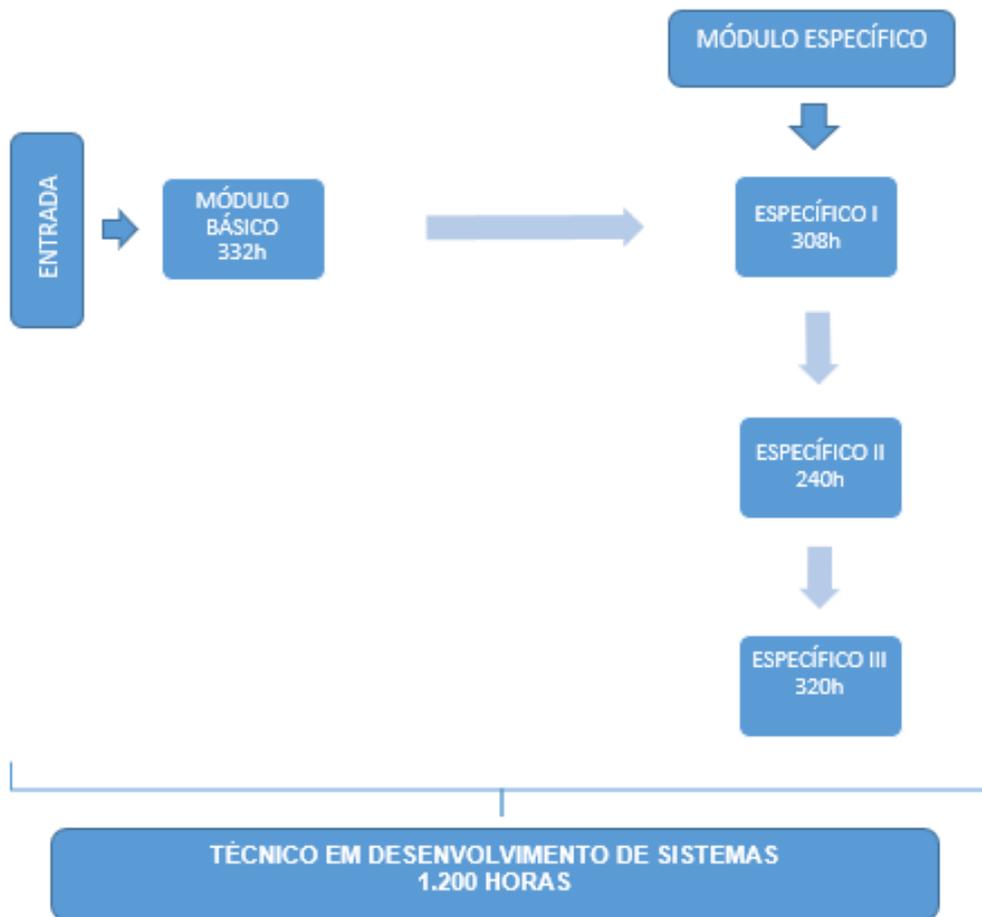
O candidato classificado, no ato da matrícula, deverá apresentar toda a documentação exigida no edital e legislação vigente. A Unidade Escolar poderá a qualquer momento solicitar documentação complementar desde que devidamente motivada, bem como realizar editais para recomposição de turmas.

## ▪ PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

Nome do Curso	Técnico em Desenvolvimento de Sistemas
Eixo Tecnológico	INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
Nível de Qualificação	3
Código CBO:	317110
Competência Geral:	Desenvolver e programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, integridade e segurança da informação.

## 7 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

### 7.1 ITINERÁRIO FORMATIVO



## 7.2 MATRIZ CURRICULAR

Módulos	Unidades curriculares	Carga Horária Presencial	Carga Horária Autoinstrucional	Carga Horária Módulos
<b>BÁSICO</b>	Introdução a Qualidade e Produtividade		16h	332h
	Saúde e segurança no Trabalho		12h	
	Lógica de Programação	220h		
	Introdução ao Desenvolvimento de Projetos		12h	
	Introdução a Indústria 4.0		24h	
	Sustentabilidade nos processos industriais		8h	
	Introdução à Tecnologia da Informação e Comunicação		40h	
<b>ESPECÍFICO I</b>	Fundamentos de Eletroeletrônica Aplicada	100h		308h
	Banco de Dados	120h		
	Modelagem de Sistemas	88h		
<b>ESPECÍFICO II</b>	Programação de Aplicativos	120h		240h
	Internet das Coisas	120h		
<b>ESPECÍFICO III</b>	Desenvolvimento de Sistemas	200h		320h
	Teste de Sistemas	60h		
	Implantação de Sistemas	30h		
	Manutenção de Sistemas	30h		
<b>Carga Horária Fase Escolar</b>				<b>1200 h</b>
<b>Carga horária Estágio Supervisionado:</b>				<b>160 horas – Não obrigatório conforme Lei 11.788.</b>
<b>Carga Horária Total</b>				<b>1200h</b>

## 7.3 ORGANIZAÇÃO INTERNA DAS UNIDADES CURRICULARES

### MÓDULO – BÁSICO

**Unidade Curricular:** Introdução a Qualidade e Produtividade

**Carga Horária:** 16 horas

#### Funções:

**F.1 :** Programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança

**F.2 :** Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.

**Objetivo Geral:** Desenvolver 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

##### Fundamentos técnicos e científicos

- Reconhecer os fundamentos da qualidade nos processos industriais.
- Identificar as ferramentas da qualidade aplicadas nos processos industriais.
- Reconhecer as etapas da filosofia Lean para otimização de custos e redução do tempo e dos desperdícios de uma empresa.

##### **Capacidades Socioemocionais**

- Comprometer-se com a prática permanente e intensiva da amabilidade nas relações profissionais, visando ao engajamento e à cooperação nas relações de trabalho
- Perceber que, em seu contexto de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos
- Reconhecer a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade
- Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho

##### Conhecimentos

#### **1. SEGURANÇA DO TRABALHO**

- 1.1. Histórico da Segurança do Trabalho no Brasil
- 1.2. Hierarquia das leis
- 1.3. Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho
- 1.4. CIPA

<ul style="list-style-type: none"> <li>1.4.1. Definição</li> <li>1.4.2. Objetivo</li> <li>1.5. SESMT                     <ul style="list-style-type: none"> <li>1.5.1. Definição</li> <li>1.5.2. Objetivo</li> </ul> </li> <li><b>2. RISCOS OCUPACIONAIS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Perigo e risco</li> <li>2.2. Classificação de Riscos</li> <li>2.3. Ocupacionais: físico, químico, biológico, ergonômico e de acidentes</li> <li>2.4. Mapa de Riscos</li> </ul> </li> <li><b>3. MEDIDAS DE CONTROLE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Importância dos Equipamentos de Proteção Individual e coletivo</li> </ul> </li> <li><b>4. ACIDENTES DO TRABALHO E DOENÇAS OCUPACIONAIS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1. Definição</li> <li>4.2. Tipos</li> <li>4.3. Causa:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>4.3.1. Imprudência, imperícia e negligência</li> <li>4.3.2. Fator humano e pessoal na prevenção de acidentes</li> </ul> </li> <li>4.4. Consequências dos acidentes do trabalho (Trabalhador, família, empresa e país)</li> <li>4.5. CAT                             <ul style="list-style-type: none"> <li>4.5.1. Definição</li> </ul> </li> </ul> </li> <li><b>5. CÓDIGO DE ÉTICA PROFISSIONAL</b></li> <li><b>6. O IMPACTO DA FALTA DE ÉTICA NOS AMBIENTES DE TRABALHO.</b></li> </ul>
<b>Bibliografia Básica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planejamento, Programação e Controle da Produção. MRP II/ ERP. Conceitos, Uso e Implantação - Henrique L. Corrêa, Irine Giansesi, Mauro Caon - 5ª Edição – 2010.</li> </ul>

MÓDULO – BÁSICO	
<b>Unidade Curricular:</b> Saúde e segurança no Trabalho	<b>Carga Horária:</b> 12 horas
<b>Funções:</b>	
<p><b>F.1 :</b> Programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.</p> <p><b>F.2 :</b> Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.</p>	
<b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver as capacidades básicas, socioemocionais necessárias à compreensão dos fundamentos da saúde e segurança do trabalho adequadas às diferentes situações profissionais.	

## **CONTEÚDOS FORMATIVOS**

### **Fundamentos técnicos e científicos**

- Reconhecer os conceitos, classificação e impactos de acidentes e doenças ocupacionais na indústria
- Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas de saúde e segurança
- Reconhecer as medidas preventivas e corretivas nas atividades laborais
- Reconhecer os princípios, normas, legislação e procedimentos de saúde, segurança nos processos industriais
- Reconhecer os tipos de riscos inerentes às atividades laborais nos processos industriais

### **Capacidades Socioemocionais**

- Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.

### **Conhecimentos**

#### **1. SEGURANÇA DO TRABALHO**

- 1.1. Histórico da Segurança do Trabalho no Brasil
- 1.2. Hierarquia das leis
- 1.3. Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho
- 1.4. CIPA
  - 1.4.1. Definição
  - 1.4.2. Objetivo
- 1.5. SESMT
  - 1.5.1. Definição
  - 1.5.2. Objetivo

#### **2. RISCOS OCUPACIONAIS**

- 2.1. Perigo e risco
- 2.2. Classificação de Riscos
- 2.3. Ocupacionais: físico, químico, biológico, ergonômico e de acidentes
- 2.4. Mapa de Riscos

#### **3. MEDIDAS DE CONTROLE**

- 3.1. Importância dos Equipamentos de Proteção Individual e coletivo

#### **4. ACIDENTES DO TRABALHO E DOENÇAS OCUPACIONAIS**

- 4.1. Definição
- 4.2. Tipos
- 4.3. Causa:
  - 4.3.1. Imprudência, imperícia e negligência
  - 4.3.2. Fator humano e pessoal na prevenção de acidentes
- 4.4. Consequências dos acidentes do trabalho (Trabalhador, família, empresa e país)
- 4.5. CAT
  - 4.5.1. Definição

#### **5. CÓDIGO DE ÉTICA PROFISSIONAL**

#### **6. O IMPACTO DA FALTA DE ÉTICA NOS AMBIENTES DE TRABALHO**

Bibliografia Básica
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Barsano, Paulo Roberto - Segurança do Trabalho Guia Prático e Didático – Ed. ÉRICA - 2018</li> </ul>

MÓDULO – BÁSICO	
<b>Unidade Curricular:</b> Lógica de Programação	<b>Carga Horária:</b> 220 horas
<p><b>Funções:</b></p> <p><b>F.1 :</b> Programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.</p> <p><b>F.2 :</b> Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.</p>	

<p><b>Objetivo Geral:</b> Propiciar o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais requeridas para representação gráfica do raciocínio lógico e para interpretação e elaboração de estrutura básica de programação, de forma a embasar o posterior desenvolvimento das capacidades técnicas e das capacidades sociais, organizativas e metodológicas típicas da área de tecnologia da informação.</p>
--

## **CONTEÚDOS FORMATIVOS**

### **Fundamentos técnicos e científicos**

- Aplicar lógica de programação para resolução dos problemas
- Utilizar técnicas de abstração para resolução de problemas
- Interpretar a simbologia das representações gráficas para definição do fluxo do algoritmo
- Identificar estruturas de dados para construção do algoritmo
- Utilizar expressões aritméticas, relacionais e lógicas para codificação do algoritmo
- Codificar algoritmos na resolução de problemas
- Aplicar técnica de ordenação e busca de dados para construção de algoritmo
- Identificar padrão de nomenclatura de comentários para documentação do código fonte
- Utilizar as estruturas de controle e repetição adequadas à lógica dos algoritmos
- Utilizar padrões de nomenclatura e convenções de linguagem na codificação de algoritmos

### **Capacidades Socioemocionais**

- Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais
- Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades
- Empregar métodos e técnicas na resolução de problemas no campo profissional

### **Conhecimentos**

1. **ABSTRAÇÃO LÓGICA**
  - 1.1. Álgebra Booleana
  - 1.2. Fluxogramas, organogramas e representações gráficas
2. **TIPOS DE DADOS**
  - 2.1. Variáveis e constantes
3. **EXPRESSÕES LÓGICAS E ARITMÉTICAS**
4. **PSEUDOCÓDIGO**
5. **LEGIBILIDADE DE CÓDIGO FONTE**
  - 5.1. Padrões de nomenclatura
  - 5.2. Convenções de linguagem
6. **FERRAMENTAS PARA ELABORAÇÃO DE ALGORITMOS**
7. **TESTE DE MESA**
8. **RECURSIVIDADE**
9. **ESTRUTURAS DE DADOS**
  - 9.1. Vetores
  - 9.2. Matrizes
  - 9.3. Registros
  - 9.4. Pilha
  - 9.5. Fila
10. **ALGORITMO DE ORDENAÇÃO**
11. **ALGORITMO DE BUSCA**
12. **CÓDIGOS**

- 12.1. Modularização
- 12.2. Indentação
- 12.3. Comentários
- 13. LEGISLAÇÃO AUTORAL**
  - 13.1. Propriedade Intelectual
  - 13.2. Licenciamento de software
- 14. SEGURANÇA DO TRABALHO – INFORMÁTICA**
  - 14.1. Normas
  - 14.2. Ergonomia
- 15. FUNDAMENTOS DO SOFTWARE**
  - 15.1. Definição
  - 15.2. Evolução
  - 15.3. Tipos e características
  - 15.4. Ciclo de vida
  - 15.5. Definição
  - 15.6. Importância
- 16. FUNDAMENTOS DE SISTEMAS OPERACIONAIS**
  - 16.1. Definição
  - 16.2. Evolução
  - 16.3. Função
  - 16.4. Tipos e características
  - 16.5. Classificação
  - 16.6. Estrutura
- 17. FUNDAMENTOS DE REDES DE COMPUTADORES**
  - 17.1. Definição
  - 17.2. Evolução
  - 17.3. Tipos e características
  - 17.4. Classificação
  - 17.5. Estrutura
  - 17.6. Modelos
  - 17.7. Função
- 18. TRABALHO EM EQUIPE**
  - 18.1. Níveis de autonomia nas equipes de trabalho
  - 18.2. Ajustes interpessoais
  - 18.3. A relação com o líder

#### **Bibliografia Básica**

- DAGHLIAN, JACOB. Lógica e Álgebra de Boole - 4ª EDIÇÃO
- BENEDUZZI, HUMBERTO. Lógica e Linguagem de Programação: Introdução Ao Desenvolvimento de software.
- TANENBAUM, ANDREW S. Sistemas Operacionais Modernos - 4ª Ed. 2016.

<b>MÓDULO – BÁSICO</b>	
<b>Unidade Curricular:</b> Introdução ao Desenvolvimento de Projetos	<b>Carga Horária:</b> 12 horas
<p><b>Funções:</b></p> <p><b>F.1 :</b> Programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.</p> <p><b>F.2 :</b> Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.</p>	
<p><b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver as capacidades básicas e socioemocionais para resolução de problemas por meio da elaboração de projetos.</p>	
<p><b>CONTEÚDOS FORMATIVOS</b></p> <p><b><u>Fundamentos técnicos e científicos</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconhecer as diferentes fases pertinentes à elaboração de um projeto.</li> <li>▪ Reconhecer diferentes métodos aplicados ao desenvolvimento do projeto.</li> <li>▪ Reconhecer os padrões de estrutura estabelecidos para a elaboração de projetos</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comprometer-se com a prática permanente e intensiva da amabilidade nas relações profissionais, visando ao engajamento e à cooperação nas relações de trabalho.</li> <li>▪ Perceber que, em seu contexto de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.</li> <li>▪ Reconhecer a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.</li> <li>▪ Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho.</li> </ul> <p><b><u>Conhecimentos</u></b></p> <p><b>1. PROJETOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Definição</li> <li>1.2. Tipos</li> <li>1.3. Características</li> <li>1.4. Fases <ul style="list-style-type: none"> <li>1.4.1. Concepção (ideação,</li> <li>1.4.2. Pesquisa de anterioridade e Registros e patentes)</li> <li>1.4.3. Fundamentação</li> <li>1.4.4. Planejamento</li> </ul> </li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>1.4.5. Viabilidade</li> <li>1.4.6. Execução</li> <li>1.4.7. Resultados</li> <li>1.4.8. Apresentação</li> <li>1.5. Normas técnicas relacionadas a projetos</li> </ul> <p><b>2. MÉTODOS DE DESENVOLVIMENTO DE PROJETO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Método indutivo</li> <li>2.2. Método dedutivo</li> <li>2.3. Método hipotético-dedutivo</li> <li>2.4. Método dialético</li> </ul> <p><b>3. FORMULAÇÃO DE HIPÓTESES E PERGUNTAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Argumentação</li> <li>3.2. Colaboração</li> <li>3.3. Comunicação</li> </ul> <p><b>4. POSTURA INVESTIGATIVA</b></p> <p><b>5. ESTRATÉGIAS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMA.</b></p>
--

<b>Bibliografia Básica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Um Guia do Conhecimento Em Gerenciamento de Projetos - Guia Pmbok® - 5ª Ed. 2014.</li> <li>▪ Aprimorando Competências de Gerente de Projeto - Volume 1 – Lélis Varella - Brasport; Cincias Humanas e Sociais 2010</li> </ul>

MÓDULO – BÁSICO	
<b>Unidade Curricular:</b> Introdução à Tecnologia da Informação e Comunicação	<b>Carga Horária:</b> 40 horas
<b>Funções:</b>	
<p><b>F.1 :</b> Programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.</p> <p><b>F.2 :</b> Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.</p>	
<b>Objetivo Geral:</b> Proporcionar 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.	
<b>CONTEÚDOS FORMATIVOS</b>	
<u><b>Fundamentos técnicos e científicos</b></u>	

- Empregar os princípios, padrões e normas técnicas que estabelecem as condições e requisitos para uma comunicação oral e escrita clara, assertiva e eficaz, condizente com o ambiente de trabalho.
- Interpretar dados, informações técnicas e terminologias de textos técnicos relacionados aos processos industriais
- Reconhecer características e aplicabilidade de hardware e software de sistemas informatizados utilizados na indústria
- Utilizar recursos e funcionalidades da WEB nos processos de comunicação no trabalho, de busca, armazenamento e compartilhamento de informação
- Aplicar os recursos e procedimentos de segurança da informação

### **Capacidades Socioemocionais**

- Comprometer-se com a prática permanente e intensiva da amabilidade nas relações profissionais, visando ao engajamento e à cooperação nas relações de trabalho.
- Perceber que, em seu contexto de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.
- Reconhecer a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho.

### **Conhecimentos**

#### **1. ELEMENTOS DA COMUNICAÇÃO**

- 1.1. Emissor
- 1.2. Receptor
- 1.3. Mensagem
- 1.4. Canal
- 1.5. Ruído
- 1.6. Código
- 1.7. Feedback

#### **2. NÍVEIS DE FALA**

- 2.1. Linguagem culta
- 2.2. Linguagem técnica
  - 2.2.1. Jargão
  - 2.2.2. Características

#### **3. COMUNICAÇÃO**

- 3.1. Identificação de textos técnicos
- 3.2. Relatórios
- 3.3. Atas
- 3.4. Memorandos
- 3.5. Resumos

#### **4. TEXTOS TÉCNICOS**

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

#### **5. INFORMÁTICA**

- 5.1. Fundamentos de hardware

- 5.1.1. Identificação de componentes
- 5.1.2. Identificação de processadores e periféricos
- 5.2. Sistema Operacional
  - 5.2.1. Tipos
  - 5.2.2. Fundamentos e funções
  - 5.2.3. Barra de ferramentas;
  - 5.2.4. Utilização de periféricos
  - 5.2.5. Organização de arquivos (Pastas)
  - 5.2.6. Pesquisa de arquivos e diretórios
  - 5.2.7. Área de trabalho
  - 5.2.8. Compactação de arquivos
- 6. SOFTWARE DE ESCRITÓRIO**
  - 6.1. Editor de Textos
    - 6.1.1. Tipos
    - 6.1.2. Formatação
    - 6.1.3. Configuração de páginas
    - 6.1.4. Importação de figuras e objetos
    - 6.1.5. Inserção de tabelas e gráficos
    - 6.1.6. Arquivamentos
    - 6.1.7. Controles de exibição
    - 6.1.8. Correção ortográfica e dicionário
    - 6.1.9. Quebra de páginas
    - 6.1.10. Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens
    - 6.1.11. Marcadores e numeradores
    - 6.1.12. Bordas e sombreamento
    - 6.1.13. Colunas
    - 6.1.14. Controle de alterações
    - 6.1.15. Impressão
  - 6.2. Editor de Planilhas Eletrônicas
    - 6.2.1. Funções básicas e suas finalidades
    - 6.2.2. Linhas, colunas e endereços de células
    - 6.2.3. Formatação de células
    - 6.2.4. Configuração de páginas
    - 6.2.5. Inserção de fórmulas básicas
    - 6.2.6. Classificação e filtro de dados
    - 6.2.7. Gráficos, quadros e tabelas
    - 6.2.8. Impressão
  - 6.3. Editor de Apresentações
    - 6.3.1. Funções básicas e suas finalidades
    - 6.3.2. Tipos
    - 6.3.3. Formatação
    - 6.3.4. Configuração de páginas
    - 6.3.5. Importação de figuras e objetos
    - 6.3.6. Inserção de tabelas e gráfico
    - 6.3.7. Arquivamentos
    - 6.3.8. Controles de exibição
    - 6.3.9. Criação de apresentações em slides e vídeos
    - 6.3.10. Recursos multimídia de apoio a apresentações e vídeos
- 7. INTERNET (WORLD WIDE WEB)**
  - 7.1. Políticas de uso
  - 7.2. Navegadores
  - 7.3. Sites de busca
  - 7.4. Download e gravação de arquivos
  - 7.5. Correio eletrônico
  - 7.6. Direitos autorais (citação de fontes de consulta)
  - 7.7. Armazenamento e compartilhamento em nuvem

## 8. SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO

- 8.1. Definição dos pilares da Segurança da Informação
- 8.2. Reconhecer Leis vigentes a segurança da informação
- 8.3. Tipos de golpes na internet
- 8.4. Contas e Senhas
- 8.5. Navegação segura na internet
- 8.6. Backup
- 8.7. Códigos maliciosos (Malware)

## 9. COMUNICAÇÃO EM EQUIPES DE TRABALHO

- 9.1. Dinâmica do trabalho em equipe
- 9.2. Busca de consenso
- 9.3. Gestão de Conflitos

### Bibliografia Básica

- POLLONI , ENRICO G. F. Introdução À Ciência da Computação - 2ª Ed. 2010
- TANENBAUM, ANDREW S. Sistemas Operacionais Modernos - 4ª Ed. 2016

### MÓDULO – BÁSICO

**Unidade Curricular:** Sustentabilidade nos processos industriais

**Carga Horária:** 8 horas

#### Funções:

**F.1 :** Programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.

**F.2 :** Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.

**Objetivo Geral:** Desenvolver 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

#### Fundamentos técnicos e científicos

- Reconhecer alternativas de prevenção da poluição decorrentes dos processos industriais.
- Reconhecer as fases do ciclo de vida de um produto nos processos industriais.
- Reconhecer os fundamentos da logística reversa aplicados ao ciclo de vida do produto.
- Reconhecer os programas de sustentabilidade aplicados aos processos industriais.
- Reconhecer os princípios da economia circular nos processos industriais.

- Reconhecer a destinação dos resíduos dos processos industriais em função de sua caracterização.

### **Capacidades Socioemocionais**

- Respeitar diretrizes, normas e procedimentos que orientam a realização de atividades profissionais, considerando os princípios da organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a contribuir com o alcance de objetivos.

### **Conhecimentos**

#### **1. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

- 1.1. Recursos Naturais
  - 1.1.1. Definição
  - 1.1.2. Renováveis
  - 1.1.3. Não renováveis
  - 1.1.4. Sustentabilidade
  - 1.1.5. Definição
  - 1.1.6. Pilares
  - 1.1.7. Políticas e Programas
  - 1.1.8. Produção e consumo inteligente
  - 1.1.9. Uso racional de recursos e fontes de energia
- 1.2. Meio Ambiente
  - 1.2.1. Definição
  - 1.2.2. Relação entre Homem e o meio ambiente

#### **2. ORGANIZAÇÃO DE AMBIENTES DE TRABALHO**

- 2.1. Princípios de organização
- 2.2. Organização de ferramentas e instrumentos: formas, importância
- 2.3. Organização do espaço de trabalho
- 2.4. Conceitos de organização e disciplina no trabalho: tempo, compromisso e atividades

#### **3. POLUIÇÃO INDUSTRIAL**

- 3.1. Definição
- 3.2. Resíduos Industriais
  - 3.2.1. Caracterização
  - 3.2.2. Classificação
  - 3.2.3. Destinação
- 3.3. Ações de prevenção da Poluição Industrial
  - 3.3.1. Redução
  - 3.3.2. Reciclagem
  - 3.3.3. Reuso
  - 3.3.4. Tratamento
  - 3.3.5. Disposição
- 3.4. Alternativas para prevenção da poluição
  - 3.4.1. Ciclo de Vida (Definição e Fases)
  - 3.4.2. Logística Reversa (Definição e Objetivo)
  - 3.4.3. Produção mais limpa
  - 3.4.4. (Definição e Fases)
  - 3.4.5. Economia Circular (Definição e Princípios)

<b>Bibliografia Básica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planejamento, Programação e Controle da Produção. MRP II/ ERP. Conceitos, Uso e Implantação - Henrique L. Corrêa, Irine Giansesi, Mauro Caon - 5ª Edição – 2010.</li> </ul>	
<b>MÓDULO – BÁSICO</b>	
<b>Unidade Curricular:</b> Introdução a Indústria 4.0	<b>Carga Horária:</b> 24 horas
<b>Funções:</b>	
<p><b>F.1 :</b> Programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.</p> <p><b>F.2 :</b> Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.</p>	
<b>Objetivo Geral:</b> Propiciar 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.	
<b>CONTEÚDOS FORMATIVOS</b>	
<b><u>Fundamentos técnicos e científicos</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconhecer os marcos que alavancaram as revoluções industriais e seus impactos nas atividades de produção e no desenvolvimento do indivíduo.</li> <li>▪ Reconhecer as tecnologias habilitadoras para indústria 4.0</li> <li>▪ Correlacionar cada tecnologia habilitadora com impacto gerado em sua aplicação, em um contexto real ou simulado.</li> <li>▪ Compreender a inovação como ferramenta de melhoria nos processos de trabalho e resolução de problemas.</li> </ul>	
<b>Capacidades Socioemocionais</b>	
<b><u>Conhecimentos</u></b>	
<b>1. HISTÓRICO DA EVOLUÇÃO INDUSTRIAL</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. 1ª Revolução Industrial             <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1.1.Mecanização dos processos</li> </ul> </li> <li>1.2. 2ª Revolução Industrial             <ul style="list-style-type: none"> <li>1.2.1.A eletricidade</li> <li>1.2.2.O petróleo</li> </ul> </li> <li>1.3. 3ª Revolução Industrial             <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3.1.A energia nuclear</li> <li>1.3.2.A automação</li> </ul> </li> <li>1.4. 4ª Revolução Industrial             <ul style="list-style-type: none"> <li>1.4.1.A digitalização das informações</li> </ul> </li> </ul>	

<p>1.4.2.A utilização dos dados</p> <p><b>2. TECNOLOGIAS HABILITADORAS</b></p> <p>2.1. Definições e aplicações</p> <p>2.1.1.Big Data</p> <p>2.1.2.Robótica Avançada</p> <p>2.1.3.Segurança Digital</p> <p>2.1.4.Internet das Coisas (IoT)</p> <p>2.1.5.Computação em Nuvem</p> <p>2.1.6.Manufatura Aditiva</p> <p>2.1.7.Manufatura Digital</p> <p>2.1.8.Integração de Sistemas</p> <p><b>3. INOVAÇÃO</b></p> <p>3.1. Definição e característica</p> <p>3.1.1.Inovação x Invenção</p> <p>3.2. Importância</p> <p>3.3. Tipos</p> <p>3.3.1.Incremental</p> <p>3.3.2.Disruptiva</p> <p>3.4. Impactos</p> <p><b>4. RACIOCÍNIO LÓGICO</b></p> <p>4.1. Dedução</p> <p>4.2. Indução</p> <p>4.3. Abdução</p> <p><b>5. COMPORTAMENTO INOVADOR</b></p> <p>5.1. Postura Investigativa</p> <p>5.2. Mentalidade de Crescimento (Growth Mindset)</p> <p>5.3. Curiosidade</p> <p>5.4. Motivação Pessoal</p> <p><b>6. VISÃO SISTÊMICA</b></p> <p>6.1. Elementos da organização e as formas de articulação entre elas</p> <p><b>6.2. Pensamento sistêmico</b></p>
<b>Bibliografia Básica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Indústria 4.0: Conceitos e Fundamentos - 1ª Edição – 2018 – Blucher.</li> </ul>

MÓDULO – ESPECIFICO I	
<b>Unidade Curricular:</b> Fundamentos de Eletroeletrônica Aplicada	<b>Carga Horária:</b> 100 horas
<b>Funções:</b>	
<p><b>F.1 :</b> Programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.</p> <p><b>F.2 :</b> Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.</p>	

**Objetivo Geral:** Propiciar o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais relativas à aplicação da eletroeletrônica às atividades inerentes ao Técnico em Desenvolvimento de Sistemas.

## **CONTEÚDOS FORMATIVOS**

### **Fundamentos técnicos e científicos**

- Identificar os fenômenos físicos envolvidos nos diferentes tipos de meios de transmissão
- Utilizar instrumentos de medição de temperatura e umidade
- Interpretar medidas de grandezas elétricas
- Interpretar resultados das medições das grandezas elétricas
- Utilizar instrumentos para medir as grandezas elétricas
- Identificar a aplicabilidade dos fundamentos de eletrônica analógica relativos aos sistemas automatizados
- Identificar a aplicabilidade dos fundamentos de eletrônica digital relativos aos sistemas automatizados
- Analisar o funcionamento de dispositivos sensores aplicáveis em sistemas automatizados

### **Capacidades Socioemocionais**

- Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas
- Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades.
- Empregar métodos e técnicas na resolução de problemas no campo profissional

### **Conhecimentos**

#### **1. CONCEITOS DE ELETRICIDADE**

##### 1.1. Corrente elétrica

###### 1.1.1. Corrente contínua (CC)

###### 1.1.2. Corrente alternada (CA)

##### 1.2. Tensão elétrica

##### 1.3. Potência elétrica

##### 1.4. Frequência

##### 1.5. Resistência elétrica

##### 1.6. Capacitância

##### 1.7. Indutância

##### 1.8. Impedância

#### **2. LEI DE OHM**

#### **3. MULTÍMETRO**

#### **4. MAGNETISMO E ELETROMAGNETISMO**

#### **5. CARGA ELÉTRICA**

##### 5.1. Eletrização

##### 5.2. Condutores

##### 5.3. Isolantes

- 5.4. Potencial elétrico
- 5.5. Diferença de potencial
- 6. RISCOS ELÉTRICOS**
- 7. ATERRAMENTO ELÉTRICO**
- 8. DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO ELÉTRICA**
- 9. ELETRÔNICA ANALÓGICA**
  - 9.1. Diodos retificadores
  - 9.2. Diodos Emissores de Luz (LED)
  - 9.3. Fontes de alimentação
  - 9.4. Transistores bipolares
    - 9.4.1. Chaveamento
  - 9.5. Amplificadores operacionais
    - 9.5.1. Amplificador
    - 9.5.2. Comparador
    - 9.5.3. Somador
    - 9.5.4. Subtrator
  - 9.6. Tiristores
    - 9.6.1. SCR
    - 9.6.2. DIAC
    - 9.6.3. TRIAC
- 10. ELETRÔNICA DIGITAL**
  - 10.1. Portas Lógicas
  - 10.2. Conversores
    - 10.2.1. Analógico-digital (A/D)
    - 10.2.2. Digital-analógico (D/A)
  - 10.3. Tipos e características de sensores
    - 10.3.1. Digitais
    - 10.3.2. Analógicos
  - 10.4. Transdutores e conversores

#### **Bibliografia Básica**

- MILTON GUSSOW, Eletricidade Básica - 2ª Edição;

<b>MÓDULO – ESPECIFICO I</b>	
<b>Unidade Curricular:</b> Banco de Dados	<b>Carga Horária:</b> 120 horas
<b>Funções:</b>	
<b>F.1 :</b> Programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.	

**Objetivo Geral:** Propiciar desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para modelagem e manipulação de dados por meio de sistema de gerenciamento de banco de Dados (SGBD), de acordo padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança.

### CONTEÚDOS FORMATIVOS

#### Capacidades Técnicas

- Identificar conceito, tipos, características e armazenamento do banco de dados do sistema computacionais
- Distinguir arquitetura de banco de dados de acordo com aplicação
- Identificar métodos de normalização de banco de dados
- Identificar sistemas de gerenciamento de banco de dados
- Instalar Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) conforme especificações para funcionamento do banco de dados
- Identificar características de modelagem de dados para organização e estrutura de armazenamento de dados
- Aplicar técnicas para modelagem do banco de dados, de acordo com sua estrutura
- Aplicar procedimentos de segurança e backup no SGBD
- Identificar linguagem de banco dados relacionais e não-relacionais para consulta, manipulação, controle e definição
- Identificar ferramentas de manipulação de banco de dados
- Aplicar linguagem para consulta, manipulação e controle do banco de dados
- Empregar comentários para documentação do código fonte

#### **Capacidades Socioemocionais**

- Apresentar comportamento ético no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade
- Tomar decisões no planejamento e na resolução de problemas relacionados às atividades sob sua responsabilidade
- Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas

#### Conhecimentos

## **1. GERENCIAMENTO DO BANCO DE DADOS**

### 1.1. Sistemas de gerenciamento de banco de dados

1.1.1. Definições

1.1.2. Tipos

1.1.3. Características

1.1.4. Aplicações

1.1.5. Instalação:

1.1.6. Configuração e requisitos mínimos

1.1.7. Segurança

1.1.8. Backup

1.1.9. Manipulação de banco de dados

1.1.10. Ferramentas

1.1.11. DDL, DML e DCL

1.1.12. Triggers

1.1.13. Stored procedures

1.1.14. Views

## **2. METODOLOGIA DE SEGURANÇA DE DADOS**

2.1. Métodos

2.2. Rastreabilidade

2.2.1. Ferramenta da qualidade

## **3. BIG DATA**

3.1. Extração de dados estruturados

3.2. Fundamentos de PL/SQL

3.3. Banco de dados não relacional

## **4. ORGANIZAÇÃO DE DADOS**

4.1. Estruturação e organização de dados

4.2. Coleta de dados

4.3. Formas de apresentação

4.4. Sistematização e tratamento de dados

## **5. ÉTICA**

5.1. Ética nos relacionamentos profissionais

5.2. Respeito às individualidades

5.3. Ética no desenvolvimento das atividades profissionais

## **6. DIRETRIZES EMPRESARIAIS**

6.1. Missão

6.2. Visão

6.3. Política da Qualidade

## **7. BANCO DADOS**

7.1. Definição

7.1.1. Sistema de banco de Dados

<p>7.2. Características</p> <p>7.3. Armazenamento</p> <p>7.4. Arquitetura</p> <p>    7.4.1. Relacional</p> <p>    7.4.2. Não-relacional</p> <p><b>8. MODELAGEM DE DADOS</b></p> <p>8.1. Modelo lógico e físico</p> <p>    8.1.1. Definições</p> <p>    8.1.2. Restrições</p> <p>    8.1.3. Design</p> <p>    8.1.4. Dependência funcional</p> <p>8.2. Normalização</p> <p>8.3. Definição</p> <p>8.4. Modelo conceitual</p> <p>    8.4.1. Modelagem de dados usando o modelo entidade/relacionamento</p> <p>8.5. Definições</p> <p>8.6. Arquitetura</p>
<p><b>Bibliografia Básica</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. Sistemas de banco de dados. 6. ed. São Paulo (SP): Pearson Addison Wesley, 2011. 788 p.</li> <li>▪ HEUSER, Carlos Alberto. Projeto de banco de dados. 6. ed. Porto Alegre (RS): Bookman, 2009. 282 p.</li> <li>▪ RAMAKRISHNAN, Raghu; GEHRKE, Johannes. Sistemas de gerenciamento de banco de dados. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. 884 p.</li> <li>▪ SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. Database system concepts.</li> <li>▪ Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan. New York: McGraw-Hill, 2011. 1349 p</li> </ul>

MÓDULO – ESPECIFICO I	
<b>Unidade Curricular:</b> Modelagem de Sistemas	<b>Carga Horária:</b> 88 horas
<p><b>Funções:</b></p> <p><b>F.2 :</b> Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.</p>	

**Objetivo Geral:** Propiciar desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para estruturação de sistemas por meio de técnica modelagem, de acordo padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança.

## CONTEÚDOS FORMATIVOS

### Capacidades Técnicas

- Definir tecnologias de acordo com os requisitos não funcionais
- Integrar sistemas orientados para a conectividade e interoperabilidade
- Reconhecer sistemas de interface para usuários (UX)
- Interpretar requisitos levantados para desenvolvimento de sistemas
- Aplicar linguagem de programação para modelagem dos requisitos do Sistema
- Reconhecer requisitos de qualidade, integridade, usabilidade e segurança da informação
- Identificar documentação técnica aplicada ao escopo do projeto
- Identificar requisitos funcional e não-funcional para desenvolvimento de sistemas

### **Capacidades Socioemocionais**

- Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional
- Reconhecer a importância da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade, considerando procedimentos e diretrizes institucionais
- Aplicar os princípios, normas e procedimentos de análise de dados sob a sua responsabilidade

### Conhecimentos

#### 1. REGRA DE NEGÓCIO

- 1.1. Definição
- 1.2. Objetivo
- 1.3. Estrutura

#### 2. REQUISITOS DE SISTEMAS

- 2.1. Regra de Negócio
- 2.2. Requisito Funcional
- 2.3. Requisito não funcional
- 2.4. Técnica de análise de requisitos

#### 3. MODELAGEM DE SISTEMAS

- 3.1. Definição
- 3.2. Tipos
- 3.3. Características

#### 4. TÉCNICAS DE MODELAGEM

- 4.1. Ferramentas

<p>4.2. Linguagem UML</p> <p><b>5. PROJEÇÃO DE SISTEMAS PARA CONECTIVIDADE E INTEROPERABILIDADE</b></p> <p><b>6. FUNDAMENTOS DE USER EXPERIENCE (UX)</b></p> <p><b>7. INICIATIVA</b></p> <p>7.1. Formas de demonstrar iniciativa</p> <p>7.2. Resultado</p> <p><b>8. AUTONOMIA</b></p> <p>8.1. Consequências favoráveis e desfavoráveis</p> <p><b>9. ORGANIZAÇÃO DE DADOS</b></p> <p>9.1. Roteiro de trabalho (check list)</p> <p>9.2. Organização de dados para análise</p> <p>9.3. Métodos e Técnicas de Trabalho</p> <p>9.4. Análise de informações e dados</p> <p>9.5. Ciclo de PDCA</p> <p><b>10. MODELAGEM DE NEGÓCIOS</b></p> <p>10.1. Canvas</p>
<p><b>Bibliografia Básica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Larman, Graig. Utilizando UML e Padrões: Uma Introdução à Análise e ao Projeto Orientados a Objetos e ao Desenvolvimento Iterativo. 3ª Edição. Bookman, 2007.</li> <li>▪ Guedes, Gilleanes T. A. <i>UML 2. Uma Abordagem Prática</i>. 2ª Edição. Novatec, 2011.</li> <li>▪ Bezerra, Eduardo. <i>Princípio de Análise e Projeto de Sistemas com UML</i>. Elsevier Editora Campus, 2006.</li> </ul>

MÓDULO – ESPECÍFICO II	
<b>Unidade Curricular:</b> Programação de Aplicativos	<b>Carga Horária:</b> 120 horas
<p><b>Funções:</b></p> <p><b>F.1 :</b> Programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.</p>	

**Objetivo Geral:** Propiciar desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para criação de aplicativos por meio de linguagem de programação, de acordo padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança.

## **CONTEÚDOS FORMATIVOS**

### **Capacidades Técnicas**

- Reconhecer ferramentas para o desenvolvimento de atividades (repositório, controle de versão)
- Instalar ferramentas de acordo com requisitos de hardware, software e parâmetro de configuração
- Reconhecer especificações técnicas e paradigmas de linguagem de programação
- Aplicar linguagem de programação por meio do ambiente integrado de desenvolvimento (IDE)
- Integrar banco de dados por meio da linguagem de programação
- Aplicar métodos e técnicas de programação
- Empregar comentários para documentação do código fonte
- Utilizar o ambiente de desenvolvimento (IDE) para rastreabilidade do código
- Identificar erros de acordo com o requisito do programa
- Utilizar o ambiente de desenvolvimento (IDE) para aplicação de teste unitário

### **Capacidades Socioemocionais**

- Apresentar comportamento ético no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade
- Aplicar os princípios de organização do trabalho estabelecidos no planejamento e no exercício de suas atividades profissionais
- Monitorar a execução de atividades assegurando o seu desenvolvimento

### **Conhecimentos**

- 1. PROGRAMAÇÃO DE APLICATIVOS**
- 2. PREPARAÇÃO DO AMBIENTE**
  - 2.1. Ferramentas

- 2.1.1. Funções
- 2.1.2. Repositórios
- 2.1.3. IDE
- 2.2. Instalação
  - 2.2.1. Configurações
  - 2.2.2. Requisitos mínimos
- 3. LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA**
- 4. LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS**
- 5. CONEXÃO COM BANCO DE DADOS**
- 6. TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO**
  - 6.1. Formatação
  - 6.2. Documentação de código
  - 6.3. Reutilização de código
  - 6.4. Técnicas de otimização de código
  - 6.5. Depuração e Rastreabilidade
  - 6.6. Teste Unitário
- 7. ÉTICA PROFISSIONAL**
  - 7.1. Princípios da conduta ética do serviço
    - 7.1.1. Sigilo
    - 7.1.2. Prudência
    - 7.1.3. Imparcialidade
    - 7.1.4. Honestidade
- 8. TRABALHO E PROFISSIONALISMO**
  - 8.1. Planejamento da rotina
  - 8.2. Flexibilidade
  - 8.3. Resultado dos dados
- 9. GESTÃO DA QUALIDADE**
  - 9.1. Ferramentas da Qualidade
    - 9.1.1. Monitoramento
    - 9.1.2. Controle
    - 9.1.3. Registro
- 10. MODELAGEM DE NEGÓCIOS**
  - 10.1. Canvas

#### **Bibliografia Básica**

- PEREIRA, Lúcio; DA SILVA Michel. Android Para Desenvolvedores. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.
- SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software - 9ª Edição. Tradução de Ivan Bosnic e Kalinka G. de O. Gonçalves; revisão técnica de Kechi Hirama. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- Glauber, Nelson. Dominando o Android: Do Básico ao Avançado - 2ª Edição

<b>MÓDULO – ESPECÍFICO II</b>	
<b>Unidade Curricular:</b> Internet das Coisas	<b>Carga Horária:</b> 120 horas
<b>Funções:</b>	
<p><b>F.1 :</b> Programar sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.</p>	
<p><b>Objetivo Geral:</b> Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais relativas às atividades do técnico em desenvolvimento de sistemas impactadas pela tecnologia da internet das coisas.</p>	
<b>CONTEÚDOS FORMATIVOS</b>	
<b>Capacidades Técnicas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconhecer especificações técnicas e paradigmas do conceito de Internet das Coisas</li> <li>▪ Integrar dispositivos para coleta automática de dados em sistemas industriais</li> <li>▪ Integrar dispositivos de comunicação de dados</li> <li>▪ Reconhecer especificações técnicas de sensoriamento e parametrização de robôs</li> <li>▪ Integrar projetos orientados ao sensoriamento e controle</li> </ul>	
<b>Capacidades Socioemocionais</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Integrar os princípios de qualidade às atividades sob sua responsabilidade</li> <li>▪ Reconhecer a importância da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade, considerando procedimentos e diretrizes institucionais</li> <li>▪ Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes</li> </ul>	
<b>Conhecimentos</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. FUNDAMENTOS DE INTERNET DAS COISAS</b></li> <li><b>2. MICROCONTROLADORES</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Aplicações</li> <li>2.2. Arduino</li> </ol> </li> <li><b>3. CONFIGURAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE REDES DE COMPUTADORES</b></li> <li><b>4. LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO DE BAIXO NÍVEL</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Linguagem C</li> </ol> </li> <li><b>5. CONECTIVIDADE DE HARDWARE</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Satélite</li> <li>5.2. Bluetooth</li> <li>5.3. Wi-Fi</li> </ol> </li> </ol>	

5.4. Rádio

5.5. Radio-Frequency

5.6. Identification (RFID)

5.7. Internet

## 6. CONECTIVIDADE DE SOFTWARE

6.1. Open Platform Communications (OPC)

6.2. Message Queuing o Telemetry Transport (MQTT)

6.3. Protocolos para IOT

## 7. ROBÓTICA

7.1. Sensores

7.1.1. Definições

7.1.2. Aplicações

7.2. Atuadores

7.2.1. Definições

7.2.2. Aplicações

7.2.3. Parametrização de robôs

### Bibliografia Básica

- STEVAN Jr. S. L. IoT: Internet das coisas: fundamentos e aplicações em arduino e nodemcu. São Paulo: Editora Érica, 2018
- JAVED, A.; ADAS, C. J. Criando Projetos com arduino para a internet das coisas. São Paulo : NOVATEC, 2017
- OLIVEIRA, S. Internet das coisas com Esp8266, arduino e raspberry pi. São Paulo : NOVATEC, 2017

<b>MÓDULO – ESPECÍFICO III</b>	
<b>Unidade Curricular:</b> Desenvolvimento de Sistemas	<b>Carga Horária:</b> 200 horas
<b>Funções:</b>	
<p><b>F.2 :</b> Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.</p>	
<p><b>Objetivo Geral:</b> Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para desenvolvimento de sistemas por meio de linguagem de programação, de acordo padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança</p>	
<b>CONTEÚDOS FORMATIVOS</b>	
<b><u>Capacidades Técnicas</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconhecer requisitos de qualidade, integridade, usabilidade e segurança da informação</li> <li>▪ Definir tecnologias de acordo com os requisitos não funcionais</li> <li>▪ Reconhecer tipos de linguagem de acordo com as multiplataformas</li> <li>▪ Selecionar linguagem programação de acordo com os requisitos</li> <li>▪ Integrar sistemas multiplataformas por meio da linguagem de programação</li> <li>▪ Aplicar linguagem de programação por meio de APIs, bibliotecas, frameworks na construção de rotinas de software</li> <li>▪ Identificar Metodologia de desenvolvimento de sistemas</li> <li>▪ Definir cronograma de atividades, de acordo com a metodologia</li> <li>▪ Aplicar metodologia de desenvolvimento de acordo com o escopo do projeto</li> <li>▪ Selecionar ferramentas de gerenciamento na aplicação da metodologia</li> </ul>	
<b>Capacidades Socioemocionais</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas</li> <li>▪ Reconhecer a importância da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade, considerando procedimentos e diretrizes institucionais</li> <li>▪ Situar o papel e a importância do seu trabalho no contexto da organização, considerando os impactos das suas atividades nos resultados dos produtos e serviços da empresa</li> </ul>	
<b><u>Conhecimentos</u></b>	
<b>1. METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS</b>	
1.1. Tipos	
1.2. Características	
1.3. Ferramentas	
1.4. Aplicabilidade	
<b>2. TÉCNICAS DE DEFINIÇÃO DE PRAZOS</b>	

- 2.1. Ferramentas de tarefas
- 3. LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO**
  - 3.1. Tipos
  - 3.2. Ferramentas
  - 3.3. Boas práticas
  - 3.4. Bibliotecas e APIs
  - 3.5. Frameworks
  - 3.6. Multiplataformas
- 4. INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS**
  - 4.1. Padrões de projetos (Design Patterns)
  - 4.2. Gerência de configuração
  - 4.3. Ferramentas
  - 4.4. Controle de versão
  - 4.5. Rastreabilidade
  - 4.6. Documentação
- 5. DESIGN DE INTERFACE PARA INTERAÇÃO DE SUBSISTEMAS**
- 6. UTILIZAÇÃO EM PLATAFORMAS DE DESENVOLVIMENTO EM NUVEM**
- 7. PRINCÍPIOS DA COMUNICAÇÃO PROFISSIONAL E POSTURA**
  - 7.1. Comportamento e Trabalho em Equipe
  - 7.2. Situações de conflito
  - 7.3. Normas de convivência
  - 7.4. Fatores de satisfação
- 8. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO**
  - 8.1. Estruturas hierárquicas
  - 8.2. Sistemas administrativos
  - 8.3. Controle de atividades
- 9. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO**
  - 9.1. Conceitos
- 10. VISÃO SISTÊMICA**
  - 10.1. Conceito
  - 10.2. Microcosmo e macrocosmo
  - 10.3. Pensamento sistêmico

#### **Bibliografia Básica**

- CARVALHO, THIAGO L. Orientação a Objetos – Ed. 2016 ▪ DEITEL, PAUL J. Java como Programar – 8º Ed. 2010.

<b>MÓDULO – ESPECÍFICO III</b>	
<b>Unidade Curricular:</b> Teste de Sistemas	<b>Carga Horária:</b> 60 horas
<b>Funções:</b>	
<p><b>F.2</b> : Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.</p>	
<p><b>Objetivo Geral:</b> Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para execução de testes em sistemas computacionais, de acordo padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança.</p>	
<b>CONTEÚDOS FORMATIVOS</b>	
<b><u>Capacidades Técnicas</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avaliar resultado obtido no teste</li> <li>▪ Identificar possível solução para correção de falhas de acordo metodologia de teste</li> <li>▪ Empregar ferramenta de documentação de teste para registro do resultado obtido</li> <li>▪ Analisar documentação de teste para planejamento da rotina</li> <li>▪ Identificar tipos, função, ferramentas e plano de teste de acordo com a programação de sistemas</li> <li>▪ Reconhecer normas, métodos e técnicas de testes para correção de falhas de sistema</li> <li>▪ Organizar o ambiente para o desenvolvimento das rotinas de testes</li> <li>▪ Definir roteiro de teste para execução, conforme recomendações técnicas</li> <li>▪ Identificar problemas de sistemas por meio de aplicação de teste</li> </ul>	
<b>Capacidades Socioemocionais</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avaliar as oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, considerando o próprio potencial, as mudanças no mercado de trabalho e as necessidades de investimento na própria formação</li> <li>▪ Tomar decisões no planejamento e na resolução de problemas relacionados às atividades sob sua responsabilidade</li> <li>▪ Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade</li> </ul>	
<b><u>Conhecimentos</u></b>	
<b>1. TESTE DE SISTEMAS</b>	
1.1. Definições	
1.2. Tipos	
1.3. Características	

## **2. PLANEJAMENTO DE TESTES**

- 2.1. Análise documental
- 2.2. Plano de teste

## **3. EXECUÇÃO DE TESTE**

- 3.1. Normas
- 3.2. Métodos e técnicas
- 3.3. Ferramentas
- 3.4. Configuração de ambiente

## **4. VALIDAÇÃO E COMPARAÇÃO DE RESULTADOS DE TESTES**

- 4.1. Falhas dos sistemas
  - 4.1.1. Classificação
  - 4.1.2. Planos de ação
  - 4.1.3. Documentação

## **5. VIRTUDES PROFISSIONAIS**

- 5.1. Atenção
- 5.2. Disciplina
- 5.3. Organização
- 5.4. Comprometimento
- 5.5. Precisão o Zelo

## **6. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO**

- 6.1. Planejamento de atividades
- 6.2. Organização de atividades
- 6.3. Hierarquia de atividades

## **7. QUALIDADE**

- 7.1. Conceito
- 7.2. Qualidade total
- 7.3. Eficiência
- 7.4. Eficácia
- 7.5. Melhoria contínua

### **Bibliografia Básica**

- PAULA FILHO, W. P. Engenharia de Software: Fundamentos, Métodos e Padrões. 3 ed. LTC, 2009.
- KOSCIANSKI, A.; SOARES, M. S. Qualidade de Software. Novatec, 2006. ISBN 8575220853.
  - DELAMARO. M. E.; MALDONADO, J. C.; JINO, M. Introdução ao Teste de Software. Rio de Janeiro: Campus, 2007.
- Testes de Software - Produzindo Sistemas Melhores e Mais Confiáveis - [Molinari,Leonardo (Autor)]

<b>MÓDULO – ESPECÍFICO III</b>	
<b>Unidade Curricular:</b> Implantação de Sistemas	<b>Carga Horária:</b> 30 horas
<b>Funções:</b>	
<p><b>F.2</b> : Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.</p>	
<p><b>Objetivo Geral:</b> Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para implantação de sistemas computacionais, de acordo padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança</p>	
<b>CONTEÚDOS FORMATIVOS</b>	
<b><u>Capacidades Técnicas</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar métodos para implantação do sistema</li> <li>▪ Definir cronograma de implantação do sistema</li> <li>▪ Identificar infraestrutura computacional necessária para implantação do sistema</li> <li>▪ Identificar procedimento de validação do ambiente de produção</li> <li>▪ Aplicar procedimento de validação para avaliação do ambiente de produção (base de dados)</li> <li>▪ Identificar necessidade treinamento conforme estrutura do ambiente</li> <li>▪ Elaborar manual do usuário de acordo com as especificações do sistema</li> <li>▪ Identificar procedimento padrão para registro de implantação</li> <li>▪ Aplicar procedimento de documentação de implantação conforme especificações técnicas</li> <li>▪ Aplicar configurações dos serviços e segurança para instalação de sistema de acordo com os requisitos</li> <li>▪ Avaliar necessidade de migração de dados entre sistema</li> <li>▪ Instalar Sistema computacional desenvolvido de acordo com o procedimento estabelecido</li> <li>▪ Validar a infraestrutura computacional para implantação</li> <li>▪ Identificar parâmetros a serem configurados de acordo com o sistema</li> <li>▪ Aplicar configurações no sistema de acordo com os requisitos</li> <li>▪ Aplicar procedimento parametrização sistema para funcionamento do sistema de acordo com os requisitos</li> </ul>	
<b><u>Capacidades Socioemocionais</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade</li> <li>▪ Tomar decisões no planejamento e na resolução de problemas relacionados às atividades sob sua responsabilidade</li> </ul>	

- Avaliar as oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, considerando o próprio potencial, as mudanças no mercado de trabalho e as necessidades de investimento na própria formação

### **Conhecimentos**

#### **1. IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS**

- 1.1. Planejamento
- 1.2. Requisitos de infraestrutura
- 1.3. Métodos

#### **2. INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE SERVIÇOS**

- 2.1. Segurança de serviços e do sistema
- 2.2. Migração do banco de dados

#### **3. INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA**

- 3.1. Parametrização
- 3.2. Integração de sistemas

#### **4. VALIDAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO**

- 4.1. Documentação

#### **5. TREINAMENTO DE USUÁRIOS E CLIENTES**

- 5.1. Definição
- 5.2. Objetivo
- 5.3. Recursos

#### **6. MANUAL DE USUÁRIO**

- 6.1. Definição
- 6.2. Objetivo
- 6.3. Estrutura

#### **7. AUTOEMPREENDEDORISMO**

- 7.1. Características empreendedoras
- 7.2. Atitudes empreendedoras
- 7.3. Autorresponsabilidade e empreendedorismo
- 7.4. Valores do empreendedor
- 7.5. Persistência e Comprometimento

#### **8. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO**

- 8.1. Planejamento
- 8.2. Metas
- 8.3. Custos
- 8.4. Administração do tempo

#### **9. TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO**

<p>9.1. Conceito</p> <p>9.2. Tipos</p> <p>9.3. Necessidades</p> <p>9.4. Políticas de desenvolvimento</p> <p>9.5. Ciclo de treinamento</p>
<p><b>Bibliografia Básica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sommerville, Ian. <i>Engenharia de Software</i>. 9ª Edição Edição. Pearson Brasil, 2011.</li> <li>▪ Pressman, Roger, e Bruce Maxim. <i>Engenharia de Software</i>. 8ª Edição. McGraw Hill Brasil, 2016.</li> </ul>

MÓDULO – ESPECÍFICO III	
<b>Unidade Curricular:</b> Manutenção de Sistemas	<b>Carga Horária:</b> 30 horas
<p><b>Funções:</b></p> <p><b>F.2 :</b> Desenvolver sistemas computacionais, atendendo normas e padrão de qualidade, usabilidade, robustez, integridade e segurança.</p>	
<p><b>Objetivo Geral:</b> Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para prestação de suporte e execução de manutenção de sistemas, de acordo padrão de qualidade, robustez, integridade e segurança.</p>	
<p><b>CONTEÚDOS FORMATIVOS</b></p> <p><b><u>Capacidades Técnicas</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconhecer serviços de chamados para atendimento de suporte</li> <li>▪ Aplicar normas e procedimento no atendimento ao usuário (netiqueta)</li> <li>▪ Registrar o atendimento de serviços para finalização do suporte</li> <li>▪ Identificar tipo, procedimento e plano de manutenção de sistemas</li> <li>▪ Identificar procedimento de registro de serviços de manutenção</li> <li>▪ Interpretar demanda de manutenção conforme suporte</li> <li>▪ Identificar métodos de correção e atualização do sistema</li> <li>▪ Definir método adequado para correção das falhas e atualização</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas</li> <li>▪ Tomar decisões no planejamento e na resolução de problemas relacionados às atividades sob sua responsabilidade</li> <li>▪ Aplicar os princípios, normas e procedimentos de análise de dados sob a sua responsabilidade</li> </ul>	

## **Conhecimentos**

### **1. SUPORTE E CHAMADOS DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO**

- 1.1. Ferramentas de gestão de suporte de chamados
  - 1.1.1. Ferramentas de suporte remoto
  - 1.1.2. Tipos de suporte de chamados
- 1.2. Gerenciamento de suporte e chamados de serviços
- 1.3. Finalização de chamadas

### **2. MANUTENÇÃO DE SISTEMAS**

- 2.1. Definição
- 2.2. Tipos
- 2.3. Procedimentos
- 2.4. Plano de manutenção
- 2.5. Documentação

### **3. TRABALHO EM GRUPO**

- 3.1. Relacionamento com os colegas de equipe
- 3.2. Responsabilidades individuais e coletivas
- 3.3. Cooperação
- 3.4. Divisão de papéis e responsabilidades

### **4. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO**

- 4.1. Roteiro de trabalho (check list)
- 4.2. Organização de atividades
- 4.3. Organização do ambiente
  - 4.3.1. Higiene
  - 4.3.2. Saúde
  - 4.3.3. Segurança
- 4.4. Ferramentas de gerenciamento
- 4.5. Ciclo de PDCA

### **5. MODELAGEM DE NEGÓCIOS – CANVAS**

- 5.1. Indicadores de desempenho
- 5.2. Análise de indicadores
- 5.3. Processo de melhorias

## **Bibliografia Básica**

- CARVALHO, THIAGO L. Orientação a Objetos – Ed. 2016
- DEITEL, PAUL J. Java como Programar – 8º Ed. 2010.
- Sommerville, Ian. Engenharia de Software. 9ª Edição Edição. Pearson Brasil, 2011.
- Pressman, Roger, e Bruce Maxim. Engenharia de Software. 8ª Edição. McGraw Hill Brasil, 2016.
-

## 7.4 METODOLOGIA DE ENSINO

A Metodologia SENAI de Educação Profissional tem como pilar a formação de profissionais por competência, com isso todo projeto pedagógico do curso foi desenvolvido com base em competências de forma que permita o enfrentamento dos desafios impostos pelo mundo do trabalho.

A metodologia prevê um processo de ensino aprendizagem focado no desenvolvimento das competências, com a prática docente fundamentada na utilização de estratégias de aprendizagem desafiadoras, que objetiva o desenvolvimento de capacidades que favorecem a formação com base em competências. Com isso a proposta pedagógica do curso deve abranger os fundamentos, capacidades e conhecimentos selecionados e deve sempre referenciar aos problemas reais do mundo do trabalho pertinentes ao perfil de conclusão do curso.

A prática docente deve ser o resultado de um conjunto de ações didático-pedagógicas empregadas para desenvolver, de maneira integrada e complementar, os processos de ensino e aprendizagem. É papel do docente planejar, organizar, propor situações de aprendizagem e mediá-las, favorecendo a construção de conhecimentos e o desenvolvimento de capacidades que sustentam as competências explicitadas no perfil profissional.

A metodologia tem como foco a aplicação de várias Estratégias de Aprendizagem Desafiadoras tais como Situação-Problema, Estudo de Caso, Projeto e Pesquisa Aplicada. Vale ressaltar que além das estratégias de aprendizagem desafiadoras apresentadas, o docente deve escolher outras estratégias de ensino complementares que também possam contribuir para o desenvolvimento das capacidades e dos conhecimentos para favorecer uma aprendizagem mais efetiva.

As estratégias de aprendizagem desafiadoras devem ser planejadas e redigidas de maneira a levar o aluno à reflexão e à tomada de decisão sobre as ações que serão realizadas para a sua solução. O docente deve considerar a possibilidade de a estratégia de aprendizagem desafiadora admitir sempre uma ou mais soluções.

Segue algumas sugestões de intervenções mediadoras (práticas pedagógicas) que podem ser trabalhadas no curso:

### 1) Situações de aprendizagem

**Objetivo:** A situação de aprendizagem não se refere apenas uma atividade, mas um conjunto de ações que norteiam o desenvolvimento da prática docente. Situação-Problema é uma Estratégia de Aprendizagem Desafiadora que apresenta ao aluno uma situação real ou hipotética, de ordem teórica e prática, própria de uma determinada ocupação e dentro de um contexto que a torna altamente significativa. Sua proposição deve envolver elementos relevantes na caracterização de um desempenho profissional, levando o aluno a mobilizar conhecimentos, habilidades e atitudes na busca de soluções para o problema proposto.

- **Avaliação de aproveitamento:** a forma de avaliar está alinhada a forma de construir o conhecimento, empregando estratégias e instrumentos de avaliação que oportunizem o estudante fazer e refazer, para que ocorra realmente a compreensão do processo.
- **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
- **Períodos de execução:** durante o período letivo.

### 2) Estudo de Casos:

- **Objetivo:** explorar o potencial do aluno, a partir de problemas práticos onde a realidade das empresas da região é retratada.
- **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
- **Período de execução:** durante o período letivo.

### 3) Projetos Integradores:

- **Objetivo:** consolidar as competências estudadas nas diferentes unidades curriculares, através da necessidade de se utilizar competências distintas visando resolver um problema específico ou criação solicitada.
- **Atividades:** elaboração de projetos que podem envolver conteúdos abordados em mais de uma unidade curricular e/ou módulo.
- **Avaliação de aproveitamento:** dar-se-á através da análise do resultado final do projeto, avaliando-se as habilidades de abordagem do problema oferecido e das competências demonstradas através do resultado apresentado.
- **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
- **Período de execução:** durante o período letivo.

**4) Palestras técnicas, participação em eventos, seminários, workshops, painel:**

- **Objetivo:** promover a integração dos alunos e fornecer informações e atualizadas da área de automação.
- **Avaliação de aproveitamento:** os alunos deverão demonstrar compreensão dos processos observados, através de atividades com análise e opiniões individuais ou em grupos, tendo os docentes como mediadores.
- **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
- **Período de execução:** durante o período letivo.

**5) Mostras individuais e em grupos:**

- **Objetivo:** apresentar trabalhos práticos baseados nos conhecimentos, habilidades e atitudes adquiridas ao longo do curso.
- **Avaliação de aproveitamento:** durante as apresentações os professores identificarão a aplicação e profundidade dos conhecimentos, habilidades e atitudes desenvolvidas nos seus respectivos componentes curriculares.
- **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
- **Período de execução:** durante o período letivo.

**6) Aula prática:**

- **Objetivo:** executar tarefas práticas pré-estabelecidas nos planos de aula, com o intuito de aperfeiçoar as habilidades previstas em cada componente curricular.
- **Avaliação de aproveitamento:** através dos trabalhos materializados.
- **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.  
**Período de execução:** durante o período letivo.

**7) Aulas dialogadas:**

- **Objetivo:** mediar e compartilhar conhecimentos e informações, com o intuito de apresentar novos conceitos contribuindo de forma decisiva para a formação do futuro profissional de automação.
- **Atividades:** apresentação ao grupo dos objetivos do estudo, exposição do tema por determinado período, diálogo com espaço para questionamentos, críticas e solução de dúvidas.
- **Avaliação de aproveitamento:** participação nas discussões, registro e socialização das discussões.
- **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
- **Período de execução:** durante o período letivo.

**8) Avaliações apresentações de trabalhos:**

- **Objetivo:** buscar a assimilação progressiva, cumulativa e formativa dos conhecimentos adquiridos no decorrer do curso.
- **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
- **Período de execução:** durante o período letivo.

**9) Visitas Técnicas:**

- **Objetivo:** dar oportunidade aos alunos de contextualização de conceitos e conhecimentos adquiridos na fase escolar, através da observação e identificação de processos produtivos de empresas e laboratórios ligados ao sistema da automação.
- **Avaliação de aproveitamento:** os alunos deverão demonstrar compreensão dos processos observados, através de relatórios escritos, exposições individuais ou em grupo, workshops, painéis de debates e outras possibilidades que surgirem, tendo docentes como mediador, entre outros.
- **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
- **Períodos de execução:** durante o período letivo.

#### **7.4.1 Projetos Interdisciplinares**

Os Projetos Interdisciplinares são propostos pela instituição ou pelos docentes e mobilizados em situações típicas do mundo do trabalho. Nesse caso, assumem um caráter interdisciplinar, visto que o foco deve ser o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas a serem desenvolvidas nas unidades curriculares, inseridas em um contexto desafiador e significativo, que despertam o interesse do aluno para inovação, resolução de problemas e empreendedorismo.

Reveste-se de uma intencionalidade altamente contextualizada e interdisciplinar. Sua prática, deve ser sistematizada, deve tanto desenvolver quanto consolidar uma aprendizagem, que permita e prepare o aluno para solucionar problemas simples e complexos, o trabalho em equipe, a raciocinar e refletir diante das novas situações e com uma formação que o permita acompanhar as mudanças e as inovações alinhadas a situações reais do mundo do trabalho.

O planejamento é a etapa que os instrutores em conjunto com a equipe pedagógica definem e decidem de acordo com as capacidades técnicas que serão

desenvolvidas no decorrer dos módulos, e como os problemas, desafios serão criados e propostos aos alunos. Os docentes devem inicialmente, refletir sobre a proposta do projeto/desafio a ser proposto que envolva as situações de aprendizagem e o desenvolvimento de capacidades técnicas e atitudinais alinhadas as atividades e conhecimentos trabalhados em sala de aula, reforçando assim o uso da Metodologia SENAI de Educação Profissional e das estratégias de aprendizagem desafiadora mais adequada ao perfil.

A partir dessa reflexão, definir coletivamente com os instrutores das demais unidades curriculares as capacidades técnicas que, ao serem organizadas pedagogicamente, possam desafiar e dar origem ao projeto interdisciplinar que levem ao aluno em contato com a realidade e estimular os alunos a **pesquisar, inovar, resolver problemas e buscar saídas para as questões apresentadas.**

O projeto interdisciplinar deve proporcionar aos alunos uma visão sistêmica e favorecer o exercício da tomada de decisão em situações inovadoras, permitir aos alunos mobilizar, coletivamente, os conhecimentos na geração de novas ideias, exercitando importantes capacidades técnicas para o seu desempenho profissional, como o pensamento criativo, a autonomia e a inovação e a tecnologia.

Com intuito de incentivar a inovação, o projeto interdisciplinar deve mobilizar a criatividade dos alunos estimulando o livre pensar, o interesse pelo novo, o pensamento divergente, a aceitação da dúvida como propulsora do pensar, a imaginação e o pensamento prospectivo com o objetivo de lançar o olhar para a inovação. Ao incentivar o pensamento criativo/divergente, o docente oportuniza aprendizagens que vão além da mera reprodução da realidade, propiciando a descoberta de novas perspectivas e a inovação.

Com vista a garantir a padronização e alinhamento a Metodologia SENAI de Educação, os docentes devem utilizar como meio para a construção do projeto interdisciplinar a Plataforma Mundo SENAI Docente.

Os projetos interdisciplinares deverão ser apresentados aos discentes impreterivelmente até a 2ª semana de aula do 1º módulo correspondente ao projeto. Serão desenvolvidos em grupo, no mínimo 3 no máximo 4, e serão avaliados e conceituados por meio de critérios estabelecidos pelos docentes.

As unidades curriculares constante do Projeto Interdisciplinar 1, 2 e 3 possuem carga horária de 20 horas, serão destinadas para finalização, integração

e apresentação pelos alunos dos resultados, a uma banca de avaliadores composta pelos docentes do (s) módulo (s) e equipe pedagógica.

As atividades propostas nos projetos entre outros serão desenvolvidas paralelo aos módulos correspondentes, como atividades extracurriculares, sob a orientação dos docentes.

#### **7.4.2 Estágio Supervisionado**

Tendo em vista a importância de incentivar o estágio para o desenvolvimento das habilidades e competências próprias da atividade profissional do curso Técnico, proporcionando o diálogo entre a teoria e a prática, permitindo uma interação maior com o mercado de trabalho e a atuação profissional, o SENAI irá apoiar o aluno que tiver interesse de desenvolver o **estágio curricular não obrigatório**.

O estágio não obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, proporcionada ao aluno regularmente matriculado e com frequência efetiva em um determinado curso técnico com a finalidade de realizar atividades específicas em consonância com perfil profissional de conclusão do curso.

O estágio não obrigatório pode ser realizado pelos alunos que tiverem interesse e que concluir a partir das unidades curriculares do módulo específico I da matriz curricular.

A carga horária mínima para o aluno que optar em realizar o estágio curricular não obrigatório é de 160 horas, que deve ser deve ser apostilada e registrada nos registros escolares dos alunos que as realizarem e nos respectivos históricos escolares.

O aluno que tiver interesse deve entrar em contato com o Coordenador de Estágio da Unidade para que este, conforme a legislação vigente aplicável, faça a intermediação do contrato de estágio, junto as indústrias da região e demais parceiros.

Para atendimento ao estágio não obrigatório deve cumprir o previsto na legislação do Estágio e manual do estágio do SENAI.

#### **7.4.3 Atividades Complementares**

As atividades complementares e extracurriculares constituem ações e atividades adicionais, paralelas às demais atividades do curso e que devem ser desenvolvidas ao

longo do curso técnico, por meio de estudos e práticas independentes, presenciais e/ou à distância, integralizando as unidades curriculares e os conhecimentos adquiridos no do ambiente escolar.

Visa incentivar a participação dos alunos, em práticas curriculares multidisciplinar, abrangendo estudos e atividades independentes, transversais, opcionais, interdisciplinares e ainda enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, instigando a participação do aluno do curso técnico em atividades que privilegiem a construção de comportamentos sociais, humanos, culturais e profissionais, alargando o seu currículo com experiências e vivências que contribuem para sua formação pessoal e profissional.

Dessa forma, o aluno poderá desenvolver as competências requeridas no mercado de trabalho, sendo orientado a buscar novos conhecimentos e aprofundar em temas relacionados ao curso, participando de eventos diversos, bem como realizando ações que contribuam para formação de um perfil profissional empreendedor, com iniciativa, capacidade de liderança e com habilidades para gerenciar mudanças, e acima de tudo, um perfil profissional autoconfiante, capaz de construir suas próprias oportunidades, requisito este indispensável ao profissional de hoje.

São consideradas atividades complementares participação em eventos internos e externos da instituição tais como congressos, seminários, palestras, visitas técnicas, conferências, teleconferências, simpósios, atividades culturais, participação em exposições ou feiras, realização de cursos na modalidade a distância com o objetivo a difusão e/ou compartilhamento de informações, entre outros que possam enriquecer o processo de ensino-aprendizagem.

Deve ser incentivado a participação nos eventos pelos instrutores e especialistas do curso e desenvolvida no decorrer o curso, sempre alinhando as atividades as capacidades técnicas a serem desenvolvidas e ao perfil de conclusão do curso.

As horas destinadas às atividades complementares do curso técnico em Desenvolvimento de Sistemas não irá compor a carga horária total do curso.

## 8 CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem, entendida como um processo contínuo e sistemático para obtenção de informações, análise e interpretação da ação educativa, deve subsidiar as ações de todos os envolvidos e constituir-se numa prática diária que subsidia a tomada de decisão e redirecionamento de rumos, tanto para os alunos, quanto para os docentes.

No SENAI Tocantins, a avaliação é entendida de três formas: diagnóstica, formativa e somativa:

- **Diagnóstica:** possibilita o acompanhamento sistemático do processo de desenvolvimento de competências e visa identificar lacunas de aprendizagem e dificuldades dos alunos, de modo a redirecionar os métodos utilizados para favorecer o sucesso de cada empreendimento educacional;

- **Formativa:** fornece informações ao aluno e ao docente, durante o desenvolvimento do processo de ensino e de aprendizagem, seja ele o desenvolvimento de uma situação de aprendizagem, de componente curricular ou de módulo; permite localizar os pontos a serem melhorados e indica, ainda, deficiências em relação a procedimentos de ensino e de avaliação adotados; permite decisões de redirecionamento do ensino e da aprendizagem, tendo em vista garantir a sua qualidade ao longo de um processo formativo; tem uma perspectiva orientadora que, neste caso, permite aos alunos e o docente uma visão mais ampla e real das suas atuações;

- **Somativa:** permite julgar o mérito ou valor da aprendizagem e ocorre ao final de uma etapa do processo de ensino e aprendizagem, seja ela uma situação de aprendizagem desenvolvida, o componente curricular, o módulo ou o conjunto de módulos que configuram o curso; tem função administrativa, uma vez que permite decidir sobre a promoção ou retenção do aluno, considerando o nível escolar em que ele se encontra; as informações, obtidas com esta avaliação ao final de uma etapa ou de um processo, podem se constituir em informações diagnósticas para a etapa subsequente do ensino.

A avaliação da aprendizagem é realizada pelo docente continuamente, por meio de várias estratégias e apresentação de situações-problema, sendo que estas consistem em desafios que mobilizam o aluno para desenvolvimento de produtos significativos.

Os instrumentos e estratégias de avaliação devem contemplar o desenvolvimento de competências, e para tal o aluno deve apropriar-se de conhecimentos, habilidades e atitudes que podem ser verificados pelo docente por meio da observação do protagonismo e do desempenho do aluno em:

- Elaboração e apresentação de pesquisas;
- Participação em debates;
- Elaboração de conceitos;
- Formulação de perguntas;
- Resolução de atividades práticas ou teóricas;
- Entrevistas (elaboração, aplicação, interpretação e apresentação);
- Desenvolvimento e/ou desempenho em jogos, simulações, dramatizações e teatralização;
- Capacidade de observação;
- Aplicação de método de trabalho prático ou teórico formal;
- Capacidade de arguição;
- Avaliação dos produtos desenvolvidos e teste de funcionamento, caso seja aula prática;
- Análise de acabamento parcial e final dos produtos desenvolvidos;
- Comparação de especificações ou com o padrão solicitado, dados e informações;
- Análise de conformidade se for o caso (especificações técnicas, normas, etc.);
- Capacidade de observação sistematizada e formal;
- Desempenho em atividades simuladas;
- Questionamentos realizados em sala;
- Auto avaliação;
- Atitude em dinâmicas de grupo;
- Qualidade no atendimento/relacionamento durante o desenvolvimento de situações problema e produtos;
- Postura ética no desenvolvimento das aulas e avaliações; □ Assiduidade.

Outros instrumentos e estratégias avaliativas podem ser planejados e utilizados pelo docente além dos apresentados. A avaliação, parte integrante dos processos de ensino e de aprendizagem, é realizada conforme os seguintes princípios:

- Preponderância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos;
- Explicitação dos critérios de avaliação para o discente;
- Diversificação de instrumentos e estratégias de avaliação;
- Estímulo ao desenvolvimento da atitude de auto avaliação por parte do discente.

## 9 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS ANTERIORMENTE DESENVOLVIDAS

O aproveitamento de estudos adquiridos por meios formais reportar-se-á ao definido em Regimento Escolar.

### 10) INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E RECURSOS TECNOLÓGICOS

Descrição	Quantidade
Biblioteca;	01
Sala de Reunião;	01
Auditório com 150 lugares e palco para teatro	01
Sala de Coordenação Pedagógica	01
Sala de Professores	01
Sala da Gerência;	01
Sala da Secretaria da Gerência	01
Sala do Responsável Administrativo	01
Sala do Responsável Financeiro;	01
Sala para Secretaria Escolar;	01
Sanitários (4 masculinos e 4 femininos)	08
Sanitário para pessoas com deficiência;	01
Salas de aula;	15
Copa;	01
Bebedouros;	03
Saguão de recepção;	01
Saguão de intervalo das aulas;	01
Laboratório de Informática com 30 computadores	01
Laboratório de Manutenção e Suporte	01
Laboratório de Eletroeletrônica	01
Laboratório de Redes com 30 computadores	01
Pacote de aplicativos de escritório; Software para elaboração de algoritmos; Sistemas operacionais.	01
IDE para desenvolvimento de sistemas;	01

Sistema de gerenciamento de banco de dados.

<b>Nome do Laboratório:</b>	Laboratório de Redes	
<b>Localização:</b>	NIT	
<b>Área física:</b>	48,60 m <sup>2</sup>	
<b>Equipamentos e Recursos Tecnológicos</b>		<b>Quantidade</b>
Mesa do Professor		1
Cadeira		1
Quadro branco		1
<b>Equipamentos e Recursos. Tecnológicos</b>		<b>Quantidade</b>
Máquina de Fusão de Fibra Óptica		1
Clivador de Fibra Óptica		1
Kit de Limpeza Fibra Óptica		1
Certificador De Rede Fluke DTX		1
Bastidor Óptico		1
Roteador Cisco 1900 Series		1
Air - AP Cisco 1242AG-A-k9		1
Roteador WIFI D-Link DIR - 905L		1
Cisco ASA 5505		1
Switch D-Link 8 portas		1
Testador de Cabo Fluke Digital		1
Cisco IP Phone 7962		1
Etiquetadora Brother		1
Switch Catalyst 2960-S Series		1
Roteador Cisco 2900 Series		1
Rack Fechado 44u		1
Monitor AOC E2050S		7
Monitor 20M35TD-8		5
Monitor Dell P19131Sb		1
Computador Positivo Master D610 Core i5, Memória RAM 8GB, Disco Rígido 500GB		30
Datashow Benq		1
Nobreak SMS		7
Quadro Branco		1
Cadeira Giratória		30
Kit CCNA Security		1

Routerboard Rb 951ui-2nd L4	15
Routerboard Rb 960pgs Hex Poe 800mhz 128mb L4	1
Patch Panel Gigalan Cat6 24 Portas	15
SERVIDOR: Microprocessadores (com GPU instalado): Duas placas de processador POWER8 de 10 núcleos, de 3,42 GHz Microprocessadores (disponíveis quando não houver GPU instalado e em execução no PowerVM): Duas placas do processador POWER8 8-core 4,15 GHz Cache Nível 2 (L2): Cache L2 de 512 KB por núcleo Cache Nível 3 (L3): Cache L3 de 8 MB por núcleo Cache Nível 4 (L4): 16 MB por DIMM Mín/Máx de memória: Módulo DDR3 de 16 GB, 32 GB, 64 GB e 128 GB, 1600 MHz De 32 GB a 2 TB Largura de banda do processador para memória: 192 GBps por soquete Painel traseiro padrão: 12 compartimentos compactos (SFF) para unidade de disco rígido (HDD) Com painel traseiro de função superior de IOA dual (disponíveis quando não houver GPU instalado e em execução no PowerVM): 18 compartimentos SFF para HDD/SSD mais 8 compartimentos de 1,8 polegadas para SSD Compartimentos de mídia: Um DVD slimline Controlador SAS Integrado: RAID padrão 0, 5, 6,10 Slots do adaptador: Incluído um PCIe x8. Os slots devem conter uma LAN Ethernet de 1 Gb disponível para uso do cliente Onze slots PCIe Gen3: quatro x16 mais sete PCIe Gen3 x 8 Até dois adaptadores NVIDIA disponíveis Dois adaptadores CAPI por módulo de processador Largura de banda de E/S: 96 GBps por soquete	1
Mídia Conversor Fibra Óptica: Portas 1 porta SC/UPC 1000M 1 porta RJ45 1000M (Auto MDI / MDIX) Comprimento de Onda 850nm Rede de Mídia 1000BASE-FX Fibra de multimodo Rede de Mídia 1000BASE-T UTP cabo categoria 5, 5e (máximo 100m) EIA/TIA-568 1000 STP (máximo 100m) Indicadores LED LIGADO, LINK, RX Dimensões (LxCxA)	1

3.7*2.9*1.1 pol. (94.5*73.0*27.0 mm) Fonte de Alimentação Adaptador de Alimentação Externa	
Módulo De Expansão HWIC-2T= 2-Port Serial WAN Interface Card (Note: WIC-2T and WIC2A/S not supported in ISR G2 devices)	1
Multímetro Óptico (Power Meter + Light Source)	1

<b>Nome do Laboratório:</b>	Laboratório de Informática 05	
<b>Localização:</b>	NIT	
<b>Área física:</b>	46,35m <sup>2</sup>	
<b>Equipamentos e Recursos Tecnológicos</b>	<b>Quantidade</b>	
Mesa do Professor	1	
Cadeira	1	
Quadro branco	1	
<b>Equipamentos e Recursos. Tecnológicos</b>	<b>Quantidade</b>	
Cadeira Giratória / Digitador com braço espaldar médio	30	
Mesa Retangular Multiuso	30	
Ar condicionado SPLIT 220 V- Inverter- 46000 BTUS	1	
Data Show	1	
Caixa de Som	1	
Quadro Branco	1	
Tela de projeção retrátil	1	
V520S SFF / i3-7100 / 4GB / 500GB / Sem Sistema Operacional / No Wireless CARD / DVD-RW / 10NN001JBR Processador Intel Core i3-7100 CLOCK Máx. 3.9 GHz Cache 3MB Chipset Intel B250 Memória 4GB (1x4GB) Tipo DDR4 UDIMM - 2400MHz Disco Rígido 500GB SATA 7200RPM Drive ótico DVD-RW Porta(s) USB 6x 3.0 // 2x 2.0 Porta Serial Sim - 1 Portas Paralelas Não Wireless CARD Não Interfaces SATA 3x SATA 6.0Gb/s Slot de Vídeo (1) PCI Express x16 Slots PCI Express 2.0 x 1 (1) PCI Express x1 Slots PCI 2.3 Não Garantia 1 ano MAIL-in Dimensões (L x P x A) 290.5mm x 343.5mm x 89mm Características	30	

Adicionais Fonte 80PLUS 180W 85% Es 6.1, Mouse USB e Teclado USB	
Cadeira Giratória / Digitador com braço espaldar médio	30

<b>Nome do Laboratório:</b>	Laboratório de Manutenção de Computadores	
<b>Localização:</b>	NIT	
<b>Área física:</b>	48,65m <sup>2</sup>	
<b>Equipamentos e Recursos Tecnológicos</b>		<b>Quantidade</b>
Mesa do Professor		1
Cadeira		1
Quadro branco		1
<b>Equipamentos e Recursos. Tecnológicos</b>		<b>Quantidade</b>
Cadeira Giratória		1
Bancada de montagem		1
Ar condicionado SPLIT 220v Inverter de 12000 BTUS		2
Caixa de Som 40 watts		1
Computador para aula (formatação e Manutenção) Processador Intel Dual core Memória 2GB HD 80GB		28
Cadeira Giratória		30
Dispositivos Móveis (Smartphone Samsung Galaxy J1)		10
Cuba Ultrassônica Digital Microprocessada para limpeza - 600ml		1
Notebooks		7
Lupa De Mesa com Garras Luz Led Ajustável Suporte Solda C/ Fonte		15

<b>Nome do Laboratório:</b>	Laboratório de Eletroeletrônica	
<b>Localização:</b>	NIT	
<b>Área física:</b>	48,60m <sup>2</sup>	
<b>Equipamentos e Recursos Tecnológicos</b>		<b>Quantidade</b>
Mesa do Professor		1
Cadeira		1
Quadro branco		1
<b>Equipamentos e Recursos. Tecnológicos</b>		<b>Quantidade</b>

Conjunto didático de Eletroeletrônica FESTO	12
Mesa retangular para Instrutor medindo 120 x 80 x 80 cm	1
Cadeira tipo caixa de tecido	30
Data Show	1
Caixa de som 40 watts	1
Quadro Branco	1
Ar Condicionado SPLIT 36 000 Btus	2
Armário vertical de madeira com duas portas	1
Bancada didática com componentes eletrônicos	13
Estação de solda PM- 800	1
Fonte de alimentação 0-30v	12
Frequencímetro Digital	12
Gerador de Funções MOD. MFG 4200	3
Gerador de Funções e frequência	12
Kit didático para eletrônica digital	12
Kit didático para eletrônica analógica	12
Módulo didático micro controlador PIC	5
Osciloscópio - TDS-220	12
Treinador de eletrônica básica digital MOD.8860	4
Gerador de sistema trifásico-GST	2

## 11) ACERVO BIBLIOGRÁFICO

TÍTULO	QTDE. VOLUMES
<b>JAVA: guia do programador atual para JAVA 8 - JANDL JUNIOR, Peter</b>	1
<b>Engenharia de Software - Sommerville - 9º Edição; 2011 - [SOMMERVILLE, IAN (Autor)]</b>	2
<b>Fundamentos do Gerenciamento de Serviços de Ti - 2ª Ed. 2013 [Freitas,Marcos Andre dos Santos (Autor)]</b>	2
<b>Gestão de Pessoas - CHIAVENATO - 3º ED</b>	1
<b>Introdução À Ciência da Computação - FEDELI, Ricardo Dniel</b>	1
<b>Java. Guia do Programador Atualizado para Java 8 (Português) - Edição: 3ª (24 de julho de 2015) - [Peter Jandl Junior (autor)]</b>	3
<b>Javascript e Jquery - Desenvolvimento de Interfaces Web Interativas - Edição 1 , 2015 - [ Jon Duckett(Autor)]</b>	2
<b>Lógica e Álgebra de Boole - 4º EDIÇÃO [DAGHLIAN, JACOB (autor)]</b>	1

<b>Programação profissional em HTML 5: APIs poderosas para o desenvolvimento de aplicações para a internet com mais recursos -</b> LUBBERS, Peter, Brian Albers e Frank Salim Alta Books, RJ 2015 1.ed.	1
<b>JavaScript: aprenda a programar utilizando a linguagem JavaScript -</b> REIS, Daniela Borges dos	1
<b>Programação Orientada A Objetos - Conceitos e Técnicas - Série Eixos -</b> Edição 1, 2015 - [Furgeri,Sergio (Autor)]	3
<b>Projeto de Banco de Dados : Volume 4 da Série Livros Didáticos Informática Ufrgs -</b> Edição 6 - [Carlos Alberto Heuser (Autor)]	3
<b>Qualidade de Software -</b> 2ª Ed. 2007 - [ Soares,Michel dos Santos / Koscianski,André (Autores)]	3
<b>Gestão de Pessoas e Equipe -</b> Guia do Educador	1
<b>Sistemas Operacionais Modernos -</b> 4ª Ed. 2016 - [TANENBAUM, ANDREW S. (Autor)]	3
<b>Testes de Software - Produzindo Sistemas Melhores e Mais Confiáveis -</b> [Molinari,Leonardo (Autor)]	3
<b>Empreendedorismo na Veia - Um Aprendizado Constante -</b> Chér, Rogério.	2
<b>Windows 10: por dentro do Sistema Operacional -</b> ARAÚJO, Adriana de Fátima	1
<b>Manutenção em notebooks -</b> ROSSINI JUNIOR, Edivaldo D.	1
<b>Shell linux: do aprendiz ao administrador -</b> MENDONÇA, Tales Araújo	1
<b>Qualidade de software: aprenda as metodologias e técnicas dos mais modernas para o desenvolvimento de software -</b> KOSCIANSKI, André; Michel	1
<b>GNU/LINUX: aprenda a operar o sistema na prática -</b> MENDONÇA,Teles Araújo	1
<b>Desenvolvendo um sistema Sistema Web com PHP do começo ao fim com MySQL, HTML5 e Bootstrap Framework -</b> MARCHETE FILHO, FILHO, João Rubens	1
<b>Linux para servidores: da instalação à virtualização -</b> Martini, Luciano Andress, Gustavo Turin Maieves	1
<b>Metodologias ágeis: Engenharia de software sob medida -</b> SBROCCO, José Henrique T.	1
<b>Princípios de análise e projeto de sistemas com UML -</b> BEZERRA, Eduardo	1
<b>Barsano, Paulo Roberto - Segurança do Trabalho Guia Prático e Didático – Ed. ÉRICA - 2018</b>	5
<b>Um Guia do Conhecimento Em Gerenciamento de Projetos - Guia Pmbok® - 5ª Ed. 2014</b>	5
<b>Aprimorando Competências de Gerente de Projeto - Volume 1 – Lélis Varella - Brasport; Cincias Humanas e Sociais 2010</b>	5
<b>Planejamento, Programação e Controle da Produção. MRP II/ ERP. Conceitos, Uso e Implantação -</b> Henrique L. Corrêa, Irine Giansesi, Mauro Caon - 5ª Edição – 2010.	5
<b>Indústria 4.0: Conceitos e Fundamentos - 1ª Edição – 2018 – Blucher. OBS: LIVRO A SER ADQUIRIDO.</b>	0

## 12) RECURSOS HUMANOS

NOME	FORMAÇÃO ESCOLAR	FUNÇÃO	UNIDADES CURRICULARES
Evandro Rodrigues Lima	Licenciatura Plena em Letras Pós em Administração Escolar	Gerente	-
Francisca Nila Reis Pimentel Ribeiro	Administração	Secretária	-
José Cirqueira Mourão	Licenciatura Plena em Pedagogia Pós em Supervisão	Coordenador  Pedagógico	-
Jocileide Bessa de Lima	Graduada em Sistema de Informação  MBA – Sistema de Informação e Telecomunica ções  Pós – Graduação Docência Ensino Profissional e Tecnológico	Instrutora	Princípios de Telecomunicações Linguagem Oral e Escrita  Tecnologias e Equipamento s de Redes e Sistemas  de Telecomunicações Técnicas de Treinamento Instalação de Equipamentos

			Infraestrutura de Redes e Sistemas de Telecomunicações
Genivon Pereira Barbosa	Graduado em Sistema de Informação  Pós – Graduação Docência Ensino Profissional e Tecnológico	Instrutor	Protocolos de Redes Monitoração de Redes Metodologia de Análise e Resolução de Problemas
Rafael Coelho Lima	Graduado em Sistema de Informação	Instrutor	Configuração e Manutenção de Equipamentos de Telefonia e VOIP  Configuração e Manutenção de Equipamentos de Redes e Sistemas de Telecomunicações

## 13) DIPLOMAS E CERTIFICADOS

Ao aluno que concluir, com aproveitamento, a fase escolar no SENAI e apresentar o certificado de conclusão do ensino médio, será conferido o diploma de “**Técnico em Desenvolvimento de Sistemas**”, com validade em território nacional.

O aluno que não comprovar a conclusão do ensino médio poderá receber uma declaração, quando solicitado, constando que o aluno concluiu a fase escolar no curso técnico do SENAI e que o mesmo somente será habilitado e receberá o diploma de **Técnico em Desenvolvimento de Sistemas** quando comprovar junto à secretaria escolar da Unidade o atendimento a esse requisito.

## 14) RECURSOS FINANCEIROS

Para execução do curso **Técnico em Desenvolvimento de Sistemas** os recursos financeiros foram previstos no Plano Orçamentário anual da Unidade Escolar. Portanto, o investimento inicial e o custo operacional estão dentro do padrão proposto pelo Planejamento e Projeto do Curso.

## 15) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Itinerário Nacional de Educação Profissional da área de TI Software –Versão 2023.0
- Lei Federal nº 9.394/96 - MEC, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
- Regimento Escolar das Unidades Operacionais do SENAI-DR/TO.
- Decreto Federal nº 5.154/04, regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da lei nº 9.394 que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências.
- Lei Federal nº 11.741/2008, altera dispositivos da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica.
- Resolução CNI nº 14/2013, que aprova o regulamento da integração do SENAI ao sistema federal de ensino e do exercício da autonomia para a criação e oferta de cursos e programas de educação profissional e tecnológica.
- Resolução CNE/CEB nº 06/2012, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico.

- Portaria MEC nº 984/2012, que dispõe sobre a integração dos Serviços Nacionais de Aprendizagem ao sistema federal de ensino, no que tange aos cursos técnicos de nível médio.
- Resolução CNE/CEB nº 2/2012, que define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.
- Lei Federal nº 12.816/2013 MEC - Altera a Lei nº 12.513, de 26 de outubro de 2011, para ampliar o rol de beneficiários e ofertantes da Bolsa-Formação Estudante, no âmbito do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego - PRONATEC e normatiza a integração do SENAI ao Sistema Federal de Ensino entre outras.
- Resolução CNE/CEB nº 04/2012 MEC, que dispõe sobre a alteração da Resolução CNE/CEB nº 3/2008, definindo a nova versão do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio.
- Parecer CNE/CEB Nº 39/2004, dispõe sobre a aplicação do Decreto nº 5.154/2004.
- Classificação das Ações do SENAI-DN/2009, classifica os cursos de educação profissional e tecnológica do SENAI.
- Diretrizes da educação profissional e tecnológica do SENAI nacional.
- Diretrizes da educação profissional e tecnológica do SENAI regional: procedimentos sistêmicos da educação profissional, circulares normativas, instruções de trabalhos entre outros.
- Diretrizes para o Planejamento/Retificação do Regional.
- Itinerários Nacionais de Educação Profissional – SENAI/DN.
- Catálogos SENAI Itinerário Nacional de Educação Profissional – SENAI/DN.
- Metodologia SENAI de Educação Profissional – SENAI/DN.

## 10. CONTROLE DE RESOLUÇÕES

RESOLUÇÃO	FINALIDADE
nº 44/2021	<p>Autorizar o funcionamento do curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas constante do eixo tecnológico informação e comunicação, a ser oferecido pelo SENAI-DR/TO no Centro de Educação e Tecnologia - CETEC Araguaína, localizado na Avenida Dom Emanuel, nº 1347, Bairro Senador, Araguaína – TO, CEP 77.813-520.</p> <p>Aprovar o plano do curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, cuja matriz curricular apresenta a carga horária total de 1200 horas, com vigência até 28 de outubro de 2026.</p>

## 11. CONTROLE DE REVISÕES

REVISÃO	DATA	NATUREZA DA ALTERAÇÃO
1	18/10/2021	Criação do curso. Matriz Curricular: TEC.208.3



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial  
PELO FUTURO DO TRABALHO

**PROPOSIÇÃO Nº 044/2021**

**“DISPÕE SOBRE A AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO DO CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS A SER OFERTADO PELO CENTRO DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA - CETEC ARAGUAÍNA”**

O substituto do presidente do Conselho Regional do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – Departamento Regional do Tocantins, no uso de suas atribuições;

**CONSIDERANDO** o Art. 20 da Lei nº 12.513, de 26 de outubro de 2011, que autoriza os Serviços Nacionais de Aprendizagem a integrar o Sistema Federal de Ensino;

**CONSIDERANDO** a Portaria nº 984, de 27 de julho de 2012, que dispõe sobre a integração dos Serviços Nacionais de Aprendizagem ao Sistema Federal de Ensino, para oferta de cursos técnicos de nível médio;

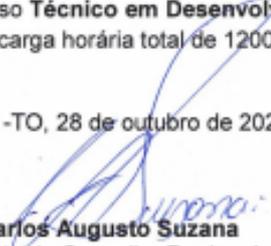
**CONSIDERANDO** a Resolução CNI nº 11, de 25 de março de 2015, que aprova o Regulamento que integra o SENAI ao Sistema Federal de Ensino;

**CONSIDERANDO** a Resolução CNE/CP nº 01, de 05 de janeiro de 2021, que define as diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional técnica de nível médio.

**PROPÕE:**

- 1 - A autorização de funcionamento do curso **Técnico em Desenvolvimento de Sistemas** constante do eixo tecnológico informação e comunicação, a ser oferecido pelo SENAI-DR/TO no Centro de Educação e Tecnologia - CETEC Araguaína, localizado na Avenida Dom Emanuel, nº 1347, Bairro Senador, Araguaína – TO, CEP 77.813-520.
- 2 - A aprovação do plano do curso **Técnico em Desenvolvimento de Sistemas**, cuja matriz curricular apresenta a carga horária total de 1200 horas, com vigência até 28 de outubro de 2026.

Palmas -TO, 28 de outubro de 2021.

  
**Carlos Augusto Suzana**

Substituto do Presidente do Conselho Regional do SENAI-DR/TO

Edifício Armando Monteiro Neto  
Quadra ACSE 01 - Rua de Pedreira 5E-03  
Lote 24-A, Plano Diretor Sul  
CEP 77.020-016 Palmas - TO  
(63) 3329-5750 / 5750  
www.sistemaftto.com.br

