



**FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAI Chapecó**  
Mantida

## **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO**

CST em Automação Industrial



Novembro/2020  
Chapecó / SC



NOME DA MANTENEDORA	SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL DE SANTA CATARINA - SENAI/SC
NOME DA MANTIDA	FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAI CHAPECÓ

# PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

CURSO	EIXO TECNOLÓGICO
CST em Automação Industrial	Controle e Processos Industriais

( x ) PRESENCIAL	( ) DISTÂNCIA
------------------	---------------

VERSÃO	DATA	ATUALIZAÇÃO	VIGÊNCIA
01	15/09/2020	-	2019-2024
Versão homologada pelo Conselho Superior da Faculdade em 15 de setembro de 2020. Correções finalizadas em 30 de novembro de 2020			

**Presidente da Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina**  
MÁRIO CEZAR DE AGUIAR

#### ADMINISTRAÇÃO DA MANTENEDORA

---

**Diretor Regional do SENAI/SC**  
FABRÍZIO MACHADO PEREIRA

**Diretor de Educação do SENAI/SC**  
ADRIANA PAULA CASSOL

**Gerente de Ensino Superior e Educação Corporativa**  
MICHAEL EBERLE SIEMEINTCOSKI

**Equipe Técnica**  
CLEUNISSE RAUEN DE LUCA CANTO  
ALINE COSTA

#### ADMINISTRAÇÃO DA MANTIDA

---

**Diretor**  
GEFERSON LUIS DOS SANTOS

**Gerente de Operações**  
IVANOR ROBERTO FINATO

**Coordenação da Faculdade**  
JOSIANE BETAT DA SILVA

**Coordenação do Curso**  
MATHEUS BORGES DA SILVA

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO.....</b>	<b>6</b>
1.1.	DADOS DA MANTENEDORA .....	6
1.2.	REPRESENTANTE LEGAL DA MANTENEDORA.....	6
1.3.	DADOS DA IES MANTIDA .....	6
1.4.	REPRESENTANTE DA IES MANTIDA .....	7
1.5.	PESQUISADOR INSTITUCIONAL .....	7
1.6.	CONTEXTO EDUCACIONAL DA IES MANTIDA .....	7
1.7.	ARTICULAÇÃO COM OS SEGMENTOS PRODUTIVOS .....	8
1.8.	ATIVIDADES DE GESTÃO DA IES.....	9
<b>2.</b>	<b>DO PROJETO DO CURSO.....</b>	<b>11</b>
2.1.	ESTUDO SOCIOECONÔMICO PARA JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO .....	11
2.2.	DADOS GERAIS DO CURSO PROPOSTO .....	14
2.3.	OBJETIVOS DO CURSO.....	14
2.4.	PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO .....	15
2.5.	ESTRUTURA CURRICULAR .....	35
2.5.1.	<i>Flexibilização curricular .....</i>	<i>35</i>
2.5.2.	<i>Interdisciplinaridade .....</i>	<i>37</i>
2.5.3.	<i>Acessibilidade metodológica .....</i>	<i>37</i>
2.5.4.	<i>Organização curricular.....</i>	<i>38</i>
2.5.5.	<i>Matriz curricular .....</i>	<i>40</i>
2.5.6.	<i>Conteúdos curriculares.....</i>	<i>40</i>
2.5.7.	<i>Atividades de curricularização da extensão .....</i>	<i>42</i>
2.5.8.	<i>Unidades curriculares eletivas.....</i>	<i><b>Erro! Indicador não definido.</b></i>
2.5.9.	<i>Equivalência entre unidades curriculares.....</i>	<i>43</i>
2.5.10.	<i>Unidades curriculares optativas .....</i>	<i>44</i>
2.5.11.	<i>Formas de acesso ao Curso.....</i>	<i>44</i>
<b>3.</b>	<b>DAS POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO.....</b>	<b>46</b>
3.1.	POLÍTICAS DE ENSINO: METODOLOGIA PROPOSTA.....	46
3.1.1.	<i>Planejamento dos processos de ensino e de aprendizagem.....</i>	<i>47</i>
3.1.2.	<i>Estratégias de aprendizagem desafiadoras .....</i>	<i>48</i>
3.1.3.	<i>Estratégias de Ensino Diferenciadas.....</i>	<i>51</i>
3.1.4.	<i>Sistema de avaliação do processo de ensino-aprendizagem.....</i>	<i>54</i>
3.1.5.	<i>Frequência mínima requerida.....</i>	<i>56</i>
3.1.6.	<i>Estágio Curricular .....</i>	<i>56</i>
3.1.7.	<i>Atividades Acadêmicas Complementares.....</i>	<i>57</i>
3.1.8.	<i>Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).....</i>	<i>58</i>
3.1.9.	<i>Apoio ao discente .....</i>	<i>59</i>
3.2.	AÇÕES DECORRENTES DOS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO DO CURSO.....	62
3.3.	TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICS) NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM .....	62
3.4.	POLÍTICAS PARA ACESSIBILIDADE, INCLUSÃO, RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E HISTÓRIA DA CULTURA AFRO-BRASILEIRA E AFRICANA, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DIREITOS HUMANOS.....	63
3.4.1.	<i>Inclusão e Acessibilidade: Programa SENAI de Ações Inclusivas (PSAI).....</i>	<i>64</i>
3.4.2.	<i>Políticas de Educação Ambiental.....</i>	<i>66</i>
3.4.3.	<i>Educação em Direitos Humanos .....</i>	<i>67</i>

<b>4.</b>	<b>DO CORPO DOCENTE E COORDENAÇÃO DO CURSO.....</b>	<b>68</b>
4.1.	NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE .....	68
4.2.	COORDENAÇÃO DE CURSO.....	68
4.2.1.	<i>Atuação.....</i>	68
4.2.2.	<i>Regime de trabalho, Carga horária, Titulação e Experiência profissional .....</i>	69
4.3.	CORPO DOCENTE .....	71
4.3.1.	<i>Titulação, Regime de trabalho, Tempo de Experiência Profissional e no Magistério Superior .....</i>	71
4.3.2.	<i>Corpo Técnico-Administrativo .....</i>	72
4.3.3.	<i>Produção científica, cultural, artística ou tecnológica .....</i>	72
4.4.	COLEGIADO DO CURSO .....	72
4.5.	CAPACITAÇÕES, TREINAMENTOS E DESENVOLVIMENTO .....	73
<b>5.</b>	<b>DA INFRAESTRUTURA .....</b>	<b>76</b>
5.1.	INFRAESTRUTURA FÍSICA E RECURSOS MATERIAIS .....	77
5.1.1.	<i>Ambientes de trabalho.....</i>	77
5.1.2.	<i>Infraestrutura de acessibilidade às Pessoas com Deficiências (PCDs).....</i>	78
5.1.3.	<i>Laboratórios didáticos.....</i>	79
5.2.	BIBLIOTECA .....	89
5.2.1.	<i>Bibliografia básica e complementar por unidade curricular.....</i>	90
5.2.2.	<i>Base e Periódicos especializados .....</i>	109
5.2.3.	<i>Espaço Físico da Biblioteca.....</i>	110
5.2.4.	<i>Demais serviços .....</i>	110

# 1. DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO

## 1.1. DADOS DA MANTENEDORA

Nome:	SENAI/SC - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial Departamento Regional de Santa Catarina							
CNPJ:	03.774.688/0001 - 55							
Categoria Administrativa	Pessoa Jurídica de Direito Privado - Sem fins lucrativos Associação de Utilidade Pública							
End.:	Rodovia Ademar Gonzaga, no. 2765 – 2º Andar - Itacorubi							
Cidade:	Florianópolis				UF:	SC	CEP:	88034-101
Fone:	(48) 3231-4136		Fax:	(048) 3231-4169				
E-mail:	<a href="mailto:senai@sc.senai.br">senai@sc.senai.br</a>							

## 1.2. REPRESENTANTE LEGAL DA MANTENEDORA

CPF:	923.652.139-87		
Nome:	Fabrício Machado Pereira		
Telefone(s):	(48) 3231-4136	Fax:	(048) 3231-4169
E-mail:	fabrizio.pereira@sc.senai.br		
Cargo:	Diretor Regional (Mantenedora)		

## 1.3. DADOS DA IES MANTIDA

<b>Nome:</b>	Faculdade de Tecnologia SENAI Chapecó	<b>Código e_MEC:</b>	1763
<b>CNPJ:</b>	03.774.688/0024-41		
<b>Credenciamento</b>	Portaria nº 1418 de 06/07/2001. Publicada no DOU em 13/12/2001.		
<b>Recredenciamento:</b>	Portaria nº 1901 de 31/10/2019. Publicada no DOU em 04/11/2019.		
<b>Credenciamento EaD:</b>	Portaria nº 918 de 15/08/2017. Publicada no DOU em 16/08/2017.		
<b>Endereço:</b>	Rua Frei Bruno, Nº 201E. Bairro Parque das Palmeiras. Chapecó/SC – CEP: 89.803-875		
<b>Email Institucional:</b>	faculdaadesenaichapeco@sc.senai.br	<b>Fone:</b>	0800 48 12 12

## 1.4. REPRESENTANTE DA IES MANTIDA

Nome Completo:	Geferson Luis dos Santos			
CPF:	023.784.299-83	RG:	3368295	
Órgão Expedidor:	SSP		UF:	SC
Telefone:	(49) 3321-7305	Celular:	(47) 9223-4861	
E-mail:	geferson@sc.senai.br			
Cargo:	Diretor de Faculdade			

## 1.5. PESQUISADOR INSTITUCIONAL

Nome Completo:	Cleunisse Rauen De Luca Canto			
CPF:	711.667.939-15	RG:	1.816.393	
Órgão Expedidor:	SSP		UF:	SC
Telefone:	(48) 3332-3107	Celular:	(48) 98402-8008	
E-mail:	cleo@sc.senai.br			

### BRIEFING COMERCIAL

Explore todo o potencial da indústria tornando-se um Tecnólogo em Automação Industrial. Nesse curso, você se prepara para atuar a serviço da modernização das técnicas de produção utilizadas nas indústrias. Desenvolve atividades de planejamento, instalação e supervisão de sistemas de integração e automação, utilizando diversas tecnologias, como controladores lógicos, sensores, transdutores, redes industriais, controles de temperatura, pressão, vazão, atuadores eletropneumáticos, sistemas supervisórios e muito mais.

## 1.6. CONTEXTO EDUCACIONAL DA IES MANTIDA

### HISTÓRICO E PERFIL DA IES

A atuação no Ensino Superior pelo SENAI em Chapecó começou em 1997, através da Resolução nº 59, de 18 de dezembro de 1997. O Presidente do Conselho Regional do SENAI em Santa Catarina transformou o Centro de Educação e Tecnologia de Chapecó, em Centro de Tecnologia em Alimentos, tornando-se referência nacional na área de atuação.

O Centro de Tecnologia em Alimentos – SENAI Chapecó, manteve, no período de agosto/98 a junho/2000, o Curso de Pós-Graduação, em nível de Especialização em Processos da indústria de Alimentos aprovado pela Resolução nº 48/CPG/98 em parceria com a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Através Portaria nº 1418, de 06 de julho de 2001 a Faculdade de Tecnologia SENAI Chapecó foi credenciada pelo Ministério de Educação e Cultura (MEC), juntamente com a autorização do Curso Superior

de Tecnologia em Alimentos. No ano de 2002 a Faculdade de Tecnologia é autorizada a realizar o Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial sob a portaria nº 2022 em 12 de julho de 2002 com publicação no DOU em 15 de julho de 2002.

No ano de 2004 a Faculdade obteve o reconhecimento máximo (Conceito A) no Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, ao passar pela avaliação do MEC (Portaria nº 3106 de 01 de outubro de 2004 com publicação no DOU em 04 de outubro de 2004). Em 2006, a conquista se intensifica ao obter também o reconhecimento máximo (Nota 5) no Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial (Portaria nº 233 de 29 de novembro de 2006 com publicação no DOU em 30 de novembro de 2006).

Ainda em 2006 foram aprovados pelo Conselho Regional de Educação, os cursos de Pós-graduação *Lato Sensu* em Tecnologia e Qualidade dos Alimentos e Pós-Graduação *Lato Sensu* em Gestão de Processos Industriais.

O Curso Superior de Tecnologia em Alimentos passou por renovação de reconhecimento no ano de 2011 atingindo conceito 4, conforme Portaria nº 286 de 21 de dezembro de 2012 e publicação no DOU em 03 de março de 2011. O Curso Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial, no ano de 2012, recebeu a renovação de reconhecimento, sem passar por visita *in loco*, por meio da Portaria nº 123 de 09 de julho de 2012 com publicação no DOU em 10 de julho de 2012.

No ano de 2014 foram aprovados os cursos de Especialização *Lato Sensu* em Tecnologia e Inovação em Alimentos e MBA em Gestão para Segurança de Alimentos.

A Faculdade foi credenciada para atuação em cursos de pós-graduação a distância com o MBA em Gestão para Segurança de Alimentos, através da Portaria nº 1.085, de 24 de novembro de 2015 com publicação no DOU em 25 de novembro de 2015. Também em 2015 foi aprovado o curso de pós-graduação em Engenharia de Automação Industrial.

Em 2016, a faculdade iniciou a oferta dos seguintes cursos de pós-graduação: Análises laboratoriais de alimentos e bebidas, Tecnologia de leite e derivados e Tecnologia e qualidade de carnes e derivados. Ainda em 2016, foram aprovados os projetos dos cursos de pós-graduação em Desenvolvimento de Produtos Alimentícios, MBA Gestão de Tecnologia da Informação, MBA em Gestão da qualidade e produtividade e MBA em Gestão Industrial. Já no ano de 2017, a faculdade iniciou a oferta da Pós-graduação em Engenharia de Manutenção Industrial. No ano de 2018 a faculdade iniciou o curso de MBA SMART em Gestão de equipes de Alto Desempenho. E no ano de 2019 a Faculdade iniciou a oferta do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial e do MBA em Inovação e Gestão da Indústria Láctea.

## 1.7. ARTICULAÇÃO COM OS SEGMENTOS PRODUTIVOS

O setor industrial é o principal segmento ao qual a IES se vincula, visto o seu Mantenedor ser parte da Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina (FIESC) e, consequentemente, da Confederação Nacional da Indústria (CNI)

Conforme preconiza a Metodologia SENAI de Educação Profissional, o currículo é desenvolvido a partir de um Perfil Profissional construído por um Comitê Técnico Setorial (CTS). O CST conta com a participação da indústria, de sindicatos, órgãos governamentais, ONGs, docentes de outras IES e demais *experts* que possam subsidiar a construção de um perfil aderente as demandas imediatas do mercado de trabalho. Este perfil é desenvolvido a partir de pesquisas de mercado, estudos técnicos de tendência e prospecção, conhecimento



tácito da área e norteadores estratégicos que subsidiarão o comitê. Toda construção acontece em uma reunião/*hangouts* onde os envolvidos se fazem presente e validam as informações previamente levantadas pela equipe de Especialistas.

Após elaboração do Perfil Profissional inicia a construção do desenho curricular (matriz), utilizando o currículo da ocupação, conforme predefinido na CBO e no Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia. A matriz é de responsabilidade do NDE e demais docentes convidados. A principal tarefa desta equipe é consolidar as informações apontadas no perfil profissional, tornando-as conhecimentos necessários para aquisição das competências requeridas e para atender as funções e capacidades técnicas identificadas.

O NDE é o responsável pela validação final do perfil profissional e do desenho curricular do curso. Assim, a construção é feita de forma colaborativa, sempre envolvendo os NDEs das Faculdades SENAI/SC interessadas na oferta do curso. A medida garante que o curso atenda a uma base comum sem, contudo, comprometer as especificidades regionais e específicas da área.

A matriz de referência apresenta o curso com suas respectivas unidades curriculares e cargas horárias, tanto presencial quanto EaD, bem como a curricularização, conforme é detalhado e apresentado graficamente no item 2.5. Na FIG. 1 é possível visualizar o fluxo que este processo preconiza. Este é considerado um processo inovador dentro da IES, já que é detalhadamente estruturado e registrado para o SENAI (MSEP, 2019).

Figura 1 – Etapas de análise e consolidação do Perfil Profissional



Fonte: SENAI, 2019 (MSEP)

Não é foco do comitê realizar pesquisas, mas a elaboração dos perfis profissionais. Para tanto, foi necessário fazer uso de dados de pesquisas, do acervo documental do SENAI, Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), estatísticas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), dados do Observatório FIESC, entre outros vinculados à área do curso.

Os estudos de mercado e o levantamento das tendências da área, aliada aos indicadores qualitativos e quantitativos disponibilizados pelo Observatório da FIESC e pela inteligência da área de comunicação (COMAR) são norteadores para a definição do **número de vagas** para o curso. As informações combinadas com a disponibilidade de infraestrutura (salas de aulas e laboratórios), bem como as pesquisas de satisfação, são os balizadores que a IES utiliza para garantir que as vagas ofertadas atendam as demandas e garantam viabilidade física e financeira para a instituição.

## 1.8. ATIVIDADES DE GESTÃO DA IES

De acordo com o Regimento da Faculdade a gestão da Faculdade conta com um Conselho Superior (CONSUP), Comissão Própria de Avaliação (CPA), Colegiados de Curso, Núcleo Docente Estruturante e Conselhos de Classe.

Os DOCENTES estão diretamente vinculados as ações de gestão da IES a partir da sua participação nos seguintes órgãos de gestão:

- **Conselho Superior da Faculdade:** representado por dois docentes eleitos por seus pares com direito a voto, conforme preconiza o Capítulo II Dos Órgãos de Administração da Faculdade, Seção I, Art. 8:
- **Comissão Própria de Avaliação:** composta por 2 representantes docentes indicados pela Direção, conforme preconiza o Regimento Interno da CPA.
- **Colegiado do Curso:** é composto pelo Coordenador de Curso, seu Presidente e por 3 docentes do curso para deliberar sobre o curso, conforme preconiza o Capítulo III Dos Órgãos de Administração dos Cursos, Seção IV, Art. 32:
- **Núcleo Docente Estruturante:** constituído por membros que exerçam liderança acadêmica no âmbito do curso, percebida na produção de conhecimentos na área, no desenvolvimento do ensino, e em outras dimensões entendidas como importantes pela instituição, e que atuem sobre o desenvolvimento do curso (Resolução Nº 01/2010). São, no mínimo, 5 docentes pertencentes ao corpo docente do curso, sendo que pelo menos 60% de seus membros com titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação *stricto sensu* e com tempo de trabalho parcial ou integral, sendo pelo menos 20% integral, conforme preconiza a Resolução nº 01/2010 e o Capítulo III Dos Órgãos de Administração dos Cursos, Seção IV, Art. 35.
- **Conselho de Classe:** composto por todos os docentes do semestre letivo que, juntos, avaliam o desempenho dos estudantes e do semestre letivo, mudando rotas sempre que necessário. Neste momento a Coordenação Pedagógica participa ativamente em prol de alavancar subsídios para entender se a dinâmica das aulas foi adequada e identificar alunos com dificuldades de aprendizagem para o suporte necessário.

Os docentes são parte integrante de todas as ações da Faculdade, auxiliando nos alinhamentos necessários para o desenvolvimento dos Projetos Integradores, participando efetivamente dos Conselhos de Classe, tendo voz para apontar as melhorias e as ações inovadoras e desafiadoras essenciais para o bom desempenho do curso, subsidiando a Coordenação Pedagógica no que tange o desempenho dos estudantes quando aponta (no Diário de Classe) as dificuldades encontradas, ou as demandas de inclusão do curso.

## 2. DO PROJETO DO CURSO

### 2.1. ESTUDO SOCIOECONÔMICO PARA JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO

<p><b>Análise da demanda:</b></p>	<p>Em relação à média estadual, a população adulta (25 ou mais anos de idade) de Chapecó apresenta uma maior proporção de pessoas com ensino médio e superior completo. Chapecó é o 16º colocado catarinense em termos percentuais de população adulta com ensino superior completo (Sebrae, 2018).</p> <p>No ano de 2017 o setor industrial do município de Chapecó contava com 1.730 estabelecimentos, sendo estes geradores de 26.406 empregos, sendo 31% dos trabalhadores do sexo feminino e 69% do sexo masculino e possuem uma remuneração média de 2.253,31. Destes trabalhadores, 45,1% possuem ensino médio completo, 9,9% ensino médio incompleto, 6,6% ensino superior completo e 3,6% ensino superior incompleto (Portal Setorial FIESC, 2019).</p> <p>Ampliando a análise para a região Oeste de Santa Catarina, área de abrangência de atuação da Faculdade de Tecnologia SENAI Chapecó, o número de trabalhadores da indústria chegou a 67.829 em 2017, representando 17% dos empregos do setor no estado. O número de trabalhadores com ensino médio completo na região, no mesmo ano representou 44,6% (Portal Setorial FIESC, 2019).</p>
<p><b>Tendências econômicas e tecnológicas:</b></p>	<p>Chapecó, segundo as estimativas do IBGE para o ano de 2017, possui uma população de 213.279 habitantes. Em 2010, o município alcançou um IDHM de 0,790, índice que o situa dentro da faixa de desenvolvimento humano considerada alta pelo PNUD. Em 2015, o município registrou um PIB de R\$ 7,7 bilhões, montante que o coloca na 6ª posição estadual. Descontado o valor adicionado dos impostos e da administração pública, 2,5% do PIB municipal está associado ao setor primário, 32,0% ao secundário e 65,5% ao terciário.</p> <p>No período compreendido entre 2011 e 2015, seu PIB apresentou uma taxa média de crescimento de 9,6% ao ano. Um crescimento acima da média estadual, que no mesmo período foi de 9,4% ao ano. De acordo com dados do Ministério do Trabalho e Emprego, relativos a 2016, Chapecó contava com 14.422 empresas, as quais foram responsáveis pela geração de 76.324 empregos formais. Em 2016, as empresas de micro e pequeno porte representavam 99,0% dos estabelecimentos presentes no município. As MPE foram responsáveis por 51,8% dos postos formais de trabalho. Em Chapecó 1,3% dos estabelecimentos estão ligados a agropecuária, 19,1% à indústria, 35,7% ao comércio e 43,8% são do setor de prestação de serviços. O setor de prestação de serviços é o que mais</p>

	<p>emprega no município (40,7%) seguido pela indústria com 33,5% e o comércio com 24,5% dos empregos de carteira assinada (Sebrae, 2018).</p> <p>No que diz respeito ao estoque de empresas e empregos, segundo dados do Ministério do Trabalho e Emprego, relativos a 2016, Chapecó contava com 14.422 estabelecimentos que totalizavam 76.324 empregos formais. Em 2016, as empresas de micro e pequeno porte representavam 99,0% dos negócios do município. As MPE foram responsáveis por 51,8% dos postos formais de trabalho. Entre 2011 e 2016, o estoque de empresas registrou uma taxa média anual de crescimento de 2,2% ao ano, resultando no incremento de 1.496 estabelecimentos em relação ao primeiro ano. Nesse período, a evolução do número de empregos formais registrou uma taxa média de 0,6% ao ano, que significou a agregação de 2.199 postos formais de trabalho (Sebrae, 2018).</p> <p>Os crescentes desafios impostos causaram alterações no modo de produção, na distribuição da força de trabalho e na qualificação dos profissionais. A consequência foi o surgimento da necessidade de formação de profissionais especializados nas mais diversas áreas.</p> <p>Nesse sentido, o SENAI em Chapecó, tem importante papel na sociedade local e entorno, na medida em que contribui significativamente para a formação dos trabalhadores da indústria.</p> <p>A indústria mundial passa hoje por uma revolução tão grande quanto a que nos levou aos padrões atuais de produção. Com os avanços da tecnologia, computadores e outros sistemas passaram a operar em conjunto com as máquinas, promovendo processos mais otimizados e inteligentes. Desde a implementação da estratégia de linha de produção, a indústria vem crescendo de forma acelerada. Os desafios atuais envolvem a organização planejada dos processos industriais, de forma que os avanços tecnológicos sejam utilizados a favor das empresas.</p> <p>Em um ambiente onde produzir com mais qualidade e velocidade era um dos principais objetivos, esses avanços deram frutos bastante eficazes. A automação industrial foi amplamente difundida no ambiente fabril, de forma a suprir essa necessidade e proporcionar mais segurança e redução de custos. (JFP Engenharia, 2017)</p> <p>Não é à toa que, com vistas à era da indústria 4.0, a automação assuma um papel tão importante. Trata-se de uma forma de planejar e executar os processos de produção de forma mais eficiente. A modernização da indústria, e de seus equipamentos, é vista como o melhor caminho para elevar o patamar do sistema de produção. Entretanto, investir unicamente em novas máquinas não é suficiente. O mercado atual é extremamente competitivo, e isso exige das empresas um diferencial. (JFP Engenharia, 2017)</p> <p>A tomada de decisões na linha de produção é um processo que demanda inteligência e agilidade. É fundamental utilizar o que há de melhor na tecnologia para automatizar</p>
--	---

	<p>também essa atividade.</p> <p>Diante deste contexto, a Faculdade de Tecnologia SENAI Chapecó propõe a oferta do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, com o objetivo de qualificar profissionais de nível superior para o desenvolvimento e implementação de atividades técnicas e de gestão, intervindo nos processos industriais automatizados e de serviços, contribuindo para o incremento da produtividade e a melhoria da qualidade nas empresas.</p>
<b>Público alvo:</b>	<p>Egressos do Ensino Médio SENAI (aproximadamente 60 formandos anuais).</p> <p>Egressos do Ensino Médio das demais Instituições de Chapecó e região.</p> <p>Trabalhadores da indústria e comunidade em geral, desde que atendido requisito de ter concluído o ensino médio.</p>
<b>Principais concorrentes:</b>	<p>Analisando a concorrência na região, nenhuma Instituição de Ensino oferta o curso Superior de Automação Industrial, entretanto, o Instituto Federal de Santa Catarina IFSC, oferta curso na mesma área: Engenharia de Controle e Automação. O referido curso apresenta uma crescente de matrículas desde sua criação em 2011, onde iniciou com 65 matrículas. No ano de 2015 o curso já alcançava 210, demonstrando o interesse da população em se formar nessa área (Adaptado de Power BI, 2017). Apesar do curso oferecido pela concorrência ser gratuito, é realizado em período integral (matutino e vespertino), não atendendo um público potencial, trabalhadores da indústria, que trabalham em horário comercial, sendo uma oportunidade de atendimento pela Faculdade de Tecnologia SENAI Chapecó.</p>
<b>Indústria da região:</b>	<p>O Parque Industrial de Chapecó, baseado historicamente na agroindústria, encontra-se em processo de diversificação, buscando atender as necessidades dos consumidores que evoluem rapidamente. Neste contexto destacam-se também os ramos da construção civil, plásticos e embalagens, transportes, móveis, bebidas, biotecnologia, softwares, confecções e outros.</p> <p>Algumas das principais empresas agroalimentares do Brasil estão localizadas em Chapecó.</p> <p>As 15 maiores empresas industriais do município são: BRF Brasil Foods S/A, Cooperativa Central Oeste Catarinense, Cooperativa Regional Alfa, Açotec Indústria e Comércio S/A, Vonpar Refrescos S/A, Nutron Alimentos Ltda., Apti Alimentos Ltda., Canguru S/A Indústria e Comércio de Produtos Plásticos, Seara Alimentos, Niju Indústria e Comércio de Implemento Rodoviários Ltda., Semil Equipamentos Industriais Ltda., Bugio Aprovecuária, Gran Mestri, Laticínios Tirol Ltda., Chapecó Indústria e Comércio de Fibras Ltda., Frigo Indústria Ltda. e Farover Transportes Rodoviários Ltda., entre outras.</p>

## 2.2. DADOS GERAIS DO CURSO PROPOSTO

NOME DO CURSO:	Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial		
TOTAL DE VAGAS ANUAIS	35		
MODALIDADE:	Tecnólogo		
MODALIDADE DN:	Tecnólogo Presencial		
TURNO DE OFERTA	[   ] Matutino	[   ] Vespertino	[ x ] Noturno
CARGA HORÁRIA TOTAL:	2.460h (2.400h de UCs obrigatórias e 60h de AACs)		
CARGA HORÁRIA PRESENCIAL:	1.680h	CARGA HORÁRIA EaD:	720h
CH CURRICULARIZAÇÃO:	240h (10% da CH das UCs obrigatórias) – Projetos Aplicados		
CARGA HORÁRIA AACs	60h		
CARGA HORÁRIA TCC:	0h		
CH UCs OPTATIVAS:	LIBRAS (70h)		
CH UCs ELETIVAS:	0h		
ÁREA DE ATUAÇÃO:	AUTOMACAO E MECATRONICA		
CBO:	2021-20- TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL		
EIXO MEC:	Controle e Processos Industriais		
CÓDIGO CURSO (e-MEC):	5001474		
VALOR DO CURSO:	R\$ 806,00	Número de Parcelas: 36	
CR   PROJETO:	CR: 12399   PROJETO: 25386		
PORTARIA AUTORIZAÇÃO:	Resolução nº 16 de 22/03/2019		
PORTARIA RECONHECIMENTO:	CURSO NÃO RECONHECIDO		
PORTARIA DE RENOVAÇÃO DE RECONHECIMENTO	CURSO NÃO RECONHECIDO		
ATO APROVAÇÃO CONSUP/NDE	Nº ato CONSUP: 07/2020 Nº memorial NDE: 02/2020		
FREQUÊNCIA	75%, avaliada sobre a carga horária presencial do curso		
SISTEMA DE AVALIAÇÃO:	Por nota, sendo a média para aprovação igual a 6 (seis)		
METODOLOGIA SENAI:	Itinerário DN?	[   ] SIM	[ x ] Não
CERTIFICAÇÃO INTERMEDIÁRIA	TÍTULO: Analista de sistemas de Automação (CBO: 2124-15).		
	MÓDULOS: BÁSICO, INTRODUTÓRIO, ESPECÍFICO I e ESPECÍFICO II		

## 2.3. OBJETIVOS DO CURSO

**Objetivo geral:** Qualificar profissionais de nível superior para o desenvolvimento e implementação de atividades técnicas e de gestão, intervindo nos processos industriais automatizados e de serviços, contribuindo para o incremento da produtividade e a melhoria da qualidade nas empresas.

**Objetivos específicos:**

- Possibilitar ao aluno um entendimento mais detalhado dos processos produtivos.

- Capacitar o aluno em nível superior para análise de processos industriais que envolvem sistemas mecânicos e eletroeletrônicos integrados à informática.
- Preparar o egresso para projetar e implementar soluções em automação industrial.
- Capacitar o aluno a trabalhar em equipe com objetivo comum de solucionar problemas na área industrial.
- Desenvolver no aluno habilidades de empreendedorismo, comunicação, gestão e qualidade.
- Avaliar o impacto das atividades profissionais no contexto econômico, social e ambiental.

## 2.4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

### GRADUAÇÃO TECNOLÓGICA:

Identificação da ocupação

OCUPAÇÃO	TECNÓLOGO INDUSTRIAL	EM	AUTOMAÇÃO	CBO	202120
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL	Educação Profissional Tecnológica de Graduação			C.H MÍNIMA	2400h
NÍVEL DA QUALIFICAÇÃO	4			EIXO TECNOLÓGICO	Controle e Processos Industriais
ÁREA TECNOLÓGICA	Automação e Mecatrônica		SEGMENTO TECNOLÓGICO	FABRICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA, PRODUTOS ELETRÔNICOS E ÓPTICOS, FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS, APARELHOS E MATERIAIS ELÉTRICOS E FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	
COMPETÊNCIA GERAL	Desenvolver projetos e gerenciar a manutenção e o comissionamento de sistemas de controle e automação de processos industriais, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente				
REQUISITOS DE ACESSO	Ensino Médio Completo				

Relação das Unidades de Competência

### FUNÇÃO 1

Desenvolver projetos de sistemas de controle e automação de processos industriais, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente

**FUNÇÃO 2**

Gerenciar a manutenção e o comissionamento de sistemas de controle e automação, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente

## Descrição das Unidades de Competência

**FUNÇÃO 1**

Desenvolver projetos de sistemas de controle e automação de processos industriais, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

**Subfunção****Padrões de Desempenho**

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar o gerenciamento de projetos</li> <li>Gerenciar dados e indicadores de sistemas</li> <li>Elaborar projetos de instrumentação para medição e controle de variáveis químicas industriais</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Considerando os custos e orçamentos relativos ao projeto</li> <li>Considerando o escopo do projeto</li> <li>Considerando os recursos físicos, humanos, tecnológicos relacionados ao projeto</li> <li>Considerando o tempo (cronograma) do projeto</li> <li>Aplicando técnicas de negociação</li> <li>Considerando os riscos inerentes ao projeto</li> <li>Gerando a documentação do projeto</li> <li>Estabelecendo, com referência no escopo, indicadores relevantes para a análise de comportamento dos sistemas</li> <li>Armazenando, de forma segura, as informações (dados e indicadores) em bancos de dados (locais ou em nuvem)</li> <li>Gerando curvas e gráficos de tendências para análise estatística de variáveis e processos (análise erros)</li> <li>Disponibilizando dados e informações de acordo com as demandas e responsabilidades</li> <li>Considerando os requisitos estabelecidos para o processo</li> <li>Utilizando as estratégias de medição de acordo com o tipo de variável e de processo industrial</li> <li>Considerando as características dinâmicas das variáveis de processo</li> <li>Redigindo rotinas de medição e manutenção para as variáveis químicas industriais nas condições técnicas requeridas e padrões estabelecidos</li> <li>Realizando o arquivamento da documentação técnica do projeto nas condições estabelecidas pela empresa</li> </ul> |
|--|--|



- Utilizando instrumentos indicados para a medição e controle das variáveis em questão
  - Aplicando os fundamentos teóricos e físicos das variáveis de processo
  - Considerando a tecnologia do sinal de comunicação entre os instrumentos da malha de controle
- Elaborar projetos de instrumentação para medição e controle de variáveis físicas industriais
  - Atendendo as normas técnicas de instrumentação
  - Considerando as especificações dos manuais e catálogos dos fabricantes e os diagramas dos sistemas de instrumentação
  - Projetando diagramas de malhas de controle
  - Gerando a documentação relativa ao projeto nos padrões estabelecidos e normas pertinentes
  - Realizando o arquivamento da documentação do projeto nas condições estabelecidas pela empresa
  - Considerando os conceitos de distribuição e dos mecanismos utilizados no desenvolvimento de aplicações distribuídas
  - Caracterizando os protocolos de comunicação
  - Caracterizando algoritmos para sistemas distribuídos
- Elaborar projetos de sistemas de controle distribuídos
  - Considerando os conceitos de programação concorrente com multiprogramação e comunicação
  - Descrevendo middleware, arquiteturas cliente/servidor, modelo de rede entre pares (P2P) e dos sistemas de arquivos distribuídos
  - Gerando a documentação relativa ao projeto nos padrões estabelecidos e normas pertinentes
  - Realizando o arquivamento da documentação do projeto nas condições estabelecidas pela empresa
  - Considerando as ferramentas e dispositivos de manufatura
  - Considerando as diferentes tipologias de leiaute de máquinas do chão de fábrica
- Realizar a integração entre sistemas discretos e sistemas contínuos
  - Utilizando a modelagem e a simulação em sistemas de produção
  - Considerando a lógica de programação dos sistemas robóticos
  - Gerando a documentação relativa ao projeto nos padrões estabelecidos e normas pertinentes
  - Realizando o arquivamento da documentação do projeto

- nas condições estabelecidas pela empresa
- Desenvolver sistemas microprocessados/ microcontrolados para aplicações dedicadas em controle e automação
    - Definindo a arquitetura mais adequada para a resolução do problema
    - Empregando mapas de memória e a pinagem
    - Projetando sistemas para o atendimento de demandas específicas
    - Programando microcontroladores / microprocessadores em linguagem de alto e baixo nível
    - Simulando a funcionalidade do circuito com referência nas especificações do projeto
    - Realizando o arquivamento da documentação técnica do projeto nas condições estabelecidas pela empresa
    - Considerando as referências contidas nas normas e nos manuais dos fabricantes dos componentes eletrônicos digitais
    - Considerando o princípio de funcionamento dos dispositivos digitais
  - Elaborar projetos de dispositivos eletrônicos digitais
    - Utilizando ferramentas computacionais para a elaboração dos circuitos eletrônicos
    - Utilizando softwares dedicados à simulação dos dispositivos eletrônicos digitais
    - Gerando a documentação relativa ao projeto nos padrões estabelecidos e normas pertinentes
    - Realizando o arquivamento da documentação do projeto nas condições estabelecidas pela empresa
    - Considerando as referências contidas nas normas e nos manuais dos fabricantes dos componentes eletrônicos analógicos e de potência
    - Considerando o princípio de funcionamento dos dispositivos analógico e de potência
  - Elaborar projetos de dispositivos eletrônicos analógicos e de potência
    - Utilizando ferramentas computacionais para a elaboração dos circuitos eletrônicos
    - Utilizando softwares dedicados à simulação dos dispositivos eletrônicos analógicos e de potência
    - Gerando a documentação relativa ao projeto nos padrões estabelecidos e normas pertinentes
    - Realizando o arquivamento da documentação do projeto nas condições estabelecidas pela empresa

- Estabelecendo topologias, redes de comunicação e protocolos de acordo com o ambiente e sua aplicação
  - Empregando os protocolos de segurança para restringir o acesso aos dados por usuários
  - Estabelecendo a infraestrutura de acordo com o projeto de redes
- Elaborar projetos de sistemas de redes industriais
  - Simulando as respectivas topologias e protocolos de comunicação e segurança com referências nos requisitos do projeto
  - Integrando as redes de comunicação do ambiente industrial
  - Gerando a documentação relativa ao projeto nas condições e referências técnicas pertinentes
  - Realizando o arquivamento da documentação do projeto nas condições estabelecidas pela empresa
  - Definindo o tipo de malha (aberta ou fechada) no domínio do tempo e da frequência
  - Especificando os dispositivos de medição do sistema de controle com referência nos requisitos do escopo
  - Especificando os dispositivos de correção do sistema de controle com referência nos requisitos do escopo
- Elaborar projetos de sistemas de controle
  - Criando a relação de dispositivos de entradas e saídas em conformidade com as especificações dos circuitos
  - Especificando os controladores com referência na documentação do escopo
  - Criando diagramas de interligação do sistema de controle com referência no escopo
  - Utilizando técnicas de estruturação de programas para sistemas
  - Realizando o arquivamento da documentação técnica (programas e documentos) do projeto nas condições estabelecidas pela empresa
- Modelar matematicamente sistemas de controle pela aplicação de equações diferenciais e transformadas
  - Aplicando equações diferenciais de 1ª ordem, homogêneas e não homogêneas no projeto de sistemas de controle
  - Aplicando equações diferenciais de 2ª ordem, homogêneas e não homogêneas no projeto de sistemas de controle
  - Aplicando as transformadas de Fourier e Laplace para a resolução de equações diferenciais de 1ª e 2ª ordem
  - Simulando os modelos matemáticas a partir das equações

de 1ª e 2ª ordem obtidas

- Realizando a análise qualitativa dos resultados das simulações
  - Verificando a estabilidade dos sistemas dinâmicos lineares invariantes no tempo
  - Utilizando ferramentas de simulação para a análise dos processos
  - Verificando o comportamento dos sistemas dinâmicos
  - Aplicando técnicas de resposta em frequência
  - Aplicando a técnica do Lugar Geométrico das Raízes
  - Aplicando a técnica de Descrição em Espaços de Estados
  - Gerando a documentação relativa ao projeto nas condições e referências técnicas pertinentes
  - Realizando o arquivamento da documentação do projeto nas condições estabelecidas pela empresa
  - Considerando os princípios físicos (temperatura, pressão, volume, ...) que se aplicam a sistemas eletropneumáticos e eletrohidráulicos
  - Considerando os componentes constitutivos dos sistemas hidráulicos e pneumáticos (com ou sem emprego de eletroválvulas)
  - Especificando os sistemas de geração de ar comprimido e de acionamento hidráulico
  - Especificando válvulas, atuadores e acessórios de acordo com as características do projeto
  - Implementando os circuitos eletropneumáticos e eletrohidráulicos projetados
  - Simulando, em software, o funcionamento dos circuitos
  - Gerando a documentação relativa ao projeto nas condições e referências técnicas pertinentes
  - Realizando o arquivamento da documentação do projeto nas condições estabelecidas pela empresa
  - Considerando os princípios básicos da eficiência energética associados ao processo em questão, conforme normas nacionais e internacionais
  - Considerando as normas técnicas e regulamentadoras aplicáveis às instalações elétricas
  - Especificando os condutores, dispositivos de manobra e
- Projetar circuitos eletropneumáticos e eletrohidráulicos dedicados a sistemas de automação
  - Projetar circuitos elétricos de acionamento e de proteção dedicados a sistemas de controle e automação

- proteção para os circuitos elétricos
  - Gerando a documentação relativa ao projeto nas condições e referências técnicas pertinentes
  - Realizando o arquivamento da documentação do projeto nas condições estabelecidas pela empresa
  - Mapeando as tags do sistema automatizado a partir das especificações do projeto
  - Especificando a arquitetura e/ou interfaces de acordo com os requisitos do projeto
  - Desenvolvendo telas gráficas de interface homem x máquina em conformidade com o projeto (alarmes, históricos, nível de acesso dos usuários)
- Criar interface de sistemas com os usuários
  - Realizando a configuração da comunicação do sistema de supervisão com o controlador de acordo com as especificações do projeto
  - Gerando a documentação técnica relativa ao projeto nas condições e referências técnicas pertinentes
  - Realizando o arquivamento da documentação do projeto nas condições estabelecidas pela empresa
  - Declarando as variáveis da aplicação
  - Especificando a arquitetura e/ou módulos de acordo com os requisitos do projeto
- Programar Controladores Lógicos (CLP)
  - Empregando as linguagens estabelecidas pela norma IEC-61131-3 e outras normas pertinentes
  - Realizando o arquivamento da documentação do projeto nas condições estabelecidas pela empresa
- Elaborar algoritmos estruturados e programas para sistemas de controle e automação
  - Desenvolvendo modelos lógicos para resolução de problemas
  - Desenvolvendo algoritmos em linguagens de alto e de baixo nível
- Elaborar desenhos de diagramas elétricos, mecânicos, hidráulicos e pneumáticos de sistemas de controle e automação
  - Considerando as especificações dos projetos de automação industrial
  - Considerando as normas técnicas aplicáveis à representação gráfica
  - Utilizando ferramentas computacionais para a elaboração dos desenhos técnicos
  - Gerando a documentação com referência nas normas técnicas pertinentes

**FUNÇÃO 2**

Gerenciar a manutenção e o comissionamento de sistemas de controle e automação, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente

**SUBFUNÇÃO****Padrões de Desempenho**

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar a gestão da manutenção de sistemas eletroeletrônicos e eletrohidropneumáticos de sistemas de automação</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicando métodos gerenciais baseados no controle de processos</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar a gestão da implementação e da manutenção de dispositivos em áreas classificadas</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicando normas técnicas referentes à Confiabilidade, Manutenibilidade e viabilidade técnica e econômica</li> <li>Elaborando o planejamento da manutenção com referência nos manuais dos fabricantes</li> <li>Realizando avaliações diagnósticas do funcionamento dos sistemas eletroeletrônicos e eletrohidropneumáticos</li> <li>Documentando as alterações e ajustes realizados no projeto nas condições e padrões estabelecidos e normas ambientais</li> <li>Aplicando métodos gerenciais de implementação de dispositivos em áreas classificadas</li> <li>Aplicando normas técnicas referentes à Confiabilidade, Manutenibilidade e viabilidade técnica e econômica</li> <li>Elaborando o planejamento da manutenção com referência nos manuais dos fabricantes</li> <li>Realizando avaliações diagnósticas de dispositivos e instrumentos em áreas classificadas</li> <li>Documentando as alterações e ajustes realizados no projeto nas condições e padrões estabelecidos e normas ambientais</li> <li>Estabelecendo os requisitos a serem considerados nas diferentes etapas da implementação</li> <li>Considerando as normas ambientais e de segurança que impactam a implementação</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Comissionar sistemas de controle e automação</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Conferindo a validade e a rastreabilidade do certificado de calibração dos instrumentos de referência</li> <li>Considerando os parâmetros técnicos a serem ajustados nos componentes, sistemas e suas interfaces</li> <li>Configurando os dispositivos e equipamentos em conformidade com os requisitos estabelecidos no projeto</li> <li>Atendendo os requisitos de segurança que impactam a realização do comissionamento</li> </ul>   |

- Verificando a eficácia dos testes de comissionamento realizados
  - Documentando as alterações e ajustes realizados no projeto nas condições e padrões estabelecidos
  - Validando as ligações das entradas e saídas com referência na documentação técnica pertinente
  - Liberando o sistema de controle para o start-up nas condições estabelecidas pela empresa
  - Emitindo laudos\relatórios de comissionamento em conformidade com os padrões e requisitos técnicos pertinentes
  - Utilizando ferramentas de gestão aplicáveis ao gerenciamento de projetos
  - Estabelecendo o cronograma de implementação do projeto
  - Compondo a equipe de implementação com referência nos requisitos técnicos e complexidade do projeto
  - Considerando as tecnologias envolvidas no sistema a ser implementado
- Realizar o gerenciamento da implementação de projetos de controle e automação

#### Competências socioemocionais

- Apresentar comportamento ético na conduta pessoal e profissional
- Apresentar postura proativa e atitude inovadora e empreendedora, atualizando-se continuamente e adaptando-se, com criatividade e senso crítico, às mudanças tecnológicas, organizativas e profissionais
- Apresentar, no planejamento e no desenvolvimento das suas atividades profissionais, uma postura de comprometimento, responsabilidade, engajamento, atenção, disciplina, organização, precisão e zelo
- Estabelecer relacionamento profissional com instâncias externas e internas
- Liderar equipes multidisciplinares de trabalho, comunicando-se profissionalmente, orientando colaboradores, administrando conflitos, interagindo e cooperando com os integrantes dos diferentes níveis hierárquicos da empresa (inteligência emocional)
- Prever consequências para atos e fatos e atuar de forma preventiva, de forma a assegurar a qualidade técnica, as metas, os resultados e o clima organizacional da empresa
- Ser flexível, adaptando-se às diretrizes, normas e procedimentos da empresa, de forma a assegurar a qualidade técnica de produtos e serviços
- Ter consciência prevencionista, cumprindo os princípios de higiene e saúde, os procedimentos de qualidade e de meio ambiente e as normas de segurança aplicáveis às atividades sob a sua responsabilidade
- Ter visão sistêmica, considerando conjuntamente os aspectos técnicos, sociais, econômicos,

tecnológicos, ambientais e de qualidade aplicáveis às atividades sob a sua responsabilidade

## Contexto de Trabalho da Ocupação

### Meios de Produção

#### Outros

- Editores de texto e planilhas eletrônicas para geração de gráficos, tabelas e relatórios técnicos
- Software supervisorio
- Software para simulação de circuitos eletropneumáticos, eletro-hidráulicos e eletromecânicos
- Software para simulação de circuitos elétricos/eletrônicos
- Software para Redes industriais
- Software para gerenciamento da manufatura (ERP e MRP)
- Software para análise de erros (metrologia)
- Sistema de controle e aquisição de dados (SCADA, MES) e sistema supervisorio de controle e controle estatístico de processo (CEP)
- Sistema informatizado de gestão da manutenção
- Software de auxílio ao desenho industrial (CAD)
- Software de diagnóstico
- Software de gestão de projetos
- Software de Linguagens de programação
- Software de programação de Controladores Lógicos Programáveis
- Software de programação de Microcontroladores
- Software de sintonia de controle de processos industriais
- Software para análise de desempenho de manutenção (análise de riscos)

#### Máquinas e Equipamentos

- Interfaces multimodais
- Microcontroladores
- Redes industriais (redes de comunicação de dados): Protocolos de comunicação industrial
- Robôs
- Acionamentos elétricos e eletrônicos
- Simuladores de Realidade Virtual
- Sistemas dedicados de Controle
- Sistemas Supervisorios e IHM (Interface Homem-Máquina – Display)



- Válvulas de controle e de segurança de processos industriais
- Acionamento Eletrônico de Motores: Inversor de Frequência; Soft starter; Servoacionamento; Conversores CA\CC
- Sensores e transdutores industriais
- Atuadores Pneumáticos, Hidráulicos e Eletromecânicos
- Calibradores de instrumentos
- Circuitos elétricos e eletrônicos
- Comandos elétricos convencionais
- Computadores e equipamentos de informática (micros, impressoras, scanner, tablet, etc.)
- Controlador Lógico Programável (CLP) e/ou SDCD
- Dispositivos de segurança
- Dispositivos para transmissão de dados
- Dispositivos para tratamentos de sinais
- Equipamentos de acionamentos elétricos e eletrônicos
- Equipamentos de diagnóstico
- Equipamentos de medições elétricas, analógicos e digitais
- Equipamentos de segurança intrínseca para área industrial
- Equipamentos e sistemas de Instrumentação
- Instrumentos calibrados de medição e controle de variáveis industriais tais como vazão, temperatura, nível, pressão, densidade, instrumentos analíticos (ph, condutividade ,...)
- Instrumentos de medição, verificação e controle

### **Ferramentas e Instrumentos**

- Comissionamento virtual
- Sistemas de visão
- Instrumentos de medição elétrica e mecânica
- Ferramentas pneumáticas, hidráulicas e eletromecânicas
- Ferramentas manuais
- Ferramentas e instrumentos elétricos
- Ferramentas de realidade virtual

### **Materias de Utilização Habitual**

- Consumíveis para manutenção

- Materiais para desenho
- Materiais para limpeza
- Materiais para registros
- Componentes eletrônicos, pneumáticos, hidráulicos e elétricos

### **Métodos e Técnicas de Trabalho**

- Análises de experimentos tecnológicos
- Boletins / Relatórios técnicos
- Catálogos e Manuais
- Ferramentas de gestão da manutenção
- Ferramentas de gestão da qualidade e produtividade
- Metodologias de diagnóstico
- Metodologias e ferramentas de gerenciamento de projetos
- Métodos de Pesquisa Aplicada
- Métodos para ensaios tecnológicos
- Normas Regulamentadoras - NRs
- Normas técnicas nacionais (Normas de serviços e outras) e internacionais (ISO, DIN e outras)
- Procedimentos técnicos internos
- Processos de produção em escala
- Produção por projetos específicos
- Sistema de comunicação e informação
- Técnicas de análise de problemas e tomada de decisão
- Técnicas de avaliação de resultados
- Técnicas de Diagnósticos em Sistemas Automatizados
- Técnicas de elaboração de bancos de dados
- Técnicas de gestão de pessoas
- Técnicas de instrumentação (projeto, instalação e manutenção)
- Técnicas de metrologia
- Técnicas de Organização do Trabalho
- Técnicas de programação e planejamento de processos de manutenção
- Técnicas de Reparação de Sistemas Automatizados
- Técnicas de segurança de máquinas

## Condições de Trabalho

### Condições ambientais

- Ambientes com iluminação e ventilação variados
- Ambientes com ruídos, umidade, variações térmicas, partículas em suspensão e substâncias tóxicas e inflamáveis
- Ambientes com trabalho em altura
- Ambientes confinados
- Ambientes em áreas classificadas
- Ambientes em áreas de riscos elétricos
- Ambientes internos e externos, com vários postos de trabalho
- Ambientes off-shore
- Podem trabalhar de forma presencial ou remota
- Ambientes com condições ergonômicas variadas

### Turnos e horários

- Possibilidade de trabalho em turnos e jornadas extras ou flexíveis, em locais distantes do posto fixo de trabalho

### Riscos profissionais

- Riscos ergonômicos: Movimentos repetitivos; Posição ergonômica em relação à atividade a ser desenvolvida
- Riscos físicos: Queda; Queimaduras; Choque elétrico; Ruído; Variações de temperatura; Vibrações; Elementos cortantes e perfurantes (corte, amputações, esmagamentos, ...); radiações solares; radiações ionizantes; fumos metálicos
- Riscos químicos: Exposição a produtos químicos, vapores e gases
- Riscos biológicos: Infecções externas (dermatites); Infecções internas; animais peçonhentos.

### Equipamentos de Segurança

- EPCs (Equipamentos de Proteção Coletiva) de acordo com a atividade a ser executada e riscos presentes no local de trabalho
- EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) de acordo com a atividade a ser executada e indicações do manual de serviços

## Posição no Processo Produtivo

### Contexto Profissional

- Atualmente a maior concentração está nas empresas de médio e grande porte
- Situação de emprego: vínculo formal por meio da CLT, estatutário ou como pessoa jurídica ou autônomo
- O Tecnólogo em Automação Industrial poderá atuar em empresas de setores industriais que utilizam sistemas especializados em automação industrial; empresas de planejamento, desenvolvimento de projetos e assistência técnica; indústrias com processos automatizados; indústrias com setores de manutenção de processos contínuos; empresas fornecedores de sistemas automatizados, empresas de manutenção desses sistemas e empresas de engenharia de processo; Instituições de Ensino, mediante formação requerida pela legislação vigente; Indústrias com setores de manutenção de processos contínuos; Institutos e Centros de Pesquisa; Escritório - Laboratório - Oficina - Em campo

### Contexto Funcional e Tecnológico

- No que se refere aos aspectos da “automação”, o tecnólogo tem grande autonomia. Em projetos mais complexos e, principalmente interdisciplinares, as decisões são tomadas em conjunto com profissionais de outras áreas. O grau de responsabilidade do tecnólogo pode ser considerado alto. O nível de complexidade das tecnologias utilizadas pelo tecnólogo é alto, pois o profissional atua com aquelas consideradas de ponta e altos valores agregados
- O tecnólogo em Automação Industrial pode projetar e gerenciar a instalação e o uso de sistemas automatizados de controle e supervisão de processos industriais; Supervisionar a implantação e a operação de redes industriais, sistemas supervisórios, controladores lógicos programáveis, sensores e atuadores presentes nos processos; Vistoriar, realizar perícia, avaliar, emitir laudo e parecer técnico em sua área de formação. Poderá, ainda, coordenar equipes de trabalho ou fazer parte de equipes multidisciplinares. Obs: Acrescentar descritivo da resolução 313 Confea

### Possíveis Saídas para o Mercado de Trabalho

- Tecnólogo em Automação Industrial
- Analista de sistemas de automação
- Integrador de Sistemas de automação
- Programador de Controladores Lógico Programáveis (CLPs)
- Programador de Sistemas de Supervisão
- Representante técnico de empresa de automação
- Supervisor de manutenção
- Supervisor de instrumentação
- Supervisor de montagem de automação
- Consultor
- Projetista

- Professor da área tecnológica
- Analista de processos contínuos

### **Evolução da Ocupação**

- Atualizações contínuas de softwares
- Exigências no atendimento às normas e regulamentações, especialmente as de segurança
- Inteligência Integrada: comunicação, diagnóstico, gestão, normalização integrada no equipamento
- Máquinas e equipamentos com tecnologia digital e virtual
- Métodos de sintonia de controladores industriais
- Novas ferramentas da qualidade e de gestão
- Novas tecnologias de acesso à informação
- Novas tecnologias de eficiência energética
- Novas tecnologias de monitoramento remoto
- Novas tecnologias de sensoriamento
- Novas tecnologias dos processos de fabricação
- Novas tecnologias e formas de interação homem x máquina
- Novas tecnologias relacionadas à inteligência artificial (Lógica Fuzzy, Big Data, ...)
- Sistemas de processamento de imagens
- Uso de novos materiais e insumos em geral
- Aplicar as ferramentas de gerenciamento de projetos
- Aplicar as normas pertinentes às atividades de automação e comunicação digital
- Aplicar no contexto de redes industriais as ferramentas da qualidade
- Configurar equipamentos digitais de controle com gerenciamento de ativos incorporados
- Configurar e dar manutenção em sistemas de tecnologia da informação
- Operar software de gerenciamento de projetos
- Conhecer a tecnologia de Circuitos integrados flexível e eletrônica elástica
- Conhecer e programar algoritmos de controle
- Operar e programar sistemas de captura de imagens
- Programar e manter em sistema de comunicação sem fio (wireless e bluetooth)
- Programar e manter sistemas de IIoT
- Programar algoritmos avançados
- Conhecer e programar protocolos industriais
- Conhecer linguagem de programação orientada a objeto
- Programar interfaces gráficas

- Auxiliar em projetos de sistemas eletromecânicos
- Avaliar funcionamento de sistemas
- Comissionar Sistemas de controle contínuos (Regular e executar ajustes finais de programação dos equipamentos/ processo)
- Configurar dispositivos de medição e controle contínuo
- Executar manutenções planejadas ou corretivas e determinar quando e que tipo de manutenção é necessário
- Executar manutenções planejadas ou corretivas
- Gerar ou adaptar equipamentos e tecnologias para atender as necessidades de usuários
- Identificar as causas de erros ou falhas operacionais, propor e aplicar ações de solução
- Integrar máquinas, equipamentos e dispositivos
- Programar CLPs
- Programar sistemas microcontrolados
- Projetar sistemas de comandos elétricos
- Projetar sistemas hidráulicos, pneumáticos e eletromecânicos
- Realizar Diagnósticos em Sistemas de Automação
- Realizar Manutenção em Sistemas de Automação
- Elaborar Topologia de Redes
- Escrever e modificar programas de computadores, máquinas e equipamentos para finalidades diversas
- Integrar Sistemas Tecnológicos (Sensores / Robôs / Dispositivos de Controle)
- Parametrizar redes industriais
- Programar Sistemas de Controle (CLP / HMI / Drives / Supervisórios)
- Programar sistemas supervisórios
- Executar serviços típicos do nível operacional
- Analisar grandes quantidades de dados
- Aplicar procedimentos de segurança da informação em sistemas de controle da manufatura
- Implementar Redes wireless padronizadas
- Implementar sistemas do tipo MES
- Integrar RFID nos sistemas sensoriais de processos
- Programar em linguagens de alto nível
- Simular desempenho de máquinas e componentes
- Atuação docente sintonizada com as opções educacionais da Instituição
- Atualização técnica e pedagógica permanente do corpo docente

- Currículos flexíveis, que permitam a inclusão de atualizações tecnológicas e relativas aos sistemas de gestão da qualidade, saúde, segurança e meio ambiente
- Desenvolvimento de qualidades pessoais (ética, atitudes e comportamento)
- Formação para a competência
- Infraestrutura física em conformidade com as novas tecnologias
- Uso de ambientes virtuais de aprendizagem
- Redes de Comunicação Wi-Fi e RF - Protocolos e redes de comunicação sem fio e altíssima velocidade
- Redes industriais baseadas em Ethernet
- Redes Wireless padronizadas
- Controle Avançado Multivariável (Advanced Process Control - APC)
- Sistemas de Controle com auto-diagnóstico
- Protocolos de Comunicação genéricos e sistemas de segurança
- Sistemas especialistas (Lógica Fuzzy e neuro Fuzzy)
- Dispositivos de Visão
- RFID e sua integração nos sistemas sensoriais
- Sensores Inteligentes
- Robótica Colaborativa
- Inteligência Artificial
- Tecnologias de Controle orientadas a objeto (biblioteca) para utilização em sistemas especialistas (suporte) e IA (controle automático) de tempo real
- Sistemas EDDL/FDT-DTM/FDI para criação de linguagem de conversão
- Sistemas especialistas como ferramenta de suporte a decisão e IA (controle automático)
- Simuladores e Softwares Aplicativos Simuladores de processos
- Automação digital com sensores para identificação de produtos e condições operacionais, linhas flexíveis
- Automação digital sem sensores
- Cibersegurança
- Coleta, processamento e análise de grandes quantidades de dados (big data)
- Incorporação de serviços digitais nos produtos ("Internet das Coisas Industrial" ou Product Service Systems)
- Monitoramento e controle remoto da produção com sistemas do tipo MES e SCADA
- Realidade aumentada
- Redes Neurais
- Robótica colaborativa

- Simulações/análise de modelos virtuais (Elementos Finitos, Fluidodinâmica Computacional, etc.) para projeto e comissionamento
- Sistemas Cognitivos
- Sistemas integrado horizontal e verticalmente
- Utilização de serviços em nuvem associados ao produto
- Meio ambiente: ISO 14000; ISO 14001; Lei dos Resíduos Sólidos 12.305/2010. (Política Nacional dos Resíduos Sólidos)
- Legislação Trabalhista (CLT): Legislação do aprendiz; Direitos e deveres pertinentes à função; Fim da insalubridade; Contratação temporária; Trabalho flexível; Terceirização de serviços; ... Normas de gestão: ISO 9001; ISO 55000 (Gestão de Ativos)
- IEC 11, IEC 31, IEC 61131-3
- IEEE (voltado à área de automação e mecatrônica)
- Normalização e padronização de projetos
- Normas para redação de relatórios técnicos
- Normas ISA - Normalização e padronização de projetos
- ABNT NBR 12100 - Segurança de Máquinas e Equipamentos
- Normas de segurança: OHSAS 18001 e ISO 44000: referente à Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional; NBR Brigada de Incêndio; NR 17: referente à ergonomia; NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão e Sistemas de Aterramento; NBR 5413: referente à iluminação, NR 12 – Segurança na Operação de Máquinas e Equipamentos; NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade; NR 11 - Segurança na Movimentação de Cargas; NR 20 – Líquidos e Combustíveis Inflamáveis; NR 33 – Espaços Confinados; NR6 – EPIs; NR 13 – Vasos de Pressão; NR 35 – Trabalho em Altura
- Adesão à produção com tecnologias limpas

#### **Formação Profissional Relacionada à Ocupação**

- Aperfeiçoamento em Análise e Simulação de Processos Produtivos
- Aperfeiçoamento em CAD
- Aperfeiçoamento em Comandos Elétricos
- Aperfeiçoamento em Eletrohidráulica
- Aperfeiçoamento em Eletropneumática
- Aperfeiçoamento em Programação Avançada de CLPs
- Aperfeiçoamento em Sistemas Elétricos de Potência
- Aperfeiçoamento em Sistemas Embarcados
- Aperfeiçoamento em Sistemas Supervisórios
- Aperfeiçoamento em Virtualização de Processos Produtivos
- Bacharelado em ciências e tecnologia



- Bacharelado em engenharia da computação
- Bacharelado em engenharia de automação
- Bacharelado em engenharia de controle e automação
- Bacharelado em engenharia de manutenção eletrônica
- Bacharelado em engenharia de telecomunicações
- Bacharelado em engenharia elétrica, modalidade eletrônica
- Bacharelado em engenharia elétrica, modalidade eletrotécnica
- Bacharelado em engenharia mecatrônica
- Mestrados Profissionais
- Pós-Graduação em Engenharia Aplicada à Indústria 4.0
- Pós-Graduação em Engenharia da Produção
- Pós-Graduação em Engenharia de Automação e Controle Industrial
- Pós-Graduação em Gestão de Energia e Eficiência Energética
- Pós-Graduação em Gestão de Projetos
- Pós-graduação na área de Engenharia Elétrica
- Pós-graduação na área de Engenharia Mecânica

### Indicação de Conhecimentos Referentes ao Perfil Profissional

#### Conhecimentos

#### F1:

Desenvolver projetos de sistemas de controle e automação de processos industriais, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente

- Eletropneumática e eletrohidráulica
- Fundamentos da eletricidade
- Princípios do empreendedorismo e inovação
- Desenho técnico
- Metrologia
- Estatística aplicada
- Processos industriais
- Robótica industrial
- Acionamento de máquinas elétricas
- Lógica de programação
- Sistemas microprocessados e microcontrolados
- Sistemas eletrônicos analógicos, digitais e de potência
- Cálculo aplicado à automação: limites, derivadas, integrais e equações diferenciais ordinárias
- Instrumentação analítica

- Matemática aplicada
- Redes industriais
- Física aplicada
- Tecnologias habilitadoras da indústria 4.0
- Sistemas supervisórios
- Controladores Lógicos Programáveis
- Sistemas digitais de controle distribuídos
- Máquinas elétricas
- Controle de processos industriais
- Gerenciamento de projetos
- Medição de variáveis físicas de processo

### Conhecimentos

#### F2:

Gerenciar a manutenção e o comissionamento de sistemas de controle e automação, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente

- Normas ISA
- Ferramentas para gestão de projetos
- Áreas classificadas
- Gestão da qualidade
- Manutenção de sistemas eletroeletrônicos, eletromecânicos, eletrohidráulicos e eletropneumáticos de sistemas de automação
- Gerenciamento da manutenção
- Planejamento e controle da manutenção
- Implementação de projetos de controle e automação
- Comissionamento de sistemas de controle e automação
- Documentação técnica de projeto

O curso de graduação proporciona aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes competências gerais:

- formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto, sendo capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos; e formulando, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;
- analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação: a) ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras. b) prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos; c) conceber

- experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo. d) verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
- III. conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos: a) ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas; b) projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia; c) aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;
  - IV. implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia: a) ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia. b) estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação; c) desenvolver sensibilidade global nas organizações; d) projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas; e) realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
  - V. comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica: a) ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;
  - VI. trabalhar e liderar equipes multidisciplinares: a) ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva; b) atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede; c) gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos; d) reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais); e) preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado;
  - VII. conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão: a) ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente. b) atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando; e
  - VIII. aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação: a) ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias. b) aprender a aprender. Parágrafo único. Além das competências gerais, devem ser agregadas as competências específicas de acordo com a habilitação ou com a ênfase do curso.

## 2.5. ESTRUTURA CURRICULAR

A estrutura curricular implementada considera a flexibilização curricular, a interdisciplinaridade, a acessibilidade metodológica, a carga horária (relógio), evidências entre a teoria e a prática, a presença da unidade curricular Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), percentual (até 40%) EaD na matriz curricular,

FM-NP-209-SENAI-002	Revisão: 01	Data da Revisão: 04/11/2020	Aprovado por: Michael Eberle Siemeintcoski	Pág.: 35 de 197
---------------------	-------------	-----------------------------	--	-----------------

articulação entre as UCs por meio dos Projetos Aplicados, como parte da curricularização, e a presença de elementos considerados inovadores quando da lógica de construção do currículo.

### 2.5.1.Flexibilização curricular

A estrutura curricular implementada, considera a flexibilização curricular a partir de diversas possibilidades, entre elas:

- **Aproveitamento de Estudos** - constitui-se no processo de reconhecimento dos estudos já realizados e concluídos com êxito, para fins de prosseguimento de estudos, conforme diretrizes no Regimento Interno da Faculdade: Título IV – Da Funcionalidade Acadêmica, Capítulo X – Do Aproveitamento de Estudos e Validação de Competências, Art. 106 a 109.
- **Validação de Competências** - Constitui-se no processo de reconhecimento de competências adquiridas e que poderão ser validadas, mediante avaliação teórico/prática, para fins de prosseguimento de estudos, conforme diretrizes no Regimento Interno da Faculdade: Título IV – Da Funcionalidade Acadêmica, Capítulo X – Do Aproveitamento de Estudos e Validação de Competências, Art. 106 a 109.
- **Adaptação Curricular** - Pode ser realizada nos retornos de trancamento ou reprovação; transferência; definição da complementação necessária correspondente a matriz curricular do curso para o qual o candidato está requerendo transferência, ingresso ou matrícula, conforme diretrizes no Regimento Interno da Faculdade: Título IV – Da Funcionalidade Acadêmica, Capítulo IX – Da Transferência Discente, Art. 101. Capítulo XI – Do Trancamento e Cancelamento de Matrícula, Seção I – Da Graduação, Art. 110.
- **Trancamento** - É a interrupção temporária dos estudos, permitindo ao acadêmico a manutenção de seu vínculo ao curso e o direito a renovação de matrícula. O tempo de trancamento não é computado no período de integralização do curso, conforme diretrizes no Regimento Interno da Faculdade: Título IV – Da Funcionalidade Acadêmica, Capítulo XI – Do Trancamento e Cancelamento de Matrícula, Art. 110 a 113.
- **Estudo Dirigido** - Oportunidade disponibilizada aos alunos que buscam aproveitamento em conhecimentos específicos das UCs, já realizados ou adquiridos no mundo do trabalho, mas que precisam desenvolver as competências complementares.

Além dos itens previstos em Regimento, que permitem flexibilizar a oferta das unidades curriculares, no ano de 2020 o curso passou pela curricularização da extensão, juntamente como todos os demais cursos das Faculdades SENAI, mantidas pelo SENAI/SC. Tal iniciativa objetivou criar núcleos comuns entre tecnólogos e engenharias com o intuito de flexibilizar mais a oferta das unidades curriculares, sendo que os conhecimentos foram revistos, bem como os nomes das unidades curriculares, a carga horária, o detalhamento das funções, subfunções e capacidades técnicas advindas do perfil profissional.

Desta feita, as correlações entre as UCs estão assim pré-definidas:

FM-NP-209-SENAI-002	Revisão: 01	Data da Revisão: 04/11/2020	Aprovado por: Michael Eberle Siemeintcoski	Pág.: 36 de 197
---------------------	-------------	-----------------------------	--	-----------------

- Na graduação tecnológica a flexibilidade se aplica para:
  - UCs comuns para todos os cursos: Métodos e Técnicas de Pesquisa para a Elaboração de Projetos, Projeto Aplicado I, II, III, IV e V, Gestão Estratégica de Pessoas, Gestão da Qualidade e Produtividade.
  - Comuns para os cursos da área de Tecnologia da Informação: todas as unidades curriculares presentes no eixo comum, conforme representação gráfica.
  - Comuns para os cursos da área de Processos Industriais: Metrologia I, Desenho Técnico I, Pré-Cálculo, Ciência e Tecnologia dos Materiais, Cálculo Diferencial e Integral I, Sistemas de Inovação e Empreendedorismo, Gestão Estratégica de Pessoas, Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos, Física Geral I, Resistência dos Materiais, Sistemas Digitais Microcontrolados, Gestão e Técnicas de Manutenção, Elementos de Máquinas, Gestão de Projetos.

Tal flexibilidade permite que os estudantes realizem unidades curriculares que tenham reprovado, ou mesmo trancado, em cursos distintos, desta forma conseguindo integralizar seu curso em tempo hábil.

### 2.5.2. Interdisciplinaridade

A interdisciplinaridade está prevista na matriz curricular do curso a partir das UCs de Projeto Aplicado I, II, III, IV e V. Estas UCs fazem a mediação entre todas as demais UCs do curso, por semestre letivo e no contexto anual, apoiando o desenvolvimento dos projetos integradores, com isto garantindo a curricularização da extensão (item 2.4.3) prevista para o curso.

No desenvolvimento dos Projetos Integradores existe um planejamento prévio em que o projeto a ser realizado pelos estudantes parte de um desafio apresentado pela indústria, comunidade, institutos ou mesmo das instituições aos quais docentes e discentes fazem parte. São ideias desafiadoras que levam os acadêmicos a buscar soluções para resolver uma determinada situação problema. Os PIs são estruturados no início de cada semestre letivo e contam com a participação efetiva de todos os docentes. O PI possui um itinerário para o desenvolvimento de projetos, já com as etapas, de acordo com o tipo de projeto (1, 2 ou 3), e todos os entregáveis mínimos requeridos.

Os **PIs** são considerados pela IES como **elemento inovador** presente no curso, visto que os estudantes aprofundam seus conhecimentos a partir de situações reais, resolvendo problemas específicos da comunidade e contam com um 'Regulamento para o Desenvolvimento de Projetos'. O PI está detalhadamente descrito no item 3.1.2 deste documento.

### 2.5.3. Acessibilidade metodológica

A acessibilidade metodológica está prevista nas diretrizes da IES, já que o principal projeto de acompanhamento dos docentes e discentes para garantir esta acessibilidade é o Programa SENAI de Ações Inclusivas (item 3.4.1). Este programa conta com interlocutores que, juntamente com o docente, preparam os conhecimentos e a metodologia a ser desenvolvida em sala de aula.

O programa conta com interprete de libras, acompanhamento e disponibilização de *software* específico para atendimento aos deficientes visuais, elaboração de material didático adaptado e em braile, comunicador de voz no ambiente virtual de aprendizagem, câmera e fones disponibilizados aos acadêmicos, entre outros que se fizerem necessários a partir da identificação do interlocutor do PSAI.

Os seguintes materiais didáticos são disponibilizados na página do PSAI como suporte a equipe da Faculdade:

- Guia de Avaliação e Certificação Educacional Adequado para Pessoa com Deficiência
- Metodologia SESI SENAI de Gestão e Qualificação Profissional para Inclusão da Pessoa com Deficiência na Indústria
- Método de Adequação de Curso para Inclusão da Pessoa com Deficiência



#### 2.5.4. Organização curricular

A **carga horária total do curso** é gerenciada pelo Coordenador do Curso a partir do Sistema de Gestão do Negócio (SGN), garantindo assim a compatibilidade necessária ao desenvolvimento do curso. As unidades curriculares são ensaladas no semestre e os docentes e ambientes pedagógicos vinculados a aula, garantindo cumprimento integral a carga horária total do curso.

O curso conta com 13 laboratórios, sendo que 40% da carga horária possui aulas alocadas em modernos laboratórios, com equipamentos de ponta, previstos para atender toda a demanda da matriz curricular do curso e garantir muita **articulação entre a teoria e a prática**. A IES, em sua metodologia, preconiza o ‘saber fazer’, e isto está muito presente no dia a dia e pode ser conferido na pesquisa de satisfação.

A **disciplina de LIBRAS** está prevista na matriz curricular do curso, com optativa e é oferecida anualmente. A IES oferece, ainda, um conjunto de extensões com foco em LIBRAS. Estes cursos possuem carga horária reduzida, são construídos em pequenos módulos que podem ser cursadas individualmente e gradativamente, atendendo a necessidade do estudante. Este mesmo programa é oferecido no formato de ‘Educação Corporativa’ e disponibilizado com suporte as indústrias de região, com isto oportunizando que o mundo do trabalho desenvolva estratégias para atender aos deficientes auditivos, com isto permitindo que se insiram no mercado de forma autêntica, ou seja, com integração.

A **bibliografia** é adequada ao curso, validada pelo NDE, e disponibilizada em forma presencial e virtual, para isto o *Pergamun* e a *Pearson* são utilizados.

A **abordagem de conteúdos** atende aos requisitos legais, já que contempla as políticas de educação ambiental, a educação em direitos humanos e de educação das relações étnico-raciais e o ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena.

É um curso diferenciado, construído com o mercado de trabalho, focado na área de atuação específica, que atende as propostas inovadoras, conhecimentos focados em um contexto de mudanças, conforme preconiza o Fórum Econômico Mundial a partir das demandas da Indústria 4.0.

O **desenho curricular** propicia o desenvolvimento das competências identificadas no perfil profissional prevista no item 2.3. Trata-se, portanto, de uma decodificação das informações do mundo do trabalho para o mundo da educação, traduzindo, pedagogicamente, as competências do perfil profissional em capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas.

A estrutura curricular do curso foi organizada por equipe técnico-pedagógica, constituída por Doutores, Mestres e Especialistas do Núcleo de Docente Estruturante (NDE) e pela Equipe de Educação da Mantenedora, a partir do Perfil Profissional elaborado por meio do Fórum Consultivo chamado de Comitê Técnico Setorial. Todo o desenvolvimento do trabalho segue as etapas, critérios e conceitos definidos na “Metodologia SENAI de Educação Profissional/Elaboração de Desenho Curricular”.

Em sintonia com a lógica da Metodologia, o Desenho Curricular foi concebido na perspectiva do desenvolvimento de competências, apresentando estrutura modular, com Unidades Curriculares que favorecem e privilegiam a integração e a aplicação dos conhecimentos em diferentes contextos e processos que caracterizam a ocupação, numa perspectiva interdisciplinar, favorecendo a construção de capacidades que permitem ao trabalhador intervir e agir em situação nem sempre pré-estabelecidas.

Por representar a demanda do segmento industrial, respeitar os princípios da Metodologia e estar em sintonia com a concepção pedagógica e de educação profissional da Instituição, o Desenho Curricular mantém a sua estrutura original, formatação, carga horária dos módulos e conteúdos formativos mínimos (capacidades técnicas, socioemocionais e conhecimentos) estabelecidos neste documento.

O **itinerário formativo**, com carga horária de 2.460 horas, está estruturado em Módulo Básico, Introdutório e Específicos I, II, III e IV acompanhados de Atividades Acadêmico Complementares (AACs) integralizadas ao currículo.

Os Módulos são conjuntos didático-pedagógicos sistematicamente organizados para o desenvolvimento das competências profissionais estabelecidas no perfil. As Unidades Curriculares são unidades pedagógicas que articulam os conteúdos formativos, numa visão interdisciplinar, com vistas ao desenvolvimento das competências indicadas no perfil profissional. Para cada unidade curricular, os conteúdos formativos são compostos por fundamentos técnicos e científicos e capacidades técnicas, capacidades socioemocionais e conhecimentos.

A formação do tecnólogo engloba três módulos de formação, a saber: a) o Módulo Básico e o Introdutório, que contemplam todas as unidades de competências do Perfil Profissional. É integrado por unidades curriculares que propiciam o desenvolvimento das competências básicas (fundamentos técnicos e científicos) de caráter mais geral e transversal, criando as condições necessárias para a posterior apropriação e desenvolvimento das competências técnicas específicas, totalizando 800 horas; b) os módulos Específico(s) contemplam as capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas relativas às Unidades de Competência da Função 1 e Função 2:

F1: Desenvolver projetos de sistemas de controle e automação de processos industriais, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente. Totalizando 800 horas.

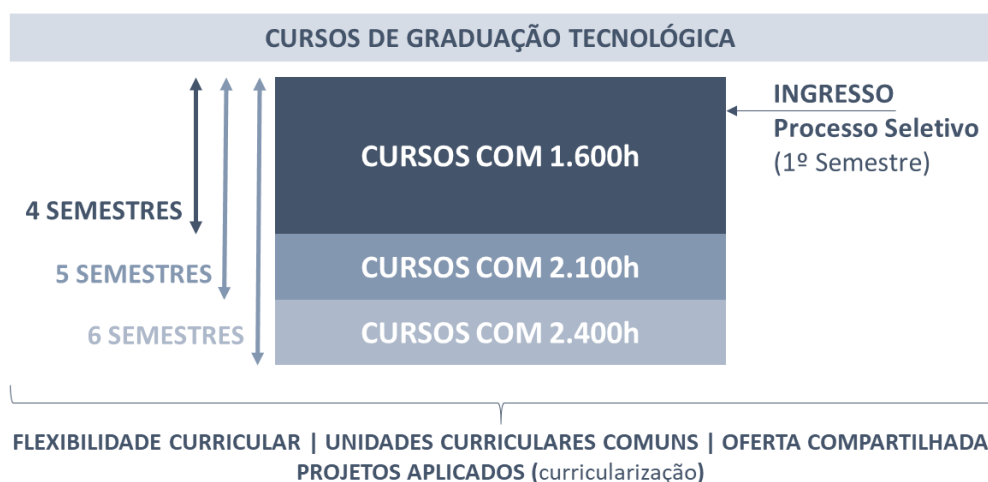
F2: Gerenciar a manutenção e o comissionamento de sistemas de controle e automação, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente. Totalizando 800 horas.



As atividades Acadêmicas Complementares correspondem a penúltima etapa do desenho curricular e tem como finalidade enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, privilegiando a complementação da formação social e profissional, com carga horária é de 60 horas.

Ao estudante que concluir o Módulo Básico, os Módulos Específicos, as Atividade Complementares será conferido o diploma de Tecnólogo em Automação Industrial.

O fluxograma a seguir apresenta o percurso para o perfil de formação do curso



### 2.5.5. Matriz curricular

#### MATRIZ CURRICULAR GRADUAÇÃO TECNOLÓGICA

	MÓD.	UCR	CH	PRESENCIAL	EAD
ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES	BÁSICO	Introdução à Automação Industrial	32	7	25
		Pré-Cálculo	32	14	18
		Desenho Técnico	64	14	50
		Lógica de Programação	64	14	50
		Circuitos Corrente Contínua	80	21	59
		Métodos e Técnicas de Pesquisa	64	14	50
		Mecânica Aplicada a Automação	64	14	50
		<b>TOTAL</b>	<b>400</b>	<b>98</b>	<b>302</b>
	INTRODUTÓRIO	Cálculo Aplicada a Automação	80	21	59
		Simulação e Prototipagem 3D para Automação	48	14	34
		Circuitos de Corrente Alternada	48	14	34
		Eletrônica Digital	64	14	50
		Máquinas e Instalações Elétricas	80	21	59
		Projeto Aplicado I	80	21	59
		<b>TOTAL</b>	<b>400</b>	<b>105</b>	<b>295</b>
	ESPECÍFICO I	Física Geral	64	14	50
		Acionamentos Elétricos	64	14	50
		Ciências do Ambiente e Sustentabilidade	32	7	25



		Análise de Sistemas Lineares	80	21	59
		Controlador Lógico Programável I	80	21	59
		Eletrônica Analógica	80	21	59
		<b>TOTAL</b>	<b>400</b>	<b>98</b>	<b>302</b>
	<b>ESPECÍFICO II</b>	Controlador Lógico Programável II	48	14	34
		Programação para Automação	64	14	50
		Gestão Estratégica de Pessoas	32	7	25
		Sistemas Pneumáticos e Hidráulicos	80	21	59
		Instrumentação Industrial	64	14	50
		Fundamentos de Gestão	32	7	25
		Projeto Aplicado II	80	21	59
		<b>TOTAL</b>	<b>400</b>	<b>98</b>	<b>302</b>
	<b>Certificação Intermediária</b>				
	Analista de sistemas de Automação (CBO: 2124-15)				
	<b>ESPECÍFICO III</b>	Eficiência Energética	48	14	34
		Sistemas Digitais Microcontrolados	64	14	50
		Controle de Sistemas	80	21	59
		Redes Industriais	80	21	59
		Interface Homem Máquina e Sistemas Supervisórios	64	14	50
		Gestão da Qualidade e Produtividade	64	14	50
		<b>TOTAL</b>	<b>400</b>	<b>98</b>	<b>302</b>

	<b>ESPECÍFICO IV</b>	Sistemas de Inovação e Empreendedorismo	32	7	25
		Gestão da Manutenção	64	14	50
		Sistemas Embarcados e IoT	80	21	59
		Sistemas Robotizados	80	21	59
		Integração de Sistemas Automatizados	64	14	50
		Projeto Aplicado III	80	21	59
		<b>TOTAL</b>	<b>400</b>	<b>98</b>	<b>302</b>
		<b>TOTAL Geral</b>	<b>2400</b>	<b>595</b>	<b>1805</b>

CARGA HORÁRIA CURSO	SINTESE:			
	CARGA HORÁRIA TOTAL DAS UNIDADES CURRICULARES	2.400	595	1805
	CARGA HORÁRIA UNIDADES CURRICULARES	2.160		
	CARGA HORÁRIA CURRICULARIZAÇÃO	240	10% da CH das UCs	
	ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES	60	25%	75%
	CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO	2.460		
Diplomação:				
Tecnólogo em Automação Industrial				
OPTATIVAS	Língua Brasileira de Sinais	70	21	49

### 2.5.6. Conteúdos curriculares

Os conteúdos formativos, expressos em conhecimentos, capacidades técnicas, fundamentos técnico científicos, capacidades socioemocionais, bem como os ambientes pedagógicos, os equipamentos necessários, as ferramentas que serão utilizadas, os recursos didáticos a serem disponibilizados e algumas observações e recomendações estão detalhadamente descritos no **APÊNDICE B**.

### 2.5.7. Atividades de curricularização da extensão

A extensão, parte integrante da matriz curricular do curso é composta por um conjunto de Projetos Aplicados que serão realizados ao longo do curso para dar suporte aos acadêmicos para trabalhar com projetos, vivenciando a realidade das indústrias e da sociedade como um todo.

Os estudantes serão desafiados a conhecer o contexto real para o qual seu projeto será desenvolvido, para depois propor soluções e, finalmente, criar estratégias para resolver o problema identificado.

As unidades curriculares de extensão iniciam no primeiro semestre com a unidade curricular de Métodos e Técnicas de Pesquisa para a Elaboração de Projetos, momento em que os estudantes passam a ter noção do que é um projeto, de como iniciar suas pesquisas, como buscar dados relevantes para justificar a anterioridade da proposta, bem como, identificar e diferenciar cada uma das etapas postas para o desenvolvimento de um projeto. Na sequência, em cada semestre letivo o curso conta com a unidade curricular de Projeto Aplicado, quando o estudante estrutura seus projetos, iniciando de forma mais simples para, no último ano, culminar com projetos mais complexos, devidamente documentados, que culminarão com um Relatório Final como Trabalho de Conclusão do Curso.

Os conhecimentos estão descritos no 'Detalhamento das Unidades Curriculares' no **APÊNDICE B**.

Na tabela a seguir está a lógica de operacionalização da curricularização da extensão junto a matriz curricular do curso, por meio das unidades curriculares pré-definidas.

FM-NP-209-SENAI-002	Revisão: 01	Data da Revisão: 04/11/2020	Aprovado por: Michael Eberle Siemeintcoski	Pág.: 42 de 197
---------------------	-------------	-----------------------------	--	-----------------

Semestre	Unidade Curricular	Descrição, objetivo e público alvo do Projeto	Bolsas Previstas	Carga Horária (h)
1º	Métodos e Técnicas de Pesquisa para elaboração de Projetos	Trabalhar normas e procedimentos para pesquisa focado na 'Metodologia de Desenvolvimento de Projetos Integradores' para adquirir os conhecimentos necessários ao desenvolvimento de projetos.  Público alvo: acadêmicos (de todos os cursos da IES)	-	64
2º	Projeto Aplicado I	Série de <b>eventos para desmistificar a área de atuação do curso</b> , apresentando a ideia para a comunidade externa. Demonstração de protótipos construídos pelos alunos para explicar temas específicos.  Público alvo: comunidade externa em geral e alunos dos ensinos médio e fundamental.	2	80
4º	Projeto Aplicado II	<b>Organização do Desafio Tecnológico</b> - Criação da comissão organizadora. Planejamento do evento Elaboração do edital. Seleção dos trabalhos a serem apresentados. Elaboração dos procedimentos digitais. Execução do workshop.  Público alvo: acadêmicos das turmas do curso e a comunidade externa como convidada.  Organização do Evento de apresentação do Projeto Integrador, conforme temas trabalhados no desenvolvimento da ideia advinda do desafio tecnológico.  Público Alvo: Acadêmicos do Curso, demais graduações da faculdade e comunidade externa.	-	80
6º	Projeto Aplicado III	Projeto a definir, em função de temas científicos e tecnológicos que estejam mais em evidência e que possam ser aplicados em problemas reais da comunidade. Propostas preliminares de projetos são: Aplicação de conceitos e tecnologias de BIG DATA para a administração pública e mobilidade urbana. IoT para eficiência energética em prédios públicos: modelos de sistemas sensoriais, modelos de ocupação, previsão de demanda energética. Instalação de redes de comunicação para dispositivos móveis usando bluetooth.  Público Alvo: Acadêmicos do Curso, demais graduações da faculdade e comunidade externa.	-	80
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>				<b>240</b>

### 2.5.8. Equivalência entre unidades curriculares

Objetivando a flexibilidade curricular, o aproveitamento da estrutura física e dos recursos humanos, as unidades curriculares do Curso de Tecnologia em Automação Industrial oferecem ao discente a oportunidade de equivalências com os demais cursos oferecidos na IES, tanto bacharelados como cursos de graduação tecnológica.

No quadro a seguir é possível visualizar os cursos disponíveis na Faculdade e as unidades curriculares que são equivalentes entre eles.

**CURSO:** Tecnologia em Manutenção Industrial

UNIDADES CURRICULARES EQUIVALENTES			
UNIDADE CURRICULAR DO CURSO	CH	UC EQUIVALENTE	CH
1. Métodos e Técnicas de Pesquisa para Elaboração de Projetos	40h	1. Métodos e Técnicas de Pesquisa	64h
2. Gestão da Qualidade e Produtividade	60h	2. Gestão da Qualidade e Produtividade	64h
3. Matemática Aplicada	70h	3. Pré-Cálculo	32
4. Desenho Técnico Mecânico	110h	4. Desenho Técnico	64

### 2.5.9. Unidades curriculares optativas

O Curso de Tecnologia em Automação Industrial prevê unidades curriculares optativas, em que os estudantes poderão escolher livremente quais gostariam de cursar a partir da oferta semestral disponibilizada junto a matriz curricular.

O estudante pode cursar as unidades curriculares optativas em qualquer semestre letivo, bastando para tanto que estejam aptos, de acordo com os requisitos disponibilizados na oferta das mesmas.

O planejamento para a oferta das unidades curriculares optativas fica a cargo das análises do Núcleo Docente Estruturante (NDE) quando do início de cada semestre. Os alunos serão informados das unidades disponíveis no ato da matrícula.

As unidades curriculares optativas poderão ser aproveitadas como parte das Atividades Acadêmicas Complementares previstas no curso, conforme regulamento interno da IES.

As unidades curriculares optativas que constarem nos demais cursos da IES também poderão ser cursadas pelos estudantes como oportunidade de complementação de conhecimentos.

UNIDADES CURRICULARES OPTATIVAS		
UNIDADE CURRICULAR DO CURSO	CH	CONHECIMENTOS
1. Língua Brasileira de Sinais (Libras)	70h	1- O mundo do silêncio 2- Datilologia 3- Falando com as mãos 4- Entendimentos por meio de sinais

### 2.5.10. Formas de acesso ao Curso

O acesso ao Curso se dá por meio de **Processo Seletivo**, conforme Regimento Interno da Faculdade, Capítulo V Do Ingresso Mediante Processo Seletivo, Seção I Dos Cursos de Graduação, Art. 73. É aberto aos concluintes do ensino médio ou equivalente e realizado de modo a garantir a igualdade de oportunidades e de critérios de julgamento, classificando os acadêmicos de acordo com seu desempenho.

A **inscrição** para o processo seletivo pode ser realizada diretamente no site [www.sc.senai.br/cursos](http://www.sc.senai.br/cursos), conforme informações disponíveis no **Edital do Processo Seletivo**.

A forma de ingresso e sua operacionalização, além das condições de **seleção**, classificação e de ingresso no curso constam no Edital.

A matrícula é realizada dentro dos **prazos estabelecidos no edital**, mediante comprovação da documentação solicitada. O aluno matricula-se em **unidades curriculares** e deve cursá-las com frequência e aproveitamento.

O processo de matrícula está amparado legalmente por meio do Regimento Interno da Faculdade, Capítulo VI - Da Matrícula, Seção I - Dos Cursos de Graduação, Art. 84.

A matrícula é renovada a cada semestre letivo, em prazos estabelecidos no calendário acadêmico. A **não renovação** da matrícula implica **abandono do curso e desligamento da Faculdade**. O processo de matrícula encontra-se amparado legalmente por meio do Regimento Interno da Faculdade, Capítulo VI Da Matrícula, Seção I Dos Cursos de Graduação, Art. 84.

O número de vagas disponíveis para o curso é informado no Edital do Processo Seletivo, conforme autorização do curso (item 2.1.4) do PPC.

Na hipótese de restarem vagas não preenchidas a IES poderá realizar novo(s) processo(s) seletivo(s) especial(ais).

Restando vagas, nelas poderão ser recebidos candidatos de outros cursos da IES que disputaram na mesma área de atuação, candidatos transferidos de outras instituições de ensino superior e de outros cursos de graduação da própria Faculdade, conforme legislação vigente.

### 3. DAS POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO

#### 3.1. POLÍTICAS DE ENSINO: METODOLOGIA PROPOSTA

A **Metodologia SENAI de Educação Profissional (MSEP)** integra os múltiplos saberes, empenhos e realidades, objetivando uma prática em formação profissional significativa em resposta aos inúmeros desafios impostos ao mundo do trabalho na atualidade, conforme pré-definido no PDI.

A MSEP é apresentada por meio de um Manual que detalha, passo a passo, a sua forma de aplicação. É fundamental, portanto, que o docente a compreenda e seja capaz de desenvolver uma prática eficaz agindo com autonomia e aperfeiçoando seu fazer pedagógico.

A MSEP constrói seu arcabouço teórico a partir das contribuições de distintos autores, os quais dão suporte ao planejamento e ao desenvolvimento da Prática Pedagógica. Dessa forma, estudos de Vygotsky, Piaget, Ausubel, Perrenoud, Feuerstein e Moran orientam o entendimento e a organização dos processos de ensino e de aprendizagem no SENAI.

A proposta metodológica tem como premissas as contribuições dos autores citados na fundamentação teórica, os **princípios norteadores da Prática Pedagógica** do SENAI são:



A metodologia desenvolve **competência profissional**, implicando na mobilização de conhecimentos, habilidades e atitudes necessários ao desempenho de atividades ou funções típicas, segundo padrões de qualidade e produtividade requeridos pela natureza do trabalho.

Para desenvolver competências o SENAI apoia-se na Comissão Internacional sobre Educação para o Século 21, criada pela UNESCO sob a presidência de Jacques Delors (1998), que sugeriu alguns princípios para o processo de aprendizagem e que se referem aos saberes: **aprender a aprender; aprender a fazer; aprender a conviver; e aprender a ser.**

Formar para o desenvolvimento de competências pressupõe a ruptura de conceitos e práticas tradicionais e a efetivação de uma nova compreensão do propósito educacional, que viabilize um modelo de ensino comprometido com as demandas da indústria e da sociedade como um todo. Nessa perspectiva o Aluno assume o papel de protagonista da sua aprendizagem, apoiado pelo Docente, que, atuando como mediador,

tem a responsabilidade de conduzir o processo de ensino. Dessa forma, os processos de ensino e de aprendizagem são distintos e não se confundem, mas se comunicam e se correlacionam.

A postura desejada para o Docente é a de líder, responsável pelo ensino, com capacidade de mediar o processo de aprendizagem, de modo a atribuir significado aos conhecimentos formativos.

Na parte EaD, o Docente atua como Tutor, interagindo com os Alunos por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), como conteudista no desenvolvimento pedagógico e tecnológico dos cursos e como revisor técnico, acompanhando a elaboração dos recursos didáticos, nestes dois últimos casos, sob a coordenação do *Designer Instrucional*. A IES conta com um 'Regulamento para EaD', que traz as diretrizes de operacionalização nas suas diferentes formas de oferta.

São requeridas competências que ultrapassam o campo técnico e tecnológico, pois, além dos conhecimentos específicos da sua área e da cultura geral, o Docente deve ter plena compreensão desta metodologia, bem como estar atento às inovações tecnológicas e à necessidade de constante aprimoramento pedagógico.

Na página 101 do MSEP é possível observar as características e as necessidades inerentes ao trabalho pedagógico com cada um dos princípios norteadores da prática pedagógica.

A **proposta metodológica é inovadora** e foca, assim, na **mobilização de recursos para a solução de situações-problema**, onde a prática educativa objetiva promover uma **aprendizagem significativa**, a **interdisciplinaridade** e a **contextualização**.

A IES tem ciência de que a Educação não se faz sem consciência de finalidades ou de forma neutra. Pressupõe intencionalidade e abertura ao outro. Portanto, a ação docente deve estar impregnada da valorização do senso estético, da sensibilidade e comprometida com o princípio da equidade, estimulando o fazer bem feito, o gosto pela qualidade no trabalho, a busca pela perfeição no exercício profissional, privilegiando o mérito e resguardando o respeito à diversidade. Além disso, é importante considerar que o trabalho docente deve ser planejado, de forma a:

- permitir a visão de conjunto do que deve ser desenvolvido com os alunos na Unidade Curricular;
- facilitar a realização das várias situações de aprendizagem distribuídas no tempo disponível para o desenvolvimento da Unidade Curricular, o que permite a racionalização do trabalho e, conseqüentemente, o aperfeiçoamento da atuação didático-pedagógica;
- possibilitar reformulações durante os processos de ensino e de aprendizagem, sem comprometimento do planejamento como um todo, conferindo, assim, flexibilidade à ação docente;
- propiciar oportunidade de acompanhamento constante das atividades do aluno por meio de avaliações formativas, permitindo ao docente acompanhar os resultados e intervir, sempre que necessário, com ações para melhoria da aprendizagem.

### 3.1.1. Planejamento dos processos de ensino e de aprendizagem

Os processos de ensino e de aprendizagem representam os caminhos a serem percorridos pelos Docentes, como responsáveis pela organização de distintos espaços e tempos de aprendizagem; e pelos Alunos, que buscam no ambiente escolar subsídios para se desenvolverem como pessoas e como profissionais. Esses percursos, por mais experiência que um Docente tenha, não são evidentes e triviais, pois trabalhar com pessoas é sempre algo complexo.

Em linhas gerais, o planejamento é basicamente o ato de refletir sobre suas escolhas e atitudes, de modo que seja capaz de definir o rumo a ser dado à sua Prática Pedagógica. Portanto, “não se reduz ao simples

preenchimento de formulários para controles administrativos; é, antes, a atividade consciente de previsão das ações docentes [...]” (LIBÂNEO, 1994, p. 222).

A legislação ratifica a importância do planejamento na efetivação dos processos de ensino e de aprendizagem. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) dispõe sobre a elaboração e execução da proposta pedagógica e sobre a participação do corpo docente nesse processo. Além disso, a LDB também trata da necessidade de as instituições de ensino preverem períodos reservados para a realização do planejamento pelos Docentes.

O contexto para o planejamento dos processos de ensino e aprendizagem foca em:

- planejamento da aula, que detalha distintas estratégias a serem utilizadas para o desenvolvimento das capacidades requeridas em um determinado Desenho Curricular, é necessário considerar: o contexto social, as diretrizes institucionais, o planejamento acadêmico e o planejamento de ensino.
- planos de cursos, que são elaborados no âmbito da instituição, a partir da análise dos Perfis Profissionais e dos Desenhos Curriculares. Nesse plano estão organizadas as distintas unidades curriculares do curso.
- planos de ensino das Unidades Curriculares, os quais derivam do Plano de Curso, detalham cada um dos arranjos pedagógicos que compõem o currículo, de modo a organizar os processos de ensino e de aprendizagem, de forma coerente e interdisciplinar, por meio de estratégias de aprendizagem desafiadoras, que se desdobram em seus respectivos planos de aula.

### 3.1.2. Estratégias de aprendizagem desafiadoras

São as ações didáticas que promovem a reflexão e a tomada de decisão por parte dos Alunos, na busca de soluções para os desafios estabelecidos no percurso formativo. Essas estratégias são componentes dos projetos integradores, portanto, devem estar expressas no seu planejamento.

Ao definir uma estratégia desafiadora é necessário levar em consideração algumas variáveis, tomando como referência os seguintes questionamentos:

- A estratégia escolhida é a que melhor favorece o desenvolvimento das capacidades selecionadas de acordo com seus domínios cognitivos, psicomotores e afetivos?
- A estratégia permite atender o nível de complexidade dos conhecimentos a serem trabalhados?
- A carga horária destinada para a estratégia é suficiente para a realização da atividade proposta?
- Os espaços e recursos disponíveis possibilitam a realização da estratégia de aprendizagem?

No âmbito da MSEP, são definidas cinco estratégias de aprendizagem desafiadoras, conforme mostra a figura ao lado. Cada estratégia está detalhadamente descrita na página 114 da MSEP. Detalharemos, aqui as estratégias do curso:





## 1. PROJETO INTEGRADOR

O projeto integrador (PI) é um tipo de projeto que tem como foco a inserção do Aluno no contexto da tecnologia e da ciência, da construção do conhecimento, da autoria, da curiosidade, da investigação, da descoberta, da motivação intelectual, do suporte social e de cooperação, considerando situações típicas do mundo do trabalho. O **projeto integrador faz parte da carga horária de curricularização do curso** e é identificado como **‘Projeto Aplicado’** dentro da matriz curricular.

O PI permite que a IES desenvolva uma aprendizagem baseada em projetos (*Project Based Learning – PBL*), já que a proposta de valor do curso conta com a realização de projetos *‘all the time’*, aprendizagem baseada em casos concretos e desenvolvimento de conceitos na prática.

Esta estratégia de aprendizagem assume caráter interdisciplinar, uma vez que os seus eixos organizadores são as capacidades básicas, técnicas e socioemocionais de distintas unidades curriculares que, inseridas em um contexto desafiador e significativo, despertam o interesse do Aluno.

O PI permite ampliar a cooperação com a indústria, com a comunidade do entorno e com instituições de caráter assistencial/social, fortalecer a equipe acadêmica, motivar docentes e discentes, fortalecer a cultura de inovação, de responsabilidade social e para atualizar os currículos.

Os PIs podem, ainda, ser propostos pela instituição, por meio de diversas estratégias, ou serem construídos a partir de problemáticas apresentadas pelos próprios Alunos, que compartilham entre si todas as decisões, desde a concepção até a avaliação dos resultados. Nesse processo, como autores do projeto, os Alunos pensam, descrevem e atuam em sua realização, desenvolvendo ações, produzindo e avaliando resultados.

Por meio do trabalho com PIs é possível ampliar a cooperação com a indústria, uma vez que estes podem ser desenvolvidos de acordo com a necessidade do setor produtivo. Estreita-se, assim, o relacionamento entre instituição de ensino e indústria, ao mesmo tempo em que permite aos Alunos e Docentes compreenderem melhor as características e demandas do setor produtivo e às empresas de conhecerem as ações desenvolvidas pelo SENAI.

O Projeto Integrador é **OBRIGATÓRIO** para o curso. É uma atividade desafiadora que é planejada pedagogicamente, considerando a intersecção entre o difícil e o possível para o aluno. É uma prática contextualizada, de valor sociocultural para evocar saberes e propor a solução de um “problema” que exija tomada de decisão, testagem de hipóteses e transferência de aprendizagens, ampliando no aluno a consciência de seus recursos cognitivos.

O NDE é o responsável pela mediação com os docentes da(s) unidade(s) curricular(es) responsáveis pelo desenvolvimento dos PIs previstos para o curso, em cada uma das etapas.

A estratégia utilizada para o desenvolvimento dos projetos realizados ao longo do curso prima pela **resolução de casos reais** identificáveis junto à indústria, ou a comunidade, onde os alunos recebem a situação problema e pequenos grupos sugerem as diferentes soluções para aquele problema.

A avaliação é parte integrante da dinâmica do processo de acompanhamento, controle e resultados obtidos e extensível a todo processo de ensino, devendo prover informações e dados para a realimentação dos *gaps* essenciais a execução do projeto.

A IES conta com uma ‘Regulamento para o Desenvolvimento de Projetos’ apresentamos os fluxos com as etapas a serem desenvolvidas para cada ano, contemplando a seleção das unidades curriculares envolvidas, identificadas juntamente com o NDE, de acordo com os projetos propostos, e os entregáveis, conforme mostra o esquema a seguir.



Na realização do PI o alinhamento do Coordenador e do NDE deve garantir que:

- a instituição parceira do projeto seja identificada previamente;
- representantes compareçam a IES para apresentar a situação problema;
- o problema fique muito claro para todos os estudantes;
- o tema que envolve o problema seja identificado em tempo hábil;
- os docentes e os estudantes estabeleçam as estratégias para o desenvolvimento do projeto;
- os docentes e os estudantes elaborem cronograma de desenvolvimento das etapas;
- todos os envolvidos tenham oportunidades no decorrer das aulas para discutir as diferentes etapas do projeto integrador;
- ao final de todas as etapas os estudantes apresentem as soluções identificadas ao longo do desenvolvimento do projeto.

## 2. PESQUISA APLICADA



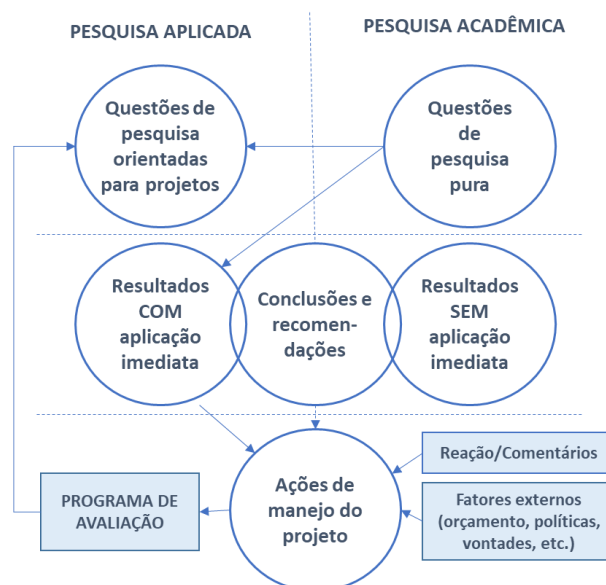
Os projetos integradores são a principal fonte de pesquisa aplicada do curso.

É um tipo de pesquisa que visa gerar conhecimentos para aplicações práticas voltadas às soluções de problemas específicos que podem favorecer o desenvolvimento social, bem como industrial, atuando como um trabalho intelectual, com etapas de pesquisa definidas e supervisionado pelo

docente.

Assim, pesquisa aplicada esta aliada ao ensino com o intuito de desenvolver nos estudantes maior autonomia para que assumam responsabilidades, desenvolvam disciplina e habilidade de manter-se o tempo necessário na busca de solução de problemas, com investigação detalhada, resultados com aplicação imediata, conclusões e recomendações para etapas futuras, bem levantamento de ações de manejo da proposta, ou modelo. Conforme figura ao lado, pesquisa aplicada e pesquisa acadêmica dão suporte e sustentação para os PIs.

A pesquisa de anterioridade, a fundamentação teórica e a documentação de um projeto integrador estão entre as estratégias utilizadas que se beneficiam da pesquisa aplicada.



### 3.1.3. Estratégias de Ensino Diferenciadas

A estratégia de ensino é fundamental para a promoção de aprendizagens significativas, contextualizadas e motivadoras. Entretanto, os processos de ensino e de aprendizagem requerem uma atuação efetiva do Docente, que é o responsável pela condução das práticas pedagógicas no contexto escolar.

Nesse sentido, cabe ao Docente propor atividades concretas, que contribuam para o desenvolvimento de capacidades e apropriação de conhecimentos, ou seja, deve planejar e empregar distintas estratégias de ensino, as quais devem manter estreita relação com a estratégia desafiadora definida nos projetos integradores, tendo em vista as condições de espaço, tempo e recursos. São exemplos de estratégias de ensino:

#### 1. Exposição Dialogada/Mediada

Caracteriza-se como uma apresentação de assuntos relacionados ao desenvolvimento das capacidades, principalmente as que se referem ao domínio cognitivo, a serem desenvolvidas, de modo a instigar o interesse, a curiosidade e a participação ativa dos Alunos, com o apoio de recursos didáticos adequados. Na exposição dialogada devem ser proporcionadas oportunidades de questionamentos, reflexões e críticas, considerando os conhecimentos prévios dos Alunos. A utilização de recursos, tais como imagens, vídeos, problematizações, assim como o tom e a gradação de voz e a organização do espaço físico são essenciais para que a exposição dialogada não corra o risco de se transformar em uma apresentação monótona.

#### 2. Atividade Prática

Esta estratégia de ensino propõe-se a promover o “aprender a fazer fazendo”, articulando teoria e prática na busca de soluções para os desafios da aprendizagem. Oportuniza ao Aluno a realização de um conjunto de ações que envolvem habilidades cognitivas (planejamento) e psicomotoras (operações), na execução de processos e produtos (bem ou serviço). Para tanto, devem ser propostas atividades instigantes, que permitam ao Aluno fazer uso dos conhecimentos adquiridos e a desenvolver novas capacidades.

#### 3. Trabalho em Grupo

Configura-se pela promoção do trabalho colaborativo e pela construção coletiva, de modo que os Alunos mobilizem capacidades individuais em benefício da equipe, permitindo o intercâmbio de percepções diferenciadas, favorecendo o exercício do compartilhamento, da argumentação, da escuta e da tomada de decisão. Nesse sentido, o trabalho em grupo traz importantes contribuições para o desenvolvimento das capacidades socioemocionais requeridas pelo mundo do trabalho.

#### **4. Dinâmica de Grupo**

Configura-se como uma técnica que promove a interação entre os Alunos, podendo ser empregada em distintas situações com objetivos diversos, como na integração da turma, na introdução de uma atividade, no levantamento de interesses sobre temas de estudo e em processos de avaliação da aprendizagem. As dinâmicas de grupo devem ser significativas, considerando o contexto e os objetivos a serem alcançados. Quando utilizadas erroneamente podem levar à ideia de que são meios para passar o tempo ou que são simplesmente atividades recreativas.

#### **5. Visita Técnica**

É uma estratégia que amplia os espaços de ensino e de aprendizagem, de modo a oportunizar o desenvolvimento de capacidades em contextos reais de trabalho, por meio da observação e do acompanhamento de processos produtivos e serviços. Nas visitas técnicas, podem ocorrer demonstrações de procedimentos e funcionamento de máquinas, utilização de equipamentos e execução de um conjunto de operações relativas às atividades de uma ocupação.

#### **6. Ensaio Tecnológico**

Atividade realizada em ambientes específicos, tais como oficinas e laboratórios, com a finalidade de verificar padrões de qualidade, em conformidade com normas específicas de composição, de viabilidade e funcionalidade de protótipos ou produtos, por meio de metodologia específica. Nesta estratégia, estão compreendidas as análises laboratoriais, os testes de bancada, os testes realizados em planta-piloto, entre outros.

#### **7. Workshop**

A expressão *Workshop* remete à ideia de oficina, ou seja, é uma atividade de caráter prático, que consiste na promoção de uma ou mais reuniões para aprofundar um determinado tema. Esta estratégia promove o debate, a troca de ideias, a exposição e a aplicação de técnicas, permitindo a interatividade entre os participantes, de modo que não sejam simples espectadores de uma apresentação. O Workshop deve ser conduzido por um coordenador, responsável pela condução do trabalho que, em geral, é dividido em quatro etapas: exposição, aplicação, debate e fechamento.

#### **8. Seminário**

É um gênero textual, ou seja, uma forma de linguagem. Como estratégia de ensino, caracteriza-se como um encontro para a exposição e o debate sobre temas incomuns ao público participante. Dessa forma, os palestrantes devem ser especialistas no assunto, capazes de aprofundar as discussões e de dirimir dúvidas. O Docente e os próprios Alunos podem ser os expositores, desde que tenham se preparado previamente para desenvolver o assunto. O planejamento criterioso é essencial ao sucesso desta estratégia, devendo contemplar os seguintes aspectos: Delimitação dos assuntos a serem abordados; Caracterização do público-alvo; Pesquisa em diferentes fontes, que permitam aprofundar o tema e expor informações atuais e precisas; Organização de um roteiro, destacando pontos-chave da apresentação; Preparação dos recursos a serem utilizados durante a exposição.

### 9. Painel Temático

É utilizado na apresentação de estudos sobre um determinado assunto, no qual pessoas ou grupos debatem sobre suas conclusões, de modo a reformulá-las ou complementá-las, considerando os diferentes pontos de vista. No início do painel, o moderador faz a abertura, apresentando as regras da atividade aos painelistas e ao público, destacando: A importância de manter o foco no tema do painel; O tempo de exposição de cada painalista; A participação da plateia somente no momento do debate; Como as perguntas do público serão apresentadas (por escrito, ao microfone, por meio de um aplicativo etc.). No segundo momento, o moderador lança uma pergunta motivadora sobre o tema para, então, cada painalista apresentar a síntese dos seus estudos. Após as exposições, o moderador estabelece uma conexão entre os distintos resultados e abre espaço para que o público faça seus questionamentos. Posteriormente, o moderador encerra o painel realizando um resumo das conclusões.

### 10. Gameficação

Os jogos, com seu caráter lúdico e dinâmico, à medida que desafiam os Alunos a ultrapassarem cada fase do jogo para chegar ao seu ponto final, favorecem a mobilização de capacidades individuais e coletivas. A descontração promovida por esta estratégia também favorece a aproximação entre Alunos e Docentes, que ficam mais à vontade para interagir. A expressão gameficação remete à ideia de jogos digitais, contudo, jogos de tabuleiro, cartas e outras técnicas, que envolvam a ludicidade e a competição saudável, também se inserem no conceito de gameficação. Esta estratégia de ensino deve ter seus objetivos bem definidos, considerando as capacidades a serem desenvolvidas. Caso contrário, pode ser confundida com um simples passatempo.

### 11. Sala de Aula Invertida

Sala de aula invertida ou *flipped classroom* é o nome que se dá quando invertemos a lógica de organização da sala de aula. Na sala de aula invertida:

- em sua própria casa, o Aluno aprende os conteúdos básicos antes da aula por meio de diferentes recursos, como vídeos, textos, arquivos de áudio, jogos e outros. É comum o emprego das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs): telefones celulares, vídeos digitais, *tablets*, *notebooks*, computadores de mesa ou mesmo utilizar DVD na televisão.
- em sala de aula, o Aluno aprofunda seu aprendizado participando de atividades diversas, como realização de exercícios individuais ou em dupla, estudos de caso, trabalhos em grupo, estudo de conteúdos complementares, realização de projetos e outros. O Docente atua, então, como mediador da aprendizagem, esclarecendo dúvidas, aprofundando o tema e estimulando discussões entre a turma.
- na pós-aula, o Aluno pode fixar o que aprendeu e integrá-lo com conhecimentos prévios, por meio de atividades, como por exemplo, trabalhos em grupo, resumos e intercâmbios em um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

O processo é permeado por avaliações para verificar se o Aluno leu os materiais indicados, se é capaz de aplicar conceitos e se desenvolveu as capacidades esperadas. A sala de aula invertida apresenta contribuições importantes para alguns desafios: motivar os Alunos, desenvolver o hábito de leitura, melhorar a qualidade da aprendizagem.

### 12. Design Thinking

É uma abordagem para investigação de problemas e geração de soluções que têm como foco o ser humano e o seu bem-estar. Busca resolver problemas por meio da criação de soluções inovadoras e mais aderentes às necessidades das pessoas. O *Design Thinking* possui etapas que podem ser seguidas linearmente ou não,

dependendo da situação que se deseja trabalhar: imersão, ideação e prototipagem. A imersão tem por objetivo a definição do problema (desafio) e o reconhecimento das necessidades dos envolvidos no problema. Começa com um problema específico e intencional a ser resolvido, chamado de desafio. A etapa denominada ideação permite mergulhar no problema e gerar ideias inovadoras para o tema do projeto, identificando oportunidades e desafios. As ideias geradas ao longo desse processo são organizadas e propostas como protótipos a serem desenvolvidos. Já na etapa da prototipação, as ideias e os *insights* são consolidados, ou seja, são colocados em prática. É a fase de validação das ideias geradas na fase de ideação, momento em que o projeto é executado.

### **13. Desafio Tecnológico, Oficinas de Ideias, Hackatons e GrandPrix**

Para a graduação o desafio tecnológico é uma etapa prevista no desenvolvimento do Projeto Integrador (PI) que acontece no segundo ano para os cursos de graduação tecnológica e no terceiro ou quarto ano para as engenharias, oferecidos como uma estratégia inovadora que integra todas as disciplinas. Durante o desafio tecnológico os estudantes levantam ideias, ou os professores apresentam ideias, ou as ideias vem direto da comunidade ou das demandas imediatas da indústria, sendo o PI elaborado sempre de forma aplicada e apresentado ao final do ciclo, ou período letivo.

No caso da Oficina de Ideias, esta acontece sempre no último ano do curso, advém de uma demanda imediata do mercado de trabalho (indústria) e serve para vincular todas as disciplinas desenvolvidas durante o curso. A partir da ideia trabalhada ao longo do curso os estudantes apresentam as soluções obtidas para uma banca avaliadora e para os responsáveis pelo desafio, a indústria, a comunidade, ou até mesmo um órgão público. A partir da elaboração do relatório final que contempla todos os entregáveis do Projeto Integrador, os estudantes já estarão com o trabalho de conclusão de curso realizado.

Hackatons e GrandPrix são eventos que reúnem desenvolvedores de *software*, *designers* e outros profissionais relacionados à área de programação, com o intuito de em um período curto de tempo criarem soluções inovadoras para algum problema específico. São aplicados nas Pós-Graduações nos fechamentos de módulo como uma estratégia interdisciplinar.

#### **3.1.4. Sistema de avaliação do processo de ensino-aprendizagem**

O sistema de avaliação do processo de ensino e de aprendizagem encontra-se amparado no Regimento Interno da Faculdade, Capítulo XIII Da Avaliação do Rendimento Escolar, Art. 125, bem como nas páginas 121 a 127 do manual da Metodologia SENAI de Educação Profissional.

#### **CONCEPÇÃO**

A avaliação, entendida como um processo contínuo de obtenção de informações, análise e interpretação da ação educativa, subsidiará as ações de orientação do aluno, visando a melhoria de seus desempenhos e a certificação de estudos. **A avaliação permitirá a melhoria da educação proporcionada pela Instituição.**

#### **FORMAS E PROCEDIMENTOS**

O sistema de avaliação considera **aspectos quantitativos e qualitativos**. Dentre os quantitativos estão as atividades avaliativas, teóricas ou práticas, e o projeto integrador, nas unidades curriculares de Projetos Aplicados. Os aspectos qualitativos estão contemplados nas atividades avaliativas e contam com tópicos que observam o desenvolvimento de capacidade/habilidade; a organização de ideias; o nível de produção oral e

escrita; a capacidade de raciocínio mental e lógico; o comprometimento com os estudos; o respeito às diferenças étnico-raciais, à diversidade e às pessoas com deficiência; e o comprometimento com as questões socioambientais e de sustentabilidade.

### SISTEMA DE AVALIAÇÃO

O sistema de avaliação deverá ser apresentado aos alunos pelo plano de ensino. A avaliação deve proporcionar atividades práticas ou projetos que permitam observar a capacidade de resolução de situações-problemas.

Na avaliação da aprendizagem deve-se considerar a importância das suas diferentes funções:

- a **função diagnóstica da avaliação**, que permite determinar a presença ou a ausência de conhecimentos prévios, identificar interesses, possibilidades e outros problemas específicos, tendo em vista a adequação do ensino;
- a **função formativa da avaliação**, que fornece informações ao aluno e ao docente durante o desenvolvimento de uma situação de aprendizagem, permitindo localizar pontos a serem melhorados e indicando as deficiências em relação a procedimentos de ensino e de avaliação adotados;
- a **função somativa da avaliação**, que permite julgar o mérito ou valor da aprendizagem e ocorre ao final de uma etapa dos processos de ensino e aprendizagem, seja ela uma situação de aprendizagem, uma unidade curricular, um módulo ou um conjunto de módulos. Tem, também função administrativa, uma vez que permite decidir sobre a promoção ou retenção do aluno, considerando o nível escolar em que se encontra.

### TIPOS DE AVALIAÇÃO

O curso contará com dois formatos distintos de avaliação, sendo:

#### 1. Avaliações teórico-prática

São as atividades desenvolvidas individualmente ou em grupo compostas por questões teóricas, questões práticas, ou ambas.

Durante o semestre letivo são desenvolvidas 03 (três) atividades avaliativas, no mínimo. As unidades curriculares que contam com carga horária EaD podem contabilizar atividades avaliativas a distância, sendo obrigatório a realização de avaliação presencial.

Para os estudantes que não atingiram a média final, o curso oportuniza a Avaliação Final (AVF).

#### 2. Projeto Integrador (PI) - projeto de extensão

Aplicado a partir das instruções advindas do 'Método SENAI/SC de Projetos Integradores'.

O aluno será avaliado pelas entregas previstas, para cada novo projeto proposto, registradas no plano de ensino e informada ao estudante no início da oferta. Nos Projetos Aplicados serão desenvolvidas atividades avaliativas integralmente a distância, com entregáveis que representam etapas parciais do projeto.

### PESO E MÉTRICAS DE AVALIAÇÃO

FM-NP-209-SENAI-002	Revisão: 01	Data da Revisão: 04/11/2020	Aprovado por: Michael Eberle Siemeintcoski	Pág.: 55 de 197
---------------------	-------------	-----------------------------	--	-----------------



Durante o planejamento das atividades, no início do semestre letivo, o docente define todos os critérios avaliativos, registra no Plano de Ensino e de Aprendizagem e apresenta aos estudantes no primeiro dia de aula. O peso das avaliações é atribuído por cada docente.

Cada avaliação desenvolvida dentro das unidades curriculares durante o semestre, bem como ao final do período letivo, atribuir-se-á ao aluno uma **nota de 0 (zero) a 10 (dez)** que traduzirá seu desempenho.

Será considerado **APROVADO** o educando que, ao final do período letivo obtiver, em cada unidade curricular, **média maior ou igual a 6**. Caso o aluno não obtenha a média, terá direito a realizar a atividade de recuperação final. Em não conseguindo a média 6 será **REPROVADO**, devendo repetir a unidade curricular. Para o aluno prosseguir os estudos deverão ser respeitados os pré-requisitos do Projeto Pedagógico do Curso.

#### PERIODICIDADE DAS AVALIAÇÕES

As avaliações a distância ocorrerão durante a oferta das unidades curriculares. As presenciais serão organizadas em calendário específico, previamente divulgado, em conformidade com o período de oferta e com a organização da logística que envolve sede e polos.

A AVF será ofertada para os estudantes que não conseguiram atingir a média 6 (seis) ao final do semestre letivo, com exceção dos projetos aplicados, que preverão mecanismos de recuperação específicos.

#### RECUPERAÇÃO

Aos alunos que não demonstrarem as competências nas **atividades avaliativas desenvolvidas em cada unidade curricular**, durante o semestre letivo, será dada a oportunidade de **recuperação final**, em formato de atividade avaliativa.

A recuperação tem caráter processual devendo, no mínimo, ser composta por etapas de identificação de deficiências; apresentação das deficiências ao aluno; definição das atividades a serem desenvolvidas pelo aluno e o instrumento de acompanhamento destas atividades; e informar o desempenho ao aluno.

#### 3.1.5.Frequência mínima requerida

A **frequência mínima obrigatória** para aprovação do aluno deverá ser **igual ou superior a 75%** (setenta e cinco por cento) sobre o total de horas letivas, de cada unidade curricular, com abono de faltas só para os casos previstos na legislação.

O **acompanhamento pode ser feito pelo educando**, durante todo o período letivo, por meio do **Espaço do Estudante**, um ambiente virtual que o curso disponibiliza ao aluno informações sobre o processo educacional. O docente faz a chamada virtualmente e ao enviar as informações, ao final da aula, o aluno já tem conhecimento de sua ausência/frequência.

A frequência será controlada e registrada pelo professor responsável, em cada aula, atividade ou estudo no diário de classe *online*. Para os cursos EaD a frequência será verificada somente nos encontros presenciais, quando da atividade avaliativa.

#### 3.1.6.Estágio Curricular

FM-NP-209-SENAI-002	Revisão: 01	Data da Revisão: 04/11/2020	Aprovado por: Michael Eberle Siemeintcoski	Pág.: 56 de 197
---------------------	-------------	-----------------------------	--	-----------------



O estágio curricular **NÃO É OBRIGATÓRIO** para o curso.

No entanto, o estágio não obrigatório pode ser realizado, mas com o acompanhamento de supervisor e interlocutor de estágio.

#### DOCUMENTAÇÃO LEGAL

Regimento Interno da Faculdade, Capítulo XIV Do Estágio Curricular, Art. 143.

NP-224-SENAI – Estágio Supervisionado, disponível na Base do Conhecimento para docentes e corpo técnico administrativo. Manual de Estágio disponível no Espaço do Estudante.

#### ORIENTAÇÕES

O Estudante Estagiário receberá orientação para a elaboração de seu Relatório de Estágio, bem como sobre as diretrizes estabelecidas para o mesmo.

O Plano de Atividades do Estágio, documento que formaliza a proposta de estágio a ser desenvolvida pelo Estudante Estagiário, deverá ser elaborado pelo Coordenador de Estágio em conjunto com o Supervisor da Unidade Concedente e validado pelo Professor Orientador. No plano são definidas as atividades que serão executadas pelo Estudante Estagiário, devendo atender ao perfil profissional do curso.

#### AValiação

É parte integrante da dinâmica do processo de acompanhamento, controle e avaliação institucional extensível a todo processo de ensino, devendo prover informações e dados para a realimentação do currículo pleno do curso e far-se-á tendo por base os dados coletados pelo Coordenador de Estágio, Professor Orientador e pelo Supervisor de Estágio da Unidade Concedente e pelo próprio Estagiário.

### 3.1.7. Atividades Acadêmicas Complementares

São práticas acadêmicas obrigatórias para todos os estudantes do curso, desenvolvidas na instituição de origem ou fora dela, com o objetivo de flexibilizar o currículo, oportunizando aos estudantes a possibilidade de aprofundamento temático e interdisciplinar, assim como, aprimoramento pessoal e profissional.

#### DOCUMENTO LEGAL:

‘Regulamento das Atividades Acadêmicas Complementares’, disponível na Base de Conhecimentos, para docentes e demais colaboradores, e no Espaço do Estudante.

#### ARTICULAÇÃO ENTRE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

As AAC são integradas pelo estudante durante o curso, mediante participação em atividades que se classificam nas modalidades:

- *Ensino*: são atividades realizadas na instituição ou fora dela, com a finalidade de complementar os conteúdos previstos nos planos de curso.

- *Pesquisa*: são atividades realizadas na instituição, com o objetivo de estimular o desenvolvimento de projetos de pesquisa, incentivando a prática do pensamento científico-tecnológico.
- *Extensão*: são atividades realizadas na instituição ou fora dela, que visam à integração do acadêmico com a sociedade.

As AACs contemplam diversas possibilidades para integrar o ensino com a pesquisa e a extensão. São diferentes atividades disponibilizadas como oportunidades de aperfeiçoamento profissional, entre elas podemos destacar: unidades curriculares não previstas no curso, cursos EaD gratuitos (Unindústria), participação em feiras, ministrantes de cursos/palestras, apresentação oral de pôsters em eventos científicos, publicação de artigos, projetos sociais, mesário solidário (TER/SC), entre outras.

## OPERACIONALIZAÇÃO

O Estudante devidamente matriculado no Curso receberá orientações da Coordenação do Curso para a realização das AACs. Como diretriz, o regulamento predefine que as AAC deverão ser realizadas em, pelo menos, duas modalidades entre Ensino, Pesquisa ou Extensão.

Para cadastrar suas AACs o estudante faz o requerimento para validação na Secretaria Acadêmica, presencialmente ou online.

Cabe ao Coordenador do Curso realizar a conferência da documentação do estudante e acompanhar o cumprimento das mesmas até o último semestre letivo. Por ser obrigatória, o estudante só poderá concluir seu curso de cumpriu com as 60h de AACs.

As AACs podem ser realizadas na modalidade presencial ou a distância, ficando para o estudante a decisão.

As competências de cada um dos atores envolvidos em todas as etapas de operacionalização das AACs estão detalhadamente descritas no Regulamento.

### 3.1.8.Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso NÃO É OBRIGATÓRIO para as turmas iniciadas em 2021.

Para as demais turmas, o Trabalho de Conclusão de Curso é o **Projeto Integrador** do último ano que conta com um conjunto de entregáveis, sendo o Relatório Final o documento que consolida todas as informações para a apresentação do TCC.

Dentre os documentos legais temos: Regimento Interno da Faculdade, Capítulo XV Do Trabalho de Conclusão de Curso, Art. 147 e NP-234-SENAI – Trabalho de Conclusão de Curso, disponível na Base de Conhecimentos. **Guia para Elaboração de Projeto de Pesquisa e Trabalho de Conclusão de Curso** e orientações do **Manual de TCC**, disponíveis no Espaço do Estudante.

A matrícula no TCC é efetuada após cumprimento, por parte do estudante, de todos os pré-requisitos descritos no fluxograma do curso, respeitado o período letivo compatível e a carga horária definida para sua realização. **A matrícula é realizada em período previsto no calendário acadêmico** e segue os procedimentos da Faculdade.

O acompanhamento da atividade relacionada ao TCC é de responsabilidade do Coordenador do Curso, em conjunto com o responsável por TCC na IES. Cada discente desenvolve seu TCC sob o acompanhamento do **Professor Orientador**, que tem afinidade com o tema ou a situação problema indicada. As reuniões de

orientação são registradas no formulário **Acompanhamento de Orientação do TCC** com os encaminhamentos e assuntos abordados, devendo ser assinado pelo Professor Orientador e pelo Estudante.

Está apto a realizar o TCC o estudante que estiver regularmente matriculado e atender aos requisitos mínimos previstos no fluxograma do curso. Por ser parte integrante do Projeto Integrado o TCC é realizado em grupo.

A apresentação pública do trabalho consta de apresentação oral do trabalho pelo estudante, resposta do estudante às arguições da banca, reunião para consenso da avaliação final e divulgação do parecer ao estudante. A apresentação pública é obrigatória, com tempo previamente definido.

A Faculdade conta com a **Revista E-Tech** para os alunos que queiram transformar o TCC em artigos. A publicação em forma de artigo requer a recomendação da banca examinadora. Após autorização o estudante deverá preencher e assinar a **Ficha de Autorização para Publicação de artigo na E-Tech**, seguindo assim os procedimentos da revista.

A avaliação final é de responsabilidade do Professor Orientador juntamente com os demais Membros da Banca. Caso o estudante não conclua as atividades e prazos previstos no Calendário do TCC e Cronograma de Atividades do TCC, será considerado **REPROVADO**.

### 3.1.9. Apoio ao discente

O espaço de atendimento ao discente, que tem como objetivo de avaliar, acompanhar e sanar dificuldades no processo ensino-aprendizagem, especificamente aquelas que levam ao impedimento da aquisição dos conhecimentos, habilidades e atitudes a serem desenvolvidas na formação discente.

#### APOIO PEDAGÓGICO

Para o apoio ao discente o curso conta com uma Coordenadora Pedagógica que desenvolve ações de acolhimento e permanência, organizando a operacionalização da oferta formativa em suporte ao Docente, acompanha o processo de ensino e de aprendizagem, gerencia as reuniões de conselho de classe, direciona as ações inerentes aos processos pedagógicos e é responsável por buscar soluções de suporte para a recuperação de conhecimentos.

Atribuições da Coordenação Pedagógica:

- fazer acompanhamento dos docentes e auxiliar nos processos de ensino;
- fornecer subsídios aos docentes para o fazer pedagógico;
- realizar planejamento pedagógico para cada semestre letivo;
- desenvolver capacitações que atendam aos conhecimentos técnicos e didáticos como suporte ao ensino e a aprendizagem;
- contribuir com a CPA na identificação de soluções para as diferentes solicitações dos estudantes, ou docentes, quando da realização dos conselhos de classe.

## APOIO PSICOPEDAGÓGICO

Suporte da Coordenação Pedagógica para atendimento aos estudantes quanto aos processos de aprendizagem, bem como os docentes para os processos de ensino, com ênfase nas dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos acadêmicos, sendo eles deficientes ou não.

O Psicopedagogo faz a mediação com a Interlocução do 'Programa SENAI de Ações Inclusivas' (PSAI) para garantir a acessibilidade metodológica e instrumental e verificar junto aos docentes a necessidade de desenvolvimento de atividades didático-pedagógicas diferenciadas para garantir a aprendizagem.

É responsabilidade do Psicopedagogo:

- atuar preventivamente, de forma a garantir que o ambiente acadêmico seja um espaço de aprendizagem para todos;
- analisar e assinalar os fatores que favorecem, intervêm ou prejudicam uma boa aprendizagem no ambiente acadêmico;
- avaliar as relações vinculares entre professor/aluno, aluno/aluno, família/instituição de ensino, fomentando as interações interpessoais para intervir nos processos do aprender;
- interagir com a equipe pedagógica da instituição para rever processos de ensino;
- avaliar as questões relacionadas à interação professor/aluno, redefinindo procedimentos pedagógicos, afetivos e cognitivo para garantir o processo de aprendizagem;
- orientar o aluno na construção do seu projeto de vida escolar/acadêmico, com clareza de raciocínio e equilíbrio de propósito;
- auxiliar o aluno a identificar seu modelo de aprendizagem;
- mediar a relação entre profissionais especializados e escola nos processos terapêuticos;
- orientar toda a comunidade acadêmica quanto aos requisitos necessários para o trato com o aluno com deficiência;
- conhecer o diagnóstico de distúrbios de aprendizagem apresentado pelo aluno e buscar soluções para atendimento individual ou em pequenos grupos, quando for o caso.

## CONSELHO DE CLASSE

O curso conta com um Conselho de Classe, que é o órgão de natureza deliberativa em assuntos didático-pedagógicos. Este conselho objetiva avaliar e acompanhar o processo ensino/aprendizagem, a relação docente/discente e a adequação dos procedimentos de cada etapa do processo educacional, tomando como base os documentos norteadores da instituição. A Coordenação Pedagógica é responsável por este conselho e por conduzir as ações de acompanhamento didático-pedagógico.

As diretrizes estão definidas no Regimento Interno da Faculdade, Capítulo II Dos Órgãos de Administração do Curso, Seção IV Do Conselho de Classe e Acompanhamento Didático-Pedagógico.

O Conselho de Classe é composto por representante do corpo discente, docentes da turma e semestre em questão, Coordenador do Curso e Coordenador Pedagógico. São atribuições do conselho:

- levantar as dificuldades da turma quanto ao processo ensino e de aprendizagem, o relacionamento entre os próprios estudantes e outros assuntos específicos da turma;
- sugerir medidas didático-pedagógicas a serem adotadas, visando superar as dificuldades detectadas;

- emitir parecer sobre assuntos referentes ao processo ensino e de aprendizagem, decidindo pela revisão da nota, anulação e repetição de testes, provas e trabalhos destinados à avaliação do rendimento escolar em que ocorram irregularidades ou dúvidas por parte dos estudantes, pais ou responsáveis, quanto aos resultados obtidos;
- avaliar as atividades dos docentes e estudantes, possibilitando replanejamento dos objetivos e das estratégias de execução da programação, com vistas à melhoria do processo ensino e de aprendizagem;
- propor medidas para melhorias em relação ao aproveitamento escolar, a integração e ao relacionamento dos estudantes;
- estabelecer planos viáveis de recuperação contínua e paralela dos estudantes, respeitando o que está definido no Projeto do Curso e em consonância com o Projeto Político Pedagógico das unidades.

#### NIVELAMENTO E ATENDIMENTO EXTRACURRICULAR

Espaço destinado aos estudantes com dificuldades de aprendizagem de base, identificados pelo docente ou apontados pelo próprio estudante, que precisam de equivalência de conhecimentos para que melhorem o desempenho acadêmico.

O atendimento extracurricular objetiva auxiliar no nivelamento dos conhecimentos necessários ao curso, bem como oportunizar espaços para estudantes que apresentam dificuldades de aprendizagem.

#### OUVIDORIA

Espaço destinado ao estudante para que se manifeste quanto aos processos didático-pedagógicos da IES, ao relacionamento com os docentes, a coordenação, entre outros de interesse de ambas as partes. Objetiva constituir-se como um canal oficial de recebimento de críticas, reclamações, sugestões e elogios da comunidade interna e externa da IES.

A ouvidoria faz atendimento *online* durante a semana, de 2ª a 6ª, das 8h às 20h ou disponível 24h por dia por meio do Fale Conosco do “Espaço do Estudante”.

São atribuições da Ouvidoria:

- ser acessível e direta, sem burocracia e estar à disposição da comunidade interna e externa para identificar problemas sistêmicos e atuar face aos resultados, como um agente de mudanças;
- controlar a qualidade dos serviços oferecidos pela IES;
- ouvir e registrar as reclamações, críticas, elogios e sugestões, procurando reagir como mediador das questões.

Como proceder para utilizar a ouvidoria:

- O usuário pode comunicar-se com a ouvidoria por meio do 0800 48 1212, pelo Fale Conosco no “Espaço do Estudante”, inserindo comentários na caixa de sugestões junto a Secretaria Acadêmica, ou pessoalmente por meio de horário previamente agendado com a Coordenação Pedagógica.

Acompanhamento das ações registradas na ouvidoria:

- Os registros do 0800 48 1212, do Fale Conosco e da Caixa de Sugestões são encaminhados ao Coordenador do Curso.
- O prazo máximo para retorno da solicitação é de 48h.

- A CPA é responsável por avaliar as demandas da Ouvidoria e sugerir os encaminhamentos necessários para a solução dos processos que envolvem análises de longo prazo para implementação.

### 3.2. AÇÕES DECORRENTES DOS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO DO CURSO

A Faculdade adota ferramentas para monitoramento e a avaliação dos seus cursos, entre elas:

- Indicadores do ENADE (CPC e IGC) e da Autoavaliação (CC e CI).
- Avaliação de Satisfação, a partir de um formulário *online* de avaliação que contempla o atendimento do SENAI; organização do curso; ambiente físico; programa do curso; atuação do docente e recursos didáticos. As avaliações são preenchidas pelos alunos semestralmente para cada unidade curricular ministrada. Após a tabulação das informações, os coordenadores recebem os relatórios e efetuam os encaminhamentos necessários. Na avaliação das categorias o acadêmico atribui notas 1 a 6 que avaliam o grau de satisfação. Na avaliação verificamos a satisfação dos estudantes com o atendimento da IES, o atendimento das Coordenações, a infraestrutura para o ensino, os docentes e os conhecimentos trabalhados nas unidades curriculares.
- No Programa de Acompanhamento de Egressos, a Faculdade desenvolve junto a seus ex-alunos uma pesquisa, como parte da ferramenta de melhoria contínua em seus processos de aprendizagem. Esta pesquisa é um instrumento que possibilita análise para reavaliação dos programas oferecidos, proporcionando aos futuros concluintes melhores condições de concorrerem ao mercado de trabalho, com maior qualificação. O objetivo é gerar indicadores de desempenho dos egressos no mercado de trabalho com foco na contribuição da educação profissional para o alcance e a melhoria contínua dos processos de aprendizagem. Atualmente as pesquisas reportaram que 90% dos egressos da IES estão empregados, e o desempenho é reportado para a IES por meio de uma entrevista com os gestores destes egressos.
- Auditoria Interna, que visa avaliar sistematicamente a qualidade de produtos de Educação e realizar ações de incremento desta qualidade, conforme critérios de priorização predefinidos. As categorias avaliadas pelo programa são: recursos humanos, instalações físicas e organização didático-pedagógica. As informações qualitativas e quantitativas levantadas durante o processo de avaliação fornecem elementos para caracterizar o nível de atendimento aos indicadores de qualidade que, em conjunto, integram cada categoria de avaliação. A partir do Relatório Final, a Instituição gera um Plano de Ação, considerando as oportunidades para melhoria identificadas e que necessitam de acompanhamento. Esta avaliação retrata o compromisso institucional com o autoconhecimento e sua relação com o todo, em prol da qualidade de todos os serviços que a IES oferece para a sociedade.

A CPA é a responsável pelas análises destas avaliações e por repassar para a equipe da Faculdade as observações identificadas. As atribuições e normas que constituem as ações da CPA estão predefinidas no Regimento Interno da CPA e o Relatório de Autoavaliação, emitido anualmente, apresenta as ações decorrentes destas análises.

### 3.3. TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICs) NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

Dentre as tecnologias disponíveis para toda a comunidade acadêmica citamos:

FM-NP-209-SENAI-002	Revisão: 01	Data da Revisão: 04/11/2020	Aprovado por: Michael Eberle Siemeintcoski	Pág.: 62 de 197
---------------------	-------------	-----------------------------	--	-----------------

- Internet fixa e móvel em todos os seus diferentes ambientes.
- Salas de aula com microcomputador específico para o docente e Datashow instalado permanentemente no teto.
- Laboratórios específicos de informática e microcomputadores individuais na biblioteca.
- Acesso ao Sistema *Pergamum* e Pearson.
- Sistema de videoconferência para contrato entre as Faculdades do SENAI e troca de experiências entre docentes, bem como para aulas remotas entre docentes do mesmo curso em diferentes Faculdades.
- O Moodle, ambiente virtual de aprendizagem (AVA) do SENAI/SC, Mantenedor da Faculdade. O acesso é por meio do [www.sc.senai.br/ead](http://www.sc.senai.br/ead).
- Espaço do Estudante, um espaço exclusivo para o aluno que também dá acesso ao SENAI Virtual. Por este espaço virtual o aluno pode acessar os dados da matriz curricular do seu curso, regimentos, projeto pedagógico do curso, manual do estudante, manual de TCC, entre outros documentos. O aluno tem acesso ao seu desempenho ao longo do semestre, tanto para acompanhar as atividades desenvolvidas e seus conceitos como para a frequência. O espaço “Fale Conosco”, nesta plataforma, remete o aluno a uma **ouvidora** que tem o prazo de 48h para encaminhar a solicitação aos responsáveis e dar solução a demanda.
- Sistema de Gestão do Negócio (SGN), espaço destinado ao acompanhamento diário do docente, onde ele preenche a frequência dos alunos, insere os conteúdos trabalhados durante as aulas, anexa o plano de ensino e de aprendizagem e onde fica disponibilizado o projeto pedagógico do curso. Este ambiente tem vínculo com o Espaço do Estudante e as informações disponibilizadas pelo docente, diariamente, são acompanhadas pelos discentes, em qualquer momento. As informações do SGN são exportadas para o SENAI Virtual, também, assim qualquer alteração que se faça na turma (trancamento, transferências, entre outras), estas se refletem no Espaço do Estudante. Para acompanhamento das ações advindas do processo didático-pedagógico, o corpo técnico-administrativo da Instituição conta com o **SGN** para fazer o ensalamento das diferentes unidades curriculares do curso e o acompanhamento da produção (físico).

Demais Ferramentas:

- **Benner** - para lançamentos e acompanhamento financeiro do curso.
- **PowerBI** – para acompanhamento da receita, despesa e resultados dos cursos e da IES.
- **Intranet do Sistema** - que armazena todos os documentos orientativos para a Faculdade e para os cursos e serve como meio de comunicação do SENAI/SC.
- **SENAI online** - é a ouvidoria do sistema.
- **Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ)** – para acompanhamento das ações decorrentes do sistema de avaliação do sistema de gestão.

### 3.4. POLÍTICAS PARA ACESSIBILIDADE, INCLUSÃO, RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E HISTÓRIA DA CULTURA AFRO-BRASILEIRA E AFRICANA, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DIREITOS HUMANOS

FM-NP-209-SENAI-002	Revisão: 01	Data da Revisão: 04/11/2020	Aprovado por: Michael Eberle Siemeintcoski	Pág.: 63 de 197
---------------------	-------------	-----------------------------	--	-----------------

Este tópico permite pensar os requisitos legais como possibilidade dentro do contexto educacional e implementar, a partir da compatibilidade da mesma com o perfil profissional de conclusão, objetivos específicos da organização curricular.

Para dar suporte à Faculdade a Mantenedora disponibiliza uma Interlocutora do Programa SENAI de Ações Inclusivas que subsidia as ações junto a comunidade acadêmica para o devido atendimento as principais necessidades identificadas.

### 3.4.1. Inclusão e Acessibilidade: Programa SENAI de Ações Inclusivas (PSAI)

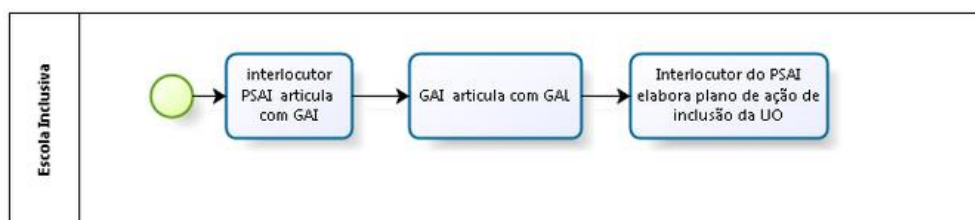
O PSAI é um programa de inclusão subordinado à Mantenedora e à Direção da Faculdade. As instruções do PSAI estão descritas no Programa de Acessibilidade disponível na Base de Conhecimentos para subsidiar as ações de todos os docentes.

O programa objetiva estabelecer uma sistemática de acompanhamentos ao longo do ano, que consistem em promover condições de equidade e que respeitem a diversidade inerente ao ser humano (gênero, raça/etnia, maturidade, deficiência, entre outras características ligadas à vulnerabilidade social), visando a inclusão e a formação dessas pessoas nos cursos do SENAI com base nos princípios do Decreto Executivo 6948/2009 (Convenção dos Direitos das Pessoas com Deficiência) e a Lei 13.146 de 06 de julho de 2015 (Estatuto da Pessoa com Deficiência).

Dentre os objetivos específicos do programa podemos destacar:

- Disseminar uma proposta metodológica baseada no princípio da inclusão e diversidade e no atendimento das diretrizes do Departamento Nacional e das normas regulamentadoras vigentes.
- Orientar nas condições ambientais e arquitetônicas e nas adequações didático-pedagógicas e técnicas para inclusão das pessoas com necessidades educacionais especiais nos cursos de educação profissional coordenados pelo SENAI/SC.
- Articular ações de equidade que respeitem a diversidade inerente ao ser humano (gênero, raça/etnia, maturidade, deficiência, entre outras características ligadas à vulnerabilidade social), visando a inclusão e a formação dessas pessoas nos cursos do SENAI.

A Faculdade possui uma **interlocutora responsável pela coordenação do PSAI** que tem a função de fazer a articulação entre as ações do programa e as necessidades da IES. A IES, no entanto, necessita organizar-se para programar ações de preparação do ambiente acadêmico enquanto espaço de inclusão e diversidade. Para isso elencamos a importância de constituir o Grupo de Apoio Interno (GAI) e Grupo de Apoio Local (GAL).



O PSAI foca em capacitação profissional para o público vulnerável, fazendo uso dos laboratórios existentes na Faculdade, fortalecendo as competências profissionais, proporcionando mão de obra qualificada para atendimento à indústria brasileira, bem como, dando suporte no desenvolvimento de competências,



transversais ou não, que dizem respeito às relações étnico-raciais, ao reconhecimento e valorização da história e cultura dos afro-brasileiros, à diversidade da nação brasileira, ao igual direito à educação de qualidade. O programa dá suporte para o desenvolvimento:

#### I. da **Unidade Curricular de LIBRAS - optativa**

Acontece sempre no segundo semestre do ano e os alunos são comunicados por meio de edital, inscrevendo-se quando do seu interesse. A divulgação é feita pelo Coordenador do Curso em sala de aula, no Espaço do Estudante e por meio de folders disponibilizados nos murais. A carga horária é de 70h e a ementa está descrita no APÊNDICE A.

A metodologia de ensino foca em desenvolvimento de competências, norteando as práticas pedagógicas a partir de aulas expositivo-dialógicas, com teoria e prática interligadas; utilização de estudos de caso, simulações e discussão em grupo. A avaliação foca em atividades que contribuam para a compreensão dos conteúdos explorados através de prova escrita e prática com apresentação de trabalhos que permitam ao aluno gesticular e demonstrar os conteúdos absorvidos, conforme características da disciplina de Libras.

#### II. das **Relações Étnico-Raciais e História da Cultura Afro-Brasileira e Africana**

Relações Étnico-Raciais e História da Cultura afro-Brasileira e Africana faz parte dos conhecimentos das unidades curriculares de Gestão Estratégica de Pessoas. O PSAI subsidia o curso e os docentes na implantação de diretrizes educacionais que norteiem tais estudos, contribuindo para o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes dentro do contexto educacional.

As diretrizes encontram-se delimitadas no documento interno da Faculdade, “**Requisitos Legais - Relações Étnico-Raciais e o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana**”, citando estratégias de ensino-aprendizagem, sistema de avaliação, formas de implementação, bem como os instrumentos para a execução.

#### III. da **Inclusão das Pessoas com Deficiência (PCDs)**

O PSAI fornece suporte para atendimento na Faculdade aos deficientes visual, auditivo, intelectual, físico, múltiplas deficiências, **síndrome do espectro autista**, surdocegueira, condutas típicas, altas habilidades, **acessibilidade**, entre outras. Nos casos em que se fizer necessário, o curso passa por adaptação curricular quanto ao itinerário formativo, a matriz curricular e as unidades curriculares para atender PCDs. A certificação só será realizada quando o estudante atinge as competências previstas no PPC. O Interlocutor do PSAI auxilia ao atendimento as pessoas com deficiência, de cada curso, com as seguintes orientações:

- garantir acessibilidade, incluindo a estrutura física permanente (rampas; telefone público, sanitários), recursos didáticos (programa específicos para a capacitação de deficientes visuais e auditivos) e recursos humanos (interprete de libras, docentes capacitados para ministrarem aulas para deficientes mentais,), quando necessário;
- promover a educação profissional para pessoas com deficiência por meio de metodologias e estratégias apropriadas;
- buscar parcerias com as instituições representantes das pessoas com deficiência para a oferta de cursos que atendam aos interesses dos respectivos deficientes;
- garantir os registros dos atendimentos para PCDs no SGN;
- buscar a capacitação dos docentes no atendimento de PCDs, quando necessário;

- disponibilizar softwares necessários para os deficientes visuais e App de mediação da comunicação em libras;
- realizar a adaptação curricular para: alunos com deficiência visual, com deficiência auditiva, com deficiência intelectual, com deficiências múltiplas, com condutas atípicas.

### 3.4.2. Políticas de Educação Ambiental

A unidade curricular Ciências do Ambiente e Sustentabilidade trata das políticas de educação ambiental, visando práticas educativas contextualizadas pela interdisciplinaridade e holismo, reconhecendo que a formação técnica compreende informações sobre as mudanças ambientais resultantes de cada atividade profissional. A Faculdade trabalha as políticas de educação ambiental em seus cursos conforme diretrizes da Lei nº 9.795/1999, Art. 4º, que destaca:

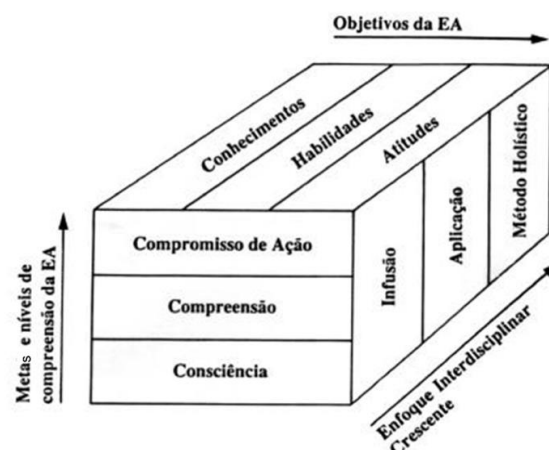
- I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;
- II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade; [...]
- IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
- V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
- VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;
- VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;
- VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

Neste contexto, compreende o meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científico-culturais e éticos com o objetivo de apresentar uma sistemática de implementação de políticas de Educação Ambiental com práticas educacionais.

(Fonte: DIAS, 2003)

As possibilidades para a implementação de práticas pedagógicas, bem como o acompanhamento e a avaliação junto ao curso, além da UC Ciências do Ambiente e Sustentabilidade, a educação ambiental será tema para:

1. **Workshop/palestras** que abordem os diferentes temas dentro do contexto proposto, envolvendo docentes, discentes e corpo técnico-administrativo, como práticas desenvolvidas ao longo do ano letivo.
2. **Projetos Sociais** ou **Projetos de Pesquisa do Artigo 170** (conforme Lei Complementar no. 281 de 20/01/2005, Lei Complementar no. 296 de 25/07/2005 e Lei Complementar no. 420 de 01/08/2008 da Constituição do Estado de Santa Catarina), desenvolvidos com foco em Educação Ambiental.
3. **Projeto(s) Integrador(es)** predefinido(s) com a proposta de Educação Ambiental como foco.
4. Instruir alunos a desenvolver pesquisa com foco em Educação Ambiental, culminando com o **Trabalho de Conclusão de Curso**.
5. **Eventos** previamente programados.



6. **Divulgação das competências transversais** desenvolvidas pela Faculdade, ofertadas gratuitamente, com temas relevantes desta área.

Atividades que foquem em conhecimentos, habilidades e atitudes específicas e relacionadas a responsabilidade socioambiental poderão ser implementadas ao longo do ano letivo pelos docentes vinculados ao curso, como forma de trabalhar a Educação Ambiental nas diferentes Unidades Curriculares.

### 3.4.3. Educação em Direitos Humanos

A Faculdade preocupa-se com o cidadão e desenvolve sua metodologia com base em competências para potencializar e oportunizar condições de cada um competir em iguais condições na sociedade.

A Educação em Direitos Humanos, na Faculdade, é trabalhada de modo transversal, considerando a inserção dos conhecimentos concernentes a questão por meio de temas relacionados aos Direitos Humanos e tratados interdisciplinarmente, principalmente quando do desenvolvimento dos Projetos Integradores.

A inserção de temas específicos acontece na unidade curricular de Gestão Estratégica de Pessoas, mas o modelo de ensino, a pesquisa, a extensão, a gestão da IES e os diferentes formatos de avaliação consideram a questão sobre direitos humanos na Faculdade.

## 4. DO CORPO DOCENTE E COORDENAÇÃO DO CURSO

### 4.1. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

O NDE do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial conta com os docentes elencados, sendo que 40% possuem titulação *stricto sensu* e 100% em regime de tempo integral. A composição do NDE atende a Resolução CONAES nº 01/2010.

N.º	DOCENTE	REGIME DE TRABALHO (*)	TITULAÇÃO
01	Matheus Borges da Silva	TI	Mestre
02	Ademir Capeleto	TI	Especialista
03	Maristela Schleicher	TI	Mestre
04	Valério Junior Piana	TI	Especialista
05	Denise Wentz Forte	TI	Especialista

\* TI = Tempo Integral (mensalista) | TP = Tempo Parcial (no mínimo, 12h e 25% fora da sala de aula)

Conforme Regimento Interno da Faculdade, Capítulo II Dos Órgãos de Administração do Curso, Seção V, Art. 35, o NDE tem função consultiva, propositiva e de assessoramento sobre matéria de natureza acadêmica. Integra a estrutura de gestão acadêmica do curso, sendo corresponsável pela elaboração, implementação, atualização e consolidação do Projeto Pedagógico do Curso (PPC),

Constitui-se num grupo permanente de docentes, com atribuições de formulação e acompanhamento do curso, atuando no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do PPC. Os docentes possuem conhecimento na área do curso, no acréscimo ao ensino e em outras dimensões entendidas como importantes pela instituição.

O Perfil Profissional e o Desenho Curricular do Curso foram construídos pelo Núcleo Docente Estruturante, com base no trabalho desenvolvido pelo **Comitê Técnico Setorial**. A constante avaliação do curso é feita pelo NDE, em havendo necessidade de mudanças o Comitê é acionado e as informações levantadas repassadas para subsidiar a reestruturação do curso.

### 4.2. COORDENAÇÃO DE CURSO

#### 4.2.1. Atuação

Conforme o Regimento Interno da Faculdade, Capítulo I Dos Órgãos de Administração da Faculdade, Seção II, Art. 24, os cursos de graduação e pós-graduação ofertados pela Faculdade são coordenados por profissionais que atendam aos seguintes requisitos: titulação mínima exigida, experiência em docência e em gestão

acadêmica, bem como dedicação para coordenar o curso no seu horário de funcionamento, de acordo com o que preconiza o instrumento de avaliação do Ministério da Educação.

O Coordenador do tem como atribuições:

- acompanhar os projetos pedagógicos dos cursos e sua execução;
- acompanhar o mercado e o perfil profissional do egresso;
- participar das atividades de acompanhamento do curso;
- gerenciar e executar as atividades didático-pedagógicas para atendimento à legislação;
- manter a integridade física e financeira do seu curso.

As memórias das reuniões do NDE são arquivadas em um documento único e servem de subsídio para as decisões posteriores do curso. O NDE garante o acompanhamento ao curso; a consolidação do curso; e a avaliação do PPC.

#### 4.2.2. Regime de trabalho, Carga horária, Titulação e Experiência profissional

Regime de Trabalho:	Carga Horária dedicada ao Curso	Horário de Funcionamento do curso
Integral	20 horas	Noturno

Titulação e Experiência Profissional	
Graduação:	Engenharia Mecânica - 2010
Pós-Graduação <i>lato sensu</i> :	<p>Curso: Engenharia de Manutenção Industrial - 2014 Instituição: Faculdade de Tecnologia SENAI - Joinville Cidade: Chapecó UF: SC</p> <p>Curso: MBI em Manufatura Avançada 4.0 - 2019 Instituição: Faculdade SENAI Cidade: Florianópolis UF: SC</p>
Pós-Graduação <i>stricto sensu</i> :	Engenharia de Projetos e Processos de Fabricação - 2018
Experiência Profissional em Gestão Acadêmica:	1 ano
Experiência Profissional no Magistério Superior:	<p>06 (seis) anos de experiência</p> <p>Atuação como professor nas disciplinas a seguir relacionadas nos cursos de <b>Graduação</b>: Manutenção de Sistemas Térmicos Industriais, Tecnologia dos Materiais, Processos de Fabricação Mecânica, Resistência dos Materiais, Metrologia.</p> <p>Atuação como professor nas disciplinas a seguir relacionadas nos cursos de <b>Pós-Graduação</b>: Análise De Falhas.</p>

Link Currículo Lattes:	<a href="http://lattes.cnpq.br/6501745315002115">http://lattes.cnpq.br/6501745315002115</a> O ANEXO A traz o currículo lattes do Coordenador do Curso com sua trajetória na educação.
------------------------	--

A experiência profissional em gestão acadêmica e no magistério superior encontra-se disponível no Currículo Lattes do Coordenador, disponível no ANEXO A.

### 4.3. CORPO DOCENTE

#### 4.3.1. Titulação, Regime de trabalho, Tempo de Experiência Profissional e no Magistério Superior

O quadro a seguir apresenta as informações dos docentes alocados no curso, sendo que: 54% possui titulação *latu sensu*, 46% *stricto sensu*, 58% deles foram contratados em tempo integral, 00% parcial e 46% como horistas.

Docente	UNIDADE CURRICULAR (Código)	TITULAÇÃO ( <i>Lato Sensu</i> ou <i>Stricto Sensu</i> )	REGIME TRABALHO (TI, TP, H)	EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL (anos)	EXPERIÊNCIA MAGISTÉRIO SUPERIOR (anos)
Matheus Borges da Silva	DETE; MCAA; SP3D	<i>Stricto Sensu</i>	TI	10	06
Lidiane de Col	PREC; CAAU;	<i>Stricto Sensu</i>	H	0	14
Ademir Capeleto	SPNH; GEMA	<i>Latu Sensu</i>	TI	25	5
Valério Junior Piana	LOGP; PRGA; REDE; SEMB	<i>Latu Sensu</i>	TI	7	2
Lilian Raquel Moretto Ferreira	FSCG	<i>Stricto Sensu</i>	H	2	18
Anselmo Luchetta	CCC; CCAL; PJA2; ELEA; ELED; PJA3	<i>Latu Sensu</i>	H	8	2
Maristela Schleicher Silveira	MTPE; PJA1; PJA2; PJA3	<i>Stricto Sensu</i>	TI	14	14
Willy Wing Moreira	MQIE; ACNE; INID; EFEN	<i>Latu Sensu</i>	H	6	2
Denise Wentz Forte	SINE; FUGE	<i>Latu Sensu</i>	TI	7	3
Cesar Roveda	IAUI; CLP1; CLP2; CTSI; PJA1; PJA3	<i>Latu Sensu</i>	H	11	3
Creciana Maria Endres	GQPD	<i>Stricto Sensu</i>	TI	6	5
Ester Foelkel	CASB	<i>Stricto Sensu</i>	H	13	5
Jucely Kintschner	GEPS	<i>Latu Sensu</i>	H	16	2
A contratar	SROB; ISAU; ASLN; SDMC; IHMS;	-	-	-	-

TI = Tempo Integral / TP = Tempo Parcial / H = Horista

### 4.3.2. Corpo Técnico-Administrativo

O corpo técnico-administrativo da IES está representado no quadro a seguir.

COLABORADOR	FUNÇÃO	TITULAÇÃO (Lato Sensu ou Stricto Sensu)	CARGA HORÁRIA
Adriana Moreto Capeleto	Secretária Acadêmica	Especialização	40h
Fabricia Fortes	Bibliotecária	Graduação	40h
Nerli Aparelida Dall Agnol Thomas	Financeiro	Especialização	40h
Emanuele de Souza	Coordenação Pedagógica	Especialização	40h
Darlan Mayerski	Suporte e Manutenção	Graduação	40h
Kelvin Vinicius Schmidt	Suporte e TI	Especialização	40h

### 4.3.3. Produção científica, cultural, artística ou tecnológica

A composição de produção científica, cultural, artística ou tecnológica nos últimos três anos está assim distribuída:

- 09 docentes possuem artigos publicados;
- 04 docentes possuem capítulos de livros publicados;
- 05 docentes possuem trabalhos publicados em anais de eventos;
- 05 docentes realizaram palestras ou apresentação de trabalhos, fizeram prefácios, traduções, entre outros;
- 04 docentes tem produções técnicas (Assessoria e consultoria; Extensão tecnológica; Programa de computador sem registro; Produtos; Processos ou técnicas; Trabalhos técnicos; Cartas, mapas ou similares; Curso de curta duração ministrado; Desenvolvimento de material didático ou instrucional; Editoração; Manutenção de obra artística; Maquete; Entrevistas, mesas redondas, programas e comentários na mídia; Relatório de pesquisa; Redes sociais, websites e blogs; Outra produção técnica);
- 03 docentes possuem outras publicações, entre elas produções artísticas e culturais (artes cênicas, artes visuais e música).

A Faculdade oferece aos docentes a “**Revista E-Tech: Atualidades Tecnológicas para Competitividade Industrial**”, uma plataforma *online* de publicação semestral do SENAI/SC (mantenedora) que recebe artigos inéditos de pesquisadores e estudiosos das áreas temáticas de interesse da Revista. São aceitos para publicação artigos considerados originais no idioma português e inglês, revisão de literatura, relatos de pesquisa ou *case* (experiência) de caráter científico, bem como resenha de trabalhos publicados nas áreas temáticas da revista.

A E-Tech tem o objetivo de divulgar estudos e pesquisas multidisciplinares em Educação Profissional e Tecnologia; Inovação e Tecnologias industriais e utiliza o Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER), que é um *software* desenvolvido para a construção e gestão de uma publicação periódica eletrônica. Esta ferramenta contempla ações essenciais a automação das atividades de editoração de periódicos científicos. O SEER segue a política de arquivos abertos que é uma tendência mundial para divulgação.



#### 4.4. COLEGIADO DO CURSO

O Colegiado de Curso está estruturado para atender as demandas inerentes aos processos didático-pedagógicos e de gestão e acontece duas vezes durante o ano letivo.

Órgão deliberativo encarregado de elaborar e implantar a política de ensino do respectivo curso e acompanhar a sua execução, conforme Capítulo I Dos Órgãos de Administração da Faculdade, Seção IV, Art. 32.

Composição:

- Coordenador do Curso, seu presidente, por 3 docentes do curso, por um representante do corpo discente, pela Coordenação Pedagógica, pelo Coordenador do Núcleo de Negócio ao qual o curso está inserido e pelo secretário escolar, com mandato predefinido no Regimento da Faculdade.

São atribuições macros do Coordenador do Curso:

- acompanhar a execução e a política de ensino do curso;
- propor programas de extensão;
- apreciar e sugerir melhorias no plano de ensino das unidades curriculares e no calendário anual de atividades do curso;
- garantir a qualidade do curso e o gerenciamento dos seus processos;
- sugerir medidas que visem ao desenvolvimento e ao aperfeiçoamento das atividades curriculares;
- validar melhorias no projeto pedagógico do curso e na reestruturação da organização curricular, propostas pelo Núcleo Docente Estruturante;
- deliberar sobre o reconhecimento de atividades acadêmicas complementares para inserção no histórico escolar do aluno;
- analisar as competências adquiridas pelos alunos em relação às estabelecidas no perfil final de saída;
- discutir e incentivar formas de promover a interdisciplinaridade do curso;
- auxiliar no planejamento, acompanhamento e avaliação do Projeto Pedagógico do Curso, deliberando sobre sua aprovação;
- fixar as diretrizes didático-pedagógicas do respectivo curso;
- propor ao Conselho Superior normas complementares sobre currículos e programas;
- deliberar, em primeira instância, sobre questões referentes à matrícula, à transferência, à matriz curricular e seus pré-requisitos, às representações de professores e alunos e aos recursos interpostos sobre matérias de ordem acadêmica e disciplinar;
- aprovar, no âmbito de sua competência, regulamentos e normas de aplicação para a execução de estágios curriculares, bem como para o exercício da monitoria, em conformidade com as políticas e diretrizes superiores;
- apresentar ao Conselho Superior proposta de mudanças curriculares sugeridas pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE).

#### 4.5. CAPACITAÇÕES, TREINAMENTOS E DESENVOLVIMENTO

A Faculdade, por meio da mantenedora, oferece a todos os colaboradores programas de incentivo ao aperfeiçoamento profissional. Dentre os programas disponibilizados estão:

FM-NP-209-SENAI-002	Revisão: 01	Data da Revisão: 04/11/2020	Aprovado por: Michael Eberle Siemeintcoski	Pág.: 73 de 197
---------------------	-------------	-----------------------------	--	-----------------

- Capacitações Técnicas: relacionados ao conhecimento e compreensão do negócio, atividades e operações. Sua realização promove o desenvolvimento de competências técnicas. Ex: idiomas, palestras (qualquer tema), feiras, congressos, treinamentos de legislação, treinamentos de produtos, processos e sistemas.
- Capacitações Comportamentais: visam o desenvolvimento de competências humanas e relacionais, alinhadas à estratégia da organização. Ex: Programa de desenvolvimento de Lideranças, Workshop de Autoconhecimento.
- Capacitações Obrigatórias: são aquelas obrigatórias por lei para execução de determinadas atividades, como NRs, CIPA, Equipe de Emergência, etc.
- DNA (Diagnóstico de Necessidades de Aprendizagem): método conduzido pela Gestão de Pessoas (GEPES) para identificar às necessidades de aprendizagem e desenvolvimento.
- PDP (Plano de Desenvolvimento de Pessoas) Local: São eventos *in company* ou inscrições em eventos externos, promovidos por uma Regional para seus colaboradores.
- PDP (Plano de Desenvolvimento de Pessoas) Corporativo: São eventos *in company* ou inscrições em eventos externos, promovidos pela Sede que envolve a participação das Faculdades.

Com relação a verba alocada para estes programas:

- 60% dos investimentos sobre demandas para o desenvolvimento de competências técnicas.
- 40% dos investimentos direcionados para desenvolvimento de competências comportamentais.
- A verba de PDP fica concentrada na Mantenedora e a Faculdade pode autorizar a realização de capacitações locais, conforme alinhamento estratégico e orçamento disponível.

A Mantenedora disponibiliza algumas oportunidades de aprendizagem aos seus profissionais ao longo do ano. Para maior aproveitamento dessas oportunidades, os profissionais devem:

- Estar preocupados com o seu desenvolvimento pessoal e profissional, mantendo-se atualizado.
- Procurar oportunidades que atendam às suas necessidades de desenvolvimento, desde que estejam alinhados às estratégias da sua área de atuação.
- Manter sua pasta funcional atualizada com comprovante de participação em eventos que não tenham sido demandados pelo Sistema FIESC.
- Atender ao convite de empresa para participação em eventos de desenvolvimento.
- Disponibilizar-se para o aprendizado durante os eventos.
- Aplicar o aprendizado adquirido em seu dia a dia.
- Atuar como multiplicadores de conhecimento, por meio de repasse dos conteúdos para outros colaboradores.

Em parceria com a Confederação Nacional da Indústria (CNI), a Mantenedora disponibiliza aos seus profissionais a **Universidade Corporativa - Unindústria**. Destina-se ao desenvolvimento de competências para todos os colaboradores, ofertando variedades de capacitações na modalidade EaD, em diversos temas de cunhos técnicos e comportamentais. As informações são acessadas pelo site (<http://www.unindustria.com.br/>), do 0800-200 98 20 ou, ainda, por e-mail, [unindustria@cni.com.br](mailto:unindustria@cni.com.br).

Além das oportunidades de aprendizagem, a Mantenedora oferece programas que possuem regras específicas para ingresso e participações dos colaboradores:

FM-NP-209-SENAI-002	Revisão: 01	Data da Revisão: 04/11/2020	Aprovado por: Michael Eberle Siemeintcoski	Pág.: 74 de 197
---------------------	-------------	-----------------------------	--	-----------------

- Idiomas: oferecido a colaboradores que utilizam outros idiomas na sua atuação profissional. Instruções no artigo 3598 da Base de Conhecimentos.
- Mestrado e Doutorado: oportunizado aos docentes das Faculdades para aumentar a qualificação profissional. Instruções no artigo 4275 da Base de conhecimentos.
- Incentivo ao Desenvolvimento Profissional --IDP: foco em formação escolar (técnico e graduação), disponível por meio de Edital. Informações no artigo 3474 da Base de Conhecimentos.
- Desenvolvimento Gerencial (PDG): programas pontuais para o desenvolvimento de líderes e/ou futuros líderes, desenvolvimento e gerenciado pela GEPES-Sede/Mantenedora das Faculdades.
- MBI (*Master in Business Innovation*) - uma pós-graduação destinada aos docentes. O programa tem Edital publicado anualmente. Desenvolvido e gerenciado pela GEPES em parceria com a área da Educação.

## 5. DA INFRAESTRUTURA

A Faculdade encontra-se instalada na Unidade do SENAI Chapecó, localizada na rua Frei Bruno, n. 201E, Bairro Parque das Palmeiras na cidade de Chapecó. A Unidade possui um terreno de 9.195,03m<sup>2</sup> para uma área construída de 6.450,16m<sup>2</sup> com uma área de 3.600m<sup>2</sup> disponibilizado como estacionamento para os estudantes.

As aulas do curso superior de Tecnologia em Automação Industrial acontecerão no(s) Bloco(s) da Unidade, sendo eles:

- Bloco C: Laboratório de Usinagem Convencional, Laboratório de Eletricidade (Predial\Industrial), Laboratório de CAD\CAM, Laboratório de Manutenção Industrial, Laboratório de Usinagem CNC;
- Bloco D: Restaurante/cantina;
- Bloco F: Salas de aulas, Laboratórios de Informática, Laboratório de Automação Industrial; Laboratório de Soldagem; Laboratório de Eletrônica; Laboratório de Metrologia; Laboratório de Desenho Técnico; Laboratório de Materiais e Ensaio; Laboratório de Pneumática\Hidráulica;
- Bloco G: Biblioteca.

A figura a seguir apresenta um *layout* da infraestrutura disponibilizada para os estudantes durante o desenvolvimento do curso na Faculdade.



## 5.1. INFRAESTRUTURA FÍSICA E RECURSOS MATERIAIS

As instalações administrativas atendem às necessidades institucionais, considerando a sua adequação às atividades, a guarda, manutenção e disponibilização de documentação acadêmica, a acessibilidade, a avaliação periódica dos espaços, o gerenciamento da manutenção patrimonial e a existência de recursos tecnológicos diferenciados.

Faculdade conta com as seguintes instalações administrativas:

- 1 sala de Direção/Gerência Educacional;
- 1 sala de Coordenação de Cursos/Coordenação Pedagógica;
- 1 sala de Recepção/atendimento;
- 1 sala para Secretaria Acadêmica;
- 1 sala para atendimento financeiro;
- 1 sala de atendimento a discentes;
- 1 sala de reuniões do NDE/CPA;
- 1 sala de monitoria/estúdio.

As instalações administrativas existentes atendem de maneira excelente às necessidades institucionais, considerando, em uma análise sistêmica e global, os aspectos: quantidade, dimensão, limpeza, iluminação, acústica, ventilação, segurança, acessibilidade e conservação.

Todos o mobiliário é tombado e possui manutenção patrimonial.

Todos os colaboradores que ocupam as instalações acadêmicas possuem seu próprio computador, ou notebook, ramal direto, contam com conta Google e toda sua plataforma para o gerenciamento das atividades diárias.

### 5.1.1. Ambientes de trabalho

#### SALA DOS PROFESSORES

A sala dos professores da Faculdade de Tecnologia SENAI Chapecó constitui-se em instalações plenamente adequadas e equipadas com todos os requisitos necessários para o seu funcionamento.

A sala de professores conta com uma área de aproximadamente 36m<sup>2</sup> localizada próxima às salas de aula, de coordenação de curso e pedagógica.

Trata-se de um espaço limpo, climatizado, com acústica e iluminação adequadas a trabalhos individuais e coletivos, fornecendo condições adequadas para a realização das atividades dos professores.

A sala dos professores possui mesa de reuniões e cadeiras, destinadas ao estudo docente, trabalho, pequenas reuniões, bem como local para os professores guardarem seus materiais pessoais.

São disponibilizadas mesas individuais, para trabalho dos docentes, com computadores e espaço para uso de notebook individual com acesso à internet.

**GABINETE DE TRABALHO DE DOCENTES EM TEMPO PARCIAL OU INTEGRAL**

Os professores com regime de trabalho de tempo integral possuem a sua disposição sala com condições adequadas para a realização de suas atividades. O ambiente possui climatização, ventilação, iluminação, conservação e limpeza adequadas. Estão disponíveis computadores com acesso a internet bem como espaço para utilização de notebooks em quantidades adequadas ao número de professores.

**SALAS DE AULA**

A Faculdade de Tecnologia SENAI Chapecó dispõe de 15 salas de aula, com média de 60m<sup>2</sup>. Todas as salas possuem mesa de professor com computador com acesso a internet, projetor multimídia, quadro branco e número de carteiras compatível ao número de estudantes. As salas possuem boa iluminação, ventilação, conforto acústico e climatização e estão em excelente estado de conservação e limpeza.

Além das salas de aula, os alunos possuem a disposição os seguintes ambientes: sala de estudos da Biblioteca, sala de aula EaD, auditório e laboratórios de informática.

As instalações estão identificadas, são de fácil acesso e possuem acessibilidade para portadores de necessidades especiais.

**ESPAÇO DE ATENDIMENTO DISCENTE**

A Faculdade realiza atendimento aos alunos nos seguintes ambientes:

- Sala da coordenação de curso/ pedagógica;
- Secretaria acadêmica;
- Sala de atendimento discente.

Todos estes espaços para atendimento aos alunos atendem às necessidades institucionais de maneira bastante tranquila, são ambientes com boa iluminação, amplos, com espaço suficiente para o atendimento e bem conservados.

**5.1.2. Infraestrutura de acessibilidade às Pessoas com Deficiências (PCDs)**

Item totalmente atendido como determinam a Lei Federal Nº 10.098/2000 e a Portaria MEC Nº 1.679/1999.

Assunto	SIM ou NÃO
Há rampas com corrimãos e/ou elevadores que permitam o acesso do estudante com deficiência física aos espaços de uso coletivo da instituição (secretaria, sala dos professores ...)?	X
Há rampas com corrimãos e/ou elevadores que permitam o acesso do estudante com deficiência física a todas as salas de aula/laboratórios da instituição. ?	X
Há reservas de vagas em estacionamentos nas proximidades das unidades da instituição, para pessoas portadoras de necessidades especiais ?	X
Há banheiros adaptados que disponham de portas largas e espaço suficiente para permitir o acesso de cadeira de rodas ?	X
Há barras de apoio nas paredes dos banheiros ?	X
Há lavabos e bebedouros instalados em altura acessível aos usuários de cadeiras de rodas ?	X

### 5.1.3.Laboratórios didáticos

A Faculdade conta com laboratórios didáticos para atender todas as unidades curriculares específicas do segmento tecnológico, todos estruturados de maneira adequada para atender o desenvolvimento das habilidades necessárias para a obtenção dos perfis profissionais propostos pelos cursos.

Os laboratórios possuem espaço físico adequado para o número de postos de trabalho coerentes com o número de alunos matriculados e necessários para as aulas práticas, atendendo os padrões das normas de segurança vigentes.

Os laboratórios são adequados para a realização das aulas práticas previstas no curso, organizados de acordo com as normas de acessibilidade e ergonomia. Permitem a interação entre a teoria e a prática profissional.

Os insumos utilizados são constantemente repostos, de acordo com a necessidade de utilização dos mesmos, e observando sempre as condições adequadas de utilização e de segurança.

Os alunos frequentam os laboratórios ou sob orientação de professores e na presença destes para o aprimoramento dos estudos, conforme fora mencionado, ou livremente, para dar prosseguimento aos seus estudos.

Os laboratórios contam com a atuação de técnicos responsáveis em auxiliar os docentes nas aulas práticas, preparando com antecedência os ambientes e insumos necessários, conforme solicitação prévia dos docentes. Também auxiliam na manutenção dos ambientes observando as condições ideais de funcionamento e de segurança.

Os ambientes e laboratórios utilizados para práticas didáticas possuem espaço físico adequado analisando quesitos como: dimensão, limpeza, iluminação, ventilação, segurança e conservação. Possuem constante plano de atualização tecnológicas dos equipamentos assim como os prédios são adaptados visando uma melhor acessibilidade (elevador, rampas, sanitários, etc). Os ambientes utilizados com uma estimativa de suas respectivas dimensões:

Os laboratórios didáticos, de acordo com a localização e capacidade, são:

<b>Laboratório</b> (nº e/ou nome)	<b>Descrição</b> (Softwares Instalado, e/ou outros dados)	<b>Capacidade de Alunos</b>	<b>Área (m²)</b>
C01-CAD\CAM	<b>Software VDI</b>	<b>24</b>	<b>60</b>
<b>Equipamentos (Hardware Instalado e/ou outros)</b>			
<b>Qtde.</b>	<b>Especificações</b>		
01	Mesa do Professor com Microcomputador Dedicado		
01	Projektor Multimídia		
01	Tela De Projeção Retrátil		
24	Microcomputadores		
24	Cadeiras		
08	Mesas		
01	Climatizador		

Laboratório (nº e/ou nome)	Descrição (Softwares Instalado, e/ou outros dados)	Capacidade de Alunos	Área (m²)
C02-Manutenção Mecânica	Notebook c/ acesso Wi-fi	25	56
<b>Equipamentos</b> (Hardware Instalado e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
01	Ar Condicionado		
01	Torquimetro Est.1/2 20,0-200,0n.		
01	Kit Montagem de Impacto		
01	Bomba de Vacuo E Ar 110/220v.		
01	Bomba Em Corte Netzsch		
01	Termo Anemômetro Digital		
01	Viscosímetro Copo Din		
01	Medidor De Espessura Tt100		
01	Medidor De Vibração Mod. Mv-670		
01	Quadro Mural		
01	Lava peças		
01	Compressor De Ar Schultz C. Motor		
01	Bomba Schneider		
01	Aquecedor Indutivo		
01	Extrator Hidráulico NSK		
01	Medidor De Espessuras De Filmes Magnético		
01	Torquimetro Est. 1/2 3,0 - 25,0kg		
01	Estetoscópio SKF		
01	Furadeira De Bancada 220v		
01	Balanceador Ns 2569		
01	Morsa Banc. Fixo A. Forj. N.8		
01	Alinhador A Lazer Tmea 2 SKF		
01	Extrator Mapro Tmmk 10-35 SKF		
01	Alinhador A Lazer Tmeb 2 Skf		
01	Grampeadeira Marca Poly-Clip		
01	Prensa Hidráulica 15 Toneladas		
01	Compressor De Ar MOTOMIL Preto		
01	Unidade Hidráulica Trifásica		
01	Inversor De Frequência Siemens		
01	Armário Metálico 02 Portas		
01	Moto Esmeril Monofásico 1cv 220v		
01	Câmera Termovisora Flikr		



01	Kit Analise De Graxa Tkg1
01	Motor Elétrico Trifásico 3cv 4 P Blindado
04	Bancada Ind. 200x800x880
01	Tacômetro Mod Tdr 100 Digital Portátil
03	Volt Amperímetro Alicates Mod Va 900 Digital
01	Termômetro Infravermelho Digital
01	Torno Mecânico Nardini Mod. Mascote-500
02	Armário Com Persiana De Pvc

Laboratório (nº e/ou nome)	Descrição (Softwares Instalado, e/ou outros dados)	Capacidade de Alunos	Área (m²)
C-04 Laboratório de Usinagem Convencional	Software VDI	40	300
Equipamentos (Hardware Instalado e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
01	Mesa do Professor com Microcomputador Dedicado		
07	Fresadoras		
13	Tornos		
01	Retifica plana		
02	Bancadas Oitavadas de Ajustagem		
16	Morsas Fixas N°8		
01	Serra horizontal		
01	Traçador de Altura		
01	Mesa de Desempeno de Aço		
01	Bigorna 12		
01	Tanque de armazenagem de Flúidos de Corte		
01	Armário metálico de 2 portas		
04	Carrinhos 06 gavetas de ferramentas		
01	Carrinho c/ rodízio para manutenção		
02	Bancadas de Traçagem		
02	Quadros Brancos		
01	Quadro Mural		
02	Climatizadores		
40	Postos de trabalho		
06	Moto-Esmeris		
03	Furadeiras de coluna		

Laboratório (nº e/ou nome)	Descrição (Softwares Instalado, e/ou outros dados)	Capacidade de Alunos	Área (m²)
C-05 Laboratório de Elétrica	Software VDI	40	210
<b>Equipamentos</b> (Hardware Instalado e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
01	Mesa do Professor com Microcomputador Dedicado		
01	Auto transformador		
01	Mesa com três gavetas		
01	Termômetro digital		
01	Megômetro digital		
03	Inversor freq. Cfw-09 4a 220/440v, WEG		
01	Maleta registradora de grandezas elétricas		
01	Cadeira giratória secretaria		
01	Conversor de frequência 1/2hp 220v.		
01	Balcão guarda volumes		
02	Climatizadores		
01	Aparelho auto Trafo p/serv. Continuo 5,0		
01	Fototacômetro digital		
01	Milihomímetro digital pql-27		
01	Bancada de eletrônica		
01	Bancada de eletrônica		
01	Balança 100kg / 10g		
01	Bancada de simulação de defeitos		
01	Bancada de simulação de defeitos		
01	Soprador térmico		
01	Fasímetro MINIPA mfa 850		
01	Gerador de sistema trifásico - gst		
01	Kit de ensaios trifasico - ket		
01	Analizador de redes trifásico		
01	Servomotor swa ip65		
02	Bancada modular - kit softstarter - partida		
05	Bancada modular - kit variador		
05	Complemento da bancada eletrônica		
02	Bancada principal + kit de medidas elétricas		
05	Complemento da bancada principal		
01	Armário com 3 portas		

01	Bancada com prat. 1250x860x880
01	Furadeira impacto 1/2
02	Esmerilhadeira 4.1/1
01	CLP logo Siemens
01	CLP s7-200 Siemens
01	CLP logo 230 rc Siemens
01	Armário com persiana de pvc
03	Bancada com prateleira cmb mod. 218a
01	Inversor freq. Cfw-09 4a 220/440v, WEG
01	Carrinho porta ferramentas - bancada móvel,
01	Bancada com prat. 1250x860x880
01	Moto-esmeril Schneider de 1/2hp
01	Detector de tensao por contato bt
01	Prateleira 30x100x197
01	Prateleira 30x100x197
03	Furadeira 1/2 700w c/impacto
01	Alicate Watímetro, Minipa et-4100
01	Quadro lousa 3,0 x 1,00 m
01	Sistema gerador fotovoltaico on grid 6,62 km
01	Bureta digital de topo e dispensador
01	Chaveador eletrônico digital
08	Conversor eletrônico de frequência para
01	Regulador automático por tensão

Laboratório (nº e/ou nome)	Descrição (Softwares Instalado, e/ou outros dados)	Capacidade de Alunos	Área (m²)
F-14 Laboratório de Soldagem	Notebook c/ acesso Wi-fi	40	80
Equipamentos (Hardware Instalado e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
01	Cadeira secretária giratória s/ braços		
01	Sistema de Exaustão multi-pontos		
02	Bancada industrial		
01	Mesa Professor		
01	Compressor		
25	Banqueta de madeira		
01	Forno elétrico		
01	Furadeira manual		
02	Morsa fixa de bancada		
03	Armário 2 portas em aço p/ ferramentas		

01	Retifica manual 220v
01	Kit para solda oxiacetilenica
01	Carrinho trans-paleta
01	Carrinho pneu p/ transporte de matéria prima
11	Máquina de solda Mig/Mag
11	Máquina de solda TIG e eletrodo
01	Máquina de corte plasma
01	Estufa 220v thermosolda
01	Esmerilhadeira de 7"
01	Esmerilhadeira de 4"
01	Bigorna de 20kg
01	Prateleira metálica com fechamento em PVC p/ ferramentas
01	Quadro escolar branco 2,50 x 1,20
01	Moto esmeril 1,0 CV monofásico

Laboratório (nº e/ou nome)	Descrição (Softwares Instalado, e/ou outros dados)	Capacidade de Alunos	Área (m²)
F-13 Laboratório\Sala de Metrologia	<b>Software VDI</b>	<b>35</b>	<b>66</b>
<b>Equipamentos</b> (Hardware Instalado e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
01	Mesa do Professor com Microcomputador Dedicado		
02	Climatizador		
01	Projeto Multímedia		
35	Cadeiras		
35	Mesas		
01	Tela De Projeção Retrátil		
01	Quadro Branco		
01	Quadro Mural		
01	Comparador Analógico		
01	Micrômetro Interno 2 pontas		
01	Micrômetro Medir rosca c/ pontas		
01	Micrômetro Medir Profundidade		
01	Micrômetro Externo Medir Chapas		
01	Apalpador Analógico Planetário		
02	Goniômetro		
01	Paquímetro Quadr. c/Relógio		
02	Comparador Anal. Perpendicular		
01	Traçador de Altura Analógico		
01	Micrômetro Ext.c/Relógio Ind.		
20	Paquímetro Quadrimensional 0,05		

20	Paquímetro Quadrimensional 0,02
03	Micrômetro Interno 3 pontas
02	Micrômetro interno 2 pontas
03	Base Magnética Mecânica
03	Calibrador de Folga
02	Calibrador de Raio
01	Escantilhão Padrão Americano
01	Escantilhão Padrão Inglês
02	Paquímetro Quadrimensional Digital
02	Pente de Rosca Métrico/Inglês
05	Transferidor de Grau
02	Micrômetro Externo Digital
02	Esquadro de Precisão com fio
02	Esquadro de Precisão sem base
01	Medidor de Espessura com Relógio
01	Nível Linear de Precisão
01	Pente de Raios
20	Micrômetro Externo
05	Escala em aço inox
01	Jogo Calibrador Tampão P-NP
01	Rugosímetro
01	Armário metálico p/ armazenagem dos equipamentos

Laboratório (nº e/ou nome)	Descrição (Softwares Instalado, e/ou outros dados)	Capacidade de Alunos	Área (m²)
F-16 Laboratório de Materiais e Ensaaios	<b>Software VDI</b>	<b>20</b>	<b>35</b>
<b>Equipamentos</b> (Hardware Instalado e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
01	Mesa do Professor com Microcomputador Dedicado		
01	Cadeira Giratória		
01	Climatizador		
01	Microscópio Óptico		
01	Máquina de Ensaio Universal (Tração, Compressão e Dobramento)		
01	Durometro de Bancada		
01	Politriz		
01	Lixadeira e Politriz		

20	Banquetas
02	Mesas
01	Capela p/ Armazenagem e Manuseio de Químicos
02	Estação de Lixamento Manual
01	Cortadora Metalográfica de Disco
01	Quadro Branco
01	Forno p/ Forjamento
02	Prensa de Embutimento a Quente
01	Armário de Parede c/ Fechamento de PVC para Ferramentas

Laboratório (nº e/ou nome)		Descrição (Softwares Instalado, e/ou outros dados)	Capacidade de Alunos	Área (m²)
C-03 Laboratório de Usinagem CNC		Software VDI	20	108
Equipamentos (Hardware Instalado e/ou outros)				
Qtde.	Especificações			
01	Mesa do Professor com Microcomputador Dedicado			
01	Cadeira Giratória			
01	Ar Condicionado			
01	Bancada Industrial			
01	Armário Metálico p/ Ferramentas 01 Porta			
01	Armário Metálico p/ Ferramentas 02 Portas			
01	Torno CNC			
01	Centro de Usinagem CNC			
01	Traçador de Alturas			
01	Máquina de Medir por Coordenadas Tridimensional			
01	Impressora 3D p/ Prototipagem			
01	Carrinho 5 Gavetas			
01	Carrinho Aberto c/ rodas			
01	Talha de correntes			

Laboratório (nº e/ou nome)		Descrição (Softwares Instalado, e/ou outros dados)	Capacidade de Alunos	Área (m²)
F-15 Laboratório de Automação		Software VDI	32	86

Equipamentos (Hardware Instalado e/ou outros)	
Qtde.	Especificações
01	Mesa Do Professor Com Microcomputador Dedicado
01	Cadeira Giratória
01	Ar Condicionado
01	Balcão C/2 Portas Correr Madeira
04	CLP Siemens S7-200
02	CLP Logo
05	Kit Clp Twido Compact
01	Motocompressor Schulz Monofasico
01	Bomba De Teste Manual
01	Manômetro Padrão Total Inox, Escala 0-20
32	Cadeira Escolar
02	Placa De Aquisição De Dados
01	Lousa Ebeam System E Access
01	Bancada Móvel 6 Gavetas
01	Painel Para Controle De Temperatura
01	Equip. Interface Homem/Maquina Allen Bradle
01	Bancada Didática Termodinâmica
01	Tela De Projeção Retrátil
16	Microcomputador Positivo Slim I3
04	Bancada Eletropneumática e Automação FESTO
01	Robô Industrial Manipulador ABB
01	Bancada Suporte Para Robô
16	Kit Didatico Para Bancada
01	Kit Armazém Automatizado Didático
01	Bancada Para Ajustagem Com Gavetas
01	Projektor Multimidia
01	Quadro Escolar
01	Balança Eletronica Prix Iii Ligth
01	Banco De Ensaio D:S Mps
03	Controlador Simatc S7 314c-2
01	Kit Didático Medidor De Vazão

<b>Laboratório</b> (nº e/ou nome)	<b>Descrição</b> (Softwares Instalado, e/ou outros dados)	<b>Capacidade de Alunos</b>	<b>Área (m²)</b>
F-16 Laboratório de Hidráulica e Pneumática	<b>Notebook c/ acesso Wi-fi</b>	<b>20</b>	<b>40</b>
<b>Equipamentos</b> (Hardware Instalado e/ou outros)			
<b>Qtde.</b>	<b>Especificações</b>		
01	Mesa Professor		
01	Cadeira Giratória		
03	Gaveteiros industriais para armazenamento de componentes		
02	Armário Metálico P/ Ferramentas E Insumos		
01	Quadro Mural		
04	Conjunto Pneumático Ds Tp-100 FESTO		
02	Conjunto Hidráulico Ds Tp-700		
02	Bancada De Ensaio De Hidráulica		
04	Bancada De Ensaio Pneumática		
01	Compressor De Ar		
01	Climatizador		
01	Kit Pneumático Cartesiano		
01	Quadro Branco		

<b>Laboratório</b> (nº e/ou nome)	<b>Descrição</b> (Softwares Instalado, e/ou outros dados)	<b>Capacidade de Alunos</b>	<b>Área (m²)</b>
F-24 Laboratório de Informática	<b>Software VDI</b>	<b>40</b>	<b>80</b>
<b>Equipamentos</b> (Hardware Instalado e/ou outros)			
<b>Qtde.</b>	<b>Especificações</b>		
01	Mesa do Professor com Microcomputador Dedicado		
01	Projetor Multimídia		
01	Tela De Projeção Retrátil		
01	Quadro Branco		
01	Quadro Mural		
40	Microcomputadores		
40	Cadeiras		
12	Mesas		
01	Climatizador		



Laboratório (nº e/ou nome)	Descrição (Softwares Instalado, e/ou outros dados)	Capacidade de Alunos	Área (m²)
F-25 Laboratório de Eletrônica	<b>Software VDI</b>	<b>30</b>	<b>60</b>
<b>Equipamentos</b> (Hardware Instalado e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
01	Mesa do Professor com Microcomputador Dedicado		
01	Projektor Multimídia		
01	Tela De Projeção Retrátil		
12	Bancadas de trabalho e testes		
30	Cadeiras		
01	Climatizador		
01	Quadro Branco		
01	Quadro Mural		
12	Osciloscópio analógico		
12	Fonte de alimentação		
12	Gerador de função com frequencímetro		
12	Multímetro		
12	Protoboard		
01	Armário com componentes de Eletrônica Analógica/Digital		
01	Estação de solda por ar quente		
01	Terminal VDI com monitor LCD		
12	Osciloscópios Digitais		

Laboratório (nº e/ou nome)	Descrição (Softwares Instalado, e/ou outros dados)	Capacidade de Alunos	Área (m²)
F-09 Laboratório \ Sala de Desenho Técnico	<b>Software VDI</b>	<b>40</b>	<b>60</b>
<b>Equipamentos</b> (Hardware Instalado e/ou outros)			
Qtde.	Especificações		
01	Mesa do Professor com Microcomputador Dedicado		
01	Projektor Multimídia		
01	Tela De Projeção Retrátil		
40	Mesas		
40	Cadeiras		
01	Climatizador		
01	Quadro Branco		
01	Quadro Mural		
40	Pranchetas TRIDENT p/ Desenho Técnico		

01	Armário
----	---------

## 5.2. BIBLIOTECA

A biblioteca é o órgão de apoio, encarregado de proporcionar suporte às atividades de ensino, pesquisa e extensão, com seus serviços sob a responsabilidade de um bibliotecário e de seus auxiliares.

<b>Inauguração:</b>	A biblioteca foi inaugurada em 2009 para atender a demanda do SENAI Chapecó, bem como da Faculdade de Tecnologia.
<b>Acervo:</b>	<u>Geral:</u> 7.287 títulos com 17.787 exemplares <u>Para o Curso:</u> 222 títulos com 1.068 exemplares
<b>Demanda:</b>	<u>Número de estudantes da Faculdade:</u> 150 <u>Número de estudantes do curso:</u> 70
<b>Recursos Humanos:</b>	A biblioteca da Faculdade conta com 01 Bibliotecário e 02 Assistentes de Biblioteca para atender os docentes e discentes, sendo que:  Bibliotecário: Fabrícia Rodrigues Fortes (2ª feira, 4ª feira e 5ª feira: 13h30 às 17h30min e das 18h30min às 22h26min e 3ª feira e 6ª feira: 9h30min às 12h e das 13h às 18h30min)  Assistente: Andréia Regina Rossato Paludo (2ª feira a 5ª feira: 7h45min às 12h e das 13h às 16h45min e 6ª feira e sábado: 7h45min às 11h45min.)  Assistente Adriana Satiskuna (2ª feira a 6ª feira: 13h20min às 16h25min e das 17h35min às 22h26min)
<b>Atribuições:</b>	As atribuições do bibliotecário, com relação aos cursos de graduação e de pós-graduação, estão definidas no Regimento da Faculdade.

### 5.2.1. Bibliografia básica e complementar por unidade curricular

Os exemplares do primeiro ano estarão disponíveis, tombados e catalogados na biblioteca quando da visita da comissão verificadora. Todos os títulos indicados como bibliografia básica estão, obrigatoriamente, disponíveis na biblioteca da Faculdade.

Unidade Curricular	Tipo	Títulos (Referência)	Total
Introdução à Automação Industrial	B	NATALE, Ferdinando. <b>Automação industrial</b> . São Paulo: Érica, 2000. 234 p. (Brasileira de Tecnologia) ISBN 8571947074.	
	B	SIGHIERI, Luciano; NISHINARI, Akiyoshi. <b>Controle automático de processos industriais</b> : instrumentação. 2. ed. São Paulo (SP): Edgard Blücher, c1973. 234 p. ISBN 9788521200550.	
	B	ROSÁRIO, João Maurício. <b>Princípios de mecatrônica</b> . São Paulo, SP: Prentice-Hall, c2005. 356 p.	

FM-NP-209-SENAI-002	Revisão: 01	Data da Revisão: 04/11/2020	Aprovado por: Michael Eberle Siemeintcoski	Pág.: 90 de 197
---------------------	-------------	-----------------------------	--	-----------------

	C	BOLLMANN, Arno. <b>Fundamentos da automação industrial pneumática</b> : projetos de comandos binários eletropneumáticos. São Paulo, SP: Associação Brasileira de Hidráulica e Pneumática, 1997. x, 277 p. :
	C	CAPELLI, Alexandre. <b>Automação industrial</b> : controle do movimento e processos contínuos. 2. ed. São Paulo, SP: Érica, 2007. 236 p. ISBN 9788536501178.
	C	SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. dos. <b>Automação e controle discreto</b> . 8. ed. São Paulo (SP): Érica, 2007. 229 p. (Estude e use. Automação industrial) ISBN 8571945918.
	C	BONACORSO, Nelso Gauze; NOLL, Valdir. <b>Automação eletropneumática</b> . 11. ed. São Paulo, SP: Érica, c2008. 160 p. (Estude e use.) ISBN 9788571944251.
	C	MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio. <b>Engenharia de automação industrial</b> . 2. ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2007. 347 p. ISBN 8521615329.
Pré-Cálculo	B	LIPSCHUTZ, Seymour. Álgebra linear: teoria e problemas. 3.ed. São Paulo: Makron Books, 1994.
	B	LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSONS, Marc. Álgebra Linear. São Paulo: Bookman, 2004.
	B	GUELLI, Oscar,. Contando a história da matemática: equação: o idiom da álgebra. 11 ed. São Paulo (SP): Ática, 2002. 47 p.
	C	SWOKOWSKI, Earl Willian. <b>Cálculo com geometria analítica</b> : volume 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1995.
	C	EWEN, Dale. Cálculo técnico. São Paulo: Hemus, [s.d].
	C	GUELLI, Oscar,. Contando a história da matemática: equação: o idiom da álgebra. 11 ed. São Paulo (SP): Ática, 2002. 47 p
	C	ANTON, Howard; BUSBY, Robert C. Algebra linear contemporânea. Porto Alegre, RS: Bookman, 2006. 610 p.
Desenho Técnico	C	HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações. 6. ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, c1999. 600 p.
	B	LIMA FILHO, Domingos Leite. <b>Projetos de instalações elétricas prediais</b> . 11. ed. São Paulo (SP): Érica, c2007. 256 p. (Estude e use. Instalações elétricas) ISBN 9788571944176.
	B	SCHNEIDER, W. <b>Desenho técnico industrial</b> : introdução aos fundamentos do desenho técnico industrial. São Paulo (SP): Hemus, 2008. 330 p. ISBN 9788528905861.
	B	PROVENZA, Francesco. <b>Desenhista de máquinas</b> . São Paulo: Escola P Tec, 1960. p.
	C	MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. <b>Desenho técnico mecânico</b> : curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. São Paulo (SP): Hemus, c1977. 3 v.
	C	SPECK, Henderson José; PEIXOTO, Virgílio Vieira. <b>Manual básico de desenho técnico</b> . 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2004. 211 p. (Didática) ISBN 978532803825.
	C	FRENCH, Thomas Ewing; VIERCK, Charles J. <b>Desenho técnico e tecnologia gráfica</b> . 7. ed. São Paulo, SP: Globo, 2002. 1093 p. ISBN 8525007331.

	C	FERREIRA, Joel; SILVA, Regina Maria. <b>Mecânica: leitura e interpretação de desenho técnico mecânico</b> . São Paulo, SP: Globo, c1995. (Telecurso 2000. Profissionalizante) ISBN 8525015628. 3 v.
	C	PUGLIESI, Marcio; TRINDADE, Diamantino Fernandes. <b>Desenho mecânico e de máquinas</b> . São Paulo, SP: Ícone, c1986. 242 p. (Ciência tecnologia ao alcance de todos)
Lógica de Programação	B	VELLOSO, Fernando de Castro. <b>Informática: conceitos básicos. 8. ed., revista e atual.</b> Rio de Janeiro (RJ): Elsevier, 2011. 391 p. ISBN 9788535243970.
	B	MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. <b>Algoritmos e programação: teoria e prática. 2. ed.</b> São Paulo (SP): Novatec, 2006. 384 p. ISBN 857522073X.
	B	VILARIM, Gilvan de Oliveira. <b>Algoritmos: programação para iniciantes. 2. ed.</b> Rio de Janeiro (RJ): Ciência Moderna, 2004. xiv, 270 p. ISBN 857393316x.
	C	SUTTER, Herb. <b>Programação Avançada em C++: 40 novos quebra-cabeças de engenharia, problemas de programação e soluções</b> . São Paulo, SP: Pearson, 1999. 306 p. ISBN 9788534615457.
	C	GUEDES, Sérgio. <b>Lógica de Programação Algorítmica</b> . São Paulo, SP: Pearson, 2015. 160 p. ISBN 9788543005546.
	C	CIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. <b>Fundamentos da Programação de Computadores: algoritmos, Pascal e C/C++</b> . São Paulo, SP: Pearson, 1999. 376 p. ISBN 9788587918369.
	C	LEME, Everaldo. <b>Programação de Computadores</b> . São Paulo, SP: Pearson, 2015. 168 p. ISBN 9788543012179.
	C	PUGA, Sandra; RISSETTI, Gerson. <b>Lógica de Programação e Estruturas de Dados: com aplicações em Java</b> . São Paulo, SP: Pearson, 1999. 274 p. ISBN 9788587918826.
Circuitos Corrente Contínua	B	GUSSOW, Milton. <b>Eletricidade básica. 2. ed.</b> São Paulo (SP): Makron Books, c1997. 639 p. ISBN 9788534606127.
	B	MARKUS, Otávio. <b>Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada</b> . São Paulo, SP: Érica, 2001. 286 p. ISBN 8571947686.
	B	O'MALLEY, John; PERTENCE JÚNIOR, Antônio. <b>Análise de circuitos. 2. ed.</b> São Paulo: Makron Books, 1994. 679 p. ISBN 8523401194.
	C	JOHNSON, David E.; JOHNSON, Johnny R.; HILBURN, John L. <b>Fundamentos de análise de circuitos elétricos. 4. ed.</b> Rio de Janeiro, RJ: LCT, c2000. 539 p. ISBN 8570540477.
	C	IRWIN, J. David. <b>Análise de circuitos em engenharia. 4. ed.</b> São Paulo, SP: Makron Books, c2000. 848p. ISBN 8534606935
	C	CRUZ, Eduardo. <b>Eletricidade aplicada em corrente contínua. 2. ed.</b> São Paulo (SP): Érica, c2006. 262 p.
	C	WOLSKI, Belmiro. <b>Curso técnico em eletrotécnica: eletricidade básica módulo 1, livro 3</b> . Curitiba: Base Didáticos, c2007. 160 p. ISBN 97885602280896.

	C	CAPUANO, Francisco G.; MARINO, Maria Aparecida Mendes. <b>Laboratório de eletricidade e eletrônica</b> . 18. ed. São Paulo (SP): Érica, 2001. 302 p. ISBN 8571940169.
Métodos e Técnicas de Pesquisa	B	SEVERINO, Antônio Joaquim. <b>Metodologia do trabalho científico</b> . 21. ed. São Paulo: Cortez, 2001. 279 p. ISBN 8524900504
	B	LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. <b>Metodologia do trabalho científico</b> : procedimentos básicos: pesquisa bibliográfica, projeto e relatório: publicações e trabalhos científicos. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Atlas, 2001. 219 p. ISBN 852242991X
	B	ANDRADE, Maria Margarida de. <b>Introdução à metodologia do trabalho científico</b> : elaboração de trabalhos na graduação. 9. ed. São Paulo (SP): Atlas, 2009. 160 p. ISBN 9788522452927.
	C	MIRANDA, José Luis C. de. <b>Os caminhos do trabalho científico</b> : orientação para não perder o rumo. Brasília: Briquet de Lemos, 2003. 96 p. ISBN 8585637226
	C	POPPER, Karl Raimund. <b>A lógica da pesquisa científica</b> . 13. ed. São Paulo, SP: Cultrix, 2007. 567 p. ISBN 9788531602368.
	C	GIL, Antonio Carlos. <b>Como elaborar projetos de pesquisa</b> . 5. ed. São Paulo (SP): Atlas, c2010. 184 p. ISBN 9788522458233.
	C	CARVALHO, Maria Cecília Maringoni de. <b>Construindo o saber</b> : metodologia científica, fundamentos e técnicas. 19. ed. Campinas, SP: Papirus, 2008. 175p. ISBN 8530800710.
Mecânica Aplicada a Automação	C	PEREIRA, José Matias. <b>Manual de metodologia da pesquisa científica</b> . 3. ed. São Paulo (SP): Atlas, 2012. xx, 196 p. ISBN 9788522469758.
	B	CUNHA, Lauro Salles; CRAVENCO, Marcelo Padovani. <b>Manual prático do mecânico</b> . São Paulo (SP): Hemus, 2006. 584 p. ISBN 8528905063.
	B	MELCONIAN, Sarkis,. <b>Mecânica técnica e resistência dos materiais</b> . 1. ed. São Paulo (SP): Érica, 1999. 356 p. : il. ISBN 8571946663.
	B	CHIAVERINI, Vicente,. <b>Tecnologia mecânica</b> : materiais de construção mecânica: volume 3. 2. ed. São Paulo (SP): McGraw-Hill, Makron Books, c1986. 388 p. ISBN 9780074500910.
	C	PROVENZA, Francesco. <b>Materiais para construções mecânicas</b> . São Paulo, SP: F. Provenza, 1990.
	C	MELCONIAN, Sarkis,. <b>Elementos de máquinas</b> . 2. ed. São Paulo (SP): Érica, 2001. 342 p. ISBN 8571947031.
	C	ALBERTAZZI, Armando; SOUSA, André Roberto de. <b>Fundamentos de metrologia científica e industrial</b> . São Paulo (SP): Manole, c2008. 408 p. ISBN 9788520421161.

	C	BINI, Edson; RABELLO, Ivone Daré; PUGLIESI, Marcio. <b>Tolerâncias, rolamentos e engrenagens:</b> tecnologia mecânica. São Paulo, SP: Hemus, c1975. 205 p.
	C	PROVENZA, Francesco. <b>Mecânica aplicada.</b> São Paulo (SP): F. Provenza, c1964 3 v.
Cálculo Aplicada a Automação	B	FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mírian Buss. <b>Cálculo A: função, limite, derivação, integração.</b> 5. ed. São Paulo (SP): Makron Books, c1992. 617 p.
	B	AYRES, Frank; MENDELSON, Elliott. <b>Cálculo diferencial e integral.</b> 3. ed. São Paulo, SP: Makron Books do Brasil, c1994. 704 p. (Coleção Schaum)
	B	ANTON, Hovard. <b>Cálculo, um novo horizonte</b> - volume I. Porto Alegre: Bookman, 2000.
	C	ANTON, Howard; BUSBY, Robert C. <b>Álgebra linear contemporânea.</b> Porto Alegre: Bookman, 2006. 610 p. ISBN 9788536306155.
	C	STEWART, James,. <b>Cálculo.</b> 4. ed. São Paulo (SP): Pioneira Thomson Learning, 2003.
	C	PISKUNOV, N. S. <b>Cálculo diferencial e integral.</b> 11. ed. Porto, PO: L. Silva, 1997
	C	GONÇALVES, Mírian Buss; FLEMMING, Diva Marília. <b>Cálculo B: função de várias variáveis integrais duplas e triplas.</b> São Paulo (SP): Makron Books, c1999. xi, 372 p.
Simulação e Prototipagem 3D para Automação	C	RODRIGUES, Guilherme Lemermeier. <b>Cálculo diferencial e integral III: introdução ao estudo de equações diferenciais.</b> Curitiba: Intersaberes, 2018. 76 p. ISBN: 9788559726633.
	B	SOUZA, Adriano Fagali de; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. <b>Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC:</b> princípios e aplicações. São Paulo, SP: Artliber, 2009. 332 p. ISBN 9788588098473
	B	CRUZ, Michele David da. <b>Autodesk Inventor 2008:</b> teoria e prática. São Paulo, SP: Érica, 2008. 422 p. ISBN 9788536501895
	B	BALDAM, Roquemar de Lima; COSTA, Lourenço. <b>AutoCAD 2008:</b> utilizando totalmente. São Paulo, SP: Érica, 2008. 460 p. ISBN 9788536501833.
	C	<b>Manufatura aditiva tecnologias e aplicações da impressão 3D</b>
	C	<b>Fundamentos da Moderna Manufatura - Vol. 2: Volume 2</b>
	C	<b>O Mundo da Impressão 3d e o Fabrico Digital</b>
	C	VOLPATO, Neri (Edit.). <b>Prototipagem rápida: tecnologias e aplicações.</b> São Paulo (SP): Edgard Blücher, c2006. 244 p. ISBN 9788521203889.
Circuitos de Corrente Alternada	C	<b>Indústria 4.0: Princípios básicos, aplicabilidade e implantação na área Industrial</b>
	B	GUSSOW, Milton. <b>Eleticidade básica.</b> 2. ed. São Paulo (SP): Makron Books, c1997. 639 p. ISBN 9788534606127.
	B	MARKUS, Otávio. <b>Circuitos elétricos:</b> corrente contínua e corrente alternada. São Paulo, SP: Érica, 2001. 286 p. ISBN 8571947686.

	B	O'MALLEY, John; PERTENCE JÚNIOR, Antônio. <b>Análise de circuitos</b> . 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. 679 p. ISBN 8523401194.
	C	JOHNSON, David E.; JOHNSON, Johnny R.; HILBURN, John L. <b>Fundamentos de análise de circuitos elétricos</b> . 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LCT, c2000. 539 p. ISBN 8570540477.
	C	IRWIN, J. David. <b>Análise de circuitos em engenharia</b> . 4. ed. São Paulo SP: Makron Books, c2000. 848p. ISBN 8534606935
	C	CRUZ, Eduardo. <b>Elettricidade aplicada em corrente contínua</b> . 2. ed. São Paulo (SP): Érica, c2006. 262 p.
	C	WOLSKI, Belmiro. <b>Curso técnico em eletrotécnica: eletricidade básica</b> módulo 1, livro 3. Curitiba: Base Didáticos, c2007. 160 p. ISBN 97885602280896.
	C	CAPUANO, Francisco G.; MARINO, Maria Aparecida Mendes. <b>Laboratório de eletricidade e eletrônica</b> . 18. ed. São Paulo (SP): Érica, 2001. 302 p. ISBN 8571940169.
Eletrônica Digital	B	LOURENÇO, Antonio Carlos de (Et al.). <b>Circuitos digitais</b> . 9. ed. São Paulo, SP: Érica, c2007. 321 p. (Estude e use. Eletronica digital) ISBN 9788571943209.
	B	IDOETA, Ivan V.; CAPUANO, Francisco G. <b>Elementos de eletrônica digital</b> . 35. ed. São Paulo (SP): Érica, 2003. 524 p. ISBN 8571940193.
	B	GARCIA, Paulo Alves; MARTINI, José Sidnei Colombo. <b>Eletrônica digital: teoria e laboratório</b> . 2. ed. São Paulo, SP: Érica, 2008. 182 p. ISBN 9788536501093.
	C	MALVINO, Albert Paul; LEACH, Donald P. <b>Eletrônica digital: princípios e aplicações</b> . São Paulo (SP): McGraw-Hill, c1988. 2 v.
	C	GARUE, Sérgio. <b>Eletrônica digital: circuitos e tecnologias LSI e VLSI</b> . São Paulo, SP: Hemus, [19--]. 299 p. ISBN 8528901408.
	C	MELO, Mairton de Oliveira. <b>Eletrônica digital: teoria e laboratório</b> . Florianópolis: UDESC, IOESC, 2002. 476 p. + 1 CD-ROM
	C	COSTA, Cesar da. <b>Projetos de circuitos digitais com FPGA</b> . 2. ed. São Paulo (SP): Érica, 2012. 206 p. ISBN 9788536502397.
	C	TOKHEIM, Roger L. <b>Fundamentos de eletrônica digital: sistemas combinacionais: volume 1</b> . 7. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013. xix, 267, 7, 21, 6 p. (Tekne) ISBN 9788580551921.
	C	TOKHEIM, Roger L. <b>Fundamentos de eletrônica digital: sistemas sequenciais: volume 2</b> . 7. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013. xviii, 269-485 (Tekne) ISBN 9788580551945.
Máquinas e Instalações Elétricas	B	FRANCHI, Claiton Moro. <b>Acionamentos elétricos</b> . 3. ed. São Paulo, SP: Érica, c2007. 250 p. ISBN 9788536501499.

	B	FRANCHI, Claiton Moro. <b>Inversores de frequência</b> : teoria e aplicações. São Paulo, SP: Érica, c2008. 192 p. ISBN 9788536502106.
	B	KOSOW, Irving L. <b>Máquinas elétricas e transformadores</b> . 14. ed. Rio de Janeiro, RJ: Globo, 2000. 667 p. ISBN 8525002305.
	C	MAMEDE FILHO, João. <b>Instalações elétricas industriais</b> . 6. ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2001. xiv, 753 p. ISBN 8521612869.
	C	SIMONE, Gilio Aluisio. <b>Máquinas de indução trifásicas</b> : teoria e exercícios. 2. ed. São Paulo (SP): Érica, 2007. 328 p. ISBN 9788571947085.
	C	NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. <b>Máquinas elétricas</b> : teoria e ensaios. 2. ed. São Paulo (SP): Érica, c2007. 260 p. ISBN 9788536501260.
	C	FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY, Charles; UMANS, Stephen D. <b>Máquinas elétricas</b> : com introdução à eletrônica de potência. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. xiii, 628 p. ISBN 9787460031047.
	C	FALCONE, Aurio Gilberto. <b>Eletromecânica</b> : máquinas elétricas rotativas: volume 2. São Paulo (SP): Edgard Blücher, c1979. p. 227-47. ISBN 8521200242.
Projeto Aplicado I	B	GIL, Antonio Carlos. <b>Como elaborar projetos de pesquisa</b> . 5. ed. São Paulo (SP): Atlas, c2010. 184 p. ISBN 9788522458233.
	B	<b>Pesquisa em Ciências Sociais Aplicadas: métodos e técnicas</b> Diehl, Astor Antônio; Tatim, Denise Carvalho Pearson ISBN: 9788587918949
Física Geral	B	HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S. <b>Física 1</b> . 4.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c1992. 323p. ISBN 8521610890.
	B	MEDEIROS, Damascynclito. <b>Física mecânica</b> : volume 1. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2010. 489 p. ISBN 9788573938777.
	B	TIPLER, Paul Allen. <b>Física para cientistas e engenheiros</b> : mecânica, oscilações e ondas: volume 1. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2000. 651 p. ISBN 8521612141 (v.1).
	C	FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. <b>Física básica</b> : volume único. 2. ed. São Paulo: Atual, 2004. 192 p. ISBN 9788535705195
	C	MEDEIROS, Damascynclito. <b>Física mecânica</b> : volume 1, parte 2: mecânica dos fluidos, termologia, ondas mecânicas, ótica. Rio de Janeiro (RJ): Ciência Moderna, 2011. 416 p. ISBN 9788539900329.
	C	SCHMIDT, Frank W.; HENDERSON, Robert E.; WOLGEMUTH, Carl H. <b>Introdução às ciências térmicas</b> : termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. São Paulo (SP): Edgard Blücher, c1996. xvii, 466 p. ISBN 852120082X.
	C	BRUNETTI, Franco. <b>Mecânica dos fluidos</b> . 2. ed. rev. São Paulo, SP: Prentice-Hall do Brasil, c2008. 431 p. ISBN 9788576051824.



	C	PROVENZA, Francesco. <b>Mecânica aplicada</b> . São Paulo (SP): F. Provenza, c1964 3 v.
Acionamentos Elétricos	B	FRANCHI, Claiton Moro. <b>Acionamentos elétricos</b> . 3. ed. São Paulo, SP: Érica, c2007. 250 p. ISBN 9788536501499.
	B	FRANCHI, Claiton Moro. <b>Inversores de frequência: teoria e aplicações</b> . São Paulo, SP: Érica, c2008. 192 p. ISBN 9788536502106.
	B	KOSOW, Irving L. <b>Máquinas elétricas e transformadores</b> . 14. ed. Rio de Janeiro, RJ: Globo, 2000. 667 p. ISBN 8525002305.
	C	MAMEDE FILHO, João. <b>Instalações elétricas industriais</b> . 6. ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2001. xiv, 753 p. ISBN 8521612869.
	C	SIMONE, Gilio Aluisio. <b>Máquinas de indução trifásicas: teoria e exercícios</b> . 2. ed. São Paulo (SP): Érica, 2007. 328 p. ISBN 9788571947085.
	C	NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. <b>Máquinas elétricas: teoria e ensaios</b> . 2. ed. São Paulo (SP): Érica, c2007. 260 p. ISBN 9788536501260.
	C	FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY, Charles; UMANS, Stephen D. <b>Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência</b> . 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. xiii, 628 p. ISBN 9787460031047.
	C	FALCONE, Aurio Gilberto. <b>Eletromecânica: máquinas elétricas rotativas: volume 2</b> . São Paulo (SP): Edgard Blücher, c1979. p. 227-47. ISBN 8521200242.
Ciências do Ambiente e Sustentabilidade	B	DONAIRE, Denis. <b>Gestão ambiental na empresa</b> . 2. ed. São Paulo (SP): Atlas, 1999. 169 p. ISBN 9788522421855.
	B	PASSOS, Manuela Gazzoni dos; PRADO, Geisa Percio do. <b>Práticas em educação ambiental. 2. ed.</b> Curitiba: Appris, 2015. 85 p. ISBN 9788581928463.
	B	PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi. <b>Educação ambiental e sustentabilidade</b> . Barueri: Manole, 2005. 878 p. (Coleção ambiental) ISBN 8520422071.
	C	BARBOSA, Christina; LOPES, Sonia. <b>Sustentabilidade: gestão estratégica na prática</b> . Rio de Janeiro: Brasport, 2018.
	C	CUNHA, Belinda Pereira da; AUGUSTIM, Sérgio (Org.). <b>Sustentabilidade ambiental</b> . Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2014.
	C	FORMIGA, Manuel Marcos Maciel (Org.). <b>Engenharia para o desenvolvimento: inovação, sustentabilidade, responsabilidade social como novos paradigmas</b> . SENAI/DN, 2010. 212 p. ISBN 9788575193198.
	C	LOUETTE, Anne (Org.). <b>Compêndio para a sustentabilidade: ferramentas de gestão de responsabilidade socioambiental: uma contribuição para o desenvolvimento sustentável</b> . 2. ed. São Paulo (SP): Antakarana Cultura Arte e Ciência, 2008. 192 p. ISBN 8588262157.

	C	PASSOS, Manuela Gazzoni dos; PRADO, Geisa Percio do. <b>Práticas em educação ambiental. 2.</b> ed. Curitiba: Appris, 2015. 85 p. ISBN 9788581928463.
Análise de Sistemas Lineares	B	HAYKIN, Simon S.; VEEN, Barry Van. <b>Sinais e sistemas.</b> Porto Alegre: Bookman, 2001. xviii, 668 p. ISBN 8573077417.
	B	ALVES, José Luiz Loureiro. <b>Instrumentação, controle e automação de processos.</b> Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2005. 270 p. ISBN 852161442X.
	B	MAYA, Paulo Alvaro; LEONARDI, Fabrizio. <b>Controle essencial.</b> São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. xiv, 344 p. ISBN 9788576057000.
	C	OGATA, Katsuhiko. <b>Engenharia de controle moderno.</b> 4. ed. São Paulo, SP: Prentice-Hall, 2003. 788 p. ISBN 8521612435.
	C	LATHI, B. P. <b>Sinais e sistemas lineares.</b> 2. ed. Porto Alegre: Bookman, c2007. 856 p. ISBN 9788560031139.
	C	OPPENHEIM, Alan V. <b>Sinais e sistemas.</b> 2. ed. São Paulo, SP: Prentice-Hall, 2010. 568 p. ISBN 9788576055044.
	C	HSU, Hwei P. <b>Sinais e sistemas: 570 problemas totalmente resolvidos.</b> Porto Alegre: Bookman, 2011. (Coleção Schaum)
Controlador Lógico Programável I	C	FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mírian Buss. <b>Cálculo A: funções, limite, derivação, integração.</b> 5. ed. São Paulo, SP: Makron Books, c1992. 617 p. : ISBN 0074606875.
	B	SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. dos. <b>Automação e controle discreto.</b> 4. ed. São Paulo, SP: Érica, 2002. 229 p. (Estude e use. Automação industrial) ISBN 8571945918.
	B	CAPELLI, Alexandre. <b>Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos.</b> 2. ed. São Paulo (SP): Érica, c2007. 236 p. ISBN 9788536501178.
	B	FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de. <b>Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos.</b> São Paulo (SP): Érica, 2008. 352 p. ISBN 9788536501994.
	C	GEORGINI, Marcelo. <b>Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs.</b> 3. ed. São Paulo (SP): Érica, 2002. 236 p. ISBN 8571947244.
	C	PRUDENTE, Francesco. <b>Automação industrial: PCL teoria e aplicação curso básico.</b> Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2007. 262 p. ISBN 9788521615750.
	C	MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio. <b>Engenharia de automação industrial.</b> 2. ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2007. 347 p. ISBN 8521615329.

	C	LEITE, Duilio Moreira,. <b>Esquemateca</b> : tecnologia do controle e automação industrial. São Paulo, SP: MM Editora, 2000. 279 p.
	C	LUGLI, Alexandre Baratella. <b>Sistemas Fieldbus para automação industrial</b> : DeviceNet, CANopen, SDS e Ethernet . São Paulo (SP): Érica, c2009. 156 p. ISBN 9788536502496.
Eletrônica Analógica	B	BARBI, Ivo. <b>Eletrônica de potência</b> . Florianópolis: Ed. do Autor, 1997. vi, 338 p.
	B	PERTENCE JÚNIOR, Antonio. <b>Amplificadores operacionais e filtros ativos</b> : teoria, projetos, aplicações e laboratório. 6. ed. São Paulo, SP: Makron Books, 2006. x,304 p. ISBN 9788536301907.
	B	BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. <b>Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos</b> . 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: Prentice-Hall do Brasil, c2004. 672 p. ISBN 9788587918222.
	C	MALVINO, Albert Paul. <b>Eletrônica</b> . 4. ed. São Paulo (SP): Makron Books, c1995. 2 v. ISBN 8534603782 (v.1).
	C	BOGART, Theodore F. <b>Dispositivos e circuitos eletrônicos</b> : volume I. 3. ed. São Paulo, SP: Makron Books, 2001. 2 v.
	C	CIPELLI, Antonio Marco Vicari; SANDRINI, Waldir João; MARKUS, Otávio. <b>Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos</b> . 18. ed. São Paulo, SP: Érica, 2001. 445 p. ISBN 8571947597.
	C	MARQUES, Angelo Eduardo B.; CHOUEIR JR., Salomão; CRUZ, Eduardo César Alves. <b>Dispositivos semicondutores</b> : diodos e transistores. 11. ed. São Paulo (SP): Érica, 2007. 389 p. (Estude e use. Eletrônica analógica) ISBN 9788571943179.
	C	BARBOSA, Ademarlaudo. <b>Eletrônica analógica essencial para instrumentação científica</b> . São Paulo (SP): Livraria da Física, 2010. 224 p. (CBPF. Tópicos de física ; 13) ISBN 9788578610821.
Controlador Lógico Programável II	B	SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. dos. <b>Automação e controle discreto</b> . 8. ed. São Paulo, SP: Érica, 2007. 229 p. (Estude e use. Automação industrial) ISBN 8571945918.
	B	CAPELLI, Alexandre. <b>Automação industrial</b> : controle do movimento e processos contínuos. 2. ed. São Paulo (SP): Érica, c2007. 236 p. ISBN 9788536501178.
	B	FIALHO, Arivelto Bustamante. <b>Automação pneumática</b> : projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 7. ed. São Paulo (SP): Érica, c2011. 324 p. ISBN 9788571949614.
	C	GEORGINI, Marcelo. <b>Automação aplicada</b> : descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 3. ed. São Paulo (SP): Érica, 2002. 236 p. ISBN 8571947244.

	C	PRUDENTE, Francesco. <b>Automação industrial</b> : PCL teoria e aplicação curso básico. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2007. 262 p. ISBN 9788521615750.
	C	MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio. <b>Engenharia de automação industrial</b> . 2. ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2007. 347 p. ISBN 8521615329.
	C	LEITE, Duilio Moreira,. <b>Esquemateca</b> : tecnologia do controle e automação industrial. São Paulo, SP: MM Editora, 2000. 279 p.
	C	LUGLI, Alexandre Baratella. <b>Sistemas Fieldbus para automação industrial</b> : DeviceNet, CANopen, SDS e Ethernet . São Paulo (SP): Érica, c2009. 156 p. ISBN 9788536502496.
Programação para Automação	B	VELLOSO, Fernando de Castro. <b>Informática: conceitos básicos</b> . 8. ed., reatual. Rio de Janeiro (RJ): Elsevier, 2011. 391 p. ISBN 9788535243970.
	B	MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. <b>Algoritmos e programação: teoria e prática</b> . 2. ed. São Paulo (SP): Novatec, 2006. 384 p. ISBN 857522073X.
	B	VILARIM, Gilvan de Oliveira. <b>Algoritmos: programação para iniciantes</b> . 2. ed. Rio de Janeiro (RJ): Ciência Moderna, 2004. xiv, 270 p. ISBN 857393316x.
	C	SUTTER, Herb. <b>Programação Avançada em C++: 40 novos quebra-cabeças de engenharia, problemas de programação e soluções</b> . São Paulo, SP: Pearson, 1999. 306 p. ISBN 9788534615457.
	C	GUEDES, Sérgio. <b>Lógica de Programação Algorítmica</b> . São Paulo, SP: Pearson, 2015. 160 p. ISBN 9788543005546.
	C	CIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. <b>Fundamentos da Programação de Computadores: algoritmos, Pascal e C/C++</b> . São Paulo, SP: Pearson, 1999. 376 p. ISBN 9788587918369.
	C	LEME, Everaldo. <b>Programação de Computadores</b> . São Paulo, SP: Pearson, 2015. 168 p. ISBN 9788543012179.
Gestão Estratégica de Pessoas	C	PUGA, Sandra; RISSETTI, Gerson. <b>Lógica de Programação e Estruturas de Dados: com aplicações em Java</b> . São Paulo, SP: Pearson, 1999. 274 p. ISBN 9788587918826.
	B	PINTO, Éder Paschoal. <b>Gestão empresarial: casos e conceitos de evolução organizacional</b> . São Paulo (SP): Saraiva, 2007 382 p ISBN 9788502064270.
	B	BERGAMINI, Cecília Whitaker. <b>Psicologia aplicada à administração de empresas: psicologia do comportamento organizacional</b> . 4. ed. São Paulo (SP): Atlas, c2005. 197 p. ISBN 9788522441631.
	B	KARDEC, Alan; ZEN, Milton Augusto Galvão. <b>Gestão estratégica e fator humano</b> . Rio de Janeiro (RJ): Qualitymark, ABRAMAN, 2002. 95 p. (Manutenção ; 5). ISBN 8573033835.
	C	ROBBINS, Stephen P. <b>Comportamento Organizacional - 11ª edição</b> . Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1999. 560 p. ISBN 9788576050025.
	C	MANDELLI, Pedro; LORIGGIO, Antônio. <b>Liderando para alta performance</b> . São Paulo, SP: VOZES NOBILIS, 2018. 221 p. ISBN 9788532655226.

	C	GARBELINI, Viviane M. P. <b>Negociação e conflitos</b> . Curitiba, PR: INTERSABERES, 2016. 204 p. ISBN 9788544303498.
	C	CORRÊA, Maria Laetitia; PIMENTA, Solange Maria. <b>Gestão, Trabalho e Cidadania - Novas Articulações - 1ª edição</b> . Belo Horizonte, MG: AUTÊNTICA, 2016. 370 p. ISBN 9788544303498.
	C	ZULA, Giglio; WECHSLER, Solange; BRAGOTTO, Denise. <b>Da criatividade inovação</b> . Campinas, SP: PAPIRUS, 2016. 210 p. ISBN 9788544901632.
Sistemas Pneumáticos e Hidráulicos	B	FIALHO, Arivelto Bustamante. <b>Automação pneumática</b> : projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 6. ed. São Paulo, SP: Érica, 2007. 324 p. ISBN 9788571949614.
	B	FIALHO, Arivelto Bustamante. <b>Automação hidráulica</b> : projetos, dimensionamento e análise de circuitos. São Paulo, SP: Érica, 2002. 210 p. ISBN 857194895X.
	B	LINSINGEN, Irlan Von. <b>Fundamentos de sistemas hidráulicos</b> . 3 ed. Florianópolis: UFSC, 2008. 399 p. ISBN 8532802028.
	C	SULLIVAN, James A. <b>Fluid power</b> : theory and applications. 4. ed. New Jersey: Prentice-Hall, c1998. x, 518 p. ISBN 0137555881.
	C	ESPOSITO, Anthony. <b>Fluid power applications</b> . 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: Prentice-Hall do Brasil, 2000. 648 p. ISBN 0130102253.
	C	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE HIDRÁLICA E PNEUMÁTICA. <b>Manual prático de hidráulica e pneumática</b> : conceitos, cálculos dimensionais, conversões de medidas, tabelas, símbolos, gráficos. 2. ed. São Paulo, SP: Associação Brasileira de Hidráulica e Pneumática, 1993. 75 p.
	C	COLETÂNEA de artigos técnicos: hidráulica e pneumática. São Paulo, SP: Associação Brasileira de Hidráulica e Pneumática, 1995. 2 v.
Instrumentação Industrial	C	FESTO DIDACTIC - BRASIL. <b>Análise e montagem de sistemas pneumáticos</b> . São Paulo, SP: Festo Didactic, 2000. 155 p.
	B	TORREIRA, Raul Peragallo. <b>Instrumentos de medição elétrica</b> : para eletricitistas, engenheiros, técnicos, mecânicos e engenheiros de manutenção. 3. ed. São Paulo, SP: Hemus, 2002. 215 p. ISBN 8528901181.
	B	BOLTON, W. <b>Instrumentação &amp; controle</b> . Curitiba: Hemus, c2002. 190 p. ISBN 852890119X.
	B	ALVES, José Luiz Loureiro. <b>Instrumentação, controle e automação de processos</b> . Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2005. 270 p. ISBN 852161442X.
	C	THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro U. B. de. <b>Sensores industriais</b> : fundamentos e aplicações. São Paulo (SP): Érica, 2005. 220 p. ISBN 8536500719.

	C	FIALHO, Arivelto Bustamante. <b>Instrumentação industrial</b> : conceitos, aplicações e análises. São Paulo (SP): Érica, 2002. 276 p. ISBN 8571949220.
	C	LIRA, Francisco Adval de. <b>Metrologia na indústria</b> . São Paulo, SP: Érica, 2001. 246 p. ISBN 857194783X.
	C	INSTRUMENTAÇÃO industrial. 2. ed. Rio de Janeiro (RJ): Interciência, 2006. xviii, 583 p. ISBN 8571931372.
	C	BEGA, Egídio Alberto. <b>Instrumentação aplicada ao controle de caldeiras</b> . 3. ed. Rio de Janeiro (RJ): Interciência, 2003. 179 p. ISBN 8571930856.
	C	SOISSON, Harold E. <b>Instrumentação industrial</b> . São Paulo (SP): Hemus, c2002. 687 p. ISBN 8528901459.
	C	SIGHIERI, Luciano; NISHINARI, Akiyoshi. <b>Controle automático de processos industriais</b> : instrumentação. 2. ed. São Paulo (SP): Edgard Blücher, c1973. 234 p. ISBN 9788521200550.
Fundamentos de Gestão	B	CHIAVENATO, Idalberto. <b>Os novos paradigmas</b> : como as mudanças estão mexendo com as empresas. 4. ed. São Paulo (SP): Atlas, 2003. 321 p. ISBN 8522434638.
	B	CHIAVENATO, Idalberto. <b>Introdução à teoria geral da administração</b> . 4. ed. Rio de Janeiro (RJ): Campus, c2000. xxiv, 463 p. ISBN 8535206779.
	B	ROBBINS, Stephen P. <b>Administração</b> : mudanças e perspectivas. São Paulo, SP: Saraiva, c2000. xviii, 524 p. ISBN 9788502030091.
	C	DAVIS, Mark M.; AQUILANO, Nicholas J.; CHASE, Richard B. <b>Fundamentos da administração da produção</b> . 3. ed. Porto Alegre: Bookman, c2001. 598 p. + 1 CD-ROM ISBN 9788573075243.
	C	COLENCI JUNIOR, Alfredo (Et al.). <b>Gestão estratégica de negócios</b> : evolução, cenários, diagnóstico e ação. 2. ed. São Paulo (SP): Thomson Pioneira, c2007. 499 p. ISBN 8522105006.
	C	CHIAVENATO, Idalberto. <b>Administração nos novos tempos</b> . 2. ed. Rio de Janeiro (RJ): Campus, c2004. 610 p. ISBN 9788535237719.
	C	JUCIUS, Michael J.; SCHLENDER, William E. <b>Introdução à administração</b> : elementos de ação administrativa. 3. ed. São Paulo, SP: Atlas, c1986. 557 p.
	C	REIS, Germano Glufke. <b>Avaliação 360 graus</b> : um instrumento de desenvolvimento gerencial : avaliação de desempenho, comportamento organizacional, gestão de pessoas, gestão de competências, preparação de lideranças, mudanças organizacional. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, c2003. 143 p. ISBN 8522435057.

Projeto Aplicado II	B	GIL, Antonio Carlos. <b>Como elaborar projetos de pesquisa</b> . 5. ed. São Paulo (SP): Atlas, c2010. 184 p. ISBN 9788522458233.
	B	<b>Pesquisa em Ciências Sociais Aplicadas: métodos e técnicas</b> Diehl, Astor Antônio; Tatim, Denise Carvalho Pearson ISBN: 9788587918949
Eficiência Energética	B	FOGAÇA, Thiago Kigh; Cubas, Monrya Gutervill; TAVEIRA, Bruna Daniela de Araujo. <b>Conservação dos recursos naturais e sustentabilidade</b> . Curitiba: Intersaberes, 2017.
	B	GOLDEMBERG, José; PALETTA, Francisco Carlos. <b>Energias renováveis</b> . São Paulo: Blucher, 2015.
	B	MOREIRA, João Manoel Losada (Coord). <b>Questões sobre energia</b> . Rio de Janeiro: Interciência, 2017.
	C	BARROS, Benjamim Ferreira de; BORELLI, Reinaldo; GEDRA, Ricardo Luis. <b>Eficiência energética: técnicas de aproveitamento, gestão de recursos e fundamentos</b> . São Paulo (SP): Érica, 2015. 152 p. ISBN 9788536514260.
	C	CAPELLI, Alexandre. <b>Energia elétrica para sistemas automáticos da produção</b> . 2. ed. São Paulo (SP): Érica, 2010. 320 p. ISBN 9788536501543.
	C	CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (BRASIL). <b>Conservação de energia elétrica na indústria: faça você mesmo</b> . Rio de Janeiro, RJ: CNI, [1992]. 2 v.
	C	KEELER, Marian; BURKE, Bill. <b>Fundamentos de projeto de edificações sustentáveis</b> . Porto Alegre: Bookman, 2010. 362 p. ISBN 9788577807109.
Sistemas Digitais Microcontrolados	C	SANTOS, Afonso Henriques Moreira, (Coord.). <b>Conservação de energia e eficiência energética de instalações e equipamentos</b> . 2. ed. Itajubá, MG: EFEI, 2001. 467 p. ISBN 8590211517.
	B	PINHEIRO, Carlos Alberto Murari; MACHADO, Jeremias Barbosa; FERREIRA, Luís Henrique de Carvalho. <b>Sistemas de controle digitais e processamentos de sinais</b> . Rio de Janeiro: Interciência, 2017. 345 p.
	B	SENAI. Departamento Nacional. <b>Processamento de sinais</b> . Brasília (DF): SENAI/DN, 2012. [304 p.] (Série automação industrial). ISBN 9788575195314.
	B	NICOLOSI, Denys Emílio Campion. <b>Laboratório de microcontroladores família 8051 : treino de instruções, hardware e software</b> . São Paulo (SP): Érica, 2002. 206 p. ISBN 8571948712.
	C	MOKARZEL, Marcos Perez; CARNEIRO, Karina Perez Mokarzel. <b>Internet embedded: TCP/IP para microcontroladores</b> . São Paulo (SP): Érica, 2004. 342 p. ISBN 8536500425.
	C	PEREIRA, Fábio. <b>Microcontroladores PIC: programação em C</b> . 6. ed. São Paulo (SP): Érica, 2007. 358 p. ISBN 8571949352.
	C	PEREIRA, Fábio. <b>Microcontroladores PIC: técnicas avançadas</b> . 4. ed. São Paulo (SP): Érica, 2006. 358 p. ISBN 8571947279.
	C	SOUSA, Daniel Rodrigues de; SOUSA, David José de; LAVINIA, Nicolas César. <b>Desbravando o microcontrolador PIC18: recursos avançados</b> . São Paulo (SP): Érica, 2010. 336 p. ISBN 9788536502632.
	C	TANEMBAUN, Andrew S.; AUSTIN, Todd. <b>Organização estruturada de computadores</b> . 6. Ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2013.



Controle de Sistemas	B	BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. <b>Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos</b> . 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: Prentice-Hall do Brasil, c2004. 672 p. ISBN 9788587918222.
	B	CAMPOS, Mario Massa de; TEIXEIRA, Herbert C. G. <b>Controles típicos e equipamentos e processos industriais</b> . São Paulo (SP): Edgard Blücher, c2006. 396 p. ISBN 9788521203988.
	B	OGATA, Katsuhiko. <b>Engenharia de controle moderno</b> . 4. ed. São Paulo (SP): Prentice-Hall, 2003. 788 p. ISBN 8521612435.
	C	DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. <b>Sistemas de controle modernos</b> . 8. ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, c2001. xxii,659 p. ISBN 8521612427.
	C	LATHI, B. P. <b>Sinais e sistemas lineares</b> . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, c2007. 856 p. ISBN 9788560031139.
	C	INSTRUMENTAÇÃO industrial. 2. ed. Rio de Janeiro (RJ): Interciência, 2006. xviii, 583 p. ISBN 8571931372.
	C	CAPELLI, Alexandre. <b>Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos</b> . 2. ed. São Paulo (SP): Érica, c2007. 236 p. ISBN 9788536501178.
	C	SOUZA JÚNIOR, José Carlos de; PAIXÃO, Renato Rodrigues. <b>Controlador Digital de Sinais: família 56F800/E baseado no MC56F8013 : microarquitetura e prática</b> . São Paulo (SP): Érica, 2005. 348 p. ISBN 8536500697.
Redes Industriais	B	LUGLI, Alexandre Baratella. <b>Redes industriais para automação industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET</b> . São Paulo (SP): Érica, 2011. 17 p. ISBN 9788536503288.
	B	LUGLI, Alexandre Baratella. <b>Sistemas Fieldbus para automação industrial: DeviceNet, CANopen, SDS e Ethernet</b> . São Paulo (SP): Érica, 2009. 156 p. ISBN 9788536502496.
	B	FOROUZAN, Behrouz A. <b>Protocolo TCP/IP</b> . 3. ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008. 864 p. ISBN 9788577260485.
	C	PINHEIRO, José Maurício. <b>Guia completo de cabeamento de redes</b> . Rio de Janeiro, RJ: Campus, c2003. 239 p. ISBN 853521304X.
	C	ALDABÓ LOPEZ, Ricardo. <b>Sistemas de redes para controle e automação</b> . Rio de Janeiro, RJ: Book Express, 2000. ix, 276 p. ISBN 8286846443.
		ALBUQUERQUE, Pedro U. B. de; ALEXANDRIA, Auzuir Ripardo de. <b>Redes industriais: aplicações em sistemas digitais de controle distribuído: protocolos industriais, aplicações SCADA</b> . 2. ed. São Paulo (SP): Ensino Profissional, 2009. 258 p. ISBN 9788599823118.



		STEMMER, Marcelo Ricardo. <b>Redes locais industriais</b> : a integração da produção através das redes de comunicação. Florianópolis: UFSC, 2010. 271 p. ISBN 9788532804921.
	C	BOLZANI, Caio Augustus M. <b>Residências inteligentes</b> . São Paulo (SP): Livraria da Física, 2004. 332 p. ISBN 858832525x.
Interface Homem Máquina e Sistemas Supervisórios	B	LUZ, Carlos Eduardo Sandrini. <b>Criação de sistemas supervisórios em microsoft visual C# 2010 express</b> : conceitos básicos, visualização e controles. Érica, 2012
	B	FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de. <b>Controladores lógicos programáveis</b> : sistemas discretos. São Paulo (SP): Érica, 2008. 352 p. ISBN 9788536501994.
	B	FIALHO, Arivelto Bustamante. <b>Instrumentação industrial</b> : conceitos, aplicações e análises. São Paulo (SP): Érica, 2002. 276 p. ISBN 8571949220.
	C	ALBUQUERQUE, Pedro U. B. de; ALEXANDRIA, Auzuir Ripardo de. <b>Redes industriais</b> : aplicações em sistemas digitais de controle distribuído: protocolos industriais, aplicações SCADA. 2. ed. São Paulo (SP): Ensino Profissional, 2009. 258 p. ISBN 9788599823118.
	C	MAYA, Paulo Alvaro; LEONARDI, Fabrizio. <b>Controle essencial</b> . São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. xiv, 344 p. ISBN 9788576057000.
	C	GEORGINI, Marcelo. <b>Automação aplicada</b> : descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 3. ed. São Paulo (SP): Érica, 2002. 236 p. ISBN 8571947244.
	C	SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. dos. <b>Automação e controle discreto</b> . 8. ed. São Paulo, SP: Érica, 2007. 229 p. (Estude e use. Automação industrial) ISBN 8571945918.
	C	SELEME, Robson; SELEME, Roberto Bohlen. <b>Automação da produção</b> : abordagem gerencial. Curitiba: IBPEX, 2008. 215 p. ISBN 8587053051
Gestão da Qualidade e Produtividade	B	CHIAVENATO, Idalberto. <b>Administração nos novos tempos</b> . Campus 2.ed. Rio de Janeiro 2004.
	B	COSTA, Antonio Fernando Branco; EPPRECHT, Eugênio Kahn; CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. <b>Controle estatístico de qualidade</b> . Atlas 2.ed. São Paulo 2005.
	B	MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. <b>Administração de projetos: como transformar ideias em resultados</b> . Atlas 2. Ed, São Paulo 2002.
	C	CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (BRASIL). <b>Avaliação da conformidade: conhecendo e aplicando na sua empresa</b> . Brasília, DF: CNI, 2000. 75 p.
	C	JURAN, J.M. <b>A qualidade desde o projeto</b> . Cengage, São Paulo 2009.
	C	OLIVEIRA, Otávio J. <b>Gestão da qualidade</b> . Cengage, São Paulo 2003.

Sistemas de Inovação e Empreendedorismo	C	CARVALHO, Marly Monteiro de PALADINI, Edson Pacheco. <b>Gestão da qualidade</b> . Campus 2.ed. Rio de Janeiro 2012.	
	C	PALADINI, Edson P. <b>Avaliação estratégica da qualidade</b> . 2. ed. São Paulo (SP): Atlas, 2011. 234 p. ISBN 9788522461950.	
	B	DEGEN, Ronald Jean. <b>O empreendedor: empreender como opção de carreira</b> . São Paulo (SP): Pearson Prentice Hall, c2009. Xviii, 440 p. ISBN 9788576052050.	
	B	GUARACY, Thales. <b>O sonho brasileiro: como Rolim Adolfo Amaro criou a TAM e sua filosofia de negócios</b> . 4. ed. São Paulo (SP): A Grafa, 2000. 442 p. ISBN 8589876020.	
	B	MINTZBERG, Henry; AHLSTRAND, Bruce; LAMPEL, Joseph. <b>Safari de estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico</b> . Porto Alegre: Bookman, 2000. 299 p. ISBN 8573075414.	
	C	DOLABELA, Fernando. <b>Oficina do empreendedor</b> . São Paulo (SP): Livraria Cultura, c1999. 273 p. ISBN 8529300483.	
	C	SOUZA, Eda Castro Lucas de (Org); GUIMARÃES, Tomas de Aquino (Org.). <b>Empreendedorismo além do plano de negócio</b> . São Paulo (SP): Atlas, 2005 259 p. ISBN 8522441758.	
	C	WISE, David A; MALSEED, Mark. <b>Google: a história do negócio de mídia e tecnologia de maior sucesso dos nossos tempos</b> . Rio de Janeiro (RJ): Rocco, 2007. 349 p. ISBN 9788532521491.	
	C	TOLOTTI, Márcia. <b>Empreendedorismo: decolando para o futuro</b> . Rio de Janeiro (RJ): Elsevier, 2011. 152 p. ISBN 9788535252132.	
	C	PORTER, Michael E. <b>Competição = Oncompetition: estratégias competitivas essenciais</b> . 10. ed. Rio de Janeiro (RJ): Campus, c1999. 515 p. ISBN 8535204474.	
Gestão da Manutenção	B	KARDEC, Alan; NASCIF, Júlio. <b>Manutenção: função estratégica</b> . 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark, 2002. 341 p. ISBN 8573033231.	8
	B	BARNES, Ralph Mosser. <b>Estudo de movimentos e de tempos: projeto de medida do trabalho</b> . São Paulo (SP): Edgard Blücher, c1977. 635 p. ISBN 9788521200109.	8
	B	BRANCO FILHO, Gil. <b>Indicadores e índices de manutenção</b> . Rio de Janeiro (RJ): Ciência Moderna, 2006. 148 p. ISBN 8573934913.	8
	C	BRANCO FILHO, Gil. <b>A organização, o planejamento e o controle da manutenção</b> . Rio de Janeiro (RJ): Ciência Moderna, 2008. 257 p. (Engenharia de manutenção) ISBN 9788573936803.	2
	C	PEREIRA, Mário Jorge. <b>Engenharia de manutenção: teoria e prática</b> . Rio de Janeiro (RJ): Ciência Moderna, 2009. xxviii, 228 p. ISBN 9788573937879.	2
	C	VERRI, Luiz Alberto. <b>Gerenciamento pela qualidade total na manutenção industrial: aplicação prática</b> . Rio de Janeiro (RJ): Qualitymark, 2007. 128 p. ISBN 9788573037203.	5
		SANTOS, Valdir Aparecido dos. <b>Manual prático da manutenção industrial</b> . São Paulo (SP): Ícone, c1999. 301 p. ISBN 8527405709.	7

		PEREIRA, Mário Jorge. <b>Técnicas avançadas de manutenção</b> . Rio de Janeiro (RJ): Ciência Moderna, 2010. 80 p. ISBN 9788573939361.	6
Sistemas Embarcados e IoT	B	MCREOBERTS, Michael. <b>Arduino básico</b> . São Paulo (SP): Novatec, c2011. 453 p. ISBN 9788575222744.	6
	B	VELTE, Anthony T.; VELTE, Toby J.; ELSENPETER, Robert. <b>Cloud computing : computação em nuvem: uma abordagem prática</b> . Rio de Janeiro (RJ): Alta Books, 2012. 334 p. ISBN 9788576085362.	4
	B	BANZI, Massimo. <b>Primeiros passos com o arduino</b> . São Paulo (SP): Novatec, c2011. 151 p. ISBN 9788575222904..	8
	C	OLIVEIRA, Roberto Íris Parreira de (Org.). <b>Hardware atual</b> . Cuiabá: KCM, 2007. 120 p. ISBN 9788577690312.	5
	C	CORRÊA, Ana Grasielle. <b>Organização e arquitetura de computadores</b> . São Paulo, SP: Pearson, 2017. 187 p. ISBN 9788543020327.	Pearson
	C	STALLINGS, William. <b>Arquitetura e Organização de Computadores: projeto para o desempenho</b> . São Paulo, SP: Pearson, 2009. 642 p. ISBN 9788576055648.	Pearson
	C	TANENBAUM, Andrew S. <b>Sistemas operacionais modernos</b> . 2.ed. Rio de Janeiro (RJ): Prentice-Hall do Brasil, 2003. 493 p. ISBN 8587918575.	Pearson
	C	RUSCHEL, André Guedes. <b>Do cabeamento ao servidor: instale, configure e use redes com Windows Server 2003</b> . Rio de Janeiro (RJ): Brasport, 2007. 322 p. ISBN 9788574523170.	3
Sistemas Robotizados	B	MARTINS, Agenor. <b>O que é robótica</b> . 2. ed. São Paulo (SP): Brasiliense, 2007. 98 p. (Primeiros passos ; 272) ISBN 9788511001105.	8
	B	BOLLMANN, Arno. <b>Fundamentos da automação industrial pneumática: projetos de comandos binários eletropneumáticos</b> . São Paulo, SP: Associação Brasileira de Hidráulica e Pneumática, 1997. x, 277 p.	7
	B	ROSÁRIO, João Maurício. <b>Princípios de mecatrônica</b> . São Paulo (SP): Prentice-Hall, c2005. 356 p. ISBN 9788576050100.	8
	C	MOUSSA, Simhon. <b>Robótica industrial</b> . São Paulo (SP): Editora do Autor, 2011. 451 p. (Coleção Engineering Tools) ISBN 9788591069330.	2
	C	CAMPOS, Mario Massa de; SAITO, Kaku. <b>Sistemas inteligentes em controle e automação de processos</b> . Rio de Janeiro (RJ): Ciência Moderna, 2004. 235 p. ISBN 8573933089.	3
	C	GROOVER, Mikell P. <b>Automação industrial e sistemas de manufatura</b> . 3. ed. São Paulo (SP): Pearson, 2011. 581 p. ISBN 9788576058717.	3
	C	BOLTON, William. <b>Mecatrônica: uma abordagem multidisciplinar</b> . 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 664 p. ISBN 9788577806577.	3
	C	CETINKUNT, Sabri. <b>Mecatrônica</b> . Rio de Janeiro (RJ): LTC, c2008. x, 554 p. ISBN 9788521616276.	2

Integração de Sistemas Automatizados	B	CAPELLI, Alexandre. <b>Automação industrial</b> : controle do movimento e processos contínuos. 2. ed. São Paulo, SP: Érica, 2007. 236 p. ISBN 9788536501178.	16
	B	ALVES, José Luiz Loureiro. <b>Instrumentação, controle e automação de processos</b> . Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2005. 270 p. ISBN 852161442X.	16
	B	ALBUQUERQUE, Pedro U. B. de; ALEXANDRIA, Auzuir Ripardo de. <b>Redes industriais</b> : aplicações em sistemas digitais de controle distribuído: protocolos industriais, aplicações SCADA. 2. ed. São Paulo (SP): Ensino Profissional, 2009. 258 p. ISBN 9788599823118.	8
	C	BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. <b>Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos</b> . 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: Prentice-Hall do Brasil, c2004. 672 p. ISBN 9788587918222.	17
	C	LUGLI, Alexandre Baratella. <b>Sistemas Fieldbus para automação industrial</b> : DeviceNet, CANopen, SDS e Ethernet. São Paulo (SP): Érica, c2009. 156 p. ISBN 9788536502496.	8
	C	LUGLI, Alexandre Baratella. <b>Redes industriais para automação industrial</b> : AS-I, PROFIBUS e PROFINET. São Paulo (SP): Érica, 2011. 174 p. ISBN 9788536503288.	8
	C	CAPELLI, Alexandre. <b>Energia elétrica para sistemas automáticos da produção</b> . São Paulo (SP): Érica, 2007. 320 p. ISBN 9788536501543.	5
	C	MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio. <b>Engenharia de automação industrial</b> . 2. ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2007. 347 p. ISBN 8521615329.	7
		CETINKUNT, Sabri. <b>Mecatrônica</b> . Rio de Janeiro (RJ): LTC, c2008. x, 554 p. ISBN 9788521616276.	2
Projeto Aplicado III	B	GIL, Antonio Carlos. <b>Como elaborar projetos de pesquisa</b> . 5. ed. São Paulo (SP): Atlas, c2010. 184 p. ISBN 9788522458233.	4
	B	<b>Pesquisa em Ciências Sociais Aplicadas: métodos e técnicas</b> Diehl, Astor Antônio; Tatim, Denise Carvalho Pearson ISBN: 9788587918949	Base Pearson
LIBRAS	B	GESSER, Audrei. <b>Libras: que língua é essa</b> . Editora Parábola, 2009	4
	B	BRASIL, 2002. <b>Lei de Libras</b> nº 10.436 de 24 de abril de 2002.	3
	B	BRASIL, 2002. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005.	4
	C	CASTRO, Alberto Rainha de; CARVALHO, Ilza Silva de. <b>Comunicação por língua brasileira de sinais</b> . 4. ed. Brasília, DF: SENAC, 2011. 269 p. ISBN 9788598694115.	2
	C	LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de; LODI, Ana Claudia Baileiro. <b>Uma escola duas línguas</b> . Mediação Editora, 2009.	2
	C	FRIZANCO, Mary Lopes Esteves; HONORA, Márcia; SARUTA, Flaviana da Silveira. <b>Livro ilustrado de língua brasileira de sinais</b> . Ciranda Cultural, 2009.	2

	C	LACERDA, Cristina B.F.de. <b>Intérprete de libras: em atuação na educação infantil e no ensino fundamental</b> . 4. ed. Porto Alegre: Mediação, 2012. 95 p. ISBN 9788577060474.	2
	C	QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir Becker. <b>Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos</b> . Porto Alegre: Artmed, c2004. 221 p. ISBN 9788536303086.	3

TIPO = **B** (referências básicas) e **C** (referências complementares)

### 5.2.2.Base e Periódicos especializados

PERIÓDICOS	Impresso	On-line
Acta scientiarum technology		X
Advanced engineering materials		X
Advanced powder technology : international journal of science and technology of powder and particulate materials		X
Advances in engineering software		X
Applied acoustics		X
Applied energy		X
Applied Mathematical Modelling: simulation and computation for engineering and environmental systems		X
Biomass and bioenergy		X
Corrosão e proteção de materiais		X
Corte & conformação de metais		X
Engenharia sanitária e ambiental		X
Fundição e serviços		X
Ingeniería mecánica		X
Ingeniería Mecánica: tecnologia e desarrollo		X
Journal of the Brazilian society of mechanical sciences and engineering		X
Máquinas e metais		X
Mechanical Engineering magazine		X
Pesquisa operacional		X
Polímeros: ciência e tecnologia		X
Production		X
RAUSP Management Journal		X
REM - International Engineering Journal		X
Revista ABCM engenharia		X
Revista brasileira de inovação		X
Revista de metalurgia		X
Revista eletrônica produção e engenharia		X
Soldagem & Inspeção		X

BASES	Forma de Acesso
Pearson	Assinatura

ABNT coleções	Assinatura
Scientific Electronic Library Online - SciELO	Gratuito
SciELO Livros	Gratuito
Estante virtual de livros didáticos digitais SENAI	Gratuito
OASIS - Portal brasileiro de publicações científicas em acesso aberto	Gratuito
Blucher Open Access	Gratuito
Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações	Gratuito
Google Acadêmico	Gratuito

A relação dos demais títulos importantes utilizados no curso, disponíveis na biblioteca para consulta, mas não apresentado na organização curricular encontram-se disponibilizados no ANEXO C.

### 5.2.3. Espaço Físico da Biblioteca

Área total (m <sup>2</sup> )	Área para usuários (m <sup>2</sup> )	Capacidade (Nº de usuários)
283	270	78
<b>Outras informações:</b> a biblioteca possui , 2 salas de estudo, 14 espaços de estudo individual com computadores, 3 micros para consulta ao acervo, reserva e renovação de materiais via web e acessibilidade PNE.		

### 5.2.4. Demais serviços

A Faculdade conta com uma infraestrutura de Bibliotecas em rede - a **Rede de Bibliotecas do SENAI/SC**, que funcionam interligadas por um servidor central, tendo como sistema gerencial o *Pergamum*, software de maior diferencial no País. Um dos preceitos desta rede é promover a padronização dos produtos e serviços, bem como dinamizar os acervos através do empréstimo interbibliotecário, o que amplia o acervo disponível.

Armazenamento do acervo:

- Para a classificação a Bibliotecária usa a Classificação Decimal Universal (CDU).
- Sistema de classificação bibliográfico baseado no princípio da divisão dos números em classe de dez algarismos. Os números por ele usados possuem a propriedade de poder receber contínuas subdivisões. Permite a classificação de qualquer assunto ou fato independente da língua ou modo de escrever dos diversos povos.

Catálogo:

- Todo o processamento técnico é de responsabilidade do bibliotecário, com apoio dos auxiliares. O material que vai ser processado recebe carimbo da instituição e o registro de tombo. É classificado de acordo com a CDU – Classificação Decimal Universal. O CDU é um sistema de classificação bibliográfica, dividida por números que englobam todas as áreas do conhecimento humano. Os números podem ser subdivididos a fim de especificar o assunto. A CDU é estruturada pelos seguintes números básicos: 0 –

Generalidades; 1 – Filosofia; 2 – Religião, Teologia; 3 – Ciências; 4 – Está Vaga; 5 – Matemática, Ciências Naturais; 6 – Ciências Aplicadas, Medicina, Tecnologia; 7 – Artes, Arquitetura, Esportes; 8 – Línguas, Literatura; 9 – Geografia, Biografia, História. Juntamente com a classificação é informado o número da tabela Cutter, numeração do autor. Para cada sobrenome do autor, há um número correspondente na tabela. Essa numeração serve para auxiliar a identificar o livro na estante. A indexação é a retirada das palavras-chaves que identificam o assunto da obra, e é realizado através dos tesauros especializados, elaborados pelo SENAI. As áreas que ainda não foram contempladas nos tesauros são indexadas livremente pelo bibliotecário. É feito também um resumo da obra. Após essas etapas, são tirados os dados técnicos da obra: autor, título e subtítulo, imprensa (local, editora e data de publicação), edição, número de páginas, volumes. No caso de audiovisuais são retirados dados específicos como som, cor, tempo de duração, sistema de gravação.

Serviços disponibilizados: os serviços oferecidos pela Biblioteca são:

- consulta *online* às bases de dados;
- visita orientada para alunos e novos colaboradores, com treinamento formal e informal de usuários;
- acesso à Internet;
- comutação bibliográfica;
- empréstimo domiciliar e inter-bibliotecas;
- orientação na pesquisa bibliográfica;
- divulgação de informações técnico-científicas, culturais e educacionais;
- serviços web: consulta, reserva, renovação e pedidos de compras.

Sistema de recuperação das informações:

- Para a recuperação de informações o usuário utiliza-se do Sistema Pergamum via WEB. A Base de dados armazena informações sobre livros, artigos de periódicos, vídeos, CDs, catálogos etc. e permite a recuperação por diversos pontos de acesso, entre eles: título, autor, palavras-chave, séries etc

Empréstimos:

- O empréstimo domiciliar segue as diretrizes do Regulamento Interno da Rede. Diversas operações podem ser executadas a distância, via WEB, a saber: renovação e reserva de materiais; consulta a históricos de movimentação de materiais; consulta a sugestão de bibliografias; envio de sugestão/reclamação; entre outras.
- A IES oferece, também, empréstimo inter-bibliotecas, sendo que o estudante pode solicitar qualquer livro disponível nas 52 Bibliotecas do SENAI/SC por meio do Sistema Pergamum, que será entregue via malote conforme cronograma previamente definido.

Acesso à internet:

- Rede fixa disponível nos computadores da Biblioteca e wifi.
- Todos os estudantes e colaboradores tem acesso por meio do login e senha cadastrado durante a matrícula ou a contratação, respectivamente.
- A comunidade por fazer uso da Biblioteca, mas localmente.

Horário de funcionamento:

FM-NP-209-SENAI-002	Revisão: 01	Data da Revisão: 04/11/2020	Aprovado por: Michael Eberle Siemeintcoski	Pág.: 111 de 197
---------------------	-------------	-----------------------------	--	------------------

- Matutino: 7:45 às 12h
- Vespertino: 13 às 17:30h
- Noturno: 17:30 às 22:30h

Mecanismos e periodicidade de atualização do acervo:

Os critérios para desenvolvimento/atualização da coleção são definidos por meio das diretrizes estabelecidas para formação ideal de um acervo, visando manter um conjunto de documentos (material bibliográfico e multimeios), que atenda as necessidades de informação dos clientes e aos objetivos da instituição. A Faculdade adota a seguinte política de aquisição:

- **Por compra** - A aquisição por compra (livros, revistas, jornais, multimeios, etc.) deve ser feita após processo de seleção, e aprovação do orçamento que, dentro de suas possibilidades financeiras, deve procurar adquirir as obras que são necessárias para complementação do acervo.  
A compra é feita por processo de licitação, porém os títulos importados e os não localizados no mercado local são comprados diretamente pela Faculdade. Durante o ano também são realizadas compras de acordo com a necessidade dos cursos.
- **Por doação**: Consiste em receber gratuitamente os documentos selecionados para fazerem parte do acervo. A Unidade poderá solicitar às empresas e entidades científicas, culturais, títulos disponíveis para doação. As doações recebidas de forma espontânea serão submetidas aos critérios de seleção. As selecionadas passarão a fazer parte do patrimônio da Unidade, e os demais serão descartados ou oferecidos em lista de doações.
- **Por permuta**: Consiste na troca de materiais disponíveis por outros de interesse da Biblioteca oriundos de outras Instituições ou de outras unidades do SENAI/SC.

Professores, colaboradores e alunos participam na atualização do acervo com sugestões de compra, realizadas através de *software* específico. Outro instrumento utilizado para atualização do acervo é a solicitação de doações e a permuta de material com outras Bibliotecas.

A Mantenedora libera anualmente verba para investimento na atualização tecnológica das Faculdades do SENAI/SC, parte dessa verba destina-se a compra de materiais bibliográficos.

A Biblioteca auxilia com pesquisas na Internet em busca de títulos interessantes verificação de preços, cotações, contatos com fornecedores para substituições de livros esgotados e envio de catálogos de livros ao corpo docente para sugestão de novas aquisições.



## MATRIZ CURRICULAR – TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

1ª Semestre (400 horas)	2ª Semestre (400 horas)	3ª Semestre (400 horas)	4ª Semestre (400 horas)	5ª Semestre (400 horas)	6ª Semestre (400 horas)
<b>IAUI</b> PR: - 32h	<b>CAAU</b> PR: 80h	<b>FSCG</b> PR: - 64h	<b>CLP2</b> PR: - 48h	<b>EFEN</b> PR: 48h	<b>SINE</b> PR: - 32h
<b>PREC</b> PR: - 32h	<b>SP3D</b> PR: - 48h	<b>ACNE</b> PR: 64h	<b>PRGA</b> PR: - 64h	<b>SDMC</b> PR: - 64h	<b>GEMA</b> PR: - 64h
<b>DETE</b> PR: - 64h	<b>CCAL</b> PR: 48h	<b>CASB</b> PR: - 32h	<b>GEPS</b> PR: 32h	<b>CTSI</b> PR: - 80h	<b>SEMB</b> PR: - 80h
<b>LOGP</b> PR: - 64h	<b>ELED</b> PR: - 64h	<b>ASLN</b> PR: - 80h	<b>SPNH</b> PR: 80h	<b>REDE</b> PR: - 80h	<b>SROB</b> PR: - 80h
<b>CCC</b> PR: - 80h	<b>MQIE</b> PR: - 80h	<b>CLP1</b> PR: 80h	<b>INID</b> PR: 64h	<b>IHMS</b> PR: - 64h	<b>ISAU</b> PR: - 64h
<b>MTPE</b> PR: - 64h	<b>PJA1</b> PR: - 80h	<b>ELEA</b> PR: 80h	<b>FUGE</b> PR: 32h	<b>GQPD</b> PR: 64h	<b>PJA3</b> PR: 80h
<b>MCAA</b> PR: - 64h			<b>PJA2</b> PR: 80h	C.H Total 2.460h	

**LIBRAS (disciplina optativa): 70h (oferta anual)**

## APÊNDICE A – DETALHAMENTO DA MATRIZ CURRICULAR DO CURSO

Módulo: BÁSICO			
Perfil Profissional: TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL			
Unidade Curricular: Introdução à Automação Industrial			
Carga Horária: 32h			
Função:			
<ul style="list-style-type: none"><li>• PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li><li>• IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li><li>• SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li><li>• GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.</li></ul>			
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de fundamentos técnicos para apresentação das definições gerais dos processos de automação industrial.			
Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar os princípios básicos da automação industrial</li><li>• Identificar as tecnologias aplicáveis à automação industrial</li><li>• Verificar o contexto de trabalho do Tecnólogo em automação industrial</li><li>• Identificar as funções e responsabilidades do tecnólogo no mercado de trabalho</li><li>• Identificar os requisitos de utilização de sensores e atuadores</li><li>• Identificar sinais analógicos e digitais, assim como dispositivos de entrada e saída para dados</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Histórico e mercado da automação industrial</li><li>• Atribuições dos profissionais de automação industrial</li><li>• Elementos para integração de sistemas de automação</li></ul>
Capacidades socioemocionais:			
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apresentar postura ética em todas as ações desenvolvidas e no relacionamento interpessoal</li><li>• Identificar formas de melhor organizar o ambiente de trabalho, tendo em vista a melhoria nas condições de trabalho e a prevenção de acidentes</li></ul>		
AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS			
Equipamentos		<ul style="list-style-type: none"><li>• Computador com projetor multimídia.</li></ul>	

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratório de Automação Industrial: kits de Automação Industrial (CLP, IHM, Fonte); Software de programação e simulação de CLPs; Motores monofásicos e trifásicos; Sensores; Elementos de painéis de comando.</li> </ul>
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tela de projeção, flip-chart, quadro branco, livros e revistas especializadas.</li> </ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li> </ul>

<b>Módulo: BÁSICO</b>
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
<b>Unidade Curricular:</b> Pré-Cálculo
<b>Carga Horária:</b> 32h
<b>Função:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.</li> </ul>
<b>Objetivo Geral:</b> Utilizar conceitos matemáticos básicos, de modo a interpretar, modelar e resolver situações-problema e problemas cotidianos por meio desses conceitos para a compreensão e o domínio dos temas específicos que constituem a formação do tecnólogo em automação industrial.

Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<p>Capacidades socioemocionais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrar postura de cooperação com a equipe na solução de problemas propostos</li> <li>• Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.</li> <li>• Identificar diferentes alternativas de solução nas situações propostas</li> <li>• Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os fundamentos matemáticos básicos aplicáveis à análise de circuitos elétricos.</li> <li>• Aplicar a notação científica, técnicas de arredondamento e prefixos métricos aplicáveis à automação industrial</li> <li>• Resolver equações de primeiro e segundo graus e sistemas com duas ou mais variáveis</li> <li>• Aplicar funções trigonométricas na resolução de problemas</li> <li>• Representar graficamente e calcular valores das funções polinomiais, racionais, irracionais, modulares, exponenciais, logarítmicas, funções definidas por partes e trigonométricas</li> <li>• Avaliar funções contínuas e descontínuas</li> <li>• Escrever a equação geral e reduzida das principais funções.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conjuntos e Aritmética Básica: Ideia intuitiva de conjunto. Descrição de um conjunto através da enumeração de seus elementos, ou pela especificação de uma propriedade, ou por diagramas de Venn. Operações entre conjuntos: união, intersecção, complementar de um conjunto, produto cartesiano de conjuntos. Conjuntos numéricos: Naturais, Inteiros, Racionais, Reais (introduzido pela sua representação decimal como dízima periódica ou não-periódica). Interpretação geométrica dos números reais como pontos de uma reta. Noção de módulo de um número real. Intervalo aberto, intervalo fechado e suas representações geométricas na reta real. Potenciação, radiciação e suas propriedades.</li> <li>• Cálculo com Expressões Algébricas: Produtos notáveis; binômio de Newton. Adição, subtração, multiplicação e divisão de expressões algébricas. Fatoração e simplificação de expressões algébricas; expressões algébricas envolvendo raízes. Polinômio do primeiro grau e análise do sinal do polinômio. Polinômio do segundo grau e análise do sinal do polinômio. Algoritmo da divisão de dois polinômios.</li> <li>• Equações e Inequações: Resolução de equações envolvendo expressões algébricas. Resolução de equações envolvendo expressões algébricas com raízes. Inequações envolvendo expressões algébricas. Inequações envolvendo expressões algébricas com raízes.</li> <li>• Funções: Definição de função,</li> </ul>

		<p>domínio, contradomínio, imagem, gráfico. Funções reais de valores reais (função afim, função quadrática, função definida por várias sentenças). Operações entre funções: adição, subtração, multiplicação, divisão, multiplicação por escalar e composição. Função par, função ímpar, função periódica, função crescente e função decrescente. Função injetora, sobrejetora e bijetora. Função inversa. Construção de gráficos a partir de operações realizadas sobre o gráfico de uma função. Funções exponencial e logarítmica; propriedades, gráfico. Resolver equações envolvendo funções exponencial e logaritmo. Resolver inequações envolvendo funções exponencial e logaritmo. Funções trigonométricas e trigonométricas inversas; propriedades, gráfico. Resolver equações envolvendo funções trigonométricas e trigonométricas inversas. Modelagem de situações usando funções.</p>
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>		
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador com projetor multimídia.</li> </ul>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>	
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kits de Automação Industrial (CLP, IHM, Fonte); Software de programação e simulação de CLPs; Motores monofásicos e trifásicos; Sensores; Elementos de painéis de comando.</li> </ul>	
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tela de projeção, flip-chart, quadro branco, livros e revistas especializadas.</li> </ul>	
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li> </ul>	

Módulo: BÁSICO			
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL			
<b>Unidade Curricular:</b> Desenho Técnico			
<b>Carga Horária:</b> 64h			
<b>Função:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.</li> </ul>			
<b>Objetivo Geral:</b> Propiciar fundamentos técnicos e científicos de desenho técnico aplicáveis aos sistemas de controle e automação, o desenvolvimento de visão espacial, interpretação de simbologia e utilização de ferramentas de desenho.			
Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Capacidades socioemocionais:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrar postura de cooperação com a equipe na solução de problemas propostos</li> <li>Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades</li> <li>Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade</li> <li>Identificar diferentes alternativas de solução nas situações propostas</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar os elementos constitutivos de desenhos mecânicos. (vistas essenciais, projeções, visão espacial)</li> <li>Interpretar desenhos mecânicos</li> <li>Identificar os símbolos gráficos técnicos das normas nacionais e internacionais aplicáveis à automação e controle.</li> <li>Utilizar símbolos gráficos</li> <li>Interpretar peças e componentes em perspectiva</li> <li>Interpretar cotas em peças e componentes</li> <li>Interpretar área de corte por meio de hachuras em</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelagem em sistemas CAD 2D e 3D: Conceitos básicos, Estrutura e tipos de arquivo, Modos de visualização e manipulação gráfica, Tipos de modelagem</li> <li>Estratégias de criação de modelos geométricos virtuais: Conceitos, Planejamento da modelagem, Parametrização, Interface com o usuário (aspectos e ferramentas comuns na interface dos distintos sistemas CAD), Ferramentas de visualização, Ferramentas de esboço, Ferramentas de modelagem de sólidos</li> <li>Cotagem: Definição, Sistemas de cotagem, Elementos, Eixo de simetria, Detalhes, Simbologia, ABNT. NBR 10126</li> <li>Cotagem em desenho técnico</li> <li>Cortes e seções: Definição, Tipos de</li> </ul>

	<p>desenho técnico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar ferramentas computacionais para o desenho técnico</li> </ul>	<p>cortes, Tipos de seções, Hachuras, ABNT. NBR 12298</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representação de área de corte por meio de hachuras em desenho técnico, Representação de rupturas</li> <li>• Interpretação de tolerâncias dimensionais e geométricas: Definição, Tolerância dimensional, Ajustes mecânicos, Tolerância geométrica, Interpretação em projetos mecânicos, ABNT. NBR 6158</li> <li>• Sistema de tolerâncias e ajustes, ABNT. NBR 6409</li> <li>• Tolerâncias geométricas</li> <li>• Tolerâncias de forma, orientação, posição e batimento</li> <li>• Generalidades, símbolos, definições e indicações em desenho</li> <li>• Representação de estado de superfícies: Definição, Rugosidade, Sistemas de medição, Simbologia, ABNT. NBR 8404</li> <li>• Indicação do estado de superfície em desenhos técnicos; Representação de conjuntos mecânicos: Montagem de conjuntos mecânicos de baixa complexidade em Sistemas CAD 3D, Geração de desenhos mecânicos de conjuntos e seus componentes, Lista de itens, Notas explicativas e interpretação de legenda, ABNT. NBR 13272</li> <li>• Elaboração da lista de itens, ABNT. NBR 13273</li> <li>• Referência a itens</li> </ul>
--	--	---

**AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS**

<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador com projetor multimídia.</li> </ul>
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kits de Automação Industrial (CLP, IHM, Fonte); Software de programação e simulação de CLPs; Motores monofásicos e trifásicos; Sensores; Elementos de painéis de comando.</li> </ul>
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de desenho: modelos tridimensionais de peças.</li> </ul>

<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li> </ul>
----------------------------------	---

Módulo: BÁSICO			
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL			
<b>Unidade Curricular:</b> Lógica de Programação			
<b>Carga Horária:</b> 64h			
<b>Função:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.</li> </ul>			
<b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver fundamentos técnicos e científicos para criar algoritmos na execução de tarefas.			
Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Capacidades socioemocionais:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais</li> <li>Demonstrar postura de cooperação com a equipe na solução de problemas propostos</li> <li>Demonstrar organização nos próprios materiais e no</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar pseudocódigos utilizando as estruturas básicas das linguagens de programação</li> <li>Identificar tipos de dados</li> <li>Selecionar apresentação do algoritmo para a resolução do problema</li> <li>Elaborar fluxograma de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lógica de programação e Algoritmos: Algoritmos: definição, objetivos e lógica de elaboração, Notações algorítmicas e diagrama de blocos, Lógica de Programação, Operadores aritméticos, lógicos e relacionais, Variáveis e constantes, Comandos de atribuição, Comandos de entrada e saída, Tipos de dados, Estrutura sequencial, Estrutura condicional, Estrutura de repetição,</li> </ul>



desenvolvimento das atividades <ul style="list-style-type: none"> <li>Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade</li> <li>Identificar diferentes alternativas de solução nas situações propostas</li> </ul>	ações para execução de tarefas	Vetores <ul style="list-style-type: none"> <li>Exercícios práticos de implementação de algoritmos, Exercícios práticos de programação para solução de problemas de Automação.</li> </ul>
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>		
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computador com projetor multimídia.</li> </ul>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>	
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computadores; projetor multimídia; software específicos de simulação</li> </ul>	
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exercícios didáticos, material de apoio.</li> </ul>	
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li> </ul>	

<b>Módulo: BÁSICO</b>
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
<b>Unidade Curricular:</b> Circuitos de Corrente Contínua
<b>Carga Horária:</b> 80h
<b>Função:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.</li> </ul>

**Objetivo Geral:** Desenvolver fundamentos técnicos e científicos de eletricidade para análise de circuitos elétricos e eletrônicos.

Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar as unidades de medida elétricas do SI (Sistema Internacional)</li> <li>Transformar unidades de medida</li> <li>Analisar circuitos elétricos de corrente contínua</li> <li>Medir grandezas elétricas em corrente contínua através de instrumentos analógicos e digitais</li> <li>Avaliar circuitos elétricos utilizando software de simulação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eletricidade Estática.</li> <li>Grandezas Elétricas.</li> <li>Materiais Elétricos.</li> <li>Princípios de medições elétricas.</li> <li>Corrente elétrica e Lei de Ohm.</li> <li>Campo Elétrico.</li> <li>Conceito de Trabalho, Potência e Energia Elétrica.</li> <li>Conceitos de resistência, capacitância e Indutância.</li> <li>Associações série, paralela e mista.</li> <li>Divisor de tensão. Divisor de corrente.</li> <li>Leis de Kirchhoff;</li> <li>Circuitos Estrela- triângulo;</li> <li>Análise nodal;</li> <li>Fontes dependentes e independentes;</li> <li>Transformação de fontes;</li> <li>Teoremas de Norton, Thevenin, superposição e da Máxima transferência de potência;</li> <li>Simulação de circuitos em software;</li> <li>Instrumentos de bancada em eletroeletrônica.</li> <li>Atividades em laboratório de eletricidade.</li> </ul>
<b>Capacidades socioemocionais:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrar postura de cooperação com a equipe na solução de problemas propostos</li> <li>Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades</li> <li>Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade</li> <li>Identificar diferentes alternativas de solução nas situações propostas</li> </ul>			
AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS			
<b>Equipamentos</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Computador com projetor multimídia.</li> </ul>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>	
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Computadores; projetor multimídia; software específicos de simulação</li> </ul>	
<b>Recursos didáticos</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratório de Eletricidade: componentes elétricos</li> </ul>	

<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li> </ul>
----------------------------------	---

Módulo: BÁSICO			
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL			
<b>Unidade Curricular:</b> Métodos e Técnicas de Pesquisa			
<b>Carga Horária:</b> 64h			
<b>Função:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.</li> </ul>			
<b>Objetivo Geral:</b> Ampliar a capacidade de pesquisa através da apropriação das principais metodologias de pesquisa, favorecendo a construção de uma base consistente que possibilite o posterior desenvolvimento das competências específicas do tecnólogo em automação industrial.			
Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais.</li> <li>Demonstrar postura de cooperação com a equipe na solução de problemas propostos.</li> <li>Interagir, através da comunicação verbal e não verbal, com colegas,</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar técnicas de pesquisa bibliográfica</li> <li>Selecionar fontes de informação adequadas à realização de trabalhos acadêmicos e de pesquisa científica</li> <li>Compilar fontes de informação gerais e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos de conhecimento e de pesquisa</li> <li>Métodos, técnicas e instrumentos de pesquisa</li> <li>Interpretação de dados e apresentação de resultados de pesquisa</li> <li>Pesquisa Bibliográfica e suas etapas</li> <li>Fontes de informação (artigos</li> </ul>

<p>equipes de trabalho e superiores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.</li> <li>Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.</li> </ul>	<p>especializadas para realização de trabalhos acadêmicos e de pesquisa científica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Classificar os tipos de pesquisa científica</li> <li>Escolher métodos, técnicas e instrumentos de pesquisa</li> <li>Identificar os recursos computacionais adequados ao desenvolvimento de pesquisas</li> </ul>	<p>científicos, livros, normas, leis, patentes, dicionários, enciclopédias, bibliografias, índices)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estratégias de pesquisa e qualidade da informação na Internet; Ética na pesquisa (postura); Eventos técnicos e científicos</li> <li>Elaboração de projeto de pesquisa</li> <li>Estrutura do projeto de pesquisa</li> <li>Desenvolvimento do projeto de pesquisa</li> <li>Como redigir o projeto de pesquisa</li> <li>Elaboração de trabalho acadêmico</li> <li>Estrutura e redação do trabalho acadêmico</li> <li>Formas de apresentação</li> </ul>
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>		
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computador com projetor multimídia.</li> </ul>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>	
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computadores; projetor multimídia; software específicos de simulação</li> </ul>	
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratório de informática: Editor de Textos.</li> </ul>	
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li> </ul>	

<b>Módulo: BÁSICO</b>
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
<b>Unidade Curricular:</b> Mecânica Aplicada a Automação
<b>Carga Horária:</b> 64h

**Função:**

- PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.
- IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.
- SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.
- GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.

**Objetivo Geral:** Desenvolver as capacidades técnicas requeridas para a identificação dos principais elementos mecânicos e processos de fabricação mecânica utilizados na automação industrial.

**Conteúdos Formativos**

Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Capacidades socioemocionais:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar de grupos de trabalho, identificando problemas, propondo alternativas de solução e possíveis melhorias para a situação proposta</li> <li>• Zelar pela conservação de máquinas equipamentos e ferramentas</li> <li>• Seguir manuais, normas e legislações</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar técnicas de validação de equipamentos de medição</li> <li>• Interpretar resultados gerados através dos aparelhos de medição</li> <li>• Especificar elementos mecânicos aplicados em dispositivos de processos automatizados</li> <li>• Acompanhar montagem de elementos mecânicos</li> <li>• Identificar materiais mecânicos para aplicação nas estruturas de máquinas.</li> <li>• Interpretar desenhos mecânicos de sistemas de medidas</li> <li>• Seguir normas de construção de elementos de máquinas</li> <li>• Analisar a cinemática dos elementos de máquina</li> <li>• Utilizar instrumentos de medição considerando tolerância e incertezas</li> <li>• Identificar os processos de fabricação</li> <li>• Seguir as normas e padrões pertinentes ao processo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiais: Definição dos tipos de materiais, Tecnologia dos materiais</li> <li>• Conceitos básicos de Metrologia Dimensional, Sistema Internacional de Unidades (SI), Transformação das Unidades de Medidas (dimensionamento), Instrumentos de medição e verificação (conceitos, tipos, aplicações, cuidados e conservação, leitura e prática de medição): Régua de controle, esquadros, verificadores, gabaritos, compassos, calibradores, régua graduada, paquímetros, micrômetros, goniômetros, relógio comparador e apalpador, blocos padrão, Princípio da incerteza de medição tolerância dimensional.</li> <li>• Conceitos de resistência dos materiais: tração, compressão, cisalhamento, torção, flexão, flambagem, esforços combinados</li> <li>• Elementos básicos de máquinas: Elementos de fixação, Elementos de transmissão, Eixo e Árvore, Polias e correias, Engrenagens, Correntes e Cabos, Elementos de vedação, Redutores, Acoplamentos, Mancais, Rolamento, Barramentos e guias lineares, Fusos de esferas recirculantes, Deslizamento</li> <li>• Normas Regulamentadoras.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos e classificação dos processos de fabricação: Fundamentos sobre processos de: Conformação (forjamento, laminação, trefilação, extrusão e conformação de chapas), Usinagem (torneamento, furação, alargamento, fresamento, cerramento, roscamento, retificação, processos finos de acabamento em máquinas-ferramenta, eletroerosão).</li> <li>Soldagem: Introdução, Fundamentos, Fontes de energia, Gases de proteção, Revestimentos e fluxos, Metalurgia da soldagem, Processos de soldagem por fusão.</li> </ul>
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>		
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computador com projetor multimídia.</li> </ul>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>	
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computadores; projetor multimídia; software específicos de simulação</li> </ul>	
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratório de mecânica: Máquinas operatrizes; Componentes mecânicos; Ferramentas de manutenção, Equipamentos de Soldagem.</li> </ul>	
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li> </ul>	

<b>Módulo: INTRODUTÓRIO</b>
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
<b>Unidade Curricular:</b> Cálculo Aplicado a Automação
<b>Carga Horária:</b> 80h
<b>Função:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de</li> </ul>

integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.

- IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.
- SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.
- GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.

**Objetivo Geral:** Introduzir os conceitos matemáticos da Álgebra linear, bem como do cálculo integral e diferencial na resolução de problemas inerentes à automação industrial.

Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os fundamentos matemáticos aplicáveis à análise de circuitos elétricos álgebra linear.</li> <li>• Aplicar os fundamentos do cálculo integral diferencial na análise de problemas referentes à automação industrial</li> <li>• Calcular a derivada de uma função</li> <li>• Calcular a integral de uma função</li> <li>• Aplicar derivação na resolução de problemas</li> <li>• Aplicar integração na resolução de problemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Álgebra linear: Matrizes, Determinantes, Sistemas lineares</li> <li>• Limites e Continuidade de Funções: Noção intuitiva, Definição, Unicidade de limites, Propriedades de limites, Limites laterais, Limites no infinito, Limites infinitos, Limite de funções polinomial e racional, Assíntotas, Teorema do confronto, Limites fundamentais, Continuidade</li> <li>• Derivadas: Interpretação geométrica (reta tangente, velocidade e aceleração), A derivada de uma função num ponto, A derivada de uma função, As equações da reta tangente e normal, Continuidade de funções deriváveis, Derivadas laterais, Regras de derivação, Derivada da função composta, Teorema (Derivada da função inversa), Derivada de funções elementares, Derivada de funções trigonométricas, Derivada de funções exponenciais e logarítmicas, Derivadas sucessivas, Derivação implícita, Derivada de uma função na forma paramétrica, Aplicação das derivadas, Taxa de variação, Máximos e Mínimos, Funções Crescentes e Decrescentes,</li> </ul>
Capacidades socioemocionais:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrar postura de cooperação com a equipe na solução de problemas propostos</li> <li>• Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.</li> <li>• Identificar diferentes alternativas de solução nas situações propostas</li> <li>• Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade</li> </ul>		



		<p>Critérios para determinar extremos de uma função, Regra de L'Hospital</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Integral: Teorema fundamental do cálculo, Introdução, Integral definida.</li> </ul>
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>		
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computador com projetor multimídia.</li> </ul>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>	
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computadores; projetor multimídia; software específicos de simulação</li> </ul>	
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computadores; projetor multimídia; softwares de simulação matemática.</li> </ul>	
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li> </ul>	

<b>Módulo: INTRODUTÓRIO</b>
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
<b>Unidade Curricular:</b> Simulação e Prototipagem 3D para Automação
<b>Carga Horária:</b> 48h
<p><b>Função:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.</li> </ul>

**Objetivo Geral:** Utilizar tecnologia CAX para realização de simulação de movimentos em montagem de conjuntos, bem como, compreender a aplicabilidade de diferentes técnicas de simulação e prototipagem 3D em sistemas de automação industrial.

Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<p>Capacidades socioemocionais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrar postura de cooperação com a equipe na solução de problemas propostos</li> <li>• Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades</li> <li>• Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade</li> <li>• Identificar diferentes alternativas de solução nas situações propostas</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os elementos constitutivos de desenhos mecânicos.</li> <li>• Interpretar desenhos mecânicos</li> <li>• Identificar os símbolos gráficos técnicos das normas nacionais e internacionais aplicáveis à automação e controle.</li> <li>• Utilizar símbolos gráficos</li> <li>• Interpretar peças e componentes em perspectiva</li> <li>• Aplicar ferramentas computacionais para o desenho técnico</li> <li>• Diagnosticar as causas dos problemas no processo</li> <li>• Administrar recursos disponíveis</li> <li>• Propor melhorias no processo produtivo com base nos processos de fabricação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulação de movimentos em montagem de conjuntos mecânicos e gravação de vídeos;</li> <li>• Aplicações em softwares; Estudo da montagem em conjuntos mecânicos; Análise dos esforços atuantes em conjuntos mecânicos; Análise de carga estática e dinâmica;</li> <li>• Manufatura aditiva;</li> <li>• Impressão 3D de polímeros e metais;</li> <li>• Processo de Modelagem por fusão - FDM (<i>Fusion Deposition Modeling</i>);</li> <li>• Tendências e demandas tecnológicas em prototipagem 3D.</li> </ul>
AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS			
<b>Equipamentos</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador com projetor multimídia.</li> </ul>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>	
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores; projetor multimídia; software de Desenho – C</li> </ul>	
<b>Recursos didáticos</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de desenho: Modelos tridimensionais de peças; Impressora 3D.</li> </ul>	
<b>Observações/recomendações</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das</li> </ul>	

	capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.
--	--

Módulo: INTRODUTÓRIO			
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL			
<b>Unidade Curricular:</b> Circuitos de Corrente Alternada			
<b>Carga Horária:</b> 48h			
<b>Função:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.</li> </ul>			
<b>Objetivo Geral:</b> Propiciar a aplicação das ferramentas básicas de eletricidade em circuitos por meio dos princípios da eletricidade aplicáveis à análise de circuitos elétricos em corrente alternada, considerando os aspectos técnicos, de qualidade, segurança e meio ambiente.			
Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Capacidades socioemocionais:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar formas de melhor organizar o ambiente de trabalho, tendo em vista a melhoria nas condições de trabalho e a prevenção de acidentes</li> <li>• Aplicar os fundamentos da qualidade nas situações propostas</li> <li>• Zelar pela conservação de ferramentas, máquinas e equipamentos</li> <li>• Organizar e apresentar, com clareza, dados e informações técnicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as grandezas elétricas dentro do sistema internacional de unidades de medidas</li> <li>• Analisar circuitos R, RC, RL e RLC em corrente alternada</li> <li>• Verificar o comportamento dos componentes: resistor, capacitor e indutor em corrente alternada</li> <li>• Medir grandezas elétricas em corrente alternada através de instrumentos analógicos e digitais</li> <li>• Avaliar circuitos elétricos</li> </ul>	<b>Definições de CA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leis de Lenz e Faraday</li> <li>• Ciclo</li> <li>• Período</li> <li>• Frequência</li> <li>• Amplitude, tensão de pico, valor eficaz</li> <li>• Equação</li> </ul>
			<b>Análise de Circuitos Elétricos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise de malhas em CA</li> <li>• Circuitos contendo fontes de tensão</li> <li>• Circuitos contendo fontes de corrente</li> <li>• Fasores de tensão e corrente</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Seguir normas e procedimentos técnicos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemas polifásicos</li> </ul> <b>Capacitores e Indutores em CA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição</li> <li>Tipos</li> <li>Associações</li> <li>Reatâncias e impedâncias</li> <li>Circuito RC, RL e RLC</li> </ul> <b>Potência em CA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Potência instantânea</li> <li>Potência ativa</li> <li>Potência reativa</li> <li>Potência aparente</li> <li>Correção de fator de potência</li> </ul> <b>Instrumentos de Medida</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Multímetro</li> <li>Osciloscópio digital</li> <li>Gerador de funções</li> <li>Fonte de alimentação</li> </ul>
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>		
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computador com projetor multimídia.</li> </ul>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>	
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computadores; projetor multimídia; software de simulação de circuitos CA</li> </ul>	
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratório de Eletricidade: Osciloscópio; Multímetro; Matriz de Contatos para montagem de circuitos; Componentes eletrônicos (resistores, capacitores, indutores); Materiais elétricos; Fios.</li> </ul>	
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li> </ul>	

**Módulo: INTRODUTÓRIO**

FM-NP-209-SENAI-002	Revisão: 01	Data da Revisão: 04/11/2020	Aprovado por: Michael Eberle Siemeintcoski	Pág.: 132 de 197
---------------------	-------------	-----------------------------	--	------------------

**Perfil Profissional:** TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

**Unidade Curricular:** Eletrônica Digital

**Carga Horária:** 64h

**Função:**

- PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.
- IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.
- SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.
- GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.

**Objetivo Geral:** Desenvolver as capacidades técnicas relacionadas a circuitos digitais para manutenção e implementação de sistemas de controle e automação.

**Conteúdos Formativos**

Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Capacidades socioemocionais:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar de grupos de trabalho, identificando problemas, propondo alternativas de solução e possíveis melhorias para a situação proposta</li> <li>• Fundamentar tecnicamente alternativas de solução em relação a problemas que interferem nas atividades sob a sua responsabilidade</li> <li>• Seguir manuais, normas e legislações</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar circuitos eletrônicos digitais</li> <li>• Interpretar as especificações técnicas fornecidas pelo fabricante através de manuais de dispositivos, componentes e datasheets</li> <li>• Simplificar equações lógicas</li> <li>• Interpretar os resultados das grandezas medidas (diagnóstico)</li> <li>• Projetar circuitos digitais, através da Tabela da Verdade, para o desenvolvimento de dispositivo e equipamento eletrônicos, com dimensões reduzidas para preservar os recursos naturais disponíveis</li> <li>• Descrever o funcionamento dos circuitos lógicos e combinacionais através da Tabela da Verdade</li> <li>• Avaliar o funcionamento do circuito digital através de simulação em software dedicado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução à eletrônica digital: Bit e byte, Bases numéricas e conversões, Circuitos integrados, Aplicações da eletrônica digital no meio industrial e residencial</li> <li>• Sistemas combinacionais: Portas lógicas, Tabelas verdade, Equações lógicas, Métodos para simplificação de equações lógicas, Álgebra de Boole, Mapa de Veitch-Karnaugh, Famílias lógicas, Codificadores e decodificadores, Multiplexadores e demultiplexadores, Circuitos lógicos somadores</li> <li>• Sistemas sequenciais: Biestáveis lógicos, Contadores, Registradores de deslocamento</li> <li>• Conversor digital/analógico e</li> </ul>

	na implementação de controladores e interfaces em sistemas automatizados	analogico/digital
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>		
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador com projetor multimídia.</li> </ul>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>	
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores; projetor multimídia; software específicos de simulação de circuitos digitais</li> </ul>	
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de Eletrônica: Protoboards para montagem de circuitos eletrônicos; Multímetro; Kit de ferramentas; Fonte CC variável; Osciloscópio digital; Fios para utilização em protoboard; Circuitos Integrados; Resistores; Leds.</li> </ul>	
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li> </ul>	

<b>Módulo: INTRODUÇÃO</b>
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
<b>Unidade Curricular:</b> Máquinas e Instalações Elétricas
<b>Carga Horária:</b> 80h
<b>Função:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.</li> </ul>

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas para instalação, dimensionamento e proteção de dispositivos/equipamentos e máquinas elétricas aplicados à automação industrial, considerando os aspectos técnicos, de qualidade, segurança e meio ambiente.

### Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Avaliar características de materiais e componentes utilizados nas instalações elétricas industriais</li> <li>Identificar princípios elementares de eletricidade aplicados às instalações elétricas prediais e industriais</li> <li>Implementar projetos elétricos voltados a instalações industriais</li> <li>Seguir normas e legislações nos processos de instalações elétricas</li> <li>Selecionar dispositivos/equipamentos para instalações industriais aplicados ao sistema de automação</li> <li>Dimensionar dispositivos de controle e proteção.</li> <li>Seguir manuais técnicos, folha de dados e normas</li> <li>Cumprir normas de segurança e meio ambiente</li> <li>Analisar circuitos monofásicos e trifásicos</li> <li>Selecionar máquinas</li> <li>Selecionar dispositivos de manobra e proteção</li> <li>Calcular eficiência</li> </ul>	<p><b>Geração, transmissão e distribuição de energia</b></p> <p><b>Fios e cabos condutores</b></p> <p><b>Divisão de circuitos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diagrama Multifilar.</li> <li>Diagrama Unifilar.</li> </ul> <p><b>Quadro de distribuição, força e comando de controles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Circuito de força e comando</li> <li>Dispositivos de proteção</li> <li>Esquema de aterramento: TT, TN e IT</li> <li>Interferências eletromagnéticas</li> <li>Tipos de acoplamentos</li> <li>Blindagens</li> </ul> <p><b>Circuitos elétricos prediais e industriais básicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Instalações elétricas prediais (tomadas, interruptores, etc)</li> </ul> <p><b>Normas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Segurança : NR-10.</li> <li>Instalações elétricas: NBR 5410.</li> </ul> <p><b>Transformadores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Transformadores monofásicos</li> <li>Transformadores trifásicos</li> <li>Sistemas de fechamento de transformadores</li> </ul> <p><b>Máquinas elétricas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Motor CC</li> <li>Motor CA assíncrono e síncrono</li> <li>Gerador assíncrono e síncrono</li> <li>Servomotores</li> <li>Outros tipos</li> </ul> <p><b>Instalação de motores elétricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dimensionamento de condutores e proteções</li> </ul> <p><b>Cálculos aplicados a máquinas elétricas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eficiência</li> <li>Torque (conjugado)</li> <li>Curvas</li> <li>Correção de fator de potência</li> </ul>

**AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E**

MATERIAIS	
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computador com projetor multimídia.</li> </ul>
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computadores; projetor multimídia; softwares específicos para aplicações em instalações elétricas, como desenho CAD, projeto luminotécnico, comandos elétricos e planilha eletrônica</li> </ul>
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratório de Eletricidade: Osciloscópio; Multímetro; Wattímetro; Analisador de energia; Luxímetro; Componentes eletrônicos (resistores, capacitores, indutores); Fios e cabos, lâmpadas (incandescente, de descarga, mista e LED); Interruptores (simples, paralelo, intermediário, dimmer); Comandos especiais de iluminação (minuteria, fotocélula, sensor de presença); Tomadas; Disjuntores (monopolares, bipolares e tripolares); DR; DPS; Contatores; Botoeiras; Relé térmico; Relé de tempo; Relé falta de fase; Fim de curso; Transformadores; Autotransformadores; Varivolt; motores de indução (monofásico e trifásico).</li> </ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li> </ul>



Módulo: INTRODUTÓRIO			
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL			
<b>Unidade Curricular:</b> Projeto Aplicado I (Atividade de Extensão)			
<b>Carga Horária:</b> 80h			
<b>Função:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.</li> </ul>			
<b>Objetivo Geral:</b> Analisar situação problema real apresentada e desenvolver proposta de projeto e/ou melhoria a ser desenvolvida.			
Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender a situação problema apresentada/existente</li> <li>• Aplicar técnicas de levantamento e análise de dados utilizando fontes de pesquisas acadêmicas.</li> <li>• Planejar e apresentar proposta do protótipo/processo juntamente com etapas de execução;</li> <li>• Analisar e avaliar o protótipo/processo desenvolvido juntamente com documentos descritivos;</li> <li>• Apresentar e validar o protótipo/processo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretando especificações técnicas da situação problema proposta;</li> <li>• Pesquisando em plataformas acadêmicas e buscando compreender o atual estado da arte por meio de análise bibliométrica;</li> <li>• Utilizando máquinas, equipamentos e softwares;</li> <li>• Aplicando técnicas de elaboração e construção do protótipo/processo proposto;</li> <li>• Comparando as características técnicas existentes no projeto com as verificadas no protótipo/processo;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar técnicas para desenvolvimento de projeto;</li> <li>• Propor, avaliar e selecionar propostas de implementação por meio de critérios técnicos claros e eficientes;</li> <li>• Utilizar equipamentos, softwares e materiais específicos e necessários para execução e validação do protótipo/processo proposto;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliação da situação problema apresentada;</li> <li>• Técnicas de gerenciamento e avaliação da equipe do projeto, evidenciando potencialidades individuais com intuito de otimizar a delegação de atividades;</li> <li>• Aplicação de Métodos de pesquisa acadêmica para desenvolvimento da fundamentação teórica do protótipo/processo a ser executado; Definição das etapas para o desenvolvimento do projeto, considerando prazos,</li> </ul>

junto ao cliente (banca de professores do curso);	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promovendo o contato do cliente com o protótipo/processo desenvolvido;</li> </ul>		<p>insumos e equipamentos a serem requisitados e utilizados;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicação de materiais, equipamentos e softwares para o desenvolvimento das etapas do projeto aplicado com baixa complexidade;</li> <li>Métodos de análise, validação e apresentação do protótipo/processo desenvolvido</li> </ul>
<p>Capacidades socioemocionais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desenvolver as atividades respeitando normas de saúde, segurança, ergonomia e meio ambiente;</li> <li>Apresentar postura ética no ambiente educacional;</li> <li>Demonstrar espírito colaborativo e participativo no desenvolvimento de atividades coletivas;</li> <li>Aplicar princípios de organização do trabalho desenvolvido, seguindo planejamento proposto e entregas solicitadas;</li> <li>Demonstrar profissionalismo no desenvolvimento de suas responsabilidades em sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas e conhecidas;</li> <li>Participar de atividades de pesquisa individuais e/ou coletivas, promovendo a inovação por meio de soluções aplicáveis a situações reais (sociais e/ou industriais);</li> </ul>			
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>			
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computador com projetor multimídia.</li> </ul>		
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>		
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemas Operacionais; Softwares de Aplicativos de Escritório.</li> </ul>		
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Livro impresso e/ou digital.</li> </ul>		
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li> </ul>		

<b>Módulo: ESPECÍFICO I</b>
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
<b>Unidade Curricular:</b> Física Geral
<b>Carga Horária:</b> 64h

**Função:**

- PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.
- IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.
- SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.
- GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.

**Objetivo Geral:** Propiciar a apropriação dos fundamentos de física relativos à mecânica clássica, termodinâmica e óptica, aplicados aos sistemas de automação industrial.

**Conteúdos Formativos**

Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidades socioemocionais</li> <li>• Demonstrar postura de cooperação com a equipe na solução de problemas propostos</li> <li>• Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.</li> <li>• Identificar diferentes alternativas de solução nas situações propostas</li> <li>• Seguir procedimentos de segurança de acordo com normas e legislações vigentes</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Associar grandezas físicas com as unidades de medida</li> <li>• Aplicar conversões de unidades, escalas e medidas</li> <li>• Analisar conceitos de mecânica clássica aplicáveis ao sistema de automação e controle</li> <li>• Aplicar as leis de Newton, identificando o sistema de forças e suas características</li> <li>• Aplicar os fundamentos de cinemática e dinâmica rotacional</li> <li>• Calcular o trabalho e a potência</li> <li>• Analisar os fenômenos físicos em processos de automação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução à física: Importância da Física, Método científico, Grandezas físicas, padrões e unidades, Precisão, Algarismos significativos e análise dimensional</li> <li>• Movimento em uma dimensão: Cinemática unidimensional, Posição, velocidade e aceleração, Movimento com aceleração constante</li> <li>• Força e leis de Newton: Mecânica clássica, primeira lei de Newton, força, segunda lei de Newton, terceira lei de Newton, peso e massa, aplicações das leis de Newton (leis de força, força normal, forças de atrito)</li> <li>• Movimento em duas e três dimensões: Movimento em duas e três dimensões com aceleração constante, Leis de Newton em três dimensões, Lançamento de projéteis,</li> <li>• Movimento circular uniforme, Movimento relativo</li> <li>• Quantidade de movimento: Impulso e quantidade de movimento, Conservação da quantidade de movimento, Colisões entre dois corpos</li> <li>• Sistemas de partículas: Sistemas de duas partículas, Sistemas de múltiplas partículas, Centro de massa de objetos sólidos, Conservação da quantidade de movimento em um sistema de partículas, Sistemas de massa variável</li> <li>• Cinemática rotacional: Movimento rotacional,</li> </ul>

		<p>Variáveis e grandezas rotacionais, Rotação com aceleração angular constante, Relação entre variáveis lineares e angulares</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinâmica rotacional: Torque, Inércia rotacional, Torque causado pela gravidade, Aplicação das leis de Newton para a rotação no equilíbrio, Aplicação das leis de Newton para a rotação fora do equilíbrio, Movimento combinado de rotação e translação</li> <li>• Quantidade de movimento angular: Quantidade de movimento angular em uma partícula, Quantidade de movimento angular de um sistema de partículas, Conservação de quantidade de movimento angular</li> <li>• Trabalho: Trabalho e energia, Trabalho realizado por uma força constante, Potência, Trabalho realizado por uma força variável</li> <li>• Energia cinética: Energia cinética, Teorema do Trabalho-Energia, Trabalho e energia cinética no movimento rotacional, Energia cinética em colisões</li> <li>• Energia potencial: Forças conservativas, Energia potencial, Conservação de energia mecânica, Conservação de energia em movimento de rotação, Sistemas conservativos</li> <li>• Conservação da energia: Trabalho realizado sobre um sistema por forças externas, Energia interna em um sistema de partículas, Trabalho do atrito, Conservação de energia em um sistema de partículas, Energia do centro de massa, Reações e decaimentos, Transferência de energia através do calor</li> </ul>
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>		
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador com projetor multimídia.</li> </ul>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>	
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores; projetor multimídia; software para simulação de fenômenos físicos.</li> </ul>	
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livro impresso e/ou digital.</li> </ul>	
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.</li> </ul>	

	<p>Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</p>
--	---

Módulo: ESPECÍFICO I			
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL			
<b>Unidade Curricular:</b> Acionamentos Elétricos			
<b>Carga Horária:</b> 64h			
<b>Função:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.</li> </ul>			
<b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver capacidades técnicas relacionados a sistemas eletromecânicos para implantação e desenvolvimento do comando, proteção, desempenho e alimentação de máquinas elétricas, considerando os aspectos técnicos, tecnológicos, de qualidade, segurança e meio ambiente.			
Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidades socioemocionais:</li> <li>• Apresentar postura ética em todas as ações desenvolvidas e no relacionamento interpessoal</li> <li>• Integrar às suas práticas as normas técnicas e orientações recebidas quanto à utilização dos recursos colocados à sua disposição</li> <li>• Organizar o ambiente de trabalho, tendo em vista a melhoria nas condições de trabalho e a prevenção de acidentes</li> <li>• Aplicar os fundamentos da qualidade nas situações</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar circuitos de acionamento de cargas industriais</li> <li>• Seguir as especificações técnicas fornecidas pelo fabricante através de manuais de dispositivos e componentes</li> <li>• Utilizar as ferramentas e equipamentos de acordo com as grandezas a serem medidas</li> <li>• Diagnosticar problemas a partir das grandezas medidas</li> <li>• Analisar diagramas elétricos, a partir do ponto de coleta do sinal</li> <li>• Identificar os semicondutores mais utilizados na implementação dos conversores</li> <li>• Caracterizar os conversores sob os pontos de vista qualitativo e quantitativo visando o melhor desempenho</li> <li>• Identificar os circuitos de comando para os conversores estáticos</li> </ul>	<b>Desenvolvimento de circuitos de comando de máquinas rotativas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simbologia de circuitos de comando</li> <li>• Contatores</li> <li>• Temporizadores</li> <li>• Intertravamento</li> <li>• Retenção</li> <li>• Frenagem</li> </ul> <b>Circuitos de proteção</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disjuntores</li> <li>• Fusíveis</li> <li>• Relé térmico</li> <li>• Relés específicos para máquinas elétricas</li> <li>• Outras proteções</li> </ul> <b>Acionamentos eletromecânicos de máquinas elétricas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Partida direta</li> <li>• Partida com chave</li> </ul>

propostas <ul style="list-style-type: none"> <li>Organizar e apresentar, com clareza, dados e informações técnicas</li> <li>Seguir manuais, normas, procedimentos e legislações vigentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar dispositivos de controle, proteção e acionamento</li> <li>Seguir manuais técnicos, folha de dados e normas</li> <li>Cumprir normas de segurança e meio ambiente</li> <li>Analisar circuitos elétricos de automação</li> <li>Analisar instalações elétricas de automação</li> <li>Analisar circuitos trifásicos</li> <li>Selecionar dispositivos de manobra e proteção</li> <li>Programar acionamentos eletrônicos</li> <li>Elaborar lógica de acionamento</li> <li>Dimensionar as chaves de partidas eletromecânicas e eletrônicas.</li> <li>Elaborar lógica de acionamento.</li> </ul>	compensadora <ul style="list-style-type: none"> <li>Partida com reator primário</li> <li>Partida estrela-triângulo</li> <li>Central de comando de motores</li> <li>Motores de multivelocidade</li> <li>Reversão de rotação de motores</li> </ul> <b>Acionamentos Eletrônicos de Máquinas Elétricas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Partida eletrônica (Soft-Starter)</li> <li>Inversores de frequência</li> <li>Servomotor e Servodrive</li> <li>Motores de Passo e drives</li> <li>Outros</li> </ul>
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>		
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computador com projetor multimídia.</li> </ul>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>	
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computadores; projetor multimídia; software para simulação de fenômenos físicos.</li> </ul>	
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratório de acionamentos elétricos: kits de acionamentos eletromecânicos e eletrônicos</li> </ul>	
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li> </ul>	

<b>Módulo: ESPECÍFICO I</b>
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
<b>Unidade Curricular:</b> Ciências do Ambiente e Sustentabilidade
<b>Carga Horária:</b> 32h

FM-NP-209-SENAI-002	Revisão: 01	Data da Revisão: 04/11/2020	Aprovado por: Michael Eberle Siemeintcoski	Pág.: 143 de 197
---------------------	-------------	-----------------------------	--	------------------

**Função:**

- PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.
- IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.
- SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.
- GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.

**Objetivo Geral:** Compreender as relações produtivas e socioambientais, segundo os princípios do desenvolvimento sustentável.

**Conteúdos Formativos**

Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidades socioemocionais:</li> <li>• Atuar de acordo com o sistema de gestão da qualidade da empresa</li> <li>• Fundamentar tecnicamente alternativas de solução em relação a problemas que interferem nas atividades sob a sua responsabilidade.</li> <li>• Identificar oportunidades de melhor aproveitamento dos recursos colocados à sua disposição</li> <li>• Propor alternativas de solução em relação a problemas que interferem nas atividades sob a sua responsabilidade</li> <li>• Seguir normas e legislações de saúde, segurança e meio ambiente</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar as ferramentas de gestão ambiental nos projetos de automação</li> <li>• Adequar as instalações à legislação ambiental</li> <li>• Realizar descarte de acordo com a legislação ambiental</li> <li>• Realizar controle e monitoramento em variáveis de processo utilizadas no tratamento de efluentes</li> <li>• Utilizar os recursos ambientais nos processos de automação industrial, visando a sustentabilidade ambiental.</li> <li>• Interpretar relatório de impacto ambiental em projetos de automação industrial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciências do Meio Ambiente: Conceitos importantes aplicados, Políticas de Educação Ambiental;</li> <li>• Utilização racional de recursos;</li> <li>• Técnicas de reciclagem;</li> <li>• Análise de Ciclo de Vida de Produtos;</li> <li>• Parâmetros de Poluição Ambiental doméstica e industrial (atmosférica, do solo e hídrica);</li> <li>• Caracterização do efluente líquido;</li> <li>• Legislação e limites de lançamento;</li> <li>• Legislação Ambiental e Documentos de Avaliação Ambiental: A Avaliação de Impacto Ambiental (AIA);</li> <li>• Estudo de Impacto Ambiental (EIA);</li> <li>• Relatório de Impacto Ambiental (RIMA);</li> <li>• Plano de Controle Ambiental (PCA) e Licenciamento Ambiental (LAP, LAI, LAO);</li> <li>• Sustentabilidade Empresarial;</li> <li>• Responsabilidade Social;</li> <li>• Objetivos de Desenvolvimento Sustentável;</li> <li>• Empreendedorismo Social;</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"><li>• Economia Criativa e Economia Circular</li></ul>
--	--	---

AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS	
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador com projetor multimídia.</li> </ul>
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores; projetor multimídia; software para simulação de fenômenos físicos.</li> </ul>
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bibliografia básica.</li> </ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li> </ul>

Módulo: ESPECÍFICO I
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
<b>Unidade Curricular:</b> Análise de Sistemas Lineares
<b>Carga Horária:</b> 80h
<b>Função:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.</li> </ul>
<b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver capacidades técnicas para a utilização de ferramentas matemáticas aplicadas a sistemas de controle de processos contínuos, considerando os aspectos técnicos, de qualidade, segurança e meio ambiente.
Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul> <div>Capacidades socioemocionais:</div> <ul style="list-style-type: none"><li>• Apresentar postura ética</li><li>• Coordenar grupos de trabalho da empresa, identificando e resolvendo problemas e propondo melhorias nos produtos e serviços</li><li>• Comunicar-se, verbalmente e por escrito, com auxiliares, colegas, superiores e outros profissionais do seu campo de trabalho</li><li>• Atuar como multiplicador de tecnologias</li><li>• Atuar em sintonia com os valores, metas e as diretrizes da empresa</li><li>• Atuar profissionalmente, administrando os racionalmente os recursos materiais e humanos sob a sua responsabilidade</li><li>• Demonstrar uma visão geral e coordenada de todas as fases do desenvolvimento do produto, considerando conjuntamente os aspectos técnicos, organizativos, econômicos e humanos envolvidos</li><li>• Tomar decisões no planejamento e na resolução de problemas relacionados às atividades sob sua responsabilidade</li><li>• Seguir procedimentos técnicos, legislação específica de saúde, segurança e meio ambiente</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Analisar características técnicas do processo produtivo a ser desenvolvido (linearidade, estabilidade, restrições) para o desenvolvimento do sistema de controle e automação</li><li>• Aplicar as principais grandezas dos sistemas eletromecânicos (atrito, torque, inércia, temperatura, vazão, viscosidade, circuitos) no sistema de controle</li><li>• Elaborar diagramas em blocos e fluxogramas de processo como requisito para a automação do processo</li><li>• Identificar características de resposta do processo a ser automatizado</li><li>• Modelar os sistemas de controle dinâmico para o ajuste dos sistemas</li><li>• Analisar sinais no domínio do tempo e da frequência.</li><li>• Analisar viabilidade de sistema.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Classificação de sinais e sistemas: Tempo contínuo, Tempo discreto, Periódicos, Não periódicos, Variante no tempo, Linearidade, Causalidade</li><li>• Sistemas Lineares: Transformada de Laplace, Propriedades da transformada de Laplace, Função de transferência, Diagrama de blocos, Solução de equações diferenciais lineares e invariantes no tempo, Transformada Z</li><li>• Estabilidade: Conceitos, Critérios de estabilidade para sistemas de controle linear, Lugar das raízes, Análise de resposta transitória</li><li>• Modelagem matemática de sistemas dinâmicos</li><li>• Análise do domínio de frequência: Diagrama de Bode, Margem de ganho e fase</li></ul>	
AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS			
Equipamentos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Computador com projetor multimídia.</li></ul>		
Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li></ul>		
Ferramentas e Equipamentos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Computadores; projetor multimídia; software para simulação de controle.</li></ul>		
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratório de Automação: planta piloto; kit de controle; controladores digitais; sensores; transmissores; elementos finais de controle</li><li>• Laboratório de Eletrônica: Kit de microcontroladores e processadores</li></ul>		
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"><li>• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se</li></ul>		

	em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.
--	--

Módulo: ESPECÍFICO I			
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL			
<b>Unidade Curricular:</b> Controlador Lógico Programável I			
<b>Carga Horária:</b> 80h			
<b>Função:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.</li> </ul>			
<b>Objetivo Geral:</b> . Desenvolver capacidades técnicas para a utilização de controladores programáveis dedicados ao controle e acionamento de processos industriais, considerando os aspectos técnicos, de qualidade, segurança e meio ambiente.			
Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidades socioemocionais:</li> <li>• Participar de grupos de trabalho, identificando problemas, propondo alternativas de solução e possíveis melhorias para a situação proposta</li> <li>• Fundamentar tecnicamente alternativas de solução em</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar os princípios da lógica de programação e seus elementos</li> <li>• Identificar as características e as funções básicas dos dispositivos que compõem sistemas de controle e automação</li> <li>• Identificar as variáveis de processos industriais a serem controladas</li> <li>• Selecionar os parâmetros aplicáveis à configuração dos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução aos Controladores Lógicos Programáveis: Aspecto histórico, Arquitetura de hardware dos controladores lógicos programáveis, Organização interna da memória, Tipos de memórias, Princípios de funcionamento, Ciclo de scan, Watchdog</li> <li>• Módulos de entradas e saídas: digitais e analógicas, Interfaces eletromecânicas e de estado</li> </ul>

<p>relação a problemas que interferem nas atividades sob a sua responsabilidade</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atuar de acordo com o sistema de gestão da qualidade da empresa</li> <li>• Seguir normas e procedimentos técnicos</li> </ul>	<p>equipamentos e dispositivos do sistema de controle e automação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametrizar os equipamentos e dispositivos de acordo com os requisitos de operação do sistema</li> <li>• Selecionar as linguagens de programação para os dispositivos do projeto</li> </ul>	<p>sólido, Classificação de CP, Especificação de CP, Rele programáveis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programação de CP: Norma IEC-61131-3, Ambiente de programação IEC-61131-3, Linguagens de programação de acordo com a norma IEC 61131-3, Lista de instrução, Ladder, texto estruturado, diagrama de blocos funcionais</li> <li>• Instruções de programação: instruções de entrada e saída, instruções booleanas, instruções de comparação, instruções de tomada de decisão, operadores matemáticos, instruções de repetição, temporizadores, contadores, registradores de deslocamento, estruturas de laço.</li> </ul>
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>		
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador com projetor multimídia.</li> </ul>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>	
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores; projetor multimídia; software para simulação de controle.</li> </ul>	
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de Automação: kits de Automação Industrial (CLP, Fonte); planta piloto; controladores digitais; sensores e atuadores;</li> </ul>	
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li> </ul>	

<b>Módulo: ESPECÍFICO I</b>
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
<b>Unidade Curricular:</b> Eletrônica Analógica

FM-NP-209-SENAI-002	Revisão: 01	Data da Revisão: 04/11/2020	Aprovado por: Michael Eberle Siemeintcoski	Pág.: 149 de 197
---------------------	-------------	-----------------------------	--	------------------

Carga Horária: 80h

**Função:**

- PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.
- IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.
- SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.
- GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas relacionadas a circuitos eletrônicos analógicos, tendo em vista a manutenção e a implementação de sistemas de controle e automação

**Conteúdos Formativos**

Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidades socioemocionais:</li> <li>• Participar de grupos de trabalho, identificando problemas, propondo alternativas de solução e possíveis melhorias para a situação proposta</li> <li>• Fundamentar tecnicamente alternativas de solução em relação a problemas que interferem nas atividades sob a sua responsabilidade</li> <li>• Seguir manuais, normas, procedimentos e legislações vigentes</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar circuitos eletrônicos analógicos</li> <li>• Interpretar as especificações técnicas fornecidas pelo fabricante através de manuais de dispositivos e componentes e datasheet</li> <li>• Comparar o dimensionamento (cálculo) realizado com o especificado pelo fabricante</li> <li>• Utilizar ferramentas e equipamentos de acordo com as grandezas a serem medidas</li> <li>• Interpretar os resultados das grandezas medidas (diagnóstico)</li> <li>• Analisar circuitos eletrônicos, tendo em vista a definição do ponto de coleta do sinal</li> <li>• Analisar o funcionamento dos circuitos eletrônicos para identificar falhas ou desvios em módulos ou subsistemas eletrônicos</li> <li>• Verificar o funcionamento básico dos componentes eletrônicos passivos</li> <li>• Identificar aplicações com dispositivos eletrônicos (diodos e transistores) em fontes de tensão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semicondutores: Materiais semicondutores, Diodos semicondutores, Aplicações com diodo, Retificação em meia onda, Retificação em onda completa, Ceifadores, Grampeadores, Diodo zenner, Circuitos multiplicadores, Diodo emissor de luz LED</li> <li>• Transistores: Introdução aos transistores bipolares de junção, Construção do transistor, Configuração base-comum, Emissor-comum e coletor-comum, Utilização do transistor como chave, Ação amplificadora do transistor, Especificações técnicas, Teste de transistores, Optoacopladores</li> <li>• Fontes de alimentação: Filtragem, Fontes dependentes, Regulação paralela, Regulação série, CIs reguladores de tensão</li> <li>• Amplificadores operacionais: Introdução, Operação diferencial, Operação modo comum, Circuitos básicos com amplificadores operacionais, Amplificador inversor, Amplificador não inversor, Somador, Subtrator, Buffer de tensão, Integrador e</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empregar amplificadores operacionais em circuitos de instrumentação, comparação e filtros.</li> <li>• Analisar o comportamento de circuitos eletrônicos de instrumentos</li> </ul>	<p>diferenciador, Fontes controladas, Circuitos para instrumentação, Filtros Ativos e Passivos, Interferência eletromagnética</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ferramentas Computacionais: Projeto de Circuito impresso, Simulação de Circuitos Eletrônicos</li> </ul>
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>		
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador com projetor multimídia.</li> </ul>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>	
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores; projetor multimídia; software para simulação de controle.</li> </ul>	
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de Eletrônica: Software para simulação de circuitos eletrônicos; Protoboards para montagem de circuitos eletrônicos; Multímetro; Kit de ferramentas; Fonte CC variável; Osciloscópio digital; Fios para utilização em protoboard; Transistores e CIs utilizados na UC; Capacitores; Resistores; Leds; Transformadores; Fusíveis sobressalentes para os instrumentos</li> </ul>	
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li> </ul>	

<b>Módulo: ESPECÍFICO II</b>
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
<b>Unidade Curricular:</b> Controlador Lógico Programável II
<b>Carga Horária:</b> 48h
<b>Função:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> </ul>

- SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.
- GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.

**Objetivo Geral:** . Desenvolver capacidades técnicas para a utilização de controladores programáveis dedicados ao controle e acionamento de processos industriais, considerando os aspectos técnicos, de qualidade, segurança e meio ambiente.

#### Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
•	Capacidades socioemocionais:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar os princípios da lógica de programação e seus elementos</li> <li>• Identificar as características e as funções básicas dos dispositivos que compõem sistemas de controle e automação</li> <li>• Identificar as variáveis de processos industriais a serem controladas</li> <li>• Selecionar os parâmetros aplicáveis à configuração dos equipamentos e dispositivos do sistema de controle e automação</li> <li>• Parametrizar os equipamentos e dispositivos de acordo com os requisitos de operação do sistema</li> <li>• Selecionar as linguagens de programação para os dispositivos do projeto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instruções de programação: instruções de entrada e saída analógico, processamento digital de sinais analógicos, instruções booleanas, instruções de comparação, instruções de tomada de decisão, operadores matemáticos, instruções de repetição, temporizadores, contadores, registradores de deslocamento, estruturas de laço, funções de controle: PID; Ajuste de escala</li> <li>• Conversão de dados</li> <li>• Funções especiais: Contador de alta velocidade</li> <li>• Saída PWM</li> <li>• Interface homem/máquina</li> <li>• Programação por estágios em linguagem <i>grafset</i></li> <li>• Integração de CLPs com dispositivos de automação industrial</li> <li>• Testes de hardware e software</li> </ul>

#### AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS

<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador com projetor multimídia.</li> </ul>
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores; projetor multimídia; software para simulação de controle.</li> </ul>
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de Automação: Computador; Controlador lógico programável; Bancada didática de automação; Kits de dispositivos de entrada e saída.</li> </ul>



<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li> </ul>
----------------------------------	---

Módulo: ESPECÍFICO II			
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL			
<b>Unidade Curricular:</b> Programação para Automação			
<b>Carga Horária:</b> 64h			
<b>Função:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.</li> </ul>			
<b>Objetivo Geral:</b> Programar linguagens de diferentes paradigmas, reconhecendo as principais diferenças entre elas e aspectos específicos de uma linguagem de programação, bem como as capacidades sociais, organizativa e metodológica, de acordo com a área de automação industrial.			
Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidades socioemocionais:</li> <li>Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais</li> <li>Demonstrar postura de cooperação com a equipe na solução de problemas propostos</li> <li>Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades</li> <li>Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar códigos utilizando as estruturas básicas das linguagens de programação</li> <li>Identificar tipos de dados</li> <li>Selecionar apresentação do algoritmo para a resolução do problema</li> <li>Elaborar fluxograma de ações para execução de tarefas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Paradigmas de linguagens de programação;</li> <li>Programação em linguagem de nível intermediário e/ou multiplataforma, Exercícios práticos de implementação de algoritmos, Exercícios práticos de programação para solução de problemas de Automação;</li> <li>Registros.</li> <li>Enumeração.</li> <li>Recursividade.</li> <li>Ponteiros. Funções.</li> </ul>

responsabilidade		<ul style="list-style-type: none"> <li>Passagem de parâmetros por Referência e Valor.</li> <li>Passagem de parâmetros por linha de comando.</li> <li>Alocação Estática e Dinâmica de memória.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar diferentes alternativas de solução nas situações propostas</li> </ul>		
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>		
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computador com projetor multimídia.</li> </ul>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>	
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computadores; projetor multimídia; software específicos para programação</li> </ul>	
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suporte com simulações.</li> </ul>	
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li> </ul>	

<b>Módulo: ESPECÍFICO II</b>
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
<b>Unidade Curricular:</b> Gestão Estratégica de Pessoas
<b>Carga Horária:</b> 32h
<b>Função:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.</li> </ul>

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas de relações humanas visando o desenvolvimento de liderança e relacionamento em equipe, de acordo com a atuação do profissional no mundo do trabalho e preservando aspectos éticos e organizacionais.

### Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
•	Capacidades socioemocionais:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estimular o desenvolvimento da capacidade criativa e produtiva de equipes compreendendo e aplicando as relações interpessoais.</li> <li>Aplicar os conceitos de liderança situacional nas organizações.</li> <li>Desenvolver habilidades de trabalho em equipe.</li> <li>Aplicar princípios de comunicação e motivação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introdução à cultura organizacional;</li> <li><i>Softskills</i> – Conceituação e importância do desenvolvimento dessas habilidades como pensamento criativo, inteligência emocional, resiliência, escuta ativa, comunicação eficaz, autonomia, atitude colaborativa.</li> <li>Processos em Gestão de Pessoas – Caracterização dos principais processos envolvidos na gestão de pessoas e suas</li> <li>Especificidades: seleção, desenvolvimento, avaliação de desempenho e realização de feedbacks, acompanhamento</li> <li>Relações étnico-raciais para o ensino da história e cultura afro-brasileira, africana e indígena;</li> <li>Direitos humanos; Ética e cidadania;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais.</li> <li>Demonstrar postura de cooperação com a equipe na solução de problemas propostos.</li> <li>Interagir, por meio da comunicação verbal e não-verbal, com colegas, equipes de trabalho e superiores.</li> <li>Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades.</li> <li>Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.</li> <li>Utilizar as ferramentas, instrumentos e insumos colocados a sua disposição de acordo com os procedimentos técnicos e as recomendações recebidas.</li> <li>Identificar diferentes alternativas de solução nas situações propostas.</li> <li>Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.</li> </ul>			

### AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS

<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computador com projetor multimídia.</li> </ul>
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computadores; projetor multimídia; editor de textos, planilha eletrônica e editor de apresentações.</li> </ul>
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Livros didáticos e referências disponibilizadas.</li> </ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em</li> </ul>

	vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.
--	---

Módulo: ESPECÍFICO II			
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL			
<b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Pneumáticos e Hidráulicos			
<b>Carga Horária:</b> 80h			
<b>Função:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.</li> </ul>			
<b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver capacidades técnicas para a implementação e a manutenção de sistemas hidráulicos e pneumáticos convencionais e proporcionais aplicados à automação industrial, considerando os aspectos técnicos, de qualidade, segurança e meio ambiente.			
Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidades socioemocionais:</li> <li>• Participar de grupos de trabalho, identificando problemas, propondo alternativas de solução e possíveis melhorias para a situação proposta</li> <li>• Identificar oportunidades de melhor aproveitamento dos recursos colocados à sua disposição</li> <li>• Zelar pela conservação de máquinas e equipamentos</li> <li>• Seguir manuais, normas e legislações</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar diagramas pneumáticos e hidráulicos com referência em normas técnicas</li> <li>• Aplicar as normas e os padrões elétricos e mecânicos na implementação e manutenção de sistemas hidráulicos e pneumáticos</li> <li>• Dimensionar os sistemas hidráulicos e pneumáticos com base nas especificações dos catálogos dos fabricantes</li> <li>• Identificar, no plano, as ações de manutenção e/ou implementação a serem realizadas nos sistemas hidráulicos e pneumáticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuitos pneumáticos: Simbologia (Normas Técnicas, (NBR, normas internacionais), NRs: Referências Normativas, Símbolos Básicos), Ar comprimido, Válvulas pneumáticas, Trocadores de Calor, Compressores, Atuadores pneumáticos, Preparação do ar comprimido, Dimensionamento de redes de distribuição, Dimensionamento dos componentes do circuito, Eletropneumática, Elementos de Acionamento, Elementos de Controle, Elementos de Atuação, Dimensionamento de Circuitos Pneumáticos, Metodologias de desenvolvimento de circuitos</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar leituras de grandezas medidas nas ações de diagnóstico de sistemas hidráulicos e pneumáticos</li> <li>• Definir as ações corretivas com base nos resultados das análises diagnósticas realizadas</li> <li>• Programar sistemas Hidráulicos e Pneumáticos Proporcionais</li> <li>• Elaborar sistemas hidráulicos e pneumáticos</li> <li>• Utilizar ferramentas de simulação de circuitos hidráulicos e pneumáticos.</li> </ul>	<p>pneumáticos, Aplicação do CLP a eletropneumática</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuitos hidráulicos: Simbologia (Normas Técnicas, (NBR, normas internacionais), NRs: Referências Normativas, Símbolos Básicos), Fluidomecânica: Mecânica dos fluidos, Relações de vazão e pressão, Fluidos para realizar trabalho, Válvulas hidráulicas, Princípio de funcionamento de bombas centrífugas, Bombas de deslocamento positivo, Atuadores hidráulicos, Controle de contaminação de sistemas hidráulicos, Dimensionamento dos componentes do circuito, Eletrohidráulica, Elementos de Acionamento, Elementos de Controle, Elementos de Atuação, Dimensionamento de Circuitos Hidráulicos, Metodologias de desenvolvimento de circuitos hidráulicos</li> <li>• Hidráulica e pneumática proporcional: princípios, componentes e circuitos, Válvulas proporcionais, Transdutores de Pressão, Transdutores Lineares, Controles proporcionais</li> <li>• Software de simulação de circuitos hidráulicos e pneumáticos</li> </ul>
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>		
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador com projetor multimídia.</li> </ul>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>	
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores; projetor multimídia; software de simulação de sistemas de automação.</li> </ul>	
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de hidráulica e pneumática: Software para simulação de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos; Painéis para montagem de circuitos fluidomecânicos; Multímetro; Kit de ferramentas contendo: chave de borne, chaves próprias para a conexão dos dispositivos do circuito; Compressor de ar; Bomba hidráulica; Cilindros; Válvulas pneumáticas e hidráulicas; Válvulas (Direcionais e de controle) hidráulicas e Pneumáticas Proporcionais, CLP's com entradas e saídas analógicas, transdutores de pressão sinal de 0 a 10V ou 0 a 20mA / 4 a 20mA), transdutores de posição (sinal de 0 a 10V ou 0 a 20/4 a 20mA</li> </ul>	

<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li> </ul>
----------------------------------	---

Módulo: ESPECÍFICO II			
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL			
<b>Unidade Curricular:</b> Instrumentação Industrial			
<b>Carga Horária:</b> 64h			
<b>Função:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.</li> </ul>			
<b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver capacidades técnicas para o planejamento, implementação e manutenção da instrumentação em sistemas automatizados industriais.			
Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidades socioemocionais:</li> <li>Atuar de acordo com o sistema de gestão da qualidade da empresa</li> <li>Zelar pela conservação de ferramentas, instrumentos, máquinas e equipamentos</li> <li>Seguir manuais, normas e legislações</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Especificar, com base na análise do processo, os elementos primários e transmissores requeridos para a automação do processo industrial.</li> <li>Identificar o princípio de funcionamento e as tecnologias empregadas na medição de variáveis de processos industriais</li> <li>Definir os procedimentos de instalação e comissionamento de sensores, transdutores e transmissores no</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tecnologia de Instrumentação</li> <li>Características gerais de instrumentos</li> <li>Classes de instrumentos</li> <li>Definições</li> <li>Identificação e símbolos de instrumentos</li> <li>Variáveis de processo e Técnicas de Medição</li> <li>Sensores discretos: proximidade, presença,</li> </ul>

	<p>processo industrial</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar as informações técnicas contidas nos manuais de fabricantes de sensores, transdutores e transmissores</li> <li>• Interpretar as normas técnicas e de segurança aplicáveis à instalação e comissionamento de sensores, transdutores e transmissores em processos industriais</li> <li>• Orientar equipes na execução da atividades de instalação e comissionamento de sensores, transdutores e transmissores em processos industriais</li> <li>• Identificar, para fins de testes e ajustes, os requisitos de funcionamento especificados no projeto de sensores e atuadores</li> <li>• Selecionar as ferramentas e equipamentos de acordo com as etapas e ações de implementação e manutenção de sistemas de controle e automação</li> <li>• Aplicar padrões de medição na calibração e medição de desempenho de instrumentos de controle</li> <li>• Aplicar técnicas de condicionamento de sinais na implementação de circuitos de instrumentação</li> <li>• Desenvolver soluções de melhoria e/ou modificações em circuitos de instrumentação</li> </ul>	<p>interrupção</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensores de posicionamento: Encoder incremental, absoluto e resolver</li> <li>• Sensores e transdutores industriais: pressão, vazão, temperatura, nível, velocidade</li> <li>• Condicionamento de Sinais: fontes de alimentação, blindagem e filtragem de sinais, amplificação de sinais, conversores A/D</li> <li>• Aplicações industriais</li> <li>• Registradores e Controladores industriais</li> <li>• Transmissor industrial</li> <li>• Segurança e impactos ambientais na instrumentação</li> <li>• Incerteza de Medição - Teoria do Erro</li> <li>• Calibração de instrumentos de medida e transmissores</li> <li>• Análise de desempenho e características dos instrumentos</li> <li>• Especificação de Dispositivos de Medição</li> <li>• Normas técnicas NBR e internacionais</li> <li>• Sistema de instrumentação industrial em atmosferas explosivas</li> <li>• Elementos Finais de Controle</li> <li>• Válvulas de Controle</li> </ul>
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>		
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador com projetor multimídia.</li> </ul>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>	
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores; projetor multimídia; software para simulação de sistemas de automação.</li> </ul>	
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de Instrumentação: sensores e transdutores, calibradores, kit de controle de nível, kit de controle de temperatura, kit de controle de pressão, kit de controle de vazão, bancada de calibração</li> </ul>	
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015,</li> </ul>	

	o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.
--	---

<b>Módulo: ESPECÍFICO II</b>
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
<b>Unidade Curricular:</b> Fundamentos de Gestão
<b>Carga Horária:</b> 32h
<b>Função:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.</li> </ul>
<b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver capacidades globais de gestão para a administração de sistemas automatizados, considerando a organização como um sistema.



Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidades socioemocionais:</li> <li>Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais.</li> <li>Demonstrar postura de cooperação com a equipe na solução de problemas propostos.</li> <li>Interagir, por meio da comunicação verbal e não-verbal, com colegas, equipes de trabalho e superiores.</li> <li>Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades.</li> <li>Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.</li> <li>Utilizar as ferramentas, instrumentos e insumos colocados a sua disposição de acordo com os procedimentos técnicos e as recomendações recebidas.</li> <li>Identificar diferentes alternativas de solução nas situações propostas.</li> <li>Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar as estruturas e os diferentes modelos de organização.</li> <li>Contribuir no aprimoramento dos processos organizacionais.</li> <li>Identificar os principais desafios e oportunidades que se colocam aos gestores nas organizações atuais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conceitos de organização: Importância das organizações, Definições do passado e contemporâneas</li> <li>Histórico das Fases e Evolução das Organizações: Funções Administrativas</li> <li>Gestor: Papel do gestor, Perfil e competências do gestor</li> <li>Tipos e estruturas das organizações: Organogramas das organizações</li> <li>Funções de uma organização: Cadeia dos processos de produção</li> </ul>
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>			
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computador com projetor multimídia.</li> </ul>		
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>		
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computadores; projetor multimídia; editor de textos, planilha eletrônica e editor de apresentações</li> </ul>		
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bibliografia específica; computadores com acesso à internet</li> </ul>		
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das</li> </ul>		

	capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.
--	--

Módulo: ESPECÍFICO II			
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL			
<b>Unidade Curricular:</b> Projeto Aplicado II (Atividade de Extensão)			
<b>Carga Horária:</b> 80h			
<b>Função:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.</li> </ul>			
<b>Objetivo Geral:</b> Analisar situação problema real apresentada e desenvolver proposta de projeto e/ou melhoria a ser desenvolvida.			
Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliar situação problema apresentada;</li> <li>• Propor soluções inovadoras;</li> <li>• Atuar no desenvolvimento do projeto aplicado;</li> <li>• Analisar viabilidade do projeto aplicado;</li> <li>• Gerenciar e participar das etapas de execução do projeto;</li> <li>• Gerenciar a equipe do projeto aplicado;</li> <li>• Avaliar e apresentar o protótipo/processo proposto;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreendendo as necessidades e solicitações do cliente;</li> <li>• Buscando propostas inovadoras e que garantam usabilidade e design universal;</li> <li>• Determinando os processos de elaboração necessários para a execução do projeto;</li> <li>• Desenvolvendo propostas de projeto de design que garantam eficiência técnica, viabilidade de construção e aceitação do cliente;</li> <li>• Apresentando e validando proposta do projeto aplicado;</li> <li>• Avaliando e adequando o projeto conforme viabilidade de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar tecnicamente a situação problema;</li> <li>• Desenvolver proposta de projeto para construção de protótipo ou melhoria de processo;</li> <li>• Aplicar ferramentas e tecnologias existentes para o desenvolvimento do projeto;</li> <li>• Utilizar materiais, equipamentos e softwares específicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliação da situação problema apresentada;</li> <li>• Técnicas para elaboração e gerenciamento do projeto aplicado buscando usabilidade, ergonomia e otimização de custos envolvidos;</li> <li>• Técnicas de gerenciamento e avaliação da equipe do projeto, evidenciando potencialidades individuais com intuito de otimizar a delegação de atividades;</li> <li>• Definição das etapas</li> </ul>

	execução; • Identificando necessidade de parcerias e/ou terceirização diante das limitações técnicas ou operacionais existentes; • Promovendo o contato do cliente com o protótipo/processo elaborado; • Buscando satisfação do cliente diante do protótipo/processo apresentado;	para construção do protótipo/processo;	para o desenvolvimento do projeto, considerando prazos, insumos e equipamentos a serem requisitados e utilizados; • Aplicação de materiais, equipamentos e softwares para o desenvolvimento das etapas do projeto aplicado; • Métodos de análise, validação e apresentação do protótipo/processo desenvolvido, visando o atendimento das demandas do cliente;
Capacidades socioemocionais: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver as atividades respeitando normas de saúde, segurança, ergonomia e meio ambiente;</li> <li>• Apresentar postura ética no ambiente educacional;</li> <li>• Demonstrar espírito colaborativo e participativo no desenvolvimento de atividades coletivas;</li> <li>• Aplicar princípios de organização do trabalho desenvolvido, seguindo planejamento proposto e entregas solicitadas;</li> <li>• Demonstrar profissionalismo no desenvolvimento de suas responsabilidades em sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas e conhecidas;</li> <li>• Participar de atividades de pesquisa individuais e/ou coletivas, promovendo a inovação por meio de soluções aplicáveis a situações reais (sociais e/ou industriais);</li> </ul>			
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>			
<b>Equipamentos</b>	• Computador com projetor multimídia.		
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	• Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.		
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	• Sistemas Operacionais; Softwares de Aplicativos de Escritório		
<b>Recursos didáticos</b>	• Livro impresso e/ou digital		
<b>Observações/recomendações</b>	• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.		

## Módulo: ESPECÍFICO III

FM-NP-209-SENAI-002	Revisão: 01	Data da Revisão: 04/11/2020	Aprovado por: Michael Eberle Siemeintcoski	Pág.: 163 de 197
---------------------	-------------	-----------------------------	--	------------------

<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL			
<b>Unidade Curricular:</b> Eficiência Energética			
<b>Carga Horária:</b> 48h			
<b>Função:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.</li> </ul>			
<b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver capacidades técnicas para a implementação de melhorias nos sistemas de automação e controle quanto ao consumo de energia e otimização dos processos, considerando os aspectos técnicos, de qualidade, segurança e meio ambiente.			
<b>Conteúdos Formativos</b>			
Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidades socioemocionais:</li> <li>• Participar de grupos de trabalho, identificando problemas, propondo alternativas de solução e possíveis melhorias para a situação proposta</li> <li>• Fundamentar tecnicamente alternativas de solução em relação a problemas que interferem nas atividades sob a sua responsabilidade</li> <li>• Seguir manuais, normas e legislações</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar em cada etapa do processo os pontos de deficiência energética</li> <li>• Identificar as oportunidades de melhoria a partir das inconsistências do processo, considerando as informações de campo</li> <li>• Analisar o custo energético do processo produtivo, tendo em vista a identificação de oportunidades de melhoria</li> <li>• Diagnosticar a qualidade da energia através de instrumentos de medida, tendo em vista a identificação de oportunidades de melhoria</li> <li>• Registrar os dados coletados para fins de documentação dos processos de melhoria identificados</li> <li>• Selecionar software de simulação e otimização a ser utilizado no desenvolvimento do projeto de melhoria</li> <li>• Interpretar os resultados das grandezas medidas, tendo em vista a implementação do projeto de melhoria</li> <li>• Estabelecer os indicadores de desempenho a serem monitorados através de testes de desempenho, tendo em vista o controle das melhorias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eficiência energética: Definição, Diagnóstico, Levantamento e aquisição de dados energéticos e de produção</li> <li>• Fontes de energia: convencionais e alternativas, Normas nacionais e internacionais, Qualidade de energia, Gestão de Energia</li> <li>• Luminotécnica</li> <li>• Noções de Eficiência de sistemas térmicos: Trocadores de calor, Geradores de vapor, Turbinas a vapor, Ar comprimido, Ciclos de potência, Refrigeração, Evaporadores, Compressores, Compensadores e torres de arrefecimento, Dispositivos de expansão, Ventiladores</li> <li>• Eficiência de sistemas de controle</li> <li>• Normas: Eficiência</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>implementadas</li> <li>Comparar, para fins de controle das melhorias, os dados anteriores e posteriores à implementação do projeto de melhoria</li> <li>Analisar os princípios básicos da eficiência energética com base na ABNT-ISO 50001 (SGE – Sistema de Gestão de Energia)</li> <li>Caracterizar os sistemas de iluminação mais eficientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>energética, Norma ABNT-ISO 50.001</li> <li>Programa Brasileiro de Etiquetagem.</li> </ul>
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>		
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computador com projetor multimídia.</li> </ul>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>	
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computadores; projetor multimídia; editor de textos, planilha eletrônica e editor de apresentações</li> </ul>	
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratório de Eletricidade: Registrador de grandezas elétricas; Analisador de grandezas elétricas; Bancada elétrica de cargas lineares e não lineares</li> </ul>	
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li> </ul>	

<b>Módulo: ESPECÍFICO III</b>
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
<b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Digitais Microcontrolados
<b>Carga Horária:</b> 64h
<b>Função:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas</li> </ul>

técnicas, de segurança e preservação ambiental.

- SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.
- GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas para a automatização de sistemas por meio da programação de plataformas microcontroladas, considerando os aspectos técnicos, de qualidade, segurança e meio ambiente.

#### Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidades socioemocionais:</li> <li>• Participar de grupos de trabalho, identificando problemas, propondo alternativas de solução e possíveis melhorias para a situação proposta</li> <li>• Zelar pela conservação de máquinas e equipamentos</li> <li>• Identificar oportunidades de melhor aproveitamento dos recursos colocados a sua disposição</li> <li>• Seguir manuais, normas e legislações</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as principais arquiteturas de microprocessadores existentes</li> <li>• Identificar mapas de memória e a pinagem de Microcontroladores</li> <li>• Integrar sistemas eletrônicos, verificando a compatibilidade entre os diferentes módulos</li> <li>• Desenvolver sistemas microprocessados para atender demandas específicas nas aplicações de automação industrial</li> <li>• Programar microcontroladores em linguagem C</li> <li>• Simular software e hardware de microcontroladores</li> <li>• Utilizar os periféricos do microcontrolador na resolução de problemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução aos Microcontroladores: Lógica de Programação, Definição de Microcontrolador e Microprocessador, Arquitetura Harvard x Von Neumann, Plataformas RISC e CISC, Ciclo de máquina, Estrutura Pipeline</li> <li>• Memórias do microcontrolador: Memória de programa, Memória de dados, Pilha, Registradores especiais, Registradores de uso geral, EEPROM – Electrically Erasable Programmable Read only Memory, Flash, Outras</li> <li>• Características dos Microcontroladores: Pinagem, Características elétricas, Áreas de memória, Circuitos de clock e reset, Conjunto de instruções, Tipos de interrupções, Interrupções, Fontes de interrupções, Tratamento de interrupções; Linguagens de Programação, Compiladores, Declaração de variáveis e bibliotecas, Operadores lógicos, aritméticos, condicionais e de temporização, Laços de controle, Rotinas de interrupção, Comandos condicionais, Blocos de funções, Vetores e matrizes</li> <li>• Dispositivos periféricos: Dispositivos de entrada e saída (I/O), Interrupção, Temporizadores e contadores, Módulo CCP (Capture, Compare e PWM - Pulse Width Modulation), Comparadores, USART - Universal Synchronous Asynchronous Receiver Transmitter, Leitura e escrita analógica, Protocolos de comunicação (CAN, SPI, I2C, UART), Programação de kits de desenvolvimento</li> <li>• Programação de dispositivos e periféricos.</li> </ul>

AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS	
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador com projetor multimídia.</li> </ul>
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores; projetor multimídia; software de simulação de sistemas de automação</li> </ul>
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de Eletrônica: Kit de sistemas microprocessados, Software para edição, montagem e simulação de microcontroladores, Microcontroladores e Componentes eletrônicos</li> </ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li> </ul>

Módulo: ESPECÍFICO III
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
<b>Unidade Curricular:</b> Controle de Sistemas
<b>Carga Horária:</b> 80h
<b>Função:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.</li> </ul>
<b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver capacidades técnicas para a elaboração de programas, sintonia e melhoria nos sistemas de controle nos processos de automação industrial, considerando os aspectos técnicos, de qualidade, segurança e meio ambiente.
Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul> <p>Capacidades socioemocionais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentar postura ética</li> <li>• Coordenar grupos de trabalho da empresa, identificando e resolvendo problemas e propondo melhorias nos produtos e serviços</li> <li>• Comunicar-se, verbalmente e por escrito, com auxiliares, colegas, superiores e outros profissionais do seu campo de trabalho</li> <li>• Atuar como multiplicador de tecnologias</li> <li>• Atuar em sintonia com os valores, metas e as diretrizes da empresa</li> <li>• Atuar profissionalmente, administrando os racionalmente os recursos materiais e humanos sob a sua responsabilidade</li> <li>• Demonstrar uma visão geral e coordenada de todas as fases do desenvolvimento do produto, considerando conjuntamente os aspectos técnicos, organizativos, econômicos e humanos envolvidos</li> <li>• Tomar decisões no planejamento e na resolução de problemas relacionados às atividades sob sua responsabilidade</li> <li>• Seguir procedimentos técnicos, legislação específica de saúde, segurança e meio ambiente</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar características técnicas do processo produtivo a ser desenvolvido (linearidade, estabilidade, restrições) para o desenvolvimento do sistema de controle e automação</li> <li>• Aplicar as principais grandezas dos sistemas eletromecânicos (atrito, torque, inércia, temperatura, vazão, viscosidade, circuitos) no sistema de controle</li> <li>• Definir o hardware (analógico e digital) de controle a ser integrado aos sistemas de automação.</li> <li>• Elaborar diagramas em blocos e fluxogramas de processo como requisito para a automação do processo</li> <li>• Identificar características de resposta do processo a ser automatizado</li> <li>• Modelar os sistemas de controle dinâmico para o ajuste dos sistemas</li> <li>• Ajustar os parâmetros do sistema de controle com base nos critérios requeridos pelo sistema, tendo em vista a melhoria do rendimento e da estabilidade do processo</li> <li>• Identificar as diferentes técnicas de controle de processo, suas características e aplicações</li> <li>• Definir a estratégia mais adequada para a implementação do controle PID</li> <li>• Programar ajustes em controladores digitais</li> <li>• Aplicar princípios e procedimentos de montagem, teste, comissionamento e start-up de controle de processo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução aos sistemas de controle: Evolução dos sistemas de controle, Introdução e exemplos, Sistemas variantes versus invariantes no tempo, Função de transferência, Diagrama de blocos, Sistema de controle em malha aberta e fechada, Terminologia de instrumentação e simbologia de controle de processos, Simbologia e diagrama de processo conforme normas, Fluxogramas P&amp;I, Resposta ao degrau, Realimentação</li> <li>• Sintonia de controladores: Leis clássicas de controle: P, PI, PID, Influência sobre desempenho e estabilidade, Técnicas de programação de controladores (Ziegler-Nichols), Autossintonia</li> <li>• Técnicas de Controle de Processo: Controle Discreto, Controle Contínuo, Controle Batelada, Controle Misto e Interativo, Cascata, Range Dividido, Seletivo, Limites Cruzados, Feed Forward, Relação</li> <li>• Interfaces com Instrumentação</li> <li>• Módulos de Entrada e Saída</li> <li>• Elementos Finais de Controle: Válvulas de Controle, Inversores, Módulos PWM</li> </ul>
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>			
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador com projetor multimídia.</li> </ul>		
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>		



<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Computadores;; projetor multimídia; software de simulação de controle</li></ul>
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratório de Automação: planta piloto; kit de controle; controladores digitais; sensores; transmissores; elementos finais de controle</li><li>• Laboratório de Eletrônica: Kit de microcontroladores e processadores</li></ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li></ul>

Módulo: ESPECÍFICO III			
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL			
<b>Unidade Curricular:</b> Redes Industriais			
<b>Carga Horária:</b> 80h			
<b>Função:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.</li> </ul>			
<b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver capacidades técnicas para implementar, manter e otimizar a comunicação de dispositivos de automação, em uma rede industrial, considerando os aspectos técnicos, de qualidade, segurança e meio ambiente.			
Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propor alternativas de solução e possíveis melhorias para a situação proposta</li> <li>• Atuar de acordo com o sistema de gestão da qualidade da empresa</li> <li>• Zelar pela conservação de instrumentos, ferramentas e equipamentos</li> <li>• Seguir manuais, normas e legislações</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as variáveis do processo (nível, pressão, vazão, velocidade, temperatura) e eventos a serem monitorados em rede</li> <li>• Identificar as características de rede dos dispositivos que compõem sistemas de controle e automação</li> <li>• Seguir normas, manuais e datasheets na supervisão de variáveis do processo e comunicação dos dispositivos de automação que compõe a rede</li> <li>• Selecionar protocolos de comunicação para os dispositivos do projeto</li> <li>• Criar lógicas de comunicação de dados entre equipamentos e dispositivos.</li> <li>• Configurar redes de comunicação em dispositivos de automação industrial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redes de Automação: Conceitos de redes de campo, Topologia de redes (árvore, anel (MRP), estrela, barramento), Modelo ISO/OSI, Protocolos de comunicação;</li> <li>• Redes Profibus-DP / PA;</li> <li>• Profisafe;</li> <li>• I/O-Link;</li> <li>• Redes AS-I - Atuador Sensor Interface;</li> <li>• Redes CAN - Controller Area Network;</li> <li>• Rede Ethernet /IP;</li> <li>• Rede DeviceNet;</li> <li>• Rede ControlNet;</li> <li>• HART / HART TCP/IP e outros;</li> <li>• Configuração de rede MODBUS TCP;</li> <li>• Configuração de rede TCP/IP;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar os conceitos do modelo OSI para interconexão</li> <li>• Identificar as diferentes aplicações das redes de comunicação em ambientes industriais</li> <li>• Especificar redes de comunicação industriais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configurações de endereçamento;</li> <li>• Padrões de codificação de mensagens: Interface EIA-232, Interface EIA-485, Codificação PAM-5, Codificação Manchester, Modulação FSK e outros;</li> </ul>
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>		
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador com projetor multimídia.</li> </ul>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>	
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores; projetor multimídia; editor de textos, planilha eletrônica e editor de apresentações</li> </ul>	
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de Automação: Software específico de programação; Kit de desenvolvimento de controlador lógico programável, ferramentas para diagnóstico, Rede PROFIBUS/ FIELDBUS, Rede MODBUS e Softwares simuladores de redes</li> </ul>	
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li> </ul>	

<b>Módulo: ESPECÍFICO III</b>
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
<b>Unidade Curricular:</b> Interface Homem Máquina e Sistemas Supervisórios
<b>Carga Horária:</b> 64h
<b>Função:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> </ul>

- GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas para interfacear o programa de controle ao comando e entendimento humano, considerando os aspectos técnicos, de qualidade, segurança e meio ambiente.

Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentar postura ética</li> <li>• Coordenar grupos de trabalho da empresa, identificando e resolvendo problemas e propondo melhorias nos produtos e serviços</li> <li>• Comunicar-se, verbalmente e por escrito, com auxiliares, colegas, superiores e outros profissionais do seu campo de trabalho</li> <li>• Atuar em sintonia com os valores, metas e as diretrizes da empresa</li> <li>• Administrar racionalmente os recursos materiais e humanos sob a sua responsabilidade</li> <li>• Demonstrar uma visão geral e coordenada de todas as fases do desenvolvimento do produto, considerando conjuntamente os aspectos técnicos, organizativos, econômicos e humanos envolvidos</li> <li>• Tomar decisões no planejamento e na resolução de problemas relacionados às atividades sob sua responsabilidade</li> <li>• Seguir procedimentos técnicos, legislação específica de saúde, segurança e meio ambiente</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criar telas com os elementos da simbologia de automação com o intuito de controlar e/ou monitorar sistemas</li> <li>• Criar scripts de segurança dos processos de automação</li> <li>• Parametrizar e programar softwares de supervisão e controle para processos industriais</li> <li>• Integrar instrumentos e equipamentos</li> <li>• Desenvolver telas de sinóticos com ou sem animações</li> <li>• Configurar protocolos de comunicação</li> <li>• Desenvolver sistemas para programação em tempo real</li> <li>• Gerar e preparar relatórios técnicos e históricos de processos automatizados no supervisão</li> <li>• Armazenar dados em banco de dados</li> <li>• Estabelecer comunicação entre supervisórios e controlador, supervisórios e banco de dados e entre supervisórios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interface Homem Máquina – IHM, Elementos de IHM, Criação de Telas, objetos de tela, TAG's, outros.</li> <li>• Sistemas de Controle e Aquisição de Dados – SCADA: Infraestrutura, Meios lógicos e físicos, Instalações e demais características.</li> <li>• Criação de Telas (Objetos: Acionadores e ajustes, gráficos, animações, indicadores, relatórios, alarmes, históricos, controle de acessos e outros), Criação de TAG's, Script's, Configuração de drive de comunicação, Banco de dados.</li> <li>• Ambiente de supervisão em Rede: Norma IEC, Tags, Controle de acesso, Configuração dos drivers de comunicação, Comunicação de dispositivos e supervisórios, Drivers, OPC - OLE for Process Control, TCP/IP, entre outros.</li> <li>• Servidor de dados</li> </ul>
AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS			
Equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador com projetor multimídia.</li> </ul>		
Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>		
Ferramentas e Equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores; projetor multimídia; software de supervisão, kits de CLP.</li> </ul>		
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de Automação: planta piloto, controlador de processos</li> </ul>		
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se</li> </ul>		

	em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.
--	--

Módulo: ESPECÍFICO III			
Perfil Profissional: TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL			
Unidade Curricular: Gestão da Qualidade e Produtividade			
Carga Horária: 64h			
<b>Função:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li><li>• IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li><li>• SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li><li>• GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.</li></ul>			
Objetivo Geral: Desenvolver capacidades para aplicar sistemas de gestão da qualidade e produtividade.			
Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais.</li><li>• Demonstrar postura de cooperação com a equipe na solução de problemas propostos.</li><li>• Interagir, por meio da comunicação verbal e não-verbal, com colegas, equipes de trabalho e superiores.</li><li>• Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar os conceitos e ferramentas básicas da qualidade no produto/serviço.</li><li>• Implementar ferramentas de gestão da qualidade condizentes com o processo.</li><li>• Gerenciar a qualidade e produtividade através de indicadores.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Histórico da Qualidade e Produtividade</li><li>• Programas de qualidade e produtividade (5S, CCQ, Lean): Programas, 5S, Lean Manufacturing, Kaizen, Seis Sigma</li><li>• Gestão da Qualidade Total</li><li>• Ferramentas da Qualidade: Diagrama de Causa e Efeito, Folha de Verificação, Histograma, Gráfico de Pareto, Diagrama de</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.</li> <li>Utilizar as ferramentas, instrumentos e insumos colocados a sua disposição de acordo com os procedimentos técnicos e as recomendações recebidas.</li> <li>Identificar diferentes alternativas de solução nas situações propostas.</li> <li>Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade</li> </ul>		<p>Correlação ou Dispersão, Fluxograma, Gráfico de Controle, Ciclo PDCA, Padronização, Normas de Qualidade, Princípios e estrutura das Normas Série ISO 9000, Indicadores de Desempenho</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Custos da Qualidade</li> </ul>
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>		
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computador com projetor multimídia.</li> </ul>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>	
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computadores; projetor multimídia; editor de textos, planilha eletrônica e editor de apresentações.</li> </ul>	
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bibliografia específica; computadores com acesso à internet</li> </ul>	
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li> </ul>	

<b>Módulo: ESPECÍFICO IV</b>
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
<b>Unidade Curricular:</b> Sistemas de Inovação e Empreendedorismo
<b>Carga Horária:</b> 32h
<b>Função:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo</li> </ul>

com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.

- GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.

**Objetivo Geral:** Construir uma visão geral sobre Inovação, Sistemas de Inovação, Sistema Brasileiro de Inovação e Empreendedorismo objetivando a formação de uma visão crítica sobre os potenciais ligações entre educação, inovação e empreendedorismo.

Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
•	Capacidades socioemocionais:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar fundamentos e técnicas do processo criativo empreendedor.</li> <li>• Comparar possibilidades de concepção de novos negócios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inovação: conceitos básicos e tipos. Gestão da Inovação. Sistemas de Inovação. Ecossistemas de Inovação. Habitats de Inovação. Inovação e desenvolvimento econômico.</li> <li>• Sistema nacional de inovação e Referências mundiais. Triple Helix. Empreendedorismo: conceitos e processo empreendedor. Fatores do sucesso, características e comportamento do empreendedor. Identificação do perfil empreendedor. Cenário brasileiro: dificuldades e entidades promotoras. Empreendedor x Empresário. Relações entre empreendedorismo inovação e educação</li> <li>• Ferramentas e metodologias para gestão da inovação - Modelo de negócios. Business Model Canvas</li> </ul>
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>			
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador com projetor multimídia.</li> </ul>		
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>		
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores; projetor multimídia; editor de textos, planilha eletrônica e editor de apresentações.</li> </ul>		



<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bibliografia específica; computadores com acesso à internet</li> </ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li> </ul>

<b>Módulo: ESPECÍFICO IV</b>			
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL			
<b>Unidade Curricular:</b> Gestão da Manutenção			
<b>Carga Horária:</b> 64h			
<b>Função:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.</li> </ul>			
<b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver capacidades técnicas para o planejamento, gerenciamento e a operacionalização da manutenção de sistemas de automação, considerando os princípios da gestão e da qualidade técnica e dos procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente.			
<b>Conteúdos Formativos</b>			
<b>Subfunção</b>	<b>Padrões de Desempenho</b>	<b>Capacidades Técnicas</b>	<b>Conhecimentos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidades socioemocionais:</li> <li>Participar de grupos de trabalho, identificando problemas, propondo alternativas de solução e possíveis melhorias para a</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar, no plano, as ações de manutenção a serem realizadas nos sistemas de controle e automação</li> <li>Identificar, no plano, as ferramentas e equipamentos indicados para as ações de manutenção dos sistemas de controle e automação</li> <li>Identificar os prazos definidos no</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnicas e procedimentos de manutenção: Estratégias, Manutenção corretiva, Manutenção preventiva, Manutenção preditiva, Análise de desempenho dos equipamentos, Manutenção detectiva, Engenharia de</li> </ul>

<p>situação proposta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zelar pela conservação de máquinas, equipamentos e ferramentas</li> <li>• Seguir manuais, normas e legislações</li> </ul>	<p>cronograma e a sequência das ações de intervenção a serem realizadas, tendo em vista a coordenação das atividades de manutenção</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecer, de acordo com a complexidade, as responsabilidades de cada membro da equipe quanto às ações de manutenção a serem realizadas nos sistemas de controle e automação</li> <li>• Definir as condições e os critérios de aplicação das ferramentas de gestão no gerenciamento do processo de manutenção</li> <li>• Aplicar ferramentas de gestão no gerenciamento do processo de manutenção</li> <li>• Identificar oportunidades de melhoria no gerenciamento dos processos de manutenção dos sistemas de controle e automação</li> <li>• Identificar as variáveis críticas da planta, tendo em vista o gerenciamento dos processos de manutenção dos sistemas de controle e automação</li> <li>• Avaliar as condições de funcionamento da planta, tendo em vista o aumento da disponibilidade das máquinas</li> <li>• Avaliar o histórico de falhas da máquina, para adequação do plano de manutenção</li> <li>• Identificar as não conformidades do processo para fins de adequação do plano</li> <li>• Atualizar os dados de referência relativos às manutenções nos sistemas de controle e automação</li> <li>• Utilizar ferramentas e equipamentos de acordo com as grandezas a serem medidas</li> <li>• Seguir as normas de segurança aplicáveis às ferramentas e equipamentos de manutenção dos sistemas de controle e automação</li> <li>• Interpretar os resultados das grandezas medidas no diagnóstico no sistema de controle e automação</li> <li>• Analisar falhas em componentes mecânicos</li> <li>• Desenvolver sistemas integrados de automação para indicar tendência de falha em máquinas e instalações industriais</li> </ul>	<p>manutenção.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento e controle da manutenção: O plano mestre da manutenção, Procedimento de manutenção padrão, Ordens de serviço, Tagueamento, Prioridade de atendimento, Manual de manutenção preventiva.</li> <li>• Estratégias de gerenciamento de manutenção: Lean Manufacturing, Manutenção produtiva total, Manutenção centrada na confiabilidade.</li> <li>• Planos de manutenção: Característica de pontos críticos em sistemas automatizados: funcionalidade, segurança, operação, manutenção, Método PCM</li> <li>• Planejamento da manutenção preventiva de sistemas de segurança: Princípios da segurança, Avaliação de risco, Redução de risco, Escolhas das medidas de proteção, Controles bimanuais, Categorias de parada para sistemas de produção, Dispositivos de parada de emergência, Classificação SIL (Safety Integrity Level), Relatórios de manutenção, Norma IEC-61508, Norma IEC 60204-1, Manutenção centrada em confiabilidade.</li> <li>• Softwares aplicados à manutenção: Cronograma, Aspecto temporal, Atividades, Tarefas concomitantes, concorrentes e subsequentes, Alocação de recursos, Ordem de Serviço, Formato, Funcionalidades, Procedimentos, Ferramentas da Qualidade Aplicada à Manutenção, Análise de falhas, Diagrama de causa e efeito, Folha de verificação</li> </ul>
---	---	--

		(checklist)
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>		
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador com projetor multimídia.</li> </ul>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>	
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores; projetor multimídia; editor de textos, planilha eletrônica e editor de apresentações</li> </ul>	
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bibliografia específica; computadores com acesso à internet</li> </ul>	
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li> </ul>	

<b>Módulo: ESPECÍFICO IV</b>
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
<b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Embarcados e IoT
<b>Carga Horária:</b> 80h
<b>Função:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.</li> </ul>
<b>Objetivo Geral:</b> Compreender os conceitos básicos de sistemas operacionais em tempo real, bem como conhecer os principais tipos de hardwares utilizados em aplicações embarcadas envolvendo linguagens e bibliotecas de ambientes de desenvolvimento de sistemas embarcados e IoT no intuito integrar sistemas que permitam monitorar ou controlar remotamente sistemas industriais, incluindo seus sensores, atuadores e dispositivos de E/S.
<b>Conteúdos Formativos</b>

Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades</li> <li>• Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade</li> <li>• Utilizar as ferramentas, instrumentos e insumos colocados à sua disposição de acordo com os procedimentos técnicos e as recomendações recebidas</li> <li>• Identificar diferentes alternativas de solução nas situações propostas</li> <li>• Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguir as especificações técnicas fornecidas pelo fabricante através de manuais de dispositivos e componentes</li> <li>• Comparar o dimensionamento (cálculo) realizado com o especificado pelo fabricante</li> <li>• Utilizar as ferramentas e equipamentos de acordo com as grandezas a serem medidas</li> <li>• Diagnosticar problemas a partir das grandezas medidas</li> <li>• Analisar diagramas elétricos, a partir do ponto de coleta do sinal</li> <li>• Aplicar o hardware de sistemas embarcados e IOT</li> <li>• Aplicar softwares de simulação para desenvolvimento de projetos com sistemas embarcados e IOT</li> <li>• Montar os circuitos, integrando-os à plataforma</li> <li>• Aplicar as bibliotecas de funções para plataformas embarcadas e IOT</li> <li>• Criar programas para as plataformas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arquiteturas de sistemas embarcados;</li> <li>• Projetos de software para sistemas embarcados;</li> <li>• Principais tipos de hardwares utilizados em aplicações embarcadas, incluindo, memórias, unidades de entradas e saída, sensores e atuadores e circuitos de condicionamento de sinal;</li> <li>• IDE's de desenvolvimento de softwares embarcados;</li> <li>• Conceitos Básicos de IoT: definições, exemplos de aplicações, principais componentes de dispositivos IoT;</li> <li>• Princípios de tratamento de dados para tomada de decisão;</li> <li>• Protocolos de comunicação para IoT;</li> <li>• Conceitos básicos de sistemas operacionais tempo real (RTO's)</li> <li>• Consumo de webservices e API's;</li> <li>• Desenvolvimento de software para monitoramento remoto de sistemas embarcados, incluindo coleta, atuação e condicionamento de sinais.</li> </ul>
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>			
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador com projetor multimídia.</li> </ul>		
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>		
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores; projetor multimídia; software específicos de simulação de circuitos elétricos</li> </ul>		
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de Eletrônica: Computadores, Software simulador de circuitos eletrônicos, Kit de desenvolvimento para eletrônica embarcada e IOT (ex: Arduino, FPGA e DSP), Matriz de contatos, Fonte de alimentação, Instrumentos de Bancada em geral, Componentes eletrônicos, Ferramentas para montagem</li> </ul>		
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em</li> </ul>		

	vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.
--	---

Módulo: ESPECÍFICO IV			
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL			
<b>Unidade Curricular:</b> Sistemas Robotizados			
<b>Carga Horária:</b> 80h			
<b>Função:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.</li> </ul>			
<b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver capacidades técnicas para a programação, configuração e instalação de robôs industriais, considerando os aspectos técnicos, de qualidade, segurança e meio ambiente.			
Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidades socioemocionais:</li> <li>Propor alternativas de solução e possíveis melhorias para a situação proposta</li> <li>Atuar de acordo com o sistema de gestão da qualidade da empresa</li> <li>Zelar pela conservação de instrumentos, ferramentas, máquinas e equipamentos</li> <li>Identificar oportunidades de melhor aproveitamento dos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar as diferentes topologias de robôs e suas possíveis aplicações</li> <li>Identificar os parâmetros dos robôs</li> <li>Estabelecer os procedimentos de instalação e programação dos sistemas robotizados</li> <li>Verificar condições e necessidades de sensoriamento interno e externo nas aplicações com robôs industriais</li> <li>Aplicar as normas de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Histórico da Robótica</li> <li>Robótica: Características construtivas do robô, Componentes do robô industrial, Painel de controle, Interface Homem maquina/ Terminal, Braço mecânico, Articulações do robô, Manipulador robótico: Estrutura, Funcionamento, Modelagem, Localização do objeto, coordenadas cartesianas, Classificações de robôs: Articulado Vertical, SCARA, Cartesiano, Paralelo, Cilíndrico, Esférico, Envelope/ Espaço de trabalho, Estrutura mecânica dos robôs: Transmissão, Atuadores, Sensores, Sistema de visão, Elementos terminais: garras e ferramentas, Parâmetros de Precisão do</li> </ul>

<p>recursos colocados a sua disposição</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Seguir manuais, normas e legislações</li> </ul>	<p>segurança na instalação de robôs industriais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar técnicas e lógica de programação de robôs na solução de aplicações industriais</li> <li>Realizar testes e correções em rotinas de robôs industriais</li> <li>Integrar os robôs industriais aos sistemas de manufatura</li> <li>Configurar parâmetros dos robôs com base na necessidade da aplicação</li> <li>Especificar robôs com base nos seus parâmetros de precisão e nos critérios de seleção de robôs</li> <li>Identificar o sistema de manufatura flexível (FMS – Flexible Manufacturing System) e os conceitos de tecnologia de fabricação</li> </ul>	<p>robô: Exatidão, Repetitividade, Resolução, Localização Espacial: Representações da Posição e da Orientação, Relação entre Diferentes Sistemas de Representação.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cinemática e Dinâmica de robôs manipuladores: Fundamentos do modelo cinemático de robôs, Fundamentos do modelo dinâmico de robôs.</li> <li>Normas de segurança aplicadas à robótica industrial: ISO 10218, ANSI / RIA, Normalização de segurança de máquinas, NBR NM 213 - Segurança de máquinas, conceitos básicos e princípios gerais para projetos, NBR 13761– Distâncias seguras impedir acesso a zonas de perigo pelos membros superiores, NBR 13759, Equipamentos de parada de emergência, NBR 13758, Distâncias seguras impedir acesso a zonas de perigo pelos membros inferiores, Regras de segurança específica para células de manufatura com robôs, Outras.</li> <li>Aplicações de robôs industriais: Mercado da robótica, Aplicações de robôs.</li> <li>Critérios para seleção de robôs.</li> <li>Programação e simulação de robôs: Linguagens de programação, Programação on-line e off-line, Calibração do robô, Programação de pontos, Instruções de movimentação, Comunicação do robô, Métodos de comunicação, Instruções de IHM – Interface HumanMachine, Lógicas de programação, Instruções de atribuição e registro, Instruções condicionais, Instruções de repetição, Instruções de controle de tempo, Instruções de atalhos e chamadas de sub-rotinas, Instruções de controle de I/O, Configuração do workobject, Planejamento de trajetórias, Desenvolvimento e simulação de programas, Configuração de parâmetros do robô, Back-up e restauração de sistemas, Integração de robôs a sistemas de manufatura</li> </ul>
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>		
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computador com projetor multimídia.</li> </ul>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>	

<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computadores; projetor multimídia; software de simulação de sistemas de automação</li> </ul>
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratório de Automação: Robôs industriais; instrumentação para robótica e células para integração da manufatura</li> </ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li> </ul>

Módulo: ESPECÍFICO IV			
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL			
<b>Unidade Curricular:</b> Integração de Sistemas Automatizados			
<b>Carga Horária:</b> 64h			
<b>Função:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.</li> </ul>			
<b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver capacidades técnicas para integrar os sistemas de controle e automação, considerando os aspectos técnicos, de gestão de projetos, de qualidade, segurança e meio ambiente.			
Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais</li> <li>Demonstrar postura de</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar ferramentas de gerenciamento de projetos em projetos de automação</li> <li>Analisar os requisitos do cliente/processo tendo em vista o desenvolvimento do projeto</li> <li>Analisar os riscos e aplicar as normas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definição de projetos de automação integrando CLP, instrumentação industrial, hidráulica e pneumática, redes industriais, robótica, mecânica entre outras.</li> </ul>

<p>cooperação com a equipe na solução de problemas propostos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interagir, através da comunicação verbal e não verbal, com colegas, equipes de trabalho e superiores</li> <li>• Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade</li> <li>• Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade</li> <li>• Seguir normas e legislações</li> </ul>	<p>técnicas para a saúde, segurança e meio ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar as condições de infraestrutura do local de instalação do sistema de controle e automação</li> <li>• Identificar as tecnologias aplicáveis ao desenvolvimento dos sistemas de controle e automação, considerando sua atualização e seu ciclo de vida</li> <li>• Estimar a relação custo/benefício do projeto</li> <li>• Definir cronograma do projeto</li> <li>• Acompanhar cronograma de execução</li> <li>• Analisar, com auxílio do software de gerenciamento de projetos, os pontos críticos inerentes à criação e ao monitoramento do projeto</li> <li>• Organizar a documentação relativa ao projeto</li> <li>• Orientar a equipe de acordo com o descritivo funcional</li> <li>• Avaliar a necessidade de aplicação de ações corretivas assegurando o cumprimento do cronograma</li> <li>• Realizar testes funcionais do projeto</li> <li>• Elaborar relatório técnico do projeto</li> <li>• Acompanhar a implementação do projeto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projetos: Características, Concepção, Cronogramas, Diagrama de Gantt, PERT/COM, outros.</li> <li>• Desenvolvimento, modificações e melhorias: Cronograma, Software de gerenciamento de projetos, Cálculos de dimensionamento, Dimensionamento de equipamentos, Integração de tecnologias de integração</li> <li>• Documentação técnica de projetos: Esquemas, diagramas e desenhos, Memorial de cálculos, Registro de resultados em software específico, Redação de manual técnico.</li> </ul>
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>		
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador com projetor multimídia.</li> </ul>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>	
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores; projetor multimídia; editor de textos, planilha eletrônica e editor de apresentações</li> </ul>	
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratórios descritos nas unidades curriculares do curso superior de Tecnologia de Automação Industrial</li> </ul>	
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li> </ul>	



Módulo: ESPECÍFICO IV			
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL			
<b>Unidade Curricular:</b> Integração de Sistemas Automatizados			
<b>Carga Horária:</b> 64h			
<b>Função:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.</li> </ul>			
<b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver capacidades técnicas para integrar os sistemas de controle e automação, considerando os aspectos técnicos, de gestão de projetos, de qualidade, segurança e meio ambiente.			
Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidades socioemocionais:</li> <li>• Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais</li> <li>• Demonstrar postura de cooperação com a equipe na solução de problemas propostos</li> <li>• Interagir, através da comunicação verbal e não verbal, com colegas, equipes de trabalho e superiores</li> <li>• Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade</li> <li>• Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade</li> <li>• Seguir normas e legislações</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar ferramentas de gerenciamento de projetos em projetos de automação</li> <li>• Analisar os requisitos do cliente/processo tendo em vista o desenvolvimento do projeto</li> <li>• Analisar os riscos e aplicar as normas técnicas para a saúde, segurança e meio ambiente</li> <li>• Analisar as condições de infraestrutura do local de instalação do sistema de controle e automação</li> <li>• Identificar as tecnologias aplicáveis ao desenvolvimento dos sistemas de controle e automação, considerando sua atualização e seu ciclo de vida</li> <li>• Estimar a relação custo/benefício do projeto</li> <li>• Definir cronograma do projeto</li> <li>• Acompanhar cronograma de execução</li> <li>• Analisar, com auxílio do software de gerenciamento de projetos, os</li> </ul>	<b>Definição de projetos de automação integrando CLP, instrumentação industrial, hidráulica e pneumática, redes industriais, robótica e mecânica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características</li> <li>• Concepção</li> <li>• Cronogramas</li> <li>• Diagrama de Gantt</li> <li>• PERT/COM</li> </ul> <b>Desenvolvimento, modificações e melhorias</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cronograma</li> <li>• Software de gerenciamento de projetos</li> <li>• Cálculos de dimensionamento</li> <li>• Dimensionamento de equipamentos</li> <li>• Integração de tecnologias de integração</li> </ul> <b>Documentação técnica de</b>

	<p>pontos críticos inerentes à criação e ao monitoramento do projeto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar a documentação relativa ao projeto</li> <li>• Orientar a equipe de acordo com o descritivo funcional</li> <li>• Avaliar a necessidade de aplicação de ações corretivas assegurando o cumprimento do cronograma</li> <li>• Realizar testes funcionais do projeto</li> <li>• Elaborar relatório técnico do projeto</li> <li>• Acompanhar a implementação do projeto</li> </ul>	<p><b>projetos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquemas, diagramas e desenhos</li> <li>• Memorial de cálculos</li> <li>• Registro de resultados em software específico</li> <li>• Redação de manual técnico</li> </ul>
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>		
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador com projetor multimídia.</li> </ul>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>	
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores; projetor multimídia; editor de textos, planilha eletrônica e editor de apresentações</li> </ul>	
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bibliografia específica; computadores com acesso à internet</li> </ul>	
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li> </ul>	

<b>Módulo: ESPECÍFICO IV</b>
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
<b>Unidade Curricular:</b> Projeto Aplicado III (Atividade de Extensão)
<b>Carga Horária:</b> 80h
<p><b>Função:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas</li> </ul>

<p>técnicas, de segurança e preservação ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.</li> <li>• GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.</li> </ul>			
<p><b>Objetivo Geral:</b> Avaliar problema real da indústria/sociedade e atuar no desenvolvimento de soluções inovadoras utilizando técnicas de planejamento e gerenciamento de projeto aplicado.</p>			
Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrões de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conduzir reunião de alinhamento para compreensão das necessidades do cliente;</li> <li>• Atuar no desenvolvimento do projeto;</li> <li>• Analisar viabilidade do Projeto</li> <li>• Gerenciar o projeto;</li> <li>• Avaliar e providenciar equipamentos e insumos necessários para execução do projeto;</li> <li>• Coordenar: etapas de execução e os membros da equipe;</li> <li>• Apresentar o protótipo/processo ao cliente;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreendendo as necessidades e solicitações do cliente;</li> <li>• Buscando propostas inovadoras e que garantam usabilidade e design universal;</li> <li>• Determinando os processos, materiais e equipamentos necessários para a execução do projeto;</li> <li>• Desenvolvendo propostas de projeto que garantam eficiência técnica, viabilidade de construção e aceitação do cliente;</li> <li>• Avaliando e adequando o projeto conforme viabilidade de execução;</li> <li>• Identificando necessidade de parcerias e/ou terceirização diante das limitações técnicas ou operacionais a sua disposição;</li> <li>• Promovendo o contato do cliente com o protótipo/processo desenvolvido;</li> <li>• Buscando a validação e aprovação do cliente em relação ao protótipo/processo desenvolvido;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar tecnicamente a situação problema;</li> <li>• Desenvolver proposta de projeto de produto ou melhoria de processo;</li> <li>• Aplicar ferramentas e metodologias para gerenciamento e execução das etapas do projeto aplicado;</li> <li>• Utilizar equipamentos, materiais e softwares específicos para execução do projeto;</li> <li>• Apresentar proposta do protótipo/processo desenvolvido como solução da situação-problema;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliação do problema apresentado pelo cliente;</li> <li>• Desenvolvimento e gerenciamento de projeto;</li> <li>• Elaboração de documentação para gerenciamento do projeto;</li> <li>• Análise de viabilidade econômica de projetos;</li> <li>• Gerenciamento de equipe;</li> <li>• Planejamento e execução de etapas;</li> <li>• Comunicação e partes interessadas;</li> <li>• Utilização de equipamentos e softwares específicos;</li> </ul>

<p>Capacidades socioemocionais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver as atividades respeitando normas de saúde, segurança, ergonomia e meio ambiente;</li> <li>• Apresentar postura ética no ambiente educacional;</li> <li>• Demonstrar espírito colaborativo e participativo no desenvolvimento de atividades coletivas;</li> <li>• Aplicar princípios de organização do trabalho desenvolvido, seguindo planejamento proposto e entregas solicitadas;</li> <li>• Demonstrar profissionalismo no desenvolvimento de suas responsabilidades em sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas e conhecidas;</li> <li>• Participar de atividades de pesquisa individuais e/ou coletivas, promovendo a inovação por meio de soluções aplicáveis a situações reais (sociais e/ou industriais);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliação de resultados alcançados;</li> <li>• Técnicas de apresentação ao cliente;</li> </ul>
--	---

AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS	
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador com projetor multimídia.</li> </ul>
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula, biblioteca e laboratório de informática com internet.</li> </ul>
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores; projetor multimídia; editor de textos, planilha eletrônica e editor de apresentações</li> </ul>
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bibliografia específica; computadores com acesso à internet</li> </ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li> </ul>

OPTATIVA
<b>Perfil Profissional:</b> TECNÓLOGO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
<b>Unidade Curricular:</b> Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)
<b>Carga Horária Total:</b> 70 horas

**Função:**

- PLANEJAR a automação dos processos industriais visando a modernização e a otimização dos sistemas de integração e dos processos contínuos, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.
- IMPLEMENTAR processos de automação industrial de acordo com a legislação vigente, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.
- SUPERVISIONAR os processos de automação industrial visando a melhoria das técnicas de produção, de acordo com normas técnicas, de segurança e preservação ambiental.
- GERENCIAR os processos de automação industrial, aplicando ferramentas da qualidade visando à confiabilidade de produtos e processos.

**Objetivo Geral:** Propiciar desenvolvimento de capacidades técnicas e comportamentais para compreender a importância da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), atender com qualidade, robustez e integridade e segurança as necessidades do deficiente auditivo, entendendo e estabelecendo comunicação utilizando-a.

**Conteúdos Formativos**

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar os conceitos e técnicas básicas para comunicação;</li> <li>• Interpretar palavras utilizando LIBRAS;</li> <li>• Articular frases com a gramática própria de LIBRAS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adotando os conceitos e técnicas básicas de comunicação;</li> <li>• Adotando os sinais como meio de comunicação com os demais colegas;</li> <li>• Analisando a gramática apresentada, conforme parâmetro de regularidade da língua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicando-se com a comunidade surda</li> <li>• Oferecendo suporte necessário.</li> <li>• Realizando as atividades envolvendo as palavras básicas trabalhadas.</li> <li>• Identificando a gramática e suas nuances.</li> <li>• Exercitando a gramática com os colegas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O mundo do silêncio</li> <li>• Datilologia</li> <li>• Falando com as mãos</li> <li>• Entendimentos por meio de sinais</li> </ul>

**Capacidades Socioemocionais**

- Desenvolver as atividades respeitando normas de saúde, segurança, ergonomia e meio ambiente;
- Apresentar postura ética no ambiente educacional;
- Demonstrar espírito colaborativo e participativo no desenvolvimento de atividades coletivas;
- Aplicar princípios de organização do trabalho desenvolvido, seguindo planejamento proposto e entregas solicitadas;
- Demonstrar profissionalismo no desenvolvimento de suas responsabilidades em sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas e conhecidas;
- Participar de atividades de pesquisa individuais e/ou coletivas, promovendo a inovação por meio de soluções aplicáveis a situações reais (sociais e/ou industriais);

**AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS**

<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rede local; Projetor multimídia; Computador/notebook.</li> </ul>
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de Informática; Sala de aula; Biblioteca.</li> </ul>
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas Operacionais; Softwares de Aplicativos de Escritório.</li> </ul>

<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Livro impresso e/ou digital</li></ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDM nº 9304/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco. Asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.</li></ul>

## ANEXO A – CURRÍCULO LATTES COORDENADOR DO CURSO



### Matheus Borges da Silva

- Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/6501745315002115>
- Última atualização do currículo em 24/01/2020

### Resumo informado pelo autor

Graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade de Passo Fundo (2010). Qualificação em Tornearia Mecânica (2012), Especialização Docente em Usinagem Convencional e CNC (2013), Especialização em Engenharia de Manutenção Industrial (2014), Especialização Docente em Metalurgia (2015), Mestrado em Projetos e Processos de Fabricação (2018), MBI Indústria Avançada 4.0 (2019). Experiência em análise de falhas, consultoria no desenvolvimento de tratamentos térmicos/termoquímicos, ensaios destrutivos/não destrutivos e projetos na área metalmeccânica. Atualmente Docente nos Cursos Técnicos, Qualificação, Faculdade, Pós Graduação no Senai – Chapecó-SC.

(Texto informado pelo autor)

### Nome civil

**Nome** Matheus Borges da Silva

### Dados pessoais

**Filiação** João Valdir Borges da Silva e Maria Olinda da Silva

**Nascimento** 27/05/1986 - Chapecó/SC - Brasil

**Carteira de Identidade** 4006190 ssp - SC - 07/05/1996

**CPF** 061.873.269-11

**Endereço residencial** Rua Rio de Janeiro - D - até 199/200  
Centro - Chapecó  
89801210, SC - Brasil  
Telefone: 049 33317300  
Celular 049 999929094

### Endereço eletrônico

E-mail para contato: [matheus.engineer@gmail.com](mailto:matheus.engineer@gmail.com)  
E-mail alternativo [matheus.silva@edu.sc.senai.br](mailto:matheus.silva@edu.sc.senai.br)

## Formação acadêmica/titulação

- 2014 - 2018** Mestrado Profissional em Projeto e Processos de Fabricação.  
Universidade de Passo Fundo, UPF, Passo Fundo, Brasil  
Título: AVALIAÇÃO DO TRATAMENTO CRIOGÊNICO NA MICROESTRUTURA E PROPRIEDADES MECÂNICAS DO AÇO AISI D6.  
Orientador: Charles Leonardo Israel  
Áreas do conhecimento: Engenharia de Materiais e Metalúrgica, Engenharia Mecânica  
Setores de atividade: Metalurgia
- 2018 - 2019** Especialização em MBI - Manufatura Avançada 4.0.  
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SC), SENAI, Brasil  
Título: BI para gestão de Coordenação de Ensino  
Orientador: Marcio Bittencourt
- 2013 - 2014** Especialização em Pós Graduação-Engenharia de Manutenção Industrial.  
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SC), SENAI, Brasil  
Título: Planta Didática de Gerenciamento de Sistema Termofluido e Pressão  
Orientador: Celio Cabral Filho
- 2004 - 2010** Graduação em Engenharia Mecânica.  
Universidade de Passo Fundo, UPF, Passo Fundo, Brasil  
Título: Projeto de Sistema de Climatização para Indústria de Laticínios, Ano de obtenção: 2010  
Orientador: Milton Serpa Menezes
- 2012 - 2012** Ensino Profissional de nível técnico em Torneiro Mecânico.  
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SC), SENAI, Brasil
- 2013 - 2015** Aperfeiçoamento em Itinerário Formativo de Docentes de Metalurgia.  
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SC), SENAI, Brasil  
Título: Tratamentos Térmicos Especiais
- 2012 - 2013** Aperfeiçoamento em Itinerário Formativo de Docentes de Usinagem.  
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SC), SENAI, Brasil  
Título: Usinagem Convencional x Usinagem CNC

## Formação complementar

- 2016 - 2016** Curso de curta duração em Trilha de Desenvolvimento Pedagógico do Docente SENAI. (Carga horária: 104h).  
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SC), SENAI, Brasil
- 2016 - 2016** Curso de curta duração em NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade. (Carga horária: 20h).  
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SC), SENAI, Brasil
- 2015 - 2015** Curso de curta duração em Edgecam Operações de Torneamento - EaD. (Carga horária: 16h).  
SKA Automação de Engenharia , SKA, Sao Leopoldo, Brasil
- 2015 - 2015** Curso de curta duração em Edgecam Básico - EaD. (Carga horária: 10h).  
SKA Automação de Engenharia , SKA, Sao Leopoldo, Brasil
- 2015 - 2015** Curso de curta duração em Edgecam Operações de Fresamento - EaD. (Carga horária: 20h).  
SKA Automação de Engenharia , SKA, Sao Leopoldo, Brasil
- 2015 - 2015** Curso de curta duração em Metodologia Canvas. (Carga horária: 4h).  
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SC), SENAI, Brasil
- 2014 - 2015** Curso de curta duração em Itinerário Formativo do Docente de Metalurgia. (Carga horária: 480h).  
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SC), SENAI, Brasil
- 2014 - 2014** Curso de curta duração em Software de gerenciamento de manutenção SIGMA.



- (Carga horária: 40h).  
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SC), SENAI, Brasil
- 2013 - 2013** Curso de curta duração em Programação e Operação de Centro de Usinagem D600. (Carga horária: 40h).  
Indústrias Romi, ROMI S/A, Santa Barbara D'Oeste, Brasil
- 2013 - 2013** Curso de curta duração em Itinerário Formativo do Docente de Usinagem - Fundamentos em Usinagem. (Carga horária: 120h).  
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SC), SENAI, Brasil
- 2013 - 2013** Curso de curta duração em Planejamento, Execução e Avaliação de Situações de Aprendizagem. (Carga horária: 16h).  
SENAI/SC - CHAPECO, SENAI/SC, Chapeco, Brasil
- 2013 - 2013** Workshop Regional de Atualização Tecnológica SENAI/SC em Metalmeccânica. (Carga horária: 8h).  
SENAI/SC - CHAPECO, SENAI/SC, Chapeco, Brasil
- 2012 - 2012** Curso de curta duração em Torneiro Mecânico. (Carga horária: 160h).  
SENAI/SC - CHAPECO, SENAI/SC, Chapeco, Brasil
- 2011 - 2011** Curso de curta duração em NR 12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos. (Carga horária: 40h).  
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SC), SENAI, Brasil
- 2011 - 2011** Curso de curta duração em Módulo de Práticas Pedagógicas para Docentes. (Carga horária: 20h).  
SENAI/SC - CHAPECO, SENAI/SC, Chapeco, Brasil
- 2011 - 2011** Curso de curta duração em Solid Edge F. Synchronous ST4. (Carga horária: 40h).  
Raihsa Recursos de Automação Industrial Ltda, RAIHSA, Brasil
- 2011 - 2011** Curso de curta duração em Desenho Assistido por Computador - SolidEdge - Básico. (Carga horária: 40h).  
Siemens PLM Software do Brasil, SIEMENS PLM, Sao Caetano Do Sul, Brasil
- 2009 - 2009** Curso de curta duração em Programação, operação de CNC Plasma/Oxicorte. (Carga horária: 40h).  
Bandeirante Industria de Máquinas - LTDA, MAQBAND, Brasil
- 2009 - 2009** Curso de curta duração em Operação de braço medição tridimensional Mitutoyo. (Carga horária: 40h).  
Bandeirante Industria de Máquinas - LTDA, MAQBAND, Brasil
- 2008 - 2008** Curso de curta duração em Curso de Programação e Operação de CNC - Comando MCS SX-570. (Carga horária: 20h).  
DEB'MAQ Máquinas, Peças e Serviços, DEB'MAQ, Brasil
- 2006 - 2007** Curso de curta duração em Fábrica Escola - Ensaio de Materiais e SolidWorks. (Carga horária: 100h).  
Universidade de Passo Fundo, UPF, Passo Fundo, Brasil
- 2006 - 2006** Curso de curta duração em WORKSHOP Usinagem ao controle da Produtividade. (Carga horária: 20h).  
Universidade de Caxias do Sul, UCS, Caxias Do Sul, Brasil
- 2002 - 2003** Curso de curta duração em Informática. (Carga horária: 108h).  
Enter Com Centro de Formação Profissional, ENTER COM, Brasil

## Atuação profissional

### 1. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SC) - SENAI

#### Vínculo institucional

FM-NP-209-SENAI-002	Revisão: 01	Data da Revisão: 04/11/2020	Aprovado por: Michael Eberle Siemeintcoski	Pág.: 193 de 197
---------------------	-------------	-----------------------------	--	------------------

**2011 - Atual** Enquadramento funcional: Especialista em Metalmeccânica , Carga horária: 40,  
Regime: Dedicação exclusiva

#### Atividades

**03/2018 - Atual** Graduação, Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial

*Disciplinas ministradas:*  
*Tecnologia Mecânica*

**02/2018 - Atual** Graduação, Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial

*Disciplinas ministradas:*  
*Manutenção de Sistemas Térmicos Industriais*

**07/2017 - 12/2017** Graduação, Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial

*Disciplinas ministradas:*  
*Tecnologia Mecânica*

**07/2017 - 11/2017** Graduação, Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial

*Disciplinas ministradas:*  
*Metrologia*

**05/2017 - 07/2017** Pós-graduação, Pós-Graduação em Engenharia de Manutenção Industrial

*Disciplinas ministradas:*  
*Análise de Falhas*

**03/2017 - 06/2017** Graduação, Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial

*Disciplinas ministradas:*  
*Resistência dos Materiais [RL]*

**06/2016 - 12/2016** Graduação, Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial

*Disciplinas ministradas:*  
*Processos de Fabricação*

**03/2016 - 07/2016** Graduação, Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial

*Disciplinas ministradas:*  
*Manutenção de Sistemas Térmicos Industriais*

**06/2015 - 11/2015** Graduação, Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial

*Disciplinas ministradas:*  
*Processos de Fabricação Mecânica*

**03/2015 - 06/2015** Graduação, Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial

*Disciplinas ministradas:*  
*Tecnologia dos Materiais*

**02/2015 - 06/2015** Graduação, Superior de Tecnologia em Manutenção Industrial

*Disciplinas ministradas:*  
*Manutenção de Sistemas Térmicos Industriais [RL]*

**04/2011 - Atual** Serviço Técnico Especializado, SENAI, SENAI - Chapecó-SC

*Especificação:*  
*Consultoria em Engenharia Mecânica (Processos de Fabricação, Materiais e Ensaio)*

## 2. AB Comércio e Manutenção de Condicionadores de ar - LTDA - AIRMASTER

### Vínculo institucional

**2011 - Atual** Vínculo: Consultoria , Enquadramento funcional: Responsável Técnico , Carga horária: 15, Regime: Parcial

## 3. D.MAVINC / Playlandia - PLAYLANDIA

### Vínculo institucional

**2013 - 2016** Vínculo: Consultoria , Enquadramento funcional: Responsável Técnico , Carga horária: 15, Regime: Parcial

## Revisor de periódico

## 1. E-TECH: TECNOLOGIAS PARA COMPETITIVIDADE INDUSTRIAL

### Vínculo

**2015 - Atual** Regime: Parcial

## Áreas de atuação

1. Materiais e Ensaios
2. Metalurgia
3. Maquinas de Usinagem e Conformação
4. Automação Industrial

## Idiomas

**Inglês** Compreende Razoavelmente, Fala Razoavelmente, Escreve Razoavelmente, Lê Razoavelmente

**Espanhol** Compreende Bem, Fala Razoavelmente, Escreve Pouco, Lê Bem

## Produção

### Produção técnica

### Assessoria e consultoria


SILVA, Matheus Borges da  
Metalografia em arruelas de pressão fraturadas, 2019

SILVA, Matheus Borges da  
Ensaio de Tração em Fusíveis Mecânicos Utilizados em Usinas Hidrelétricas, 2016

★ SILVA, Matheus Borges da  
Tratamento Térmico Aço AISI D6, 2015

## Educação e Popularização de C&amp;T

## Desenvolvimento de material didático ou instrucional

1.  SILVA, Matheus Borges da  
Situações de Aprendizagem MOBILE, 2016. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional)  
Palavras-chave: *Refrigeração*  
Áreas do conhecimento: *Ciências Térmicas*

Página gerada pelo sistema Currículo Lattes em 24/01/2020 às 14:04:41.

## SOLICITAÇÃO PARA:

- ☒ Autorização de Curso
- ☐ Reconhecimento de Curso
- ☐ Renovação de Reconhecimento do Curso
- ☐ Reformulação (alterações)

<b>Data da alteração:</b>	
<b>Data do Conselho Superior:</b>	
<b>Data do Colegiado de Curso:</b>	
<b>Responsável pela atualização na Faculdade:</b>	
<b>Responsável pela atualização na Mantenedora:</b>	

### INFORMAÇÕES SOBRE A VERSÃO DA OCUPAÇÃO

**Data de Validação**

**13/08/2018**

**Data de Validade**

**08/04/2020**

**Comitê Técnico Setorial**

SENAI Departamento Nacional  
SENAI Departamentos Regionais (Mantenedora)  
Núcleo Docente Estruturante (NDE Mantida)