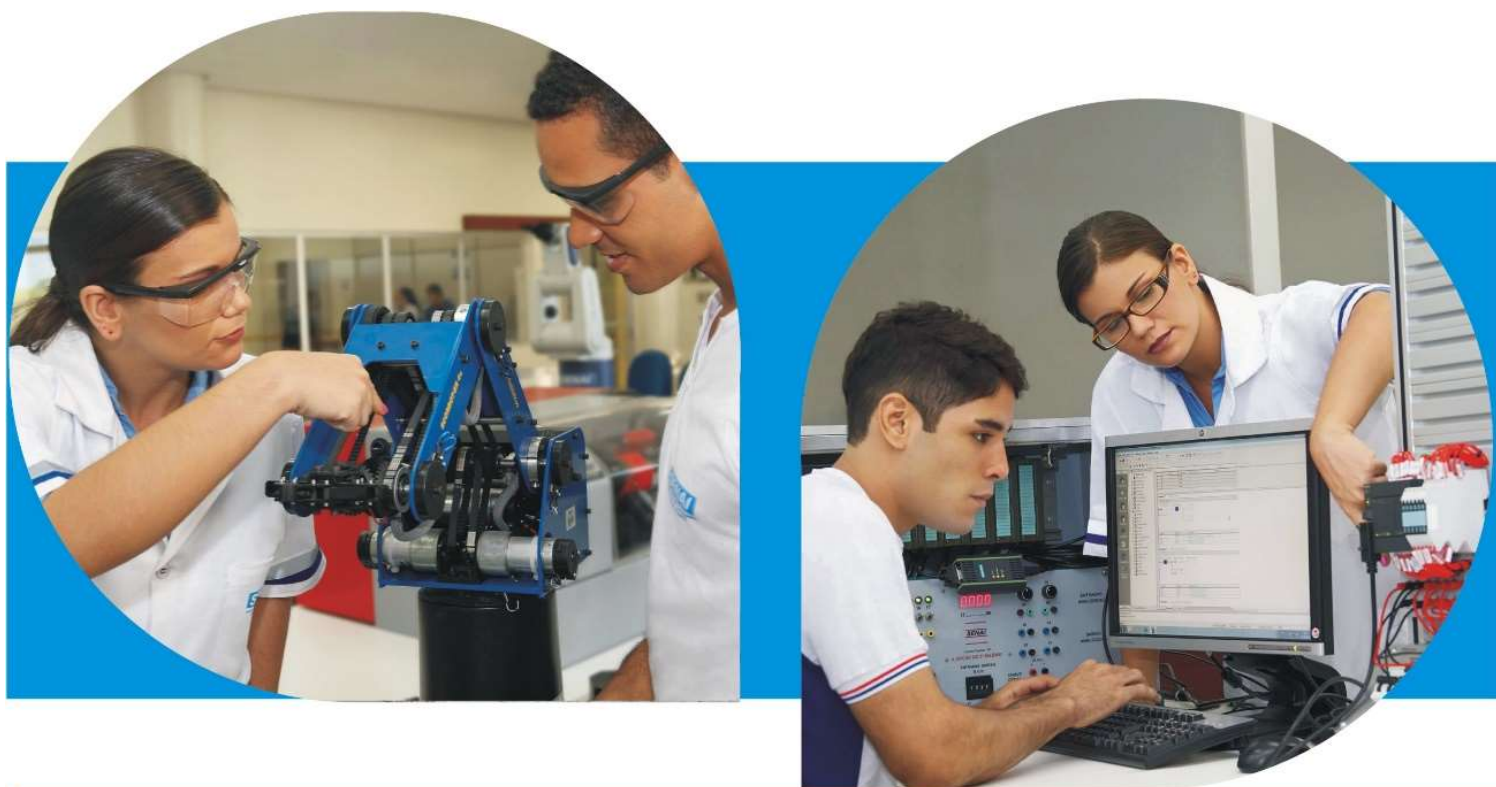


PLANO DE CURSO
EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA
TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO
Escola Técnica SENAI Areias



AUTOMAÇÃO E MECATRÔNICA



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

Federação das Indústrias do Estado de Pernambuco

Presidente

Ricardo Essinger

Departamento Regional do SENAI Pernambuco

Diretora Regional

Camila Brito Tavares Barreto

Diretora de Educação

Carla Abigail Araújo

TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO

HISTÓRICO DE REVISÃO			
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	REVISADO POR
00	24/02/2022	Emissão Inicial	Vanessa de Mendonça Pedrosa

APROVADO POR: Conselho Regional do SENAI-PE	VALIDADO POR: Carla Abigail Araújo
---	--

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO**

Av. Norte Miguel Arraes de Alencar, 539 – Santo Amaro

Recife/PE – CEP: 50.100-000

Identificação da Instituição

Razão Social:	SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
Nome Fantasia:	Escola Técnica SENAI Areias
Esfera Administrativa:	Sistema Federal
Endereço:	Av. Dr. José Rufino, 1099
Cidade:	Recife
UF:	Pernambuco
CEP:	50.780.005
Telefone/Fax:	(81) 3202.0666
E-mail de contato:	falecomsenai@pe.senai.br
Site do SENAI:	www.pe.senai.br

Identificação do Curso

Qualificação Técnica de Nível Médio:	-----
Habilitação:	TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO
Eixo Tecnológico	CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS
CBO:	-----
Carga Horária:	1.500 horas
Fase Escolar:	1.300 horas
Práticas Profissionais:	200 horas
Prazo de Validade:	05 (cinco) anos, a partir da data de resolução de autorização de funcionamento do curso.


SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO**

Av. Norte Miguel Arraes de Alencar, 539 – Santo Amaro

Recife/PE – CEP: 50.100-000

Sumário

1. Justificativa e Objetivos.....	6
1.1 Justificativa	6
1.2. Objetivos	8
1.2.1. Objetivo Geral	8
1.2.2. Objetivos Específicos.....	8
2. Requisitos de Acesso.....	9
3. Perfil Profissional de Conclusão.....	10
3.1 Competência Geral.....	10
3.2 Campo de Atuação	10
3.3 Formação Profissional Relacionada à Ocupação.....	10
3.4 Descrição das Funções	11
4. Organização Curricular.....	16
4.1. Referências legais e abordagem metodológica	16
4.2. Fluxograma	19
4.3 Matriz Curricular	20
4.4. Itinerário Formativo	21
4.5. Práticas Profissionais ou Pedagógicas.....	21
4.6. Controle de Frequência.....	25
4.7. Descrição das Unidades Curriculares – Ementas	25
5. Acessibilidade.....	107
6. Critérios e Procedimentos de Avaliação da Aprendizagem.....	108
7. Critérios de Aproveitamento e Procedimentos de Avaliação de Competências Profissionais anteriormente desenvolvidas.....	109
8. Instalações, Equipamentos, Recursos Tecnológicos e Biblioteca.....	110
9. Recursos Humanos.....	113
9.1 Equipe Gestora	113
9.2 Equipe Docente	114
10. Certificados e Diplomas.....	116
11. Referências.....	117
12. Créditos.....	120

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<p align="center">PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS</p>	PÁGINA 6 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

1. Justificativa e Objetivos

1.1 Justificativa

A indústria 4.0 já é uma realidade e, portanto, uma questão estratégica. No Brasil, especificamente em Pernambuco, a demanda por trabalhadores qualificados já se anuncia, por exemplo, com os fortes investimentos no polo automobilístico de Goiana. A linha de montagem da Stellantis já conta com aplicações de automação e outras tecnologias agregadas que requerem habilidades técnicas atualizadas. Portanto, a atuação do técnico em cibernética para automação se faz extremamente importante, afinal ele desenvolve e implementa soluções aplicadas ao monitoramento e controle automatizado de processos.

Pernambuco conta com fortes centros de pesquisa e desenvolvimento de soluções tecnológicas para a indústria e outros setores da economia. São exemplos o Porto Digital, a UFPE e o Instituto Senai de Inovação para Tecnologias da Informação e Comunicação (ISI-TICs). Essas instituições aportam cada vez mais recursos inovadores que, junto a políticas públicas de incentivo, estão tornando cada vez mais real a transição para a Indústria 4.0 no Estado.


Para a Confederação Nacional da Indústria (CNI),

o estímulo à inovação – que tem na automação um de seus pilares – é ferramenta fundamental para agregar valor e fazer a indústria brasileira tornar-se mais competitiva.

[...] Hoje em dia, a intensificação das políticas de apoio à inovação e a ganho de competitividade deve aumentar a demanda por automação em, principalmente, siderurgia, mineração, borracha e plástico, máquinas e equipamentos, eletrônico, automotivo e petróleo e gás. São esses os setores que mais requerem tecnologia e que mais investem em compra de máquinas”, avalia Márcio Guerra, gerente da Unidade de Estudos e Prospectiva (UNIEPRO) da CNI. (CNI, 2013)


Portanto, para que a transição à Indústria 4.0 ocorra com eficiência em Pernambuco, será preciso uma geração de trabalhadores locais qualificados que atuem de forma sistêmica e dinâmica, impulsionando a economia e trazendo resultados positivos nas operações.

Nesse sentido, o Curso Técnico EAD em cibernética para automação se torna indispensável. O plano oferta um currículo adequado ao perfil profissional 4.0, capacitando o aluno para atuação em qualquer contexto de trabalho (especialmente nas Indústrias) que requeira soluções práticas

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 7 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

e tecnológicas envolvendo cibernsistemas para automação, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.

Além disso, o curso terá um alcance maior e mais eficiente, uma vez que, a partir de sua metodologia EAD, supera os limites de espaço e tempo e alcança não apenas os jovens que desejam investir no futuro profissional, mas também aqueles trabalhadores veteranos que precisam atualizar seu perfil e permanecer produtivos.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 8 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

1.2. Objetivos


1.2.1. Objetivo Geral

Formar técnicos em cibernsistemas para automação para atuarem em planejamento, implementação e integração de sistemas de automação com sistemas corporativos e ou de engenharia, desenvolvendo projetos de integração de comunicação, Cibersecurity e armazenamento de dados em larga escala, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.

1.2.2. Objetivos Específicos


Formar Técnico em Cibernsistemas para Automação capazes de:

- Instalar sensores e dispositivos de automação;
- Realizar a programação e configuração de equipamentos e dispositivos;
- Implementar software de gerenciamento;
- Programar softwares para coleta de dados em equipamentos e dispositivos de automação;
- Estruturar sistemas de armazenamento de dados aplicados em processos automatizados;
- Programar a interconexão com sistemas de informação corporativa para importação e exportação dos dados coletados;
- Planejar a integração entre sistemas de automação e sistema de informação;
- Instalar aplicações e serviços em servidores;
- Instalar redes de comunicação de dados;
- Preparar a infraestrutura de rede de comunicação para a certificação;
- Implantar tecnologias para garantir a segurança da informação;
- Manter os sistemas de informação dos processos automatizados.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 9 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

2. Requisitos de Acesso

- Jovens que se encontrem na faixa etária preconizada na Consolidação das Leis do Trabalho – CLT – e nas Leis 10.097/2000 e 11.788/2008 para possível inserção em programa de aprendizagem e estágio. Atende-se, também, com a oferta desse programa (jovens aprendizes), ao dispositivo regimental do SENAI. Configura-se para este público a forma de articulação concomitante, de acordo com a Lei 11.741, de 16 de julho de 2008, que alterou dispositivos da Lei 9.394/1996 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, e a Resolução CNE/CP Nº.1 DE 05 DE Janeiro de 2021 (BRASIL, 2021).
- Jovens que buscam profissionalização técnica de nível médio e que estejam cursando o Ensino Médio, configurando-se, assim, a forma de articulação concomitante.
- Candidatos que concluíram o Ensino Médio e buscam inserção ou evolução no mundo do trabalho por meio de qualificação técnica e habilitação profissional. Configura-se, assim, a modalidade subsequente, de acordo a Lei 11.741/2008, que alterou dispositivos da Lei 9394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e a Resolução Resolução CNE/CP Nº.1 DE 05 DE Janeiro de 2021 (BRASIL, 2021), que define as diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional gerais e tecnológica.
- Transferência de estudantes oriundos de outras instituições de educação profissional, mediante a existência de vagas, salvo nos casos determinados por lei, respeitando-se as competências adquiridas na instituição de origem.
- Ter disponibilidade para participar dos encontros presenciais, aulas práticas em laboratório ou visitas técnicas;
- Ter acesso à Internet com conexão de, no mínimo, 1 Mbps;
- Ter sido classificado/aprovado no processo seletivo, se aplicável, obedecendo ao limite de vagas disponíveis;
- Outras formas previstas em legislação vigente.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<p align="center">PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS</p>	PÁGINA 10 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

3. Perfil Profissional de Conclusão

3.1 Competência Geral


O egresso do curso Técnico em Cibernsistemas para Automação estará preparado para planejar e implementar a integração de sistemas de automação com sistemas corporativos e/ou de engenharia, desenvolvendo projetos de integração de comunicação, Cibersecurity e armazenamento de dados em larga escala, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.

3.2 Campo de Atuação

O técnico em cibernsistemas para automação pode atuar em integradores de sistemas industriais, no departamento de automação, PCP ou de TI de indústrias, em fabricantes de máquinas e equipamentos ou, ainda, como profissional autônomo.


3.3 Formação Profissional Relacionada à Ocupação

- Big Data;
- Cloud Computing;
- Desenvolvimento de aplicativos para indústria;
- Inteligência Artificial;
- Realidade Aumentada;
- Sistemas de Visão Artificial.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 11 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

3.4 Descrição das Funções


Função 1	
Implantar equipamentos e dispositivos em sistemas de automação, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.	
Subfunção	Padrões de Desempenho
Instalar sensores e dispositivos de automação	<p>Considerando os procedimentos técnicos estabelecidos para o registro de informações</p> <p>Considerando as especificações do projeto de automação e ou ordem de serviço</p> <p>Considerando as normas técnicas, de gestão da qualidade, de saúde e segurança e de sustentabilidade</p> <p>Considerando as especificações técnicas dos sensores e dispositivos contidas na documentação do fabricante</p> <p>Considerando os procedimentos técnicos definidos para instalação dos sensores e dispositivos</p>
Realizar a programação e configuração de equipamentos e dispositivos	<p>Considerando as especificações do projeto de automação e ou ordem de serviço</p> <p>Considerando as especificações técnicas dos equipamentos e dispositivos contidas na documentação do fabricante</p> <p>Considerando os paradigmas das linguagens de programação adequados aos equipamentos e dispositivos</p> <p>Considerando os procedimentos técnicos estabelecidos para o registro de informações sobre o software</p> <p>Considerando as normas técnicas, de gestão da qualidade, de saúde e segurança e de sustentabilidade</p>

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<p align="center">PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS</p>	<p align="right">PÁGINA 12 de 121</p>	
		<p align="center">CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172</p>	
		<p>REVISÃO 00</p>	<p>DATA 24/02/2022</p>


Função 2

Integrar sistemas de armazenamento de dados dos processos automatizados em sistemas de informação corporativa e ou de engenharia, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.

Subfunção	Padrão de Desempenho
<p>Programar softwares para coleta de dados em equipamentos e dispositivos de automação</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando as especificações do projeto de integração. • Considerando as especificações técnicas dos softwares dos equipamentos e dispositivos contidas na documentação do fabricante. • Considerando os paradigmas das linguagens de programação adequados aos equipamentos e dispositivos. • Considerando os procedimentos técnicos estabelecidos para o registro de informações sobre o software. • Considerando as Boas Práticas para validação de software.
<p>Estruturar sistemas de armazenamento de dados aplicados em processos automatizados</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando as especificações do projeto de integração. • Considerando as normas técnicas, de gestão da qualidade, de saúde e segurança e de sustentabilidade. • Considerando os procedimentos técnicos de implementação. • do sistema de armazenamento de dados em função das características do gerenciador.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 13 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando os procedimentos técnicos estabelecidos para o registro de informações sobre o sistema de armazenamento de dados.
Programar a interconexão com sistemas de informação corporativa para importação e exportação dos dados coletados	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando procedimentos técnicos e métodos de programação para importação e exportação de dados; • Considerando os procedimentos técnicos estabelecidos para o registro de informações sobre o sistema de informação; • Considerando as características do sistema de informação corporativa contida na documentação do sistema; • Considerando as especificações do projeto de integração.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 14 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


Função 3

Desenvolver projetos de integração de comunicação e Cybersecurity para armazenamento em larga escala, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.

Subfunção	Padrões de Desempenho
Planejar a integração entre sistemas de automação e sistema de informação	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando os procedimentos técnicos estabelecidos para o registro de informações sobre o projeto; • Considerando as características técnicas dos materiais, ferramentas, equipamentos e dispositivos dos sistemas de automação e informação; • Considerando os requisitos de escopo do projeto, especificações e prazos da demanda de integração; • Considerando as normas e padrões técnicos, de gestão da qualidade, de saúde e segurança e de sustentabilidade.
Instalar aplicações e serviços em servidores	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando as especificações do projeto de integração • Considerando as normas técnicas e requisitos legais de uso do software; • Considerando as especificações técnicas do sistema operacional e hardware do servidor; • Considerando os procedimentos técnicos de instalação, configuração e execução conforme o tipo de serviço; • Considerando os procedimentos técnicos estabelecidos para o registro de informações sobre a instalação no servidor.
Instalar redes de comunicação de dados	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando as especificações do projeto de infraestrutura de rede Considerando as normas técnicas, de gestão da qualidade, de saúde e segurança e de sustentabilidade; • Considerando os procedimentos técnicos de instalação e configuração de dispositivos e periféricos de rede;

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 15 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando os procedimentos técnicos estabelecidos para o registro de informações sobre a instalação da rede; • Considerando as características técnicas dos dispositivos e periféricos de redes contidos na documentação do fabricante.
Preparar a infraestrutura de rede de comunicação para a certificação	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando os procedimentos técnicos de manutenção da infraestrutura de rede; • Considerando os procedimentos técnicos estabelecidos para o registro de informações sobre a certificação; • Considerando as normas técnicas e Boas Práticas conforme o tipo de infraestrutura de rede a ser certificada.
Implantar tecnologias para garantir a segurança da informação	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando a política de segurança da informação da empresa; • Considerando as características das tecnologias de software utilizados na segurança especificada na demanda; • Considerando os procedimentos técnicos estabelecidos para o registro de informações sobre a segurança da rede; • Considerando procedimentos técnicos de configuração e programação de mecanismos de segurança.
Manter os sistemas de informação dos processos automatizados	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando os procedimentos técnicos estabelecidos para o registro de informações sobre a manutenção dos sistemas de informação e automação; • Considerando as normas técnicas, de gestão da qualidade, de saúde e segurança e de sustentabilidade; • Considerando o Plano de Manutenção e ou Ordem de Serviço dos sistemas de informação e automação; • Considerando as especificações técnicas dos dispositivos contidas na documentação do fabricante.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 16 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

3.5 Competências Socioemocionais


- Apresentar comportamento ético na conduta pessoal e profissional.
- Apresentar postura proativa e inovadora, atualizando-se continuamente e adaptando-se, com criatividade, 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.
- Atuar na coordenação em equipes de trabalho, comunicando-se profissionalmente, orientando colaboradores, interagindo e cooperando com os integrantes dos diferentes níveis hierárquicos da empresa.
- Atuar profissionalmente, 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.
- Ser flexível, adaptando-se às diretrizes, normas e procedimentos da empresa, de forma a assegurar a qualidade técnica de produtos e serviços.
- Ter visão sistêmica, considerando conjuntamente os aspectos técnicos, sociais, econômicos, tecnológicos e de qualidade aplicáveis às atividades sob a sua responsabilidade.

4. Organização Curricular

4.1. Referências legais e abordagem metodológica

Do ponto de vista legal, este programa reger-se-á pelo que preconizam a Lei Federal 9394/96 (BRASIL, 1996) de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, com as alterações introduzidas pela Lei 11.741/2008 (BRASIL, 2008), a Resolução CNE/CEB 06/12 (CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2012), que define as diretrizes curriculares nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, o Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos do Ministério de Educação – MEC, (CNCT/MEC, 2020) e Resolução do Conselho Regional do SENAI Pernambuco nº 11/2015 aprova o novo regulamento da integração do SENAI ao Sistema Federal de Ensino, revoga a Resolução de 14/2013 e o regulamento aprovado por este ato e dá outras providências.

Do ponto de vista metodológico, alguns princípios orientarão o desenvolvimento curricular. Destaca-se a interdisciplinaridade que, entre outros mecanismos, utilizará a metodologia de desenvolvimento de projetos, para os quais concorrem conhecimentos das diversas unidades

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 17 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

curriculares do curso. Tais projetos devem funcionar como eixos integradores que estimulem a visão global do conhecimento e o diálogo entre diferentes campos do saber.

Outro princípio é a contextualização, significando abordagem de conteúdos/atividades, através da vinculação entre as experiências de vida do aluno, o mundo do trabalho e outros diferentes aspectos da vida em sociedade.


Destaca-se, também, o tratamento transversal de temas que, por seu significado e relevância para a formação do aluno, devem permear o desenvolvimento curricular, sem que se torne necessário emprestar-lhes o status de unidade curricular. Entre tais temas, como: saúde, educação ambiental, ética, pluralidade cultural, orientação sexual, temas locais.

O eixo metodológico norteador das ações docentes e discentes é paltado nas estratégias de aprendizagem desafiadoras, que promovem a reflexão e a tomada de decisão por parte dos Alunos, na busca de soluções para os desafios estabelecidos no percurso formativo cujo conteúdo central focaliza situações-problema reais ou simuladas, estudos de caso, projetos, pesquisas aplicadas e projetos integradores. Tais situações são, por sua natureza, mobilizadoras de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores que estimulem a geração de ideias e aplicações de base científica, técnicas e tecnológicas que favorecem a aproximação da formação com o mundo do trabalho e as demandas de uma sociedade em transformação.

A estratégia de ensino é fundamental para a promoção de aprendizagens significativas, contextualizadas e motivadoras. Nesse sentido, serão utilizadas atividades concretas (exposição dialogada, atividades práticas, trabalho em grupo, dinâmica de grupo, visita técnica, ensaio tecnológico, workshop, seminário, painel temático, gameficação, sala de aula invertida, design thinking) que contribuam para o desenvolvimento de capacidades e apropriação de conhecimentos, empregando distintas estratégias de ensino, as quais manterão estreita relação com a estratégia desafiadora definida na situação de aprendizagem, tendo em vista as condições de espaço, tempo e recursos.

Outra estratégia de ensino é a Educação a Distância que possibilita a autoaprendizagem com a mediação de recursos didáticos digitais e estratégias sistematicamente organizadas, propiciando aos educandos condições de gerir seus conhecimentos. Como na educação presencial, a educação a distância se desenvolve com a ação de três elementos: o professor/tutor, o estudante e a interação criada entre eles. Considerando a separação física e temporal entre quem aprende e quem ensina, característica da educação a distância, a interação professor/tutor-estudante ocorre de forma mediada, por meio de tecnologias de informação e comunicação.

Nos termos da Resolução CNE/CP N° 1 DE 05 DE Janeiro de 2021 (BRASIL, 2021), que Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, pode prever carga horária na modalidade a distância, até o limite indicado no CNCT(o plano de curso

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREIAS	PÁGINA 18 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

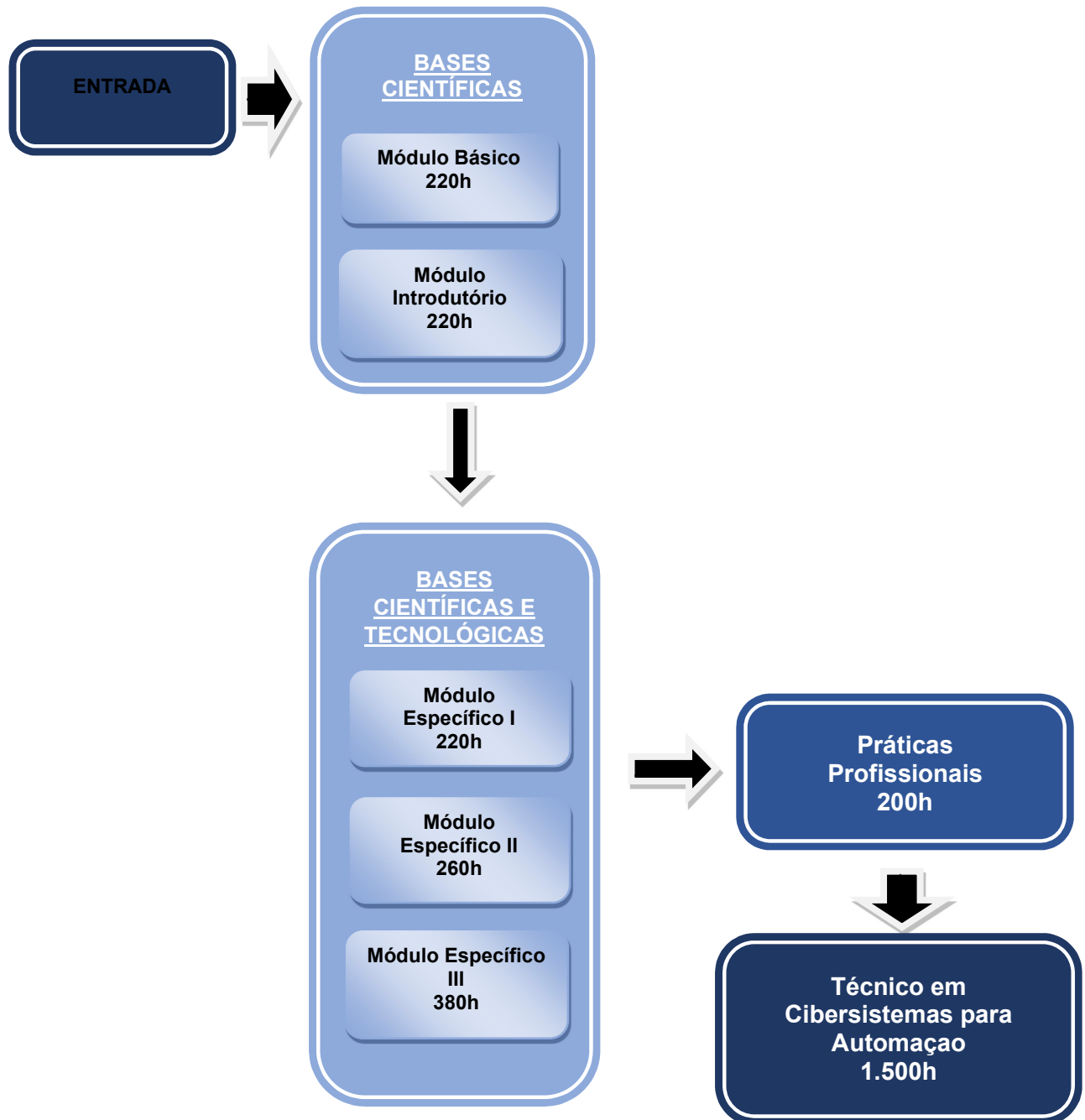
técnico, presencial, pode prever atividades não presenciais até o limite de 20% da carga horária total do curso, “desde que haja suporte tecnológico e seja garantido o atendimento por docentes e tutores”.)


As unidades curriculares ofertadas na forma não presencial serão desenvolvidas no Ambiente Virtual de Aprendizagem do SENAI, com materiais on-line, em formato multimídia (vídeo, simulação, animação, texto, ilustração etc.), com interação por meio de tecnologias digitais, utilizando variadas estratégias de aprendizagem e avaliação.

Os recursos didáticos para as atividades incluem simuladores e livros didáticos on-line que cobrem os itens de conhecimentos elencados para a Unidade Curricular do Curso, criados a partir de situações de aprendizagem e produzidos para acesso via web.

A interação entre professor/tutor e estudantes, entre estudantes e entre a monitoria e o suporte técnico será por meio de ferramentas de comunicação síncronas (chat, web conferência, Skype, telefone) e ferramentas de comunicação assíncrona (fóruns de discussão, correio eletrônico, salas de bate-papo), disponibilizadas no próprio Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

4.2. Fluxograma




 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 20 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

4.3 Matriz Curricular

Habilitação Profissional: Técnico em Cibernsistemas para Automação

MÓDULO	UNIDADE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA	A DISTÂNCIA		PRESENCIAL		SAÍDA
			CH	%	CH	%	
Básico 220 horas	Eletrônica Aplicada à Sistemas de Automação e TI	100	76	79%	24	21%	Técnico em Cibernsistemas para Automação Carga Horária: 1.500h
	Fundamentos da Metrologia e Desenho Técnico	60	48		12		
	Fundamentos da Informação e Comunicação	60	52		8		
Introdutório 220 horas	Fundamentos de Redes de Comunicação	80	60		20		
	Fundamentos do Desenvolvimento de Software	80	64		16		
	Gestão de Projetos de Automação e TI	60	48		12		
Específico I 220 horas	Implementação de Software de Gerenciamento	80	64		16		
	Integração de Sensores e Dispositivos de Automação	140	112		28		
Específico II 260 horas	Interconexão em Sistemas de Automação e TI	100	80		20		
	Programação para Coleta de Dados em Automação	60	44		16		
	Sistemas de Armazenamento de Dados para Automação	100	80	20			
Específico III 380 horas	Conectividade de Cibernsistemas para Automação	120	92	28			
	Projetos de Integração de Cibernsistemas para Automação	80	64	16			
	Tecnologias da Segurança da Informação	120	92	28			
	Manutenção de Sistemas de Automação e TI	60	48	12			
Carga Horária Fase Escolar		1300h	1024h		276h		
Práticas Profissionais		200h					
Carga Horária Total		1500 h					

	<p align="center">PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS</p>	<p align="right">PÁGINA 21 de 121</p>	
		<p align="center">CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172</p>	
		<p>REVISÃO 00</p>	<p>DATA 24/02/2022</p>

4.4. Itinerário Formativo

O desenho curricular desta oferta formativa foi elaborado com base no perfil profissional de competências definido pelo Comitê Técnico Setorial para o Técnico em Cibernética para Automação e nas competências profissionais gerais definidas pelo MEC para o eixo tecnológico controle e processos industriais.

O currículo está pautado nos princípios da flexibilidade, interdisciplinaridade e contextualização, em consonância com o enfoque de formação para competências. Cabe destacar ainda que a organização curricular proposta prevê módulos básico, introdutório, específico I, II e III.

O módulo básico não possui terminalidade e visa proporcionar as condições para o adequado aproveitamento do módulo subsequente, sendo, portanto, constituído pelos fundamentos técnicos e científicos requeridos pelo eixo tecnológico/área profissional em foco.


O(s) módulo(s) específico(s) complementa(m) a formação para qualificação técnica (quando houver) e para a habilitação de Técnico de nível médio em Cibernética para Automação, possibilitando ao aluno o enriquecimento de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores que ensejam o desenvolvimento de competências próprias à função técnica.

4.5. Práticas Profissionais ou Pedagógicas

Estratégia pedagógica que visa articular situações de aprendizagem e trabalho com o perfil profissional de conclusão. As possibilidades de realização de práticas profissionais incluem estágio em empresas, trabalho de conclusão de curso – TCC, participação na Olimpíada do Conhecimento SENAI, em qualquer uma de suas etapas, monitoria, experiência profissional devidamente avaliada e reconhecida, conforme legislação em vigor, realização de projetos didáticos e/ou de pesquisa e intervenção, com carga horária mínima de 200 horas.

A execução das atividades denominadas Práticas Profissionais será gerida conforme documento orientador específico. A prática profissional é compreendida como um componente curricular que busca a formação integral do sujeito oportunizando sua atuação em um mundo do trabalho em constantes mudanças e desafios.

Essa prática é condição indispensável para obtenção do diploma de técnico de nível médio e poderá ocorrer a partir do primeiro módulo do curso. É necessário que ela seja devidamente planejada, acompanhada e também registrada, ou seja, a aprendizagem significativa, a experiência profissional e a preparação para os desafios do exercício profissional devem ser documentadas segundo a Metodologia SENAI de Educação Profissional. Assim, as Práticas Profissionais devem ser monitoradas como atividade própria de formação profissional e relatadas e registradas pelo estudante e pela escola conforme descrição abaixo:

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 22 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

PLANO DE REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

OBJETIVO: ensinar ao aluno oportunidade de colocar em situação real de trabalho todas as competências adquiridas, bem como vivenciar o contexto relacional, hierárquico e organizacional, com suas nuances e implicações.

DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: Regimento das Escolas SENAI/PE, Documento de Estágio Supervisionado do SENAI/PE e Lei 11.788/2008 (BRASIL, 2008).

LOCAL: conforme o campo de atuação.

PERÍODO: concomitante, posterior ao módulo básico ou introdutório.

Até a conclusão do curso, o aluno poderá realizar também o estágio extracurricular, conforme legislação vigente.

RESPONSÁVEIS: coordenador do curso, docente, analista de documentação e responsável técnico da empresa.

CH: 200 horas/aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO: acompanhamento periódico evidenciado por formulário próprio, frequência diária e relatório de atividades realizadas pelo aluno.

PLANO DE REALIZAÇÃO DA MONITORIA

OBJETIVO: desenvolver competências profissionais em atividades que envolvam a pesquisa acadêmica, a execução de projetos, o apoio à docência, entre outros.

DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: regulamento do programa de monitoria das escolas do SENAI/PE.


LOCAL: Escola do SENAI.

PERÍODO: concomitante ou após a conclusão do curso.

RESPONSÁVEIS: analista de educação, coordenador do curso e docente.

CH: 200 horas/aulas

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO: relatórios de atividades semestrais em que constem as atividades desenvolvidas pelo estudante-monitor devidamente avaliadas pelo docente-orientador.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 23 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

PLANO DE REALIZAÇÃO DO TCC – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

OBJETIVO: articular os conhecimentos adquiridos ao longo do curso através do processo de investigação e reflexão acerca de um tema de interesse do aluno de acordo com uma perspectiva interdisciplinar.

DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: manual para elaboração de trabalho de conclusão de cursos técnicos.

LOCAL: Escolas do SENAI

PERÍODO: No módulo específico 3 ou após a conclusão do curso.

RESPONSÁVEIS: analista de educação, analista de documentação, docente e aluno.

CH: 200 horas/aulas

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO: acompanhamento periódico evidenciado por relatório de atividade, apresentação e aprovação do TCC pelo docente orientador, podendo o trabalho ser desenvolvido por até 2 (dois) alunos.

PLANO DE PARTICIPAÇÃO NA OLIMPÍADA DO CONHECIMENTO

OBJETIVO: desenvolver competências técnicas em situação de competição, desafiando a aplicação de conhecimentos e a inovação.

DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: regulamento da olimpíada do conhecimento, plano de curso e descritivos técnicos.


LOCAL: Escolas do SENAI e outros conforme planejamento periódico.

PERÍODO: cursando ou concluinte de curso do SENAI.

RESPONSÁVEIS: coordenador técnico, analista de educação, docente e aluno.

CH: 200 horas/aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO: acompanhamento periódico da preparação do competidor, relatório de participação do aluno na Olimpíada do Conhecimento.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<p align="center">PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS</p>	PÁGINA 24 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

PLANO DE REALIZAÇÃO PROJETOS EDUCACIONAIS

OBJETIVO: proporcionar, através de projetos e de situações de aprendizagens desafiadoras, soluções para problemas reais da indústria ou concepção de projetos de inovação tecnológica de interesse social.

DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: regulamento e edital.

LOCAL: Escola do SENAI.

PERÍODO: concomitante ou após a conclusão do curso.

RESPONSÁVEIS: analista de educação, coordenador do curso e docente.

CH: 200 horas/aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO: elaboração de plano de atividade, acompanhamento de execução das atividades e dos resultados obtidos, evidências do desempenho dos alunos, registro de horas dedicadas às orientações, apresentação e entrega do projeto.

PLANO DE REALIZAÇÃO EXPERIÊNCIAS PROFISSIONAIS

OBJETIVO: reconhecer, a partir da legislação vigente, as práticas profissionais adquiridas pelo estudante de maneira formal ou informal.

DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: Documento Norteador da Escrituração Escolar do SENAI/PE.


LOCAL: Escola do SENAI.

PERÍODO: concomitante ou após a conclusão do curso.

RESPONSÁVEIS: analista de educação, coordenador do curso e docente.

CH: 200 horas/aulas

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO: relatório considerando relação direta entre o fazer profissional e a formação adquirida.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 25 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

PLANO DE REALIZAÇÃO DA PRÁTICA PROFISSIONAL - APRENDIZAGEM

OBJETIVO: proporcionar ao aluno a oportunidade de colocar em situação real de trabalho todos os conhecimentos e competências adquiridos no curso, bem como vivenciar o contexto relacional, hierárquico e organizacional de um ambiente de trabalho.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:

Regimento das Escolas SENAI/PE; Planos de Cursos; Lei 10.097/2000(BRASIL, 2000) – que altera dispositivos da consolidação das leis do trabalho - CLT, aprovada pelo decreto-lei 5.452/1943(BRASIL, 1943); Lei 11.788 de 25/09/2008(BRASIL, 2008) - Lei do Estágio; Decreto 9.579 de 22 de novembro 2021, que regulamenta a contratação de aprendizes e dá outras providências; PO-GED-003 - Aprendizagem Industrial do SENAI-PE.

LOCAL: no ambiente da empresa, conforme o campo de atuação, ou excepcionalmente nas instalações do SENAI, em ambiente protegido conforme art. 43 do Decreto nº 9.579/21

PERÍODO: a partir do início do curso.

RESPONSÁVEIS: coordenador do curso, docente, analista de documentação e responsável técnico da empresa.

CH: carga horária mínima das práticas profissionais estabelecida na legislação da aprendizagem.


CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO: o aluno deverá elaborar um relatório das atividades realizadas, sob orientação da escola.

4.6. Controle de Frequência

Exigir-se-á ao aluno ter 100% de frequência nas aulas presenciais e na entrega das atividades realizadas na etapa a distância de acordo com a programação do curso.

4.7. Descrição das Unidades Curriculares – Ementas

Unidade curricular é a unidade pedagógica que compõe o currículo. Cada unidade, ao tempo em que resguarda a sua independência em termos formativos e de avaliação, contribui conjuntamente para o desenvolvimento de capacidades que integram as competências descritas no perfil profissional.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 26 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

Módulo: BÁSICO

Unidade Curricular: Eletrônica Aplicada à Sistemas de Automação e TI

Carga Horária: 100h

Função:

F.1: Implantar equipamentos e dispositivos em sistemas de automação, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.

F.2: Integrar sistemas de armazenamento de dados dos processos automatizados em sistemas de informação corporativa e ou de engenharia, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.

F.3: Desenvolver projetos de integração de comunicação e cybersecurity para armazenamento em larga escala, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de fundamentos técnicos e científicos relativos à eletrônica aplicada a sistemas de automação e TI que subsidiarão o desenvolvimento das capacidades técnicas da ocupação, bem como, as capacidades sociais, organizativas e metodológicas.

Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Capacidades Básicas			
Capacidades Básicas <ul style="list-style-type: none"> Reconhecer as características, funções e relações das grandezas elétricas aplicados em sistemas de automação. Reconhecer os fundamentos da eletrônica analógica e digital aplicados em sistemas de tecnologia da informação e automação. 			<ol style="list-style-type: none"> Sistemas de Numeração <ol style="list-style-type: none"> Tipos <ol style="list-style-type: none"> Sistema binário Sistema hexadecimal Conversões entre os sistemas Código BCD Representação numérica <ol style="list-style-type: none"> Complemento de 1 Complemento de 2 Ponto flutuante

Capacidades Socioemocionais

- Organizativas
 - Perceber a importância da saúde, segurança e meio ambiente como requisitos para a organização de ambientes de trabalho
- Sociais
 - Constatar o valor da ética nas relações humanas
 - Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas
- Organizativas
 - Perceber as características pessoais próprias e das equipes de trabalho que promovem eficiência e eficácia na realização das atividades profissionais
- Metodológicas
 - Constatar a iniciativa como requisito fundamental para uma postura proativa e inovadora
 - Perceber a pesquisa como fonte de inovação e formação de um espírito empreendedor
- Organizativas
 - Perceber o seu papel e a importância do seu trabalho no contexto da organização, conforme os resultados dos produtos e serviços da empresa

2. Componentes Optoeletrônicos: características e aplicações
 - 2.1. Display de sete segmentos
 - 2.2. Matriz de LED
 - 2.3. Fotodiodo
 - 2.4. Fototransistor
 - 2.5. Acoplador óptico
3. Transistores
 - 3.1. Tipos
 - 3.1.1. Bipolar
 - 3.1.2. Efeito de campo (FET)
 - 3.2. Características
 - 3.3. Circuitos de polarização
 - 3.4. Aplicações
 - 3.4.1. Transistor como chave
 - 3.4.2. Amplificador de sinais
4. Circuitos Retificadores
 - 4.1. Tipos
 - 4.1.1. Monofásico de meia onda
 - 4.1.2. Monofásico com ponto neutro onda completa
 - 4.1.3. Em ponte
 - 4.2. Filtro capacitivo
 - 4.2.1. Constante RC
 - 4.2.2. Fator de Ripple
 - 4.3. Reguladores de tensão
 - 4.3.1. Regulador Zener
 - 4.3.2. Circuito integrado
5. Semicondutores
 - 5.1. Elementos tipo P e N
 - 5.2. Junção PN

- 5.3. Polarização direta e inversa
- 5.4. Diodo
 - 5.4.1. Tipos
 - 5.4.2. Características
 - 5.4.3. Curva característica do diodo
- 5.5. Características térmicas
- 6. Sinais Elétricos
 - 6.1. Tipos de ondas
 - 6.1.1. Senoidal
 - 6.1.2. Quadrada
 - 6.1.3. Triangular
 - 6.1.4. Dente de serra
 - 6.2. Características
- 7. Instrumentos de Medidas Elétricas
 - 7.1. Equipamentos de medição
 - 7.1.1. Voltímetro
 - 7.1.2. Amperímetro
 - 7.1.3. Ohmímetro
 - 7.1.4. Osciloscópio
 - 7.2. Características
 - 7.3. Tipos
 - 7.3.1. Analógicos
 - 7.3.2. Digitais
- 8. Máquinas elétricas: definições e tipos
 - 8.1. Geradores
 - 8.2. Motores
 - 8.3. Transformadores
- 9. Trabalho em Equipe
 - 9.1. Trabalho em grupo

- 9.2. O relacionamento com os colegas de equipe
- 9.3. Responsabilidades individuais e coletivas
- 9.4. Cooperação
- 9.5. Divisão de papéis e responsabilidades
- 9.6. Compromisso com objetivos e metas
- 9.7. Relações com o líder
- 10. Organização de Ambientes de Trabalho
 - 10.1. Princípios de organização
 - 10.2. Organização de ferramentas e instrumentos
 - 10.2.1. Formas
 - 10.2.2. Importância
 - 10.3. Organização do espaço de trabalho
- 11. Circuitos Lógicos
 - 11.1. Portas lógicas
 - 11.1.1. Tipos
 - 11.1.2. Função lógica
 - 11.1.3. Tabela da verdade
 - 11.2. Expressões algébricas
 - 11.2.1. Simplificação algébrica
 - 11.2.2. Simplificação de circuitos lógicos
 - 11.3. Tipos e Definições
 - 11.3.1. Lógicos combinacionais
 - 11.3.2. Lógicos sequenciais
 - 11.4. Famílias lógicas
 - 11.4.1. Tipos e definições
 - 11.4.2. Características

12. Circuitos Elétricos em Corrente Alternada

12.1. Corrente elétrica alternada: definições e aplicações

12.1.1. Frequência

12.1.2. Período

12.1.3. Amplitude

12.2. Circuito em corrente alternada: definições e aplicações

12.2.1. Resistivo

12.2.2. Indutivo

12.2.3. Capacitivo

12.2.4. Impedância (RL, RC e RLC)

12.3. Potência em circuitos de corrente alternada: definições

12.3.1. Ativa

12.3.2. Reativa

12.3.3. Aparente

12.3.4. Fator de potência

12.4. Sistemas de distribuição de energia elétrica

12.4.1. Normas

12.4.2. Isolação

12.4.3. Aterramento

13. Circuitos Elétricos em Corrente Contínua

13.1. Circuitos elétricos

13.1.1. Série

13.1.2. Paralelo


13.1.3. Misto

13.2. Leis de OHM

13.3. Associação de Resistores

13.4. Notação científica e de engenharia

- 13.5. Fontes geradoras
- 13.6. Leis de Kirchhoff
- 13.7. Potência em corrente contínua
- 13.8. Capacitores
 - 13.8.1. Características
 - 13.8.2. Definições
- 14. Eletromagnetismo
 - 14.1. Campo Magnético
 - 14.1.1. Linhas de forças magnéticas
 - 14.1.2. Fluxo de indução magnética
 - 14.1.3. Densidade do fluxo magnético
 - 14.1.4. Campo magnético no condutor
 - 14.2. Regras do eletromagnetismo
 - 14.3. Lei de Faraday
 - 14.3.1. Definição
 - 14.3.2. Aplicação
- 15. Fundamentos da eletrodinâmica: definições e aplicações
 - 15.1. Diferença de potencial
 - 15.2. Potencial elétrico
 - 15.3. Corrente elétrica
 - 15.4. Resistência e resistividade
 - 15.5. Condutores e isolantes
 - 15.6. Energia elétrica
- 16. Fundamentos da eletrostática: definições e aplicações
 - 16.1. Carga elétrica
 - 16.2. Campo elétrico
 - 16.3. Eletrização

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 32 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

	16.4. Força elétrica 16.5. Potencial elétrico
--	--

Bibliografia Básica

CRUZ, Eduardo Cesar Alves. JUNIOR, Salomão Choueri. **Eletrônica aplicada**. 2ª. ed.: Érica, 2009


SENAI, Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. **Integração de Sistemas Eletrônicos**. São Paulo: SENAI-SP Editora, 2015.

MARIOTTO, Paulo Antonio. **Análise de circuitos elétricos**. São Paulo: Pearson, 2013.

Bibliografia Complementar

SENAI, Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. **Fundamentos de Instrumentação**: eletrônica digital. São Paulo: SENAI-SP Editora, 2015.

SENAI. Departamento Nacional. **Fundamentos da eletrotécnica**. Brasília: SENAI.DN, 2012

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREIAS	PÁGINA 33 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

Módulo: BÁSICO

Unidade Curricular: Fundamentos da Metrologia e Desenho Técnico

Carga Horária: 60h

Função

F1: Implantar equipamentos e dispositivos em sistemas de automação, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.

F2: Integrar sistemas de armazenamento de dados dos processos automatizados em sistemas de informação corporativa e ou de engenharia, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.

F3: Desenvolver projetos de integração de comunicação e cybersecurity para armazenamento em larga escala, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de fundamentos técnicos e científicos relativos à metrologia e desenho técnico que subsidiarão o desenvolvimento das capacidades técnicas da ocupação, bem como, as capacidades sociais, organizativas e metodológicas.

Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Capacidades Básicas			


- Aplicar fundamentos da matemática para cálculos de dimensionamento e conversão de unidades de medidas
- Aplicar os fundamentos da metrologia para dimensionamento e medições de grandezas físicas.
- Reconhecer simbologias, nomenclaturas e fundamentos de desenho técnico aplicados em projetos.

Capacidades Socioemocionais

- Organizativas
 - Perceber a importância da saúde, segurança e meio ambiente como requisitos para a organização de ambientes de trabalho
- Sociais
 - Constatar o valor da ética nas relações humanas
 - Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas
- Organizativas
 - Perceber as características pessoais próprias e das equipes de trabalho que promovem eficiência e eficácia na realização das atividades profissionais
- Metodológicas
 - Constatar a iniciativa como requisito fundamental para uma postura proativa e inovadora
 - Perceber a pesquisa como fonte de inovação e formação de um espírito empreendedor
- Organizativas
 - Perceber o seu papel e a importância do seu trabalho no contexto da organização, conforme os resultados dos produtos e serviços da empresa

- Iniciativa
 - Definição
 - Importância e valor
 - Formas de demonstrar iniciativa
 - Consequências favoráveis e desfavoráveis
- Características profissionais
 - Comprometimento
 - Responsabilidade
 - Engajamento
 - Atenção
 - Disciplina
 - Organização
 - Precisão
 - Zelo
- Projetos de Automação e TI
 - Diagrama construtivos
 - Planta baixa e layout
- Desenho técnico
 - Elementos gráficos
 - Figuras geométricas
 - Linhas
 - Escritas
 - Legendas
 - Símbolos e recursos gráficos
 - Projeção ortogonal
 - Perspectiva isométrica
 - Vistas
 - Cortes
 - Cotas

- 4.2 Escala
- 4.3 Normalização de desenho técnico
- 4.4 Desenho assistido por computador
 - 4.4.1 Definição
 - 4.4.2 Tipo
- 5 Metrologia
 - 5.1 Grandezas físicas e unidades de medidas
 - 5.1.1 Área
 - 5.1.2 Volume
 - 5.1.3 Comprimento
 - 5.2 Sistemas de Medidas
 - 5.2.1 Sistema Internacional de Unidades (SI)
 - 5.2.2 Sistema Inglês de Unidades
 - 5.2.3 Múltiplos e submúltiplos das unidades
 - 5.2.4 Conversão de unidades
 - 5.3 Metrologia dimensional
 - 5.3.1 Escala
 - 5.3.2 Paquímetro
- 6 Matemática Aplicada
 - 6.1 Números Decimais
 - 6.2 Fração
 - 6.3 Potenciação
 - 6.4 Razão e Proporção

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 36 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

Bibliografia Básica

MENDES, Alexandre; ROSÁRIO, Pedro Paulo Novelino do. **Metrologia e incerteza de medição: conceitos e aplicações**. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020.


SENAI. Departamento Regional da Bahia. **Desenho técnico mecânico**. Brasília: SENAI.DN, 2015.

SOUSA, André R. de; JUNIOR, Armando Albertazzi G. **Fundamentos de metrologia científica e industrial**. 2 ed. Barueri, SP: Manole, 2017.

Bibliografia Complementar

RIBEIRO, Antônio Clélio. **Curso de desenho técnico e AutoCAD**. São Paulo: Pearson, 2013.

LIRA, Francisco Adval. **Metrologia na Indústria**. São Paulo: Editora Érica Saraiva, 2016.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 37 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

Módulo: BÁSICO

Unidade Curricular: Fundamentos da Informação e Comunicação

Carga Horária: 60h


Função

- F1:** Implantar equipamentos e dispositivos em sistemas de automação, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.
- F2:** Integrar sistemas de armazenamento de dados dos processos automatizados em sistemas de informação corporativa e ou de engenharia, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.
- F3:** Desenvolver projetos de integração de comunicação e cybersecurity para armazenamento em larga escala, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de fundamentos técnicos e científicos relativos à tecnologia da informação e comunicação que subsidiarão o desenvolvimento das capacidades técnicas da ocupação, bem como, as capacidades sociais, organizativas e metodológicas.

Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Capacidades Básicas			
<ul style="list-style-type: none"> Aplicar os fundamentos da informática para pesquisas de informações técnicas, elaboração de textos, desenhos, planilhas eletrônicas e apresentações multimídias Aplicar os princípios, padrões e normas da linguagem culta na comunicação oral e na elaboração de textos técnicos Interpretar textos técnicos das áreas de automação e tecnologia da informação, contidos em normas, projetos, manuais, catálogos e documentações técnicas Interpretar gráficos e tabelas relacionados as características técnicas dos equipamentos e dispositivos de automação e TI 			<ol style="list-style-type: none"> Estrutura Organizacional <ol style="list-style-type: none"> Formal e informal Funções e responsabilidade Organização das funções, informações e recursos Sistema de comunicação Pesquisa <ol style="list-style-type: none"> Tipos <ol style="list-style-type: none"> Bibliográfica Campo Laboratorial Acadêmica Características Métodos

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREIAS	PÁGINA 38 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

<p>Capacidades Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Organizativas <ul style="list-style-type: none"> ● Perceber a importância da saúde, segurança e meio ambiente como requisitos para a organização de ambientes de trabalho ● Sociais <ul style="list-style-type: none"> ● Constatar o valor da ética nas relações humanas ● Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas ● Organizativas <ul style="list-style-type: none"> ● Perceber as características pessoais próprias e das equipes de trabalho que promovem eficiência e eficácia na realização das atividades profissionais ● Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> ● Constatar a iniciativa como requisito fundamental para uma postura proativa e inovadora ● Perceber a pesquisa como fonte de inovação e formação de um espírito empreendedor ● Organizativas <ul style="list-style-type: none"> ● Perceber o seu papel e a importância do seu trabalho no contexto da organização, conforme os resultados dos produtos e serviços da empresa 	<ul style="list-style-type: none"> 2.4. Fontes 2.5. Estruturação 3. Habilidades Básicas do Relacionamento Interpessoal <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Respeito 3.2. Cordialidade 3.3. Disciplina 3.4. Empatia 3.5. Responsabilidade 3.6. Comunicação 3.7. Cooperação 4. Documentação Técnica <ul style="list-style-type: none"> 4.1. Relatórios técnicos 4.2. Normas técnicas 4.3. Ordem de serviço 4.4. Catálogos 4.5. Manuais de fabricante 4.6. Solicitação de compras 4.7. Descritivo técnico 4.8. Fluxograma 5. Internet <ul style="list-style-type: none"> 5.1. Pesquisa <ul style="list-style-type: none"> 5.1.1.Ferramentas de busca 5.1.2.Direitos autorais 5.1.3.Plágio 5.2. Comunicação <ul style="list-style-type: none"> 5.2.1.E-mail 5.2.2.Redes sociais 6. Editor de Apresentações Gráficas <ul style="list-style-type: none"> 6.1. Apresentação
---	---

- 6.1.1.Estruturação da apresentação
- 6.1.2.Gerenciamento de tempo
- 6.1.3.Ferramentas de multimídia
- 6.2. Slide
 - 6.2.1.Regras de estruturação
 - 6.2.2.Inserção de figuras e arquivos
 - 6.2.3.Formatção
- 7. Editor de Planilhas Eletrônicas
 - 7.1. Linhas, colunas e células
 - 7.2. Formatação de células
 - 7.3. Fórmulas básicas
 - 7.4. Tabelas
 - 7.5. Gráficos
 - 7.6. Impressão de arquivos
- 8. Editor de Texto
 - 8.1. Digitação de textos
 - 8.2. Inserções
 - 8.3. Formatação
 - 8.4. Quadros
 - 8.5. Impressão de arquivos
- 9. Comunicação
 - 9.1. Processo
 - 9.1.1.Emissor
 - 9.1.2.Receptor
 - 9.1.3.Referente
 - 9.1.4.Mensagem
 - 9.1.5.Canál
 - 9.1.6.Código
 - 9.1.7.Feedback
 - 9.2. Níveis de fala

9.2.1. Gíria

9.2.2. Linguagem coloquial

9.2.3. Linguagem padrão

10. Dissertação

10.1. Estrutura

10.1.1. Introdução

10.1.2. Desenvolvimento

10.1.3. Conclusão

10.2. Elaboração de texto crítico

11. Técnica de Intelecção de Texto

11.1. Estrutura dos parágrafos

11.1.1. Tópico frasal

11.1.2. Ideias secundárias

11.2. Tipos de parágrafo

11.2.1. Narrativo

11.2.2. Descritivo

11.2.3. Dissertativo

11.3. Análise textual (etapa de
preparação de compreensão do texto)

11.4. Temática

11.4.1. Depreensão do assunto

11.4.2. Depreensão do tema

11.4.3. Depreensão da mensagem


11.4.4. Resumo do texto

11.5. Interpretativa

11.5.1. Coerência interna

11.5.2. Profundidade no tratamento do
tema

11.5.3. Validade e relevância da
argumentação e da contra-
argumentação

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 41 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

	11.6. Coerência 11.7. Concisão
--	-----------------------------------

Bibliografia Básica

SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de Santa Catarina. **Comunicação aplicada**. Brasília: SENAI.DN, 2014.

BECHARA, Evanildo. **Moderna gramática portuguesa**. 38.ed. Recife: Nova fronteira, 2015.

COMER, Douglas. **Redes de computadores e internet**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.

CELANO, Ana; WANDERLEY, Sérgio. **Estrutura e Processos Organizacionais**. 1. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2021.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

BLIKSTEIN, Isidoro. **Técnicas de comunicação escrita**. 2. ed.:Contexto, 2016.

VIANA, Antônio Carlos. **Guia de Redação: escrever melhor**. 1. ed.: Scipione Didáticos, 2013.


Bibliografia Complementar

SILVA, Nelson Peres da. **Análise e estruturas de sistemas de informação**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2014.

CATALDI, Maria José Giannella. **Stress no meio ambiente de trabalho**. 3. ed. São Paulo: LTr, 2015.

SPENCER, Johnson. **Quem mexeu no meu queijo?** 103. ed. Rio de Janeiro: Record, 2017.

POLITO, Reynaldo. **Os segredos da boa comunicação no mundo corporativo: sucesso presencial e online**. 1.ed. São Paulo: Benvirá, 2021.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREIAS	PÁGINA 42 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

Módulo: INTRODUTÓRIO

Unidade Curricular: Fundamentos de Redes de Comunicação

Carga Horária: 80h

Função

F.1: Implantar equipamentos e dispositivos em sistemas de automação, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.

F.2: Integrar sistemas de armazenamento de dados dos processos automatizados em sistemas de informação corporativa e ou de engenharia, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.

F.3: Desenvolver projetos de integração de comunicação e cybersecurity para armazenamento em larga escala, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.


Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de fundamentos técnicos relativos a redes de comunicação que subsidiem o desenvolvimento de capacidades técnicas da ocupação, bem como, as capacidades sociais, organizativas e metodológicas.

Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Capacidades Básicas			
	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer fundamentos de redes de comunicação associados a sistemas de automação e TI 		1 Componentes de Redes de Comunicação 1.1 Cabeamento estruturado 1.1.1 Normas técnicas 1.1.2 Subcamadas 1.1.3 Cabeamento metálico 1.1.4 Cabeamento óptico
	Capacidades Socioemocionais <ul style="list-style-type: none"> Organizativas <ul style="list-style-type: none"> Conscientizar sobre a necessidade de se proteger em possíveis situações de riscos 		

<p>inerentes às atividades sob sua responsabilidade</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sociais <ul style="list-style-type: none"> • Proceder de modo ético no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade • Distinguir os diferentes comportamentos das pessoas nos grupos e equipes • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> • Demonstrar postura profissional como resposta em situações e contextos adversos • Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> • Manifestar comportamento autoempreendedor na realização das atividades profissionais sob sua responsabilidade • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> • Demonstrar comprometimento com os objetivos e metas do negócio para alcance dos resultados da empresa 	<p>1.2 Ativos de rede: características e aplicações</p> <p>1.2.1 Hub</p> <p>1.2.2 Switch</p> <p>1.2.3 Roteador</p> <p>1.2.4 Access Point</p> <p>1.2.5 Repetidor</p> <p>1.3 Passivos de rede: características e aplicações</p> <p>1.3.1 Patch panel</p> <p>1.3.2 Tomadas RJ45</p> <p>1.4 Acessórios de rede: características e aplicações</p> <p>1.4.1 Rack</p> <p>1.4.2 Bandejas</p> <p>1.4.3 Guias de cabos</p> <p>1.4.4 Réguas de tomadas</p> <p>1.4.5 Eletrocalhas</p> <p>1.4.6 Canaletas</p> <p>2 Arquitetura de Rede: características e aplicações</p> <p>2.1 Rede Industrial</p> <p>2.1.1 Gerenciamento corporativo (Mainframe e Cloud)</p> <p>2.1.2 Gerenciamento de planta (Workstation)</p> <p>2.1.3 Supervisão (Workstation, PC e IHM)</p> <p>2.1.4 Controle (CLP, CNC, SDCD e PC)</p> <p>2.1.5 Dispositivos de campo, sensores e atuadores</p> <p>2.2 Rede Corporativa</p> <p>2.2.1 Física</p>
--	---

- 2.2.2 Lógica
- 2.3 Rede IoT
 - 2.3.1 Infraestrutura
 - 2.3.2 Sensores e atuadores
 - 2.3.3 Protocolos de comunicação
- 3 Redes de Comunicação
 - 3.1 Definição
 - 3.2 Classificação de redes
 - 3.2.1 Terminologias
 - 3.2.2 Meio físico
 - 3.2.3 Tecnologias de transmissão
 - 3.2.4 Capacidade de transferência de informação
 - 3.2.5 Topologia
 - 3.3 Comunicação de dados
 - 3.3.1 Protocolos de comunicação
 - 3.3.2 Meios de transmissão
 - 3.3.3 Sinais de comunicação
 - 3.3.4 Multiplexação
 - 3.3.5 Modos de operação
 - 3.4 Modelos de referência
 - 3.4.1 Modelo OSI
 - 3.4.2 TCP/IP
 - 3.5 Endereçamento de rede
 - 3.5.1 IP
 - 3.5.2 Máscaras de sub-rede
 - 3.5.3 Software simulador

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 45 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

Bibliografia Básica

FOROUSAN, Behrouz A. **Comunicação de dados e redes de computadores**. 4.ed. Porto Alegre: AMGH, 2010.


MORAES, Alexandre Fernandes de. **Redes de computadores: fundamentos**. 8. ed. São Paulo: Érica, 2020

TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, David. **Redes de computadores**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2013.

Bibliografia Complementar

SENAI. DN. **Arquitetura de redes de computadores**. Brasília. SENAI/DN, 2012.

TANENBAUM, Andrew S.; AUSTIN, Todd. **Organização estruturada de computadores**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2013.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREIAS	PÁGINA 46 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

Módulo: INTRODUTÓRIO

Unidade Curricular: Fundamentos do Desenvolvimento de Software

Carga Horária: 80h

Função:

F.1: Implantar equipamentos e dispositivos em sistemas de automação, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.


F.2: Integrar sistemas de armazenamento de dados dos processos automatizados em sistemas de informação corporativa e ou de engenharia, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.

F.3: Desenvolver projetos de integração de comunicação e cybersecurity para armazenamento em larga escala, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.

Objetivo Geral: propiciar o desenvolvimento de fundamentos técnicos relativos à programação de software que subsidiarão o desenvolvimento das capacidades técnicas da ocupação, bem como, as capacidades sociais, organizativas e metodológicas.

Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Capacidades Básicas			
<ul style="list-style-type: none"> Aplicar metodologia de planejamento de software para elaborar programas de equipamentos e dispositivos Aplicar técnicas de programação na elaboração de algoritmos inerente ao sistema de automação e TI Reconhecer características de hardware e de software de base aplicados a sistemas de TI e automação 			1. Autoempreendedorismo 1.1. Características empreendedoras 1.2. Atitudes empreendedoras 1.3. Autorresponsabilidade e empreendedorismo 1.4. A construção da missão pessoal 1.5. Valores do empreendedor

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 47 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

<p>Capacidades Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> • Conscientizar sobre a necessidade de se proteger em possíveis situações de riscos inerentes às atividades sob sua responsabilidade • Sociais <ul style="list-style-type: none"> • Proceder de modo ético no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade • Distinguir os diferentes comportamentos das pessoas nos grupos e equipes • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> • Demonstrar postura profissional como resposta em situações e contextos adversos • Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> • Manifestar comportamento autoempreendedor na realização das atividades profissionais sob sua responsabilidade • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> • Demonstrar comprometimento com os objetivos e metas do negócio para alcance dos resultados da empresa 	<ul style="list-style-type: none"> 1.5.1.Persistência 1.5.2.Comprometimento 1.6. Persuasão e rede de contatos 1.7. Independência e autoconfiança 1.8. Cooperação como ferramenta de desenvolvimento 2. Postura Profissional <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Compromisso 2.2. Planejamento, organização e controle 2.3. A importância da organização do local de trabalho 3. Virtudes Profissionais: conceitos e valor <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Responsabilidade 3.2. Iniciativa 3.3. Honestidade 3.4. Sigilo 3.5. Prudência 3.6. Perseverança 3.7. Imparcialidade 4. Engenharia de Software <ul style="list-style-type: none"> 4.1. Metodologias de desenvolvimento de sistemas <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1.Tipos (clássicas e ágeis) 4.1.2.Características 4.1.3.Ferramentas 4.1.4.Aplicabilidade 4.2. Modelagem de sistemas <ul style="list-style-type: none"> 4.2.1.Regra de negócio 4.2.2.Requisitos 4.2.3.Técnicas 4.2.4.Organização de dados
---	---

5. Programação de Dispositivos de Automação e TI

5.1. Programas de computadores

5.1.1. Definição

5.1.2. Características

5.1.3. Níveis de linguagens de programação

5.2. Etapas do processo de conversão

5.2.1. Interpretação

5.2.2. Ligação

5.2.3. Compilação

5.2.4. Montagem

5.3. Paradigmas de Programação: características

5.3.1. Imperativo

5.3.2. Funcional

5.3.3. Declarativo

5.3.4. Lógico

5.3.5. Orientado objetos

5.3.6. Orientado a eventos

5.4. Linguagens de programação

5.4.1. Características

5.4.2. Aplicações (Assembly, C, C++, C#, Visual Basic, HTML, Java, Python, PHP, JavaScript)

5.4.3. Técnicas de programação (C e Java)

5.4.4. Bibliotecas e APIs

5.4.5. Frameworks

5.4.6. Semântica

5.4.7. Indentação

6. Lógica de Programação e Algoritmos

6.1. Lógica

6.1.1.Lógica proposicional

6.1.2.Operadores lógicos

6.1.3.Operadores aritméticos

6.1.4.Operadores relacionais

6.2. Algoritmos

6.2.1.Descritivo

6.2.2.Decisões

6.2.3.Repetições

6.2.4.Fluxogramas

6.2.5.Estruturas de dados

7. Software

7.1. Software de Base

7.1.1.Firmware

7.1.2.Sistemas operacionais

7.1.3.Drivers

7.2. Aplicativos

7.2.1.Definições

7.2.2.Tipos

8. Elementos de Hardware de Computadores

8.1. Histórico

8.2. Arquitetura

8.2.1.Unidade Central de
Processamento

8.2.2.Dispositivos Periféricos


8.3. Memória

8.3.1.Permanente

8.3.2.Temporária

8.3.3.FLASH


8.4. Placa Principal

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 50 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

	8.4.1.BIOS 8.4.2.Memória cache 9. Interfaces
--	--

Bibliografia Básica
<p>JOHNSON, Kevin D. A mente do empreendedor. ed.1.: Astral Cultural, 2019</p> <p>HILSDORF, Carlos. Atitudes empreendedoras. ed.1.:Penguin, 2015.</p> <p>PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. Engenharia de Software. 9.ed. Porto Alegre: AMGH, 2021</p> <p>SEBESTA, Robert W. Conceitos de Linguagens de Programação. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.</p> <p>SOUZA, Marco A. Furlan de; GOMES, Marcelo Marques; SOARES, Marcio Vieira; CONCILIO, Ricardo. Algoritmos E Lógica Da Programação. ed.3.São Paulo: Cengage Learning, 2019.</p>

Bibliografia Complementar
<p>FA, Rosana. Postura Profissional: comportamento pode pesar mais que desempenho. ed.1.Rio de Janeiro: QualityMark, 2014.</p> <p>DEWECK, Carol S. Mindset: a nova psicologia do sucesso. ed.1.: Objetiva, 2017.</p>

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREIAS	PÁGINA 51 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

Módulo: INTRODUTÓRIO

Unidade Curricular: Gestão de Projetos de Automação e TI

Carga Horária: 60h

Função

F.1: Implantar equipamentos e dispositivos em sistemas de automação, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.


F.1: Integrar sistemas de armazenamento de dados dos processos automatizados em sistemas de informação corporativa e ou de engenharia, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.

F.3: Desenvolver projetos de integração de comunicação e cybersecurity para armazenamento em larga escala, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de fundamentos técnicos relativos à gestão de projetos que subsidiem o desenvolvimento de capacidades técnicas relativas ao desenvolvimento e monitoramento de projetos de sistemas automatizados bem como, as capacidades sociais, organizativas e metodológicas.

Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Capacidades Básicas			
<ul style="list-style-type: none"> Aplicar os fundamentos da gestão de projetos associados aos sistemas de automação e TI Aplicar os fundamentos da qualidade, saúde, segurança e meio ambiente nas atividades de integração de sistemas de automação e TI 			<ol style="list-style-type: none"> Objetivos e Metas Organizacionais <ol style="list-style-type: none"> Planejamento estratégico Indicadores de desempenho Ferramentas de monitoramento Avaliação de desempenho Feedback Comportamento e Equipes de Trabalho

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREIAS	PÁGINA 52 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

Capacidades Socioemocionais

- Organizativas
 - Conscientizar sobre a necessidade de se proteger em possíveis situações de riscos inerentes às atividades sob sua responsabilidade
 - Sociais
 - Proceder de modo ético no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade
 - Distinguir os diferentes comportamentos das pessoas nos grupos e equipes
 - Organizativas
 - Demonstrar postura profissional como resposta em situações e contextos adversos
 - Metodológicas
 - Manifestar comportamento autoempreendedor na realização das atividades profissionais sob sua responsabilidade
 - Organizativas
 - Demonstrar comprometimento com os objetivos e metas do negócio para alcance dos resultados da empresa
- 2.1. O homem como ser social
 - 2.2. O papel das normas de convivência em grupos sociais
 - 2.3. A influência do ambiente de trabalho no comportamento
 - 2.4. Fatores de satisfação no trabalho
 - 2.5. Cultura organizacional
 - 2.6. Hierarquia nas relações de trabalho
 3. Metodologias ágeis de gerenciamento de projetos: aplicação
 - 3.1. Design Thinking
 - 3.2. PM Canvas
 - 3.3. SCRUM
 - 3.4. Kanban
 4. Gerenciamento de Projetos
 - 4.1. Definição e Planejamento
 - 4.1.1. Objetivo
 - 4.1.2. Projetos e processo
 - 4.1.3. Requisitos
 - 4.1.4. Demandas e restrições
 - 4.1.5. Stakeholders
 - 4.1.6. Gerente de projeto
 - 4.2. Padrões de gerenciamento de projetos
 - 4.2.1. Gerenciamento do tempo
 - 4.2.2. Gerenciamento de custo
 - 4.2.3. Gerenciamento dos recursos humanos
 - 4.2.4. Gerenciamento de comunicações
 - 4.2.5. Gerenciamento de riscos do projeto
 - 4.2.6. Monitoramento e controle de projeto

4.2.7. Softwares de gerenciamento de projetos

5. Projeto de Sistemas de Automação e TI

5.1. Definição

5.2. Características

5.3. Objetivo

5.4. Tipos

5.5. Ciclo de vida

5.6. Etapas de gerenciamento

5.7. Relacionamento com o cliente

6. Meio Ambiente

6.1. Desenvolvimento sustentável

6.1.1. Ecosistema

6.1.2. Paradigmas ambientais

6.1.3. Conservação x preservação ambiental

6.2. Gerenciamento de resíduos

6.2.1. Caracterização

6.2.2. Classificação

6.2.3. Tratamento

6.3. Gestão ambiental

6.3.1. Sistemas de gestão ambiental

6.3.2. Responsabilidade ambiental

7. Fundamentos da Qualidade

7.1. Princípios da qualidade

7.1.1. Definição

7.1.2. Motivos e benefícios

7.2. Ferramentas da qualidade

7.2.1. Brainstorming

7.2.2. Ciclo PDCA

7.2.3. Diagrama de causa e efeito

7.2.4.Fluxograma

7.2.5.Lista de verificação

7.2.6.Diagrama de Pareto

7.2.7.Cronoanálise

7.2.8.MASP

7.3. Sistemas de qualidade

7.3.1.Definição

7.3.2.Manuais de qualidade

7.3.3.Certificação

8. Segurança e Saúde no Trabalho

8.1. Riscos ocupacionais

8.1.1.Classificação

8.1.2.Avaliação

8.1.3.Medidas de controle

8.1.4.Mapa de risco

8.2. Acidentes e doenças do trabalho

8.2.1.Definição

8.2.2.Causas e consequências

8.2.3.Doenças profissionais ou do
trabalho

8.2.4.Comunicação do Acidente do
Trabalho (CAT)

8.2.5.Comissão Interna de Prevenção
de Acidentes (CIPA)


8.2.6.Serviço Especializado em
Engenharia de Segurança e
Medicina do Trabalho (SESMT)

8.3. Impactos dos acidentes e doenças

8.3.1.Danos causados ao trabalhador

8.3.2.Prejuízos da empresa

8.3.3.Custos resultantes para a
sociedade

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 55 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

	8.4. Equipamentos de proteção individual e coletiva 8.4.1. Definições 8.4.2. Métodos de utilização 8.4.3. Classificação 8.4.4. Obrigações legais 8.4.5. Certificado de Aprovação (CA) 8.5. Procedimentos para atendimento de emergência 8.5.1. Procedimentos de emergência 8.5.2. Procedimentos de primeiros socorros 8.6. Prevenção contra incêndio 8.6.1. Teoria do fogo 8.6.2. Classes de incêndio 8.6.3. Métodos de extinção do fogo 8.6.4. Agentes extintores 8.6.5. Equipamentos de combate a incêndios
--	---

Bibliografia Básica


OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e práticas**. 34. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

CAMARGO, Robson. **Gestão Ágil de Projetos**. 1. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2019.

DIAS, Reinaldo. **Sustentabilidade: Origem E Fundamentos Educação E Governança Global Modelo De Desenvolvimento**. ed.1.: Atlas, 2015.

JR, João Batista de Azevedo. **Fundamentos da Qualidade**. ed.1. São Paulo: Senai-SP, 2016.

BARSANO, Paulo Roberto; BARBOSA, Rildo Pereira. **Segurança do Trabalho: guia prático e didático**. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2018.


 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 56 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

Bibliografia Complementar

CATALDI, Maria José Giannella. **Stress no meio ambiente de trabalho**. 3. ed. São Paulo: LTr, 2015.

PEREZ, Francisco Conejero; COBRA, Marcos. **Cultura Organizacional e Gestão Estratégica**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2017.

SALIBA, Tuffi Messias. **Manual prático de higiene ocupacional e PPRA: avaliação e controle dos riscos ambientais**. 8. ed. São Paulo: LTr, 2017.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<p align="center">PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS</p>	PÁGINA 57 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

Módulo: ESPECÍFICO I

Unidade Curricular: Implementação de Software de Gerenciamento

Carga Horária: 80h

Função

F.1: implantar equipamentos e dispositivos em sistemas de automação, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.


Objetivo Geral: propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e de capacidades sociais, organizativas e metodológicas requeridas para atuar na implementação de software de gerenciamento.

Conteúdos Formativos


Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
	1.1.1 Considerando as especificações do projeto de automação	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar o escopo e cronograma previstos no projeto de automação para garantia do atendimento dos prazos e demandas estabelecidos • Identificar os meios físicos e protocolos de comunicação compatíveis com os dispositivos e equipamentos do sistema de automação 	1 Desenvolvimento profissional 1.1 Planejamento profissional 1.1.1 Ascensão profissional 1.1.2 Formação profissional 1.2 Investimento educacional 1.3 Empregabilidade 2 Controle Emocional no Trabalho 2.1 Perceber, avaliar e expressar emoções no trabalho 2.2 Fatores internos e externos 2.3 Autoconsciência 2.4 Inteligência emocional 3 Doenças ocupacionais

1.1 Implementar software de gerenciamento		<ul style="list-style-type: none"> Identificar os requisitos de segurança da informação a serem considerados na implementação do software de gerenciamento 	3.1 Definição 3.2 Tipificação legal 3.3 ASO 3.4 PCMSO 4 Programação de Software para Sistemas de Execução da Manufatura (MES)
	1.1.2 Considerando as especificações técnicas dos softwares contidas na documentação do fabricante	<ul style="list-style-type: none"> Identificar as funcionalidades e características técnicas do software de gerenciamento necessárias para sua implementação 	4.1 Características 4.2 Requisitos do projeto de automação 4.3 Aplicações 4.4 Instalação e configuração 4.4.1 Software IDE 4.4.2 Drivers de comunicação 4.4.3 Programação de scripts 4.4.4 Controle de acesso
	1.1.3 Considerando os procedimentos técnicos estabelecidos para o registro de informações sobre o software	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar procedimentos técnicos de gerenciamento de licenças de software para garantia do funcionamento e atendimento da legislação Detalhar as funções das linhas de código para registro técnico das informações do software de gerenciamento Aplicar ferramentas de elaboração de documentação para o software 	4.5 Requisitos dos protocolos de comunicação 4.5.1 Formato de dados 4.5.2 Configuração 4.5.3 Documentação de software 5 Programação de Software Supervisório 5.1 Características 5.2 Tipos 5.2.1 SCADA 5.2.2 SDCD 5.3 Requisitos do projeto de automação 5.4 Aplicações 5.5 Instalação e configuração 5.5.1 Software IDE

		<ul style="list-style-type: none"> de gerenciamento Identificar os procedimentos técnicos de registro e guarda de informações contidas nas instruções de trabalho da empresa 	<p>5.5.2 Drivers de comunicação</p> <p>5.5.3 Programação de scripts</p> <p>5.5.4 Controle de acesso</p> <p>5.6 Requisitos dos protocolos de comunicação</p> <p>5.6.1 Formato de dados</p> <p>5.6.2 Configuração</p> <p>5.6.3 Documentação de software</p> <p>6 Protocolos de Comunicação Industrial: características e aplicações</p>
	<p>1.1.4 Considerando os procedimentos técnicos e de segurança definidos para instalação, configuração e programação dos softwares</p>	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar procedimentos de instalação e configuração para implementação de softwares de gerenciamento Aplicar procedimentos de segurança para controle de acesso e permissões de usuários Aplicar procedimentos de programação para integração e comunicação de equipamentos e dispositivos com softwares de gerenciamento 	<p>6.1 Meios Físicos</p> <p>6.1.1 Serial</p> <p>6.1.2 Ethernet cabeada</p> <p>6.1.3 Wireless</p> <p>6.1.4 Fibra</p> <p>6.2 Protocolos</p> <p>6.2.1 ProfiBus</p> <p>6.2.2 DeviceNet</p> <p>6.2.3 Profinet</p> <p>6.2.4 Ethernet IP</p> <p>6.2.5 EtherCat</p> <p>6.2.6 ASI</p> <p>6.2.7 CanOpen</p> <p>6.2.8 ModBus</p> <p>6.2.9 OPC</p> <p>6.3 Normas técnicas</p>
	<p>1.1.5 Considerando as normas técnicas,</p>	<ul style="list-style-type: none"> Selecionar os requisitos normativos 	

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 60 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

	de gestão da qualidade, de saúde e segurança e de sustentabilidade	aplicáveis a instalação, configuração e programação de softwares de gerenciamento <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar requisitos normativos na implantação de softwares de gerenciamento 	
Capacidades Socioemocionais <ul style="list-style-type: none"> • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> • Demonstrar comportamento prevencionista em relação a acidentes de trabalho e doenças ocupacionais • Sociais <ul style="list-style-type: none"> • Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho • Perceber a liderança como ferramenta estratégica na coordenação de equipes de trabalho • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilizar colegas e equipes de trabalho para o planejamento e organização de ambientes de trabalho • Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> • Valorizar oportunidades de crescimento e desenvolvimento, mantendo-se atualizado profissionalmente • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> • Demonstrar responsabilidade profissional com o público interno e externo relacionado aos negócios da empresa 			

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 61 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

Bibliografia Básica

EFFECTIVE SOFTWARE. **Manual do Processo de Desenvolvimento de Software Effective**. 1. ed. Caxias do Sul, 2011.


MARTINS, JOSÉ CARLOS CORDEIRO, **Gerenciando Projetos de Desenvolvimento de Software, com PMI, RUP e UML**, Quarta Edição, Rio de Janeiro, Brasport, 2007.

JUNIOR, Ervaldo Garcia. **Introdução a Sistemas de Supervisão, Controle e Aquisição de Dados: SCADA**. 1.ed.Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.

Bibliografia Complementar

TAMMENHAIN, Antonio Carlos. **Gestão de operações de segurança: estratégia e tática**. Curitiba: Intersaberes, 2020.

BELMIRO, João et al. **Sistemas computacionais**. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2019.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREIAS	PÁGINA 62 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

Módulo: ESPECÍFICO I

Unidade Curricular: Integração de Sensores e Dispositivos de Automação

Carga Horária: 140h

Função

F.1: Implantar equipamentos e dispositivos em sistemas de automação, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e de capacidades sociais, organizativas e metodológicas requeridas para atuar na integração de sensores e dispositivos, bem como para programação e configuração de equipamentos e dispositivos.

Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1.1 Instalar sensores e dispositivos de automação	1.1.1 Considerando os procedimentos técnicos estabelecidos para o registro de informações	<ul style="list-style-type: none"> Selecionar as informações pertinentes a instalação realizada em função do instrumento de registro a ser preenchido Aplicar procedimentos de registro das informações pertinentes à instalação realizada 	1 Responsabilidades profissionais 1.1 Responsabilidades socioambientais 1.2 Responsabilidade social 1.3 Seguridade social 1.4 Políticas públicas ambientais 2 Organização de Ambientes de Trabalho 2.1 Princípios de organização 2.2 Organização de ferramentas e instrumentos 2.2.1 Formas 2.2.2 Importância
	1.1.2 Considerando as especificações	<ul style="list-style-type: none"> Identificar as características técnicas dos 	

	do projeto de automação e ou ordem de serviço	<p>materiais e equipamentos, bem como suas quantidades, posições e conexões, de acordo com o projeto de automação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detalhar a sequência das atividades de instalação conforme indicações da ordem de serviço, para garantir o atendimento dos prazos e escopo do projeto • Identificar o escopo e cronograma do serviço conforme a demanda estabelecida no projeto de automação e ou ordem de serviço 	<p>2.3 Organização do espaço de trabalho</p> <p>3 Liderança</p> <p>3.1 Estilos</p> <p>3.1.1 Democrático</p> <p>3.1.2 Centralizador</p> <p>3.1.3 Liberal</p> <p>3.2 Características</p> <p>3.3 Papéis do líder</p> <p>3.4 Críticas e sugestões</p> <p>3.4.1 Análise</p> <p>3.4.2 Ponderação</p> <p>3.4.3 Reação</p> <p>3.5 Feedback (positivo e negativo)</p> <p>3.5.1 Causas</p> <p>3.5.2 Efeitos</p> <p>3.6 Gestão de conflitos</p> <p>3.7 Delegação</p> <p>4 Princípios da Ética</p> <p>4.1 Respeito às individualidades pessoais</p> <p>4.2 Ética nas relações interpessoais</p> <p>4.3 Ética nos relacionamentos profissionais</p> <p>4.4 Ética no desenvolvimento das atividades profissionais</p>
	1.1.3 Considerando as normas técnicas, de gestão da qualidade, de saúde e segurança e de sustentabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os requisitos normativos aplicados a instalação de sensores e dispositivos • Aplicar requisitos técnicos e normativos na instalação de sensores e 	<p>5 Acidentes de Trabalho</p> <p>5.1 Definição</p> <p>5.2 Tipificação legal</p> <p>5.3 CAT</p> <p>6 Cultura Prevencionista</p>

		dispositivos de automação e ti	6.1 Comportamento seguro 6.2 Qualidade de vida no trabalho
	1.1.4 Considerando as especificações técnicas dos sensores e dispositivos contidas na documentação do fabricante	<ul style="list-style-type: none"> Identificar as especificações técnicas dos sensores e dispositivos nos manuais e catálogos do fabricante 	6.2.1 Cuidados com a saúde 6.2.2 Administração de stress 6.3 SIPAT 6.4 Alimentação saudável 6.5 Drogas e entorpecentes 6.6 Doenças sexualmente transmissíveis
	1.1.5 Considerando os procedimentos técnicos definidos para instalação dos sensores e dispositivos	<ul style="list-style-type: none"> Correlacionar os resultados medidos nos sensores e dispositivos com requisitos técnicos pré-estabelecidos conforme instalação a ser realizada Aplicar procedimentos de montagem e conexão dos sensores em dispositivos de automação e ti Aplicar procedimentos de teste para validação do funcionamento dos sensores e dispositivos 	7 Instalação, Programação e Configuração de Dispositivos de Automação 7.1 Robótica 7.1.1 Tipos de robôs 7.1.2 Componentes de sistemas robotizados 7.1.3 Técnicas de programação 7.2 Controladores lógicos programáveis 7.2.1 Tipos e características 7.2.2 Linguagem e paradigma de programação (conforme norma de referência) 7.2.3 Técnicas de programação 7.3 Interface homem máquina 7.3.1 Tipos e características 7.3.2 Comunicação 7.3.3 Especificações 7.3.4 Técnicas de programação
1.2 Realizar a programação e configuração de equipamentos e dispositivos	1.2.1 Considerando as especificações do projeto de	<ul style="list-style-type: none"> Identificar funcionalidades e requisitos dos dispositivos e equipamentos a serem 	7.4 Conversores e inversores 7.4.1 Tipos e características 7.4.2 Parâmetros 7.5 Instalação física

	automação e ou ordem de serviço	<p>programados para definição da lógica de programação</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar funcionalidades e requisitos dos dispositivos e equipamentos a serem configurados para definição da parametrização Identificar o escopo e cronograma previstos no projeto de automação e ou ordem de serviço para garantia do atendimento dos prazos e demanda estabelecidos 	<p>7.5.1 Análise do projeto e da instalação</p> <p>7.5.2 Ferramentas manuais</p> <p>7.5.3 Parametrização</p> <p>7.5.4 Gestão da documentação do projeto</p> <p>7.5.5 Análise de manuais e catálogos de fabricante</p> <p>7.5.6 Testes de validação</p> <p>7.6 Instalação de softwares para automação</p> <p>7.6.1 Tipos e pacotes</p> <p>7.6.2 Procedimentos de configuração</p> <p>7.6.3 Gerenciamento de licenças</p> <p>8 Instalação e Configuração de Sensores</p> <p>8.1 Tipos e características</p> <p>8.1.1 Digitais</p> <p>8.1.2 Analógicos</p> <p>8.2 Princípios físicos e aplicações</p>
	1.2.2 Considerando as especificações técnicas dos equipamentos e dispositivos contidas na documentação do fabricante	<ul style="list-style-type: none"> Identificar as características técnicas dos equipamentos e dispositivos que subsidiam sua programação e ou configuração Identificar as funcionalidades e características do ambiente de desenvolvimento de acordo com a documentação dos equipamentos ou dispositivos 	<p>8.2.1 Sensores eletromecânicos</p> <p>8.2.2 Sensores ópticos</p> <p>8.2.3 Sensor de ultrassom</p> <p>8.2.4 Sensor indutivo</p> <p>8.2.5 Sensor magnéticos</p> <p>8.2.6 Sensor capacitivos</p> <p>8.2.7 Sensor de pressão</p> <p>8.2.8 Sensor de aceleração</p> <p>8.2.9 Extensômetros e células de carga</p> <p>8.2.10 Sensor de vazão</p> <p>8.2.11 Sensor de temperatura</p>

1.2.3
Considerando os
paradigmas das
linguagens de
programação
adequados aos
equipamentos e
dispositivos


- Definir o paradigma de programação a ser utilizado em função dos requisitos técnicos do projeto e do equipamento ou dispositivo
 - 8.2.12 Sensores de posicionamento
 - 8.2.13 Sistema de visão (visão de máquina)
 - 8.3 Transdutores e conversores
 - 8.3.1 Ativos
 - 8.3.2 Passivos
 - 8.3.3 Conversores de sinais
- Aplicar procedimentos de instalação de pacotes de software para preparação do ambiente de programação, de acordo com as características técnicas dos equipamentos e ou dispositivos instalados
 - 8.4 Instalação física
 - 8.4.1 Análise do projeto e da instalação
 - 8.4.2 Ferramentas manuais
 - 8.4.3 Parametrização
 - 8.4.4 Gestão da documentação técnica
 - 8.4.5 Análise de manuais e catálogos de fabricantes
 - 8.4.6 Testes de validação
- Aplicar procedimentos de configuração em dispositivos, equipamentos ou periféricos conforme suas características técnicas e requisitos estabelecidos no projeto
- Aplicar paradigmas de linguagens de programação conforme os requisitos técnicos estabelecidos no projeto

1.2.4
Considerando os
procedimentos
técnicos
estabelecidos
para o registro de
informações
sobre o software

- Detalhar as funções das linhas de código para registro técnico das informações do software dos equipamentos e dispositivos
- Aplicar ferramentas de elaboração de documentação para o software dos equipamentos e dispositivos
- Identificar os procedimentos técnicos de registro e guarda de informações contidas nas instruções de trabalho da empresa

1.2.5
Considerando as
normas técnicas,
de gestão da
qualidade, de
saúde e
segurança e de
sustentabilidade

- Selecionar os requisitos normativos aplicáveis a programação e configuração de equipamentos e dispositivos
- Aplicar requisitos normativos à programação e configuração de equipamentos e dispositivos

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<p align="center">PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS</p>	PÁGINA 68 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

Capacidades Socioemocionais


- Organizativas
 - Demonstrar comportamento prevencionista em relação a acidentes de trabalho e doenças ocupacionais
- Sociais
 - Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho
 - Perceber a liderança como ferramenta estratégica na coordenação de equipes de trabalho
- Organizativas
 - Sensibilizar colegas e equipes de trabalho para o planejamento e organização de ambientes de trabalho
- Metodológicas
 - Valorizar oportunidades de crescimento e desenvolvimento, mantendo-se atualizado profissionalmente
- Organizativas
 - Demonstrar responsabilidade profissional com o público interno e externo relacionado aos negócios da empresa

Bibliografia Básica

AGUIRRE, Luis Antonio. **Enciclopédia de automática: controle e automação**, volume I, II e III. São Paulo: Blucher, 2018.

ALVES, José Luiz Loureiro. **Instrumentação, controle e automação de processos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012.


SENAI. Departamento Nacional. **Acionamento de dispositivos atuadores**. Brasília: SENAI.DN, 2012. 260 p. v.2 (Série automação industrial).

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 69 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

Bibliografia Complementar


BRITO, Fábio. **Sensores e Atuadores**. São Paulo: Érica, 2017.

MEDONÇA, Alexandre; Zelenovsky, Ricardo. **Módulos e Sensores**: Guia De Interface Com O Arduino. São Paulo: Editora Intercência, 2021.


 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREIAS	PÁGINA 70 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

Módulo: ESPECÍFICO II			
Unidade Curricular: Interconexão em Sistemas de Automação e TI			
Carga Horária: 100h			
Função:			
F.2: integrar sistemas de armazenamento de dados dos processos automatizados em sistemas de informação corporativa e ou de engenharia, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.			
Objetivo Geral: propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e de capacidades sociais, organizativas e metodológicas requeridas para atuar nos processos de interconexão em sistemas de automação e TI.			
Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
2.1 Programar a interconexão com sistemas de informação corporativa para importação e exportação dos dados coletados	2.1.1 Considerando procedimentos técnicos e métodos de programação para importação e exportação de dados	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar procedimentos técnicos de instalação e configuração do ambiente de desenvolvimento (ide) para realização da programação • Aplicar os procedimentos técnicos e métodos de programação conforme o tipo de paradigma de linguagem a ser empregado e interface do 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visão Sistêmica <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Definição 1.2. Microcosmo e macrocosmo 1.3. Sociedade em rede 1.4. Aspectos <ol style="list-style-type: none"> 1.4.1. Técnicos 1.4.2. Sociais 1.4.3. Tecnológicos 1.4.4. Econômicos 2. Diretrizes Empresariais <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Planejamento estratégico <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1. Missão


		<p>usuário prevista no projeto</p> <ul style="list-style-type: none">• Aplicar procedimentos de segurança da informação para proteção da importação e exportação de dados• Aplicar procedimentos de testes para validação dos requisitos técnicos, de segurança e de interface do usuário conforme a demanda estabelecida no projeto	<p>2.1.2.Visão</p> <p>2.1.3.Valores</p> <p>2.2. Instruções normativas e diretivas</p> <p>2.3. Políticas de governança</p> <p>3. Conflitos nas Organizações</p> <p>3.1. Tipos</p> <p>3.2. Características</p> <p>3.3. Fatores internos e externos</p> <p>3.4. Causas</p> <p>3.5. Consequências</p> <p>4. Gestão da Qualidade</p> <p>4.1. Cultura organizacional</p> <p>4.2. Política de gestão da qualidade</p> <p>4.3. Pensamento sistêmico</p> <p>4.4. Melhoria contínua</p> <p>4.5. Ambiente interno e externo</p> <p>4.6. Mudança organizacional</p> <p>5. Documentação Técnica</p> <p>5.1. Normas Técnicas</p> <p>5.1.1.Segurança da informação</p> <p>5.1.2.Qualidade</p> <p>5.2. Documentação de software</p> <p>5.2.1.Estruturação</p> <p>5.2.2.Ferramentas</p> <p>6. Integração com Sistemas de Informação Corporativa e Engenharia</p> <p>6.1. Programação</p> <p>6.1.1.Linguagens: (C++, C#, Visual Basic, HTML, Java, Phyton, PHP, JavaScript)</p>
	<p>2.1.2 Considerando os procedimentos técnicos estabelecidos para o registro de informações sobre o sistema de informação</p>	<ul style="list-style-type: none">• Detalhar as funções das linhas de código para registro técnico das informações da programação de interconexão• Identificar os procedimentos técnicos de registro e guarda de informações dos códigos fontes programados conforme a interconexão realizada	
	<p>2.1.3 Considerando</p>	<ul style="list-style-type: none">• Identificar as características	

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 72 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

	as características do sistema de informação corporativa contida na documentação do sistema	técnicas do sistema de informação corporativa que impactam na importação e exportação dos dados coletados <ul style="list-style-type: none"> Identificar os requisitos de segurança da informação aplicados aos sistemas de informação corporativa para garantir o atendimento das políticas de governança de dados 	6.1.2.Técnicas: C#, Visual Basic e Python 6.2. Sistema de armazenamento 6.2.1.Conexão com SGBD 6.2.2.Conexão com arquivos (NoSQL) 6.3. Comunicação 6.3.1.Banco de dados a banco de dados 6.3.2.API 6.4. Tecnologia da Informação 6.4.1.Configuração detalhada: adaptações e/ou customizações 6.4.2.Fechamento de gaps: testes de validação 6.4.3.Autorizações: configuração de segurança do sistema 6.4.4.Avaliação da qualidade dos dados 6.4.5.Conversões: importação e exportação de dados 6.4.6.Planejamento do archiving: extração da base de dados 6.4.7.Interconexão com sistemas de execução de manufatura (MES) 6.5. Gerenciamento de segurança e testes 6.5.1.Análise de riscos 6.5.2.Controle de acesso a informação 6.5.3.Utilização de firewalls 6.5.4.Aplicação de criptografia
	2.1.4 Considerando as especificações do projeto de integração	<ul style="list-style-type: none"> Identificar os requisitos técnicos da demanda para definição dos módulos do sistema de informação corporativa a serem programados 	7. Sistema de Informação Corporativa (ERP) e de Engenharia (PLM) 7.1. Definição 7.1.1.ERP 7.1.2.PLM
Capacidades Socioemocionais <ul style="list-style-type: none"> Organizativas <ul style="list-style-type: none"> Demonstrar organização na realização das atividades, por meio da aplicação de normas e procedimentos da gestão da qualidade Sociais <ul style="list-style-type: none"> Ponderar situações em diferentes contextos quanto a presença ou ausência de princípios ou elementos éticos 			

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREIAS	PÁGINA 73 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

<ul style="list-style-type: none"> • Intervir em situações de conflito, buscando o consenso e a harmonização entre os membros da equipe • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> • Ponderar diferentes aspectos estabelecidos pelas diretrizes institucionais no exercício de suas responsabilidades • Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> • Adaptar contextos e situações profissionais utilizando a criatividade como ferramenta para promoção da inovação • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> • Ponderar conjuntamente os aspectos técnicos, sociais, econômicos e tecnológicos no planejamento e execução das suas atividades 	7.2. Tipos e Características <ul style="list-style-type: none"> 7.2.1.Ciclo de vida 7.2.2.Qualidade e confiabilidade das informações e dados 7.2.3.Agilidade/velocidade nos processos 7.3. Módulos <ul style="list-style-type: none"> 7.3.1.Operacionais 7.3.2.Estratégicos e táticos 7.3.3.Verticais 7.4. Parametrização 7.5. Customização 7.6. Aplicações <ul style="list-style-type: none"> 7.6.1.Controle da produtividade 7.6.2.Tomadas de decisões 7.6.3.Otimização do fluxo da informação 7.6.4.Padronização dos procedimentos operacionais 8. Ferramentas de simulação
---	--

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 74 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

Bibliografia Básica

KUROSE, Jim; ROSS, Keith W. **Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down**. São Paulo: Pearson, 2013.


CUSTODIO, Marcos Franqui (org.). **Gestão da qualidade e produtividade**. São Paulo: Pearson, 2015.

PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial: PLC: teoria e aplicações: curso básico**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011.

Bibliografia Complementar

SENAI. Departamento Regional de Santa Catarina. **Automação de processos industriais**. Brasília: SENAI.DN, 2015. 2 v.


STAIR, Ralph M. **Princípios de Sistemas da informação**. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREIAS	PÁGINA 75 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

Módulo: ESPECÍFICO II			
Unidade Curricular: Programação para Coleta de Dados em Automação			
Carga Horária: 60h			
Função			
F.2: Integrar sistemas de armazenamento de dados dos processos automatizados em sistemas de informação corporativa e ou de engenharia, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.			
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e de capacidades sociais, organizativas e metodológicas requeridas para atuar nos processos de programação de softwares para coleta de dados em equipamentos e dispositivos de automação.			
Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
2.1 Programar softwares para coleta de dados em equipamentos e dispositivos de automação	2.1.1 Considerando as especificações do projeto de integração	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os requisitos de dados a serem coletados para estabelecimento das técnicas de programação a serem empregadas • Identificar os protocolos de comunicação estabelecidos no projeto para a integração de equipamentos e dispositivos de automação 	1 Trabalho e profissionalismo 1.1 Administração do tempo 1.2 Autonomia e iniciativa 1.3 Inovação, flexibilidade e tecnologia 2 Manipulação de Dados 2.1 Tipos 2.1.1 Em Sistemas Supervisórios 2.1.2 Em Sistemas de Execução da Manufatura (MES) 2.2 Tratamento de dados em SQL 2.2.1 Programação de scripts 2.2.2 Controle de acesso


		<ul style="list-style-type: none"> Identificar o escopo e cronograma previstos no projeto de integração para garantia do atendimento dos prazos e demandas requeridas 	2.2.3 Documentação de software 2.3 Requisitos dos protocolos de comunicação (OPC) 2.3.1 Formato de dados 2.3.2 Configuração 2.4 Teste de manipulação de dados 2.4.1 Requisitos 2.4.2 Modelagem de casos
2.1.2	Considerando as especificações técnicas dos softwares dos equipamentos e dispositivos contidas na documentação do fabricante	<ul style="list-style-type: none"> Identificar funcionalidades e características técnicas dos equipamentos, dispositivos e dos softwares para coleta de dados a serem consideradas em sua programação 	3 Programação de Dispositivos 3.1 Programação estruturada 3.1.1 Blocos de dados 3.1.2 Blocos de função 3.1.3 Blocos funcionais 3.1.4 Blocos de organização 3.2 Tratamento e comunicação de dados 3.2.1 Protocolos de comunicação 3.2.2 Blocos de comunicação 3.2.3 Requisitos de dados 3.2.4 Programação de scripts 3.2.5 Controle de acesso 3.2.6 Documentação de software 3.3 Teste de software 3.3.1 Tipos 3.3.2 Requisitos 3.3.3 Modelagem de casos 3.4 Requisitos do projeto de automação
2.1.3	Considerando os paradigmas das linguagens de programação adequados aos equipamentos e dispositivos	<ul style="list-style-type: none"> Definir o paradigma das linguagens de programação conforme os requisitos identificados no projeto de integração Aplicar procedimentos de programação em função do paradigma das linguagens de programação a ser empregado Aplicar procedimentos de segurança da informação 	

		para proteção dos dados coletados	
	2.1.4 Considerando os procedimentos técnicos estabelecidos para o registro de informações sobre o software	<ul style="list-style-type: none">• Detalhar as funções das linhas de código para registro técnico das informações do software para coleta de dados dos equipamentos e dispositivos• Aplicar ferramentas de elaboração de documentação no software para coleta de dados dos equipamentos e dispositivos• Identificar os procedimentos técnicos de registro e guarda de informações contidas nas instruções de trabalho da empresa	
	2.1.5 Considerando as boas práticas para validação de software	<ul style="list-style-type: none">• Aplicar procedimentos de teste para garantir o atendimento dos requisitos técnicos e de segurança previstos no	

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 78 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

		projeto de integração	
Capacidades Socioemocionais <ul style="list-style-type: none"> • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> • Demonstrar organização na realização das atividades, por meio da aplicação de normas e procedimentos da gestão da qualidade • Sociais <ul style="list-style-type: none"> • Ponderar situações em diferentes contextos quanto a presença ou ausência de princípios ou elementos éticos • Intervir em situações de conflito, buscando o consenso e a harmonização entre os membros da equipe • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> • Ponderar diferentes aspectos estabelecidos pelas diretrizes institucionais no exercício de suas responsabilidades • Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> • Adaptar contextos e situações profissionais utilizando a criatividade como ferramenta para promoção da inovação • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> • Ponderar conjuntamente os aspectos técnicos, sociais, econômicos e tecnológicos no planejamento e execução das suas atividades 			


Bibliografia Básica
<p>HEUSER, Carlos Alberto. Banco De Dados Relacional. 1. ed.: Clube de Autores, 2019</p> <p>TOCCI, Ronald; WIDMER, Neal; MOSS, Gregory. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. 12.ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2019</p>

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREIAS	PÁGINA 79 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

Bibliografia Complementar

DANTAS, Leandro Poloni. **Eletrônica digital: Técnicas digitais e dispositivos lógicos programáveis**. 1.ed. São Paulo: Senai-SP, 2014

PRATES, Alê. **A reinvenção do profissional**. 1. ed. Rio de Janeiro: BestSeller, 2021

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 80 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

Módulo: ESPECÍFICO II

Unidade Curricular: Sistemas de Armazenamento de Dados para Automação

Carga Horária: 100h

Função

F.2: Integrar sistemas de armazenamento de dados dos processos automatizados em sistemas de informação corporativa e ou de engenharia, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.


Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e de capacidades sociais, organizativas e metodológicas requeridas para atuar nos processos de estruturação de sistemas de armazenamento de dados aplicados em processos automatizados.

Conteúdos Formativos


Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
2.1 Estruturar sistemas de armazenamento de dados aplicados em processos automatizados	2.1.1 Considerando as especificações do projeto de integração	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar a tecnologia de armazenamento de dados conforme as especificações estabelecidas no projeto de integração ● Selecionar os requisitos técnicos das informações demandadas no projeto para definição das estruturas de armazenamento de dados 	1 Criatividade 1.1 Definição 1.2 Tipos de criatividade 1.3 Potencial criativo 1.4 Processo criativo 1.5 Modelos e ferramentas que estimulam a criatividade 2 Ética Social 2.1 Senso moral 2.2 Consciência moral 2.3 Cultura, história e dilema 2.4 Cidadania

		<ul style="list-style-type: none"> Correlacionar os requisitos técnicos estabelecidos no projeto com a política de governança de dados estabelecida para garantia da segurança da informação 	2.5 Comportamento social 3 Armazenamento em Larga Escala 3.1 Big data 3.1.1 Definição 3.1.2 Técnicas de manipulação (Map reduce, Hadoop, Hive e Pig) 3.1.3 Linguagem de programação aplicada 3.2 NoSQL 3.2.1 Definição 3.2.2 Arquitetura 3.2.3 Técnicas de criação e manipulação (texto e binário) 3.2.4 Linguagem de programação aplicada 4 Linguagem SQL 4.1 Instruções de manipulação de dados 4.1.1 Recuperação 4.1.2 Inclusão 4.1.3 Remoção 4.1.4 Modificação de informações em bancos de dados 4.2 Instruções de gerenciamento de dados 4.2.1 Criação 4.2.2 Definição 4.2.3 Modificação de estruturas (tabelas, bases, índices) 5 Administração e Gerenciamento de Banco de Dados 5.1 Análise de requisitos do projeto 5.2 Modelagem
	2.1.2 Considerando as normas técnicas, de gestão da qualidade, de saúde e segurança e de sustentabilidade	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar requisitos normativos em procedimentos técnicos para estruturação do sistema de armazenamento de dados Aplicar requisitos técnicos de segurança da informação conforme a política de governança de dados e normas associadas 	
	2.1.3 Considerando os procedimentos técnicos de implementação do sistema de armazenamento de dados em função das características do gerenciador	<ul style="list-style-type: none"> Identificar estrutura física e lógica necessárias para instalação do sistema de armazenamento Aplicar procedimentos técnicos de instalação e parametrização do sistema de gerenciamento de banco de dados 	

		<p>conforme arquitetura definida no projeto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar técnicas de modelagem de dados conforme a tecnologia de armazenamento empregada • Definir a arquitetura do sistema de armazenamento de dados em função das informações identificadas no projeto de integração • Aplicar procedimentos técnicos de programação conforme o tipo de linguagem do banco de dados 	<p>5.2.1 Criação de diagramas</p> <p>5.2.2 Normatização</p> <p>5.2.3 Linguagem UML</p> <p>5.3 Planejamento de SGBD</p> <p>5.3.1 Instalação</p> <p>5.3.2 Configuração</p> <p>5.4 Gerenciamento de usuários e controle de acesso</p> <p>5.4.1 Requisitos da política de governança</p> <p>5.4.2 Criptografia</p> <p>5.5 Estratégias de backup e recuperação</p> <p>5.5.1 Automatização das tarefas de administração</p> <p>5.5.2 Replicação de dados</p> <p>6 Sistemas de Armazenamento</p> <p>6.1 Tipos</p> <p>6.1.1 Banco de dados (SGBD)</p> <p>6.1.2 Arquivos</p>
	<p>2.1.4 Considerando os procedimentos técnicos estabelecidos para o registro de informações sobre o sistema de armazenamento de dados</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Detalhar as funções das linhas de código para registro técnico das informações do sistema de armazenamento de dados • Aplicar ferramentas de elaboração de documentação para geração do diagrama de entidades e relacionamento 	<p>6.2 Infraestrutura</p> <p>6.2.1 Tipos</p> <p>6.2.2 Características</p> <p>6.2.3 Modelo de compartilhamento massivo</p> <p>6.2.4 Computação em nuvem</p> <p>6.3 Dispositivo de Storage</p> <p>6.3.1 Tipos e características</p> <p>6.3.2 Gerenciamento</p> <p>6.3.3 Convergência de padrões</p>

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 83 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

		<ul style="list-style-type: none"> Identificar os procedimentos técnicos de registro e guarda de informações dos sistemas de armazenamento contidas nas instruções de trabalho da empresa 	
Capacidades Socioemocionais			
<ul style="list-style-type: none"> Organizativas <ul style="list-style-type: none"> Demonstrar organização na realização das atividades, por meio da aplicação de normas e procedimentos da gestão da qualidade Sociais <ul style="list-style-type: none"> Ponderar situações em diferentes contextos quanto a presença ou ausência de princípios ou elementos éticos Intervir em situações de conflito, buscando o consenso e a harmonização entre os membros da equipe Organizativas <ul style="list-style-type: none"> Ponderar diferentes aspectos estabelecidos pelas diretrizes institucionais no exercício de suas responsabilidades Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> Adaptar contextos e situações profissionais utilizando a criatividade como ferramenta para promoção da inovação Organizativas <p>Ponderar conjuntamente os aspectos técnicos, sociais, econômicos e tecnológicos no planejamento e execução das suas atividades</p> 			


 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 84 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

Bibliografia Básica

- FOWLER, Martin. **UML Essencial: Um Breve Guia para a Linguagem-Padiao de Modelagem de Objetos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005
- NIELD, Thomas. **Introdução à Linguagem SQL: Abordagem Prática Para Iniciantes**. 1.ed. São Paulo: Novatec, 2016
- MACHADO, Felipe Nery Rodrigues. **Big Data: O futuro dos dados e aplicações**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2018
- ZILLER, Claudia. **Ética para viver melhor: Diferentes atitudes para agir corretamente**. 2.ed. São Paulo: Academia, 2021

Bibliografia Complementar

- KLEON, Austin. **Roube como um artista: 10 dicas sobre criatividade**. 1.ed.São Paulo: Rocco, 2013
- SEELIG, Tina. **Encontre sua Criatividade: Redescubra seu potencial criativo com estratégias simples**. 1.ed. Caxias do Sul: Belas-Letras, 2021.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 85 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

Módulo: ESPECÍFICO III

Unidade Curricular: Conectividade de Cybersistemas para Automação

Carga Horária: 120h

Função

F.3: Desenvolver projetos de integração de comunicação e cybersecurity para armazenamento em larga escala, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e de capacidades sociais, organizativas e metodológicas requeridas para atuar na instalação de redes de comunicação de dados, bem como na preparação da infraestrutura de rede de comunicação para a certificação.


Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
3.1 Preparar a infraestrutura de rede de comunicação para a certificação	3.1.1 Considerando os procedimentos técnicos de manutenção da infraestrutura de rede	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar procedimentos técnicos de reparo ou substituição para adequação das não conformidades identificadas Selecionar ferramentas, equipamentos, materiais e insumos para manutenção da infraestrutura de rede 	1 Pensamento Sistêmico 1.1 Princípios e características 1.2 Teoria geral dos sistemas 1.3 Dinâmica dos sistemas 1.4 Organizações como sistemas abertos 1.5 Relações com o mercado 2 Inovação 2.1 Definição 2.2 Inovação x melhoria 2.3 Visão inovadora


	3.1.2 Considerando os procedimentos técnicos estabelecidos para o registro de informações sobre a certificação	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar os procedimentos técnicos de registro para elaboração de relatório de testes da infraestrutura de rede 	2.4 Anterioridade 2.5 Propriedade intelectual 3 Segurança em Redes de Comunicação 3.1 Mecanismos de Segurança: configuração 3.1.1 Firewall/Proxy 3.1.2 IDS/IPS 3.1.3 Appliance de segurança 3.2 Virtual Private Network (VPN): configuração 3.2.1 Tipos 3.2.2 Protocolos 3.3 Normas de segurança de informação 3.4 Políticas de segurança de redes 3.4.1 Definição 3.4.2 Requisitos 3.4.3 Documentação Técnica 3.4.4 Tipos de procedimentos 3.4.5 Revisão, aprovação e implantação 3.4.6 Conscientização e capacitação
	3.1.3 Considerando as normas técnicas e boas práticas conforme o tipo de infraestrutura de rede a ser certificada	<ul style="list-style-type: none"> Selecionar os dispositivos normativos aplicáveis a infraestrutura de rede para preparação da certificação Aplicar procedimentos de testes conforme o tipo de certificação considerando boas práticas e dispositivos normativos Correlacionar os resultados dos testes realizados na infraestrutura de rede com os padrões normativos estabelecidos para proposição de soluções às não conformidade 	4 Comutação e Interconexão de Redes de Comunicação 4.1 Ativos de redes 4.1.1 Simbologias 4.1.2 Características 4.1.3 Configuração de funcionalidades 4.1.4 Gerenciamento IOS e arquivos
3.2 Instalar redes de comunicação de dados	3.2.1 Considerando as especificações do projeto de	<ul style="list-style-type: none"> Identificar os requisitos técnicos da infraestrutura de rede para garantia do 	

	<p>infraestrutura de rede</p>	<p>atendimento da demanda do projeto</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar os protocolos de comunicação para configuração dos equipamentos e dispositivos da rede Identificar os requisitos de segurança da instalação física de infraestrutura de rede para controle de acesso Identificar os escopo e cronograma do serviço para garantia do atendimento do prazo e demanda estabelecidos 	<p>4.2 Arquiteturas</p> <p>4.2.1 Multicamadas</p> <p>4.2.2 Modelo hierárquico</p> <p>4.3 Métodos de comutação de dados</p> <p>4.3.1 Configuração de portas tronco</p> <p>4.3.2 Agregação de links</p> <p>4.4 VLAN</p> <p>4.4.1 Roteamento inter VLAN</p> <p>4.4.2 Configuração</p> <p>4.5 Protocolos de Redes</p> <p>4.5.1 Rede e Transporte: IPv4, IPv6, TCP, UDP</p> <p>4.5.2 Enlace: ARP, PPP, HDLC, HSRP e Frame Relay</p> <p>4.5.3 Roteamento: STP, PVST, RIP v2, NAT, OSPF, BGP, VRRP e EIGRP</p> <p>4.6 Redes wireless: configuração</p> <p>4.6.1 Estação cliente</p> <p>4.6.2 Faixas de radiofrequência</p> <p>4.6.3 Segurança: criptografia, autenticação e prevenção à intrusão</p>
	<p>3.2.2 Considerando as normas técnicas, de gestão da qualidade, de saúde e segurança e de sustentabilidade</p>	<ul style="list-style-type: none"> Identificar os riscos envolvidos no processo de instalação da infraestrutura para adoção das medidas normativas aplicáveis Identificar os requisitos normativos relacionados a instalação de redes de comunicação para garantia do atendimento das 	<p>5 Infraestrutura de Redes de Comunicação</p> <p>5.1 Projeto físico de redes</p> <p>5.1.1 Simbologias</p> <p>5.1.2 Requisitos</p> <p>5.2 Meios de rede wireless</p> <p>5.2.1 Tipos e características</p> <p>5.2.2 Interferências</p> <p>5.3 Instalação</p> <p>5.3.1 Conectores</p>


		<p>especificações técnicas nacionais e internacionais, de segurança, qualidade e sustentabilidade</p>	<p>5.3.2 Cabos</p> <p>5.3.3 Passivos de redes</p> <p>5.3.4 Ativos de redes</p> <p>5.3.5 Acessórios</p> <p>5.4 Teste e manutenção de redes</p>
	<p>3.2.3 Considerando os procedimentos técnicos de instalação e configuração de dispositivos e periféricos de rede</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar os procedimentos técnicos conforme os requisitos normativos relacionados a instalação de redes de comunicação para garantia do atendimento das especificações técnicas nacionais e internacionais, de segurança, de qualidade e de sustentabilidade • Aplicar procedimentos de instalação e configuração em dispositivos, equipamentos ou periféricos conforme suas características técnicas para atendimento das demandas do projeto • Selecionar ferramentas e equipamentos para instalação de redes de acordo com infraestrutura 	<p>5.4.1 Ferramentas de testes físicos</p> <p>5.4.2 Ferramentas de software para monitoramento de redes</p> <p>5.4.3 Requisitos de certificação</p> <p>5.5 Documentação técnica: registro</p> <p>5.5.1 Relatório de testes</p> <p>5.5.2 Relatório de implantação</p> <p>5.6 Normas de cabeamento estruturado</p>

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 89 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

		para atender e demanda do projeto	
	3.2.4 Considerando os procedimentos técnicos estabelecidos para o registro de informações sobre a instalação da rede	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar procedimentos técnicos para registro das configurações realizadas nos dispositivos ativos de rede • Aplicar procedimentos de identificação da infraestrutura de rede para atendimento dos requisitos normativos 	
	3.2.5 Considerando as características técnicas dos dispositivos e periféricos de redes contidos na documentação do fabricante	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar as funcionalidades e características técnicas dos dispositivos e periféricos de redes que impactam em sua instalação 	
Capacidades Socioemocionais <ul style="list-style-type: none"> • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> • Conscientizar-se sobre o papel do trabalhador na preservação do meio ambiente e no cumprimento das normas aplicadas à sustentabilidade • Sociais 			

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	<p align="center">PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREIAS</p>	PÁGINA 90 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

<ul style="list-style-type: none"> • Evidenciar postura ética na tomada de decisão dos aspectos sob sua liderança, responsabilizando-se pelos impactos gerados • Valorizar o seu papel como coordenador de equipes e processos de trabalho, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> • Valorizar o planejamento e a organização do trabalho como facilitadores do desenvolvimento da postura profissional • Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> • Demonstrar postura profissional orientada à inovação, aplicando-a no planejamento e execução das suas atividades • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> • Apresentar pensamento sistêmico, de forma organizada e consciente, no relacionamento com as equipes de trabalho 	
---	--

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 91 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

Bibliografia Básica

FERREIRA, Sílvio. **Curso de Redes Sem Fio Para Iniciantes - Redes Wireless Teoria e Prática**. 1. ed. São Paulo: Instituto Alpha, 2019


BUNGART, José Wagner. **Redes de computadores: fundamentos e protocolos**. 1. ed. São Paulo: SENAI-SP, 2017.

FERNANDES, Alexandre. **Redes de Computadores: Fundamentos**. 8. ed. São Paulo: Érica, 2020

Bibliografia Complementar

FEY, Felipe Ademar; GAUER, Raul Ricardo. **Desvendando Vlans**. 3.ed. Caxias do Sul: Clube de Autores, 2015

Branquinho, MARCELO; BRANQUINHO, Thiago. **Segurança Cibernética Industrial: As infraestruturas críticas mundiais correm perigo. Aprenda a proteger redes e sistemas de controle com uma metodologia comprovada na prática**. 1. ed. São Paulo: Alta Books, 2021

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREIAS	PÁGINA 92 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

Módulo: ESPECÍFICO III

Unidade Curricular: Projetos de Integração de Cybersistemas para Automação

Carga Horária: 80h


Função

F.3: Desenvolver projetos de integração de comunicação e cybersecurity para armazenamento em larga escala, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.


Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e de capacidades sociais, organizativas e metodológicas requeridas para atuar no planejamento da integração entre sistemas de automação e sistema de informação

Conteúdos Formativos


Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
3.1 Planejar a integração entre sistemas de automação e sistema de informação	3.1.1 Considerando os procedimentos técnicos estabelecidos para o registro de informações sobre o projeto	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar simbologias, terminologias, convenções gráficas de sistemas de automação e de informação pertinentes para projetos • Aplicar procedimentos de elaboração de desenhos e esquemas de integração entre sistemas por meio de recursos computacionais 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Organização do Trabalho <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Estruturas hierárquicas 1.2. Sistemas administrativos 1.3. Gestão organizacional 1.4. Controle de atividades 2. Coordenação de Equipe <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Definição da organização do trabalho e dos níveis de autonomia 2.2. Gestão da rotina 2.3. Tomada de decisão 3. Meio Ambiente e Sustentabilidade

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 93 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

		em softwares de projeto <ul style="list-style-type: none"> Aplicar metodologia de projetos para elaboração da documentação técnica da integração dos sistemas 	3.1. Responsabilidades socioambientais 3.2. Políticas públicas ambientais 3.3. A indústria e o meio ambiente 4. Projeto de Integração de Cybersistemas para Automação 4.1. Planejamento 4.1.1. Definição do objetivo 4.1.2. Levantamento de requisitos técnicos 4.1.3. Levantamento de requisitos normativos 4.1.4. Elaboração de esboços 4.1.5. Estrutura Analítica do Projeto (EAP) 4.1.6. Análise de viabilidade técnica e financeira 4.1.7. Cronograma 4.2. Desenvolvimento 4.2.1. Requisitos dos softwares 4.2.2. Modelagem dos softwares para integração 4.2.3. Controle de versões e rastreabilidade 4.2.4. Integração de armazenamento de dados 4.3. Documentação técnica do projeto: elaboração 4.3.1. Memorial descritivo e de cálculo 4.3.2. Diagramas de processo, engenharia e redes 4.3.3. Lista de equipamentos e requisição de material
	3.1.2 Considerando as características técnicas dos materiais, ferramentas, equipamentos e dispositivos dos sistemas de automação e informação	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar cálculos de dimensionamento para identificação das quantidades e características dos materiais, equipamentos e dispositivos de automação e ti Especificar os tipos de materiais, ferramentas, equipamentos e dispositivos quanto às suas características técnicas demandados para integração dos sistemas 	
	3.1.3 Considerando os requisitos de escopo do projeto, especificações e prazos da demanda de integração	<ul style="list-style-type: none"> Dimensionar os tempos de execução das etapas de integração para elaboração do cronograma do projeto Interpretar as informações fornecidas pela 	

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 94 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

		demanda quanto às necessidades de integração para descrição dos requisitos técnicos a serem contemplados no projeto	4.3.4.Croqui da integração na planta baixa 4.3.5.Layout de painéis e racks 4.3.6.Lista de cabos/diagrama de cabeamento 4.3.7.Diagramas de interligações elétricas dos equipamentos 4.3.8.Detalhes típicos de instalação 4.3.9.Manual do usuário
	3.1.4 Considerando as normas e padrões técnicos, de gestão da qualidade, de saúde e segurança e de sustentabilidade	<ul style="list-style-type: none"> Avaliar as características do ambiente e infraestrutura que impactam na elaboração do projeto de integração entre sistemas 	4.4. Orientações da implementação do projeto 4.4.1.Montagem 4.4.2.Ajustes 4.4.3.Manutenção 4.4.4.Teste de redes 4.4.5.Segurança na instalação
		<ul style="list-style-type: none"> Aplicar dispositivos normativos que impactam no planejamento do projeto de integração dos sistemas Correlacionar as características dos equipamentos e dispositivos com as normas de cybersecurity para minimização de riscos 	4.5. Plano de comissionamento 4.5.1.Procedimentos de testes de funcionamento 4.5.2.Verificação cruzada da documentação do projeto 4.5.3.Validação do escopo: itens de verificação x protocolos
Capacidades Socioemocionais <ul style="list-style-type: none"> Organizativas <ul style="list-style-type: none"> Conscientizar-se sobre o papel do trabalhador na preservação do meio ambiente e no cumprimento das normas aplicadas à sustentabilidade 			5. Desenho Assistido por Computador: construtivo, elétrico, redes e automação 5.1. Comandos 5.2. Layout da área de trabalho e atalhos 5.3. Geração de elementos gráficos 5.3.1.Vistas 5.3.2.Cortes 5.3.3.Cotas

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 95 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

<ul style="list-style-type: none"> • Sociais <ul style="list-style-type: none"> • Evidenciar postura ética na tomada de decisão dos aspectos sob sua liderança, responsabilizando-se pelos impactos gerados • Valorizar o seu papel como coordenador de equipes e processos de trabalho, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> • Valorizar o planejamento e a organização do trabalho como facilitadores do desenvolvimento da postura profissional • Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> • Demonstrar postura profissional orientada à inovação, aplicando-a no planejamento e execução das suas atividades • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> • Apresentar pensamento sistêmico, de forma organizada e consciente, no relacionamento com as equipes de trabalho 	5.3.4.Tolerâncias 5.4. Impressão de desenhos 5.4.1.Física 6. Arquivo
--	---

Bibliografia Básica

NETO, Mário Sacomano; TRUZZI, Oswaldo Mário Serra. **Perspectivas contemporâneas em análise organizacional**. Gestão & Produção, UFSCAR, v. 9, n. 1, p. 32-44, abr. 2002.


Meio ambiente e sustentabilidade [livro eletrônico]: **pesquisa, reflexões e diálogos emergentes / organização** Higor Costa de Brito...[et al.] - Campina Grande : Editora Amplla, 2021. 2 v.

Bibliografia Complementar

IDEALI, Wagner. **Conectividade em automação e iot: protocolos i2c, spi, usb, tcp-ip entre outros. Funcionalidade e interligação para automação e tot**. Editora Alta Book. 1ªED. 2021.

STALLINGS, Stallings William, **Criptografia e segurança de redes**, Quarta Edição, São Paulo, Pearson Editora do Brasil, 2008.

NAKAMURA, Nakamura Emilio Tissato & Geus Paulo Lício de, **Segurança de Redes – em ambientes cooperativos**, Segunda Edição, São Paulo, Novatec Editora, 2010.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREIAS	PÁGINA 96 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

Módulo: ESPECÍFICO III

Unidade Curricular: Tecnologias da Segurança da Informação

Carga Horária: 120h

Função


F.3: Desenvolver projetos de integração de comunicação e cybersecurity para armazenamento em larga escala, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e de capacidades sociais, organizativas e metodológicas requeridas para atuar na instalação de aplicações e serviços em servidores, bem como na implantação de tecnologias para garantir a segurança da informação.

Conteúdos Formativos


Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
3.1 Implantar tecnologias para garantir a segurança da informação	3.1.1 Considerando a política de segurança da informação da empresa	<ul style="list-style-type: none"> Identificar os requisitos e procedimentos técnicos de segurança da informação para seleção das tecnologias compatíveis 	1 Ética Profissional 1.1 Código de conduta 1.2 Código de ética profissional 1.3 O impacto da falta de ética ao país 1.3.1 Pirataria 1.3.2 Impostos
	3.1.2 Considerando as características das tecnologias de software utilizados na segurança especificada na demanda	<ul style="list-style-type: none"> Correlacionar as características das tecnologias com os requisitos da política de segurança da informação para definição dos softwares e ou 	1.4 Responsabilidade empresarial 2 Tecnologias Aplicadas à Segurança da Informação 2.1 Tipos 2.1.1 Controle físico (hardware): Firewall e Proteção física

		hardwares a serem empregados	2.1.2 Controle lógico (software): Firewall, Proxy, Antivírus, SSL e VPN
			2.2 Técnicas
			2.2.1 Instalação
			2.2.2 Atualização
			2.2.3 Configuração
			2.2.4 Testes
			2.3 Sistema de gestão
			2.3.1 Controle de acesso
			2.3.2 Políticas e normas
			3 Servidores
			3.1 Definição
			3.2 Tipos e características
			3.2.1 Local
			3.2.2 Remoto
			3.3 Licenciamento de software
			3.3.1 Políticas
			3.3.2 Tipos e características
			3.4 Sistema operacional
			3.4.1 Instalação
			3.4.2 Configuração
			3.4.3 Atualização
			3.5 Aplicações de software
			3.5.1 Tipos e características
			3.5.2 Instalação
			3.5.3 Atualização
			3.5.4 Configuração
			3.6 Serviços
			3.6.1 Tipos e características (Web, DHCP e DNS)
	3.1.3 Considerando os procedimentos técnicos estabelecidos para o registro de informações sobre a segurança da rede	<ul style="list-style-type: none"> • Detalhar as funções das linhas de código para registro técnico das informações do software • Aplicar ferramentas de elaboração de documentação para registro da tecnologia de segurança da informação implantada • Identificar os procedimentos técnicos de registro e guarda de informações contidas nas instruções de trabalho 	
	3.1.4 Considerando procedimentos técnicos de configuração e programação de mecanismos de segurança	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar os procedimentos técnicos de programação conforme o tipo de paradigma de linguagem de programação da tecnologia a ser implementada • Aplicar procedimentos de configuração em tecnologias de segurança da informação para 	


 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREIAS	PÁGINA 98 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

		<p>garantia dos requisitos identificados na política de segurança</p> <ul style="list-style-type: none"> Aplicar procedimentos de testes e ferramentas de monitoramento para avaliação de possíveis falhas de segurança na tecnologia implementada 	3.6.2 Instalação 3.6.3 Atualização 3.6.4 Configuração 3.6.5 Implementação 4 Segurança da Informação 4.1 Definição 4.2 Princípios 4.2.1 Integridade 4.2.2 Confidencialidade 4.2.3 Disponibilidade 4.2.4 Autenticidade 4.2.5 Legalidade 4.3 Riscos 4.3.1 Ameaças 4.3.2 Vulnerabilidades
3.2 Instalar aplicações e serviços em servidores	3.2.1 Considerando as especificações do projeto de integração	<ul style="list-style-type: none"> Identificar os requisitos técnicos e funcionalidade da integração que demandam instalação de aplicações e serviços em servidores Identificar o escopo e cronograma da instalação para garantia do atendimento dos prazos e demandas estabelecidas Correlacionar os requisitos técnicos estabelecidos no projeto com a política de governança de dados estabelecida para garantia da 	

		segurança da informação	
	3.2.2 Considerando as normas técnicas e requisitos legais de uso do software	<ul style="list-style-type: none">• Identificar requisitos legais relativos a licenciamento e uso de software para instalação de aplicações e serviços em servidores• Aplicar dispositivos normativos de licenciamento de software para utilização de aplicações e serviços em servidores	
	3.2.3 Considerando as especificações técnicas do sistema operacional e hardware do servidor	<ul style="list-style-type: none">• Correlacionar as características e funcionalidades do sistema operacional e hardware com as aplicações e serviços a serem executados• Aplicar procedimentos de instalação de hardware periféricos em servidores para agregar recursos de forma a atender as funcionalidades demandadas	
	3.2.4 Considerando os procedimentos	<ul style="list-style-type: none">• Aplicar procedimentos	

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREIAS	PÁGINA 100 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

	técnicos de instalação, configuração e execução conforme o tipo de serviço	técnicos de instalação, configuração e execução conforme o tipo de aplicação ou serviço a ser realizado	
	3.2.5 Considerando os procedimentos técnicos estabelecidos para o registro de informações sobre a instalação no servidor	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar os procedimentos técnicos para registro de informações sobre a instalação de serviços e softwares no servidor ● Identificar os procedimentos técnicos para registro de licenças e versionamento de aplicações e serviços instalados no servidor ● Aplicar procedimentos de registro das informações pertinente a instalação realizada 	
Capacidades Socioemocionais <ul style="list-style-type: none"> ● Organizativas <ul style="list-style-type: none"> ● Conscientizar-se sobre o papel do trabalhador na preservação do meio ambiente e no cumprimento das normas aplicadas à sustentabilidade 			

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREIAS	PÁGINA 101 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

<ul style="list-style-type: none"> ● Sociais <ul style="list-style-type: none"> ● Evidenciar postura ética na tomada de decisão dos aspectos sob sua liderança, responsabilizando-se pelos impactos gerados ● Valorizar o seu papel como coordenador de equipes e processos de trabalho, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos ● Organizativas <ul style="list-style-type: none"> ● Valorizar o planejamento e a organização do trabalho como facilitadores do desenvolvimento da postura profissional ● Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> ● Demonstrar postura profissional orientada à inovação, aplicando-a no planejamento e execução das suas atividades ● Organizativas <ul style="list-style-type: none"> ● Apresentar pensamento sistêmico, de forma organizada e consciente, no relacionamento com as equipes de trabalho 	
--	--

Bibliografia Básica

Fundamentos de Segurança da Informação com base na ISO 27001 e na ISO 27002 Por Jule Hintzbergen, Kees Hintzbergen, André Smulders, Hans Baars · 2018


CARLOS LEVITA. **Gerenciamento de serviços de tecnologia da informação.** 2021

Bibliografia Complementar

IDEALI, Wagner. **Conectividade em automação e iot: protocolos i2c, spi, usb, tcp-ip entre outros. Funcionalidade e interligação para automação e tot.** Editora Alta Book. 1ªED. 2021.

STALLINGS, Stallings William, **Criptografia e segurança de redes**, Quarta Edição, São Paulo, Pearson Editora do Brasil, 2008.

NAKAMURA, Nakamura Emilio Tissato & Geus Paulo Lício de, **Segurança de Redes – em ambientes cooperativos**, Segunda Edição, São Paulo, Novatec Editora, 2010.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREIAS	PÁGINA 102 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

Módulo: ESPECÍFICO III

Unidade Curricular: Manutenção de Sistemas de Automação e TI

Carga Horária: 60h

Função

F.3: Desenvolver projetos de integração de comunicação e cybersecurity para armazenamento em larga escala, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de sustentabilidade.


Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e de capacidades sociais, organizativas e metodológicas requeridas para atuar na manutenção de sistemas de informação dos processos automatizados.

Conteúdos Formativos


Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
3.1 Manter os sistemas de informação dos processos automatizados	3.1.1 Considerando os procedimentos técnicos estabelecidos para o registro de informações sobre a manutenção dos sistemas de informação e automação	<ul style="list-style-type: none"> • Detalhar as funções das linhas de código para registro técnico das informações dos softwares corrigidos • Identificar os procedimentos técnicos de registro e guarda de informações contidas nas instruções de trabalho • Aplicar ferramentas de 	1 Desenvolvimento de Equipes de Trabalho <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Níveis de autonomia nas equipes de trabalho 1.2 Motivação de pessoas 1.3 Capacitação 1.4 Avaliação de desempenho 1.5 Processos de comunicação 2 Qualidade Ambiental <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Homem e o meio ambiente 2.2 Prevenção à poluição ambiental 2.3 Aquecimento global 2.4 Descarte de resíduos

		elaboração de documentação para registro da manutenção	2.5 Reciclagem de resíduos 2.6 Uso racional de recursos e energias disponíveis 2.7 Energias renováveis
3.1.2 Considerando as normas técnicas, de gestão da qualidade, de saúde e segurança e de sustentabilidade	<ul style="list-style-type: none"> Identificar os riscos envolvidos no processo de manutenção para adoção das medidas normativas aplicáveis Identificar os requisitos normativos relacionados a manutenção para garantia do atendimento das especificações técnicas nacionais e internacionais, de segurança, qualidade e sustentabilidade 	3 Execução da Manutenção de Sistemas de Automação e TI 3.1 Análise de falhas 3.1.1 Metodologias 3.1.2 Ferramentas de diagnóstico de falhas 3.1.3 Procedimentos 3.1.4 Técnicas de execução 3.2 Ferramentas e instrumentos 3.3 Componentes e equipamentos dos sistemas 3.3.1 Especificações técnicas de manutenção 3.3.2 Vida útil 3.4 Procedimentos de manutenção 3.4.1 Teste de circuitos de alimentação 3.4.2 Análise de sinais 3.4.3 Reparos ou substituições 3.4.4 Teste dos componentes e dispositivos 3.4.5 Limpeza 3.4.6 Alterações de códigos em software 3.4.7 Alterações de configurações 3.4.8 Atualização de firmware e software 3.4.9 Backup	
3.1.3 Considerando o plano de manutenção e ou ordem de serviço dos sistemas de informação e automação	<ul style="list-style-type: none"> Identificar os tipos, periodicidade e históricos para organização das ações de manutenção Selecionar materiais, ferramentas e insumos em função das ações previstas no plano de manutenção e ou ordem de 	3.5 Procedimentos de segurança e sustentabilidade	

		<p>serviço para manter o sistema de informação dos processos automatizados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar procedimentos técnicos de manutenção em função das demandas previstas no plano e ou ordem de serviço para manter o sistema de informação dos processos automatizados 	<p>3.5.1 Riscos ocupacionais 3.5.2 Normas de segurança 3.5.3 Medidas de proteção 3.5.4 Descarte de resíduos</p> <p>4 Planejamento e Controle da Manutenção (PCM)</p> <p>4.1 Definição 4.2 Tipos de manutenção</p> <p>4.2.1 Corretiva 4.2.2 Preditiva 4.2.3 Preventiva 4.2.4 Evolutiva 4.2.5 Adaptativa 4.2.6 Perfectiva</p>
	<p>3.1.4 Considerando as especificações técnicas dos dispositivos contidas na documentação do fabricante</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar as especificações técnicas dos dispositivos para diagnóstico das falhas dos sistemas de informação dos processos automatizados • Correlacionar a equivalência de funcionalidades entre distintos dispositivos para substituições em caso de obsolescência 	<p>4.3 Plano de manutenção</p> <p>4.3.1 Histórico de manutenção 4.3.2 Ordens de serviço 4.3.3 Lista de ferramentas 4.3.4 Procedimentos de manutenção e checklist das tarefas 4.3.5 Cronograma 4.3.6 Métricas de manutenibilidade 4.3.7 Previsão de recursos</p> <p>4.4 Revisão de requisitos</p> <p>4.4.1 Áreas de melhoramentos futuros 4.4.2 Aspectos de portabilidade do software 4.4.3 Interfaces que poderiam impactar a manutenção</p>
			<p>4.4.4 Revisão de código</p>


 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 105 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

<p>Capacidades Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> • Conscientizar-se sobre o papel do trabalhador na preservação do meio ambiente e no cumprimento das normas aplicadas à sustentabilidade • Sociais <ul style="list-style-type: none"> • Evidenciar postura ética na tomada de decisão dos aspectos sob sua liderança, responsabilizando-se pelos impactos gerados • Valorizar o seu papel como coordenador de equipes e processos de trabalho, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> • Valorizar o planejamento e a organização do trabalho como facilitadores do desenvolvimento da postura profissional • Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> • Demonstrar postura profissional orientada à inovação, aplicando-a no planejamento e execução das suas atividades • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> • Apresentar pensamento sistêmico, de forma organizada e consciente, no relacionamento com as equipes de trabalho 	<ul style="list-style-type: none"> 4.5 Indicadores de desempenho de manutenção <ul style="list-style-type: none"> 4.5.1 Número médio de falhas de processamento 4.5.2 Pessoas-horas despendido em cada categoria de manutenção 4.5.3 Tempo médio de processamento para um pedido de manutenção 4.5.4 Porcentagem de pedidos de manutenção por tipo 4.5.5 Produtividade (OEE): disponibilidade, eficiência e qualidade 4.6 Documentação técnica <ul style="list-style-type: none"> 4.6.1 Normas 4.6.2 Procedimentos técnicos 4.6.3 Catálogos e Manuais 4.6.4 Projetos 4.7 Software de gestão de manutenção <ul style="list-style-type: none"> 4.7.1 Recursos 4.7.2 Atalhos 4.7.3 Operacionalização 4.7.4 Indicadores 4.7.5 Relatórios
---	--

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 106 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

Bibliografia Básica

Bibliografia Complementar

	<p>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS</p>	PÁGINA 107 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

5. Acessibilidade

De acordo com a Lei Nº 13.146, de 06 de julho de 2015, Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência – LBI (Estatuto da Pessoa com Deficiência) , que passou a vigorar desde 01 de janeiro de 2016, considera-se “acessibilidade” como a possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertas ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida.


O SENAI, através do seu programa nacional PSAI (Programa SENAI de Ações Inclusivas), que objetiva promover condições de equidade que respeitem a diversidade inerente ao ser humano (gênero, raça/etnia, maturidade, pessoa com deficiência e socioeducandos), atua visando a inclusão e a formação profissional dessas pessoas nos cursos do SENAI, com base nos princípios do Decreto Executivo 6949/2009 (Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência).

O programa PSAI tem diretrizes em âmbito nacional, oportunizando adequação de currículos e cursos, adequação da certificação e avaliação para pessoas com deficiência, formação continuada da equipe escolar, adequação de livros e recursos didáticos, assim como situações de aprendizagem.

Dispõe de metodologia específica para inclusão de pessoas com deficiência na indústria, por meio de consultorias, cursos, palestras, assessoria na captação e seleção do público específico.

Dispõe de tecnologias assistivas e atende à legislação dirimindo as barreiras arquitetônicas, comunicacionais e atitudinais. Dispõe também de temporalidade flexível para as pessoas com deficiências nos cursos ofertados e realiza adequações razoáveis às especificidades e características de cada aluno que possui alguma deficiência ou necessidades educacionais específicas como, por exemplo, dislexia, discalculia, déficit de atenção, etc.

As Escolas do SENAI PE são acessíveis para as pessoas com deficiência. A instituição desenvolve ações pedagógicas através de cursos de qualificação ou aperfeiçoamento em locais específicos como aldeia indígena, comunidades quilombolas e espaços de ressocialização.

	<p align="center">PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS</p>	<p align="right">PÁGINA 108 de 121</p>	
		<p align="center">CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172</p>	
		<p>REVISÃO 00</p>	<p>DATA 24/02/2022</p>

6. Critérios e Procedimentos de Avaliação da Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem terá enfoque de processo, apoiando-se nas funções diagnóstica, formativa e somativa. E visa:


- avaliação dos fundamentos técnicos e científicos e das capacidades já dominadas pelo aluno possibilitando a este a tomada de consciência sobre sua posição frente aos projetos de formação que eleger para si;
- identificação de avanços ou dificuldades do aluno no campo da aprendizagem, para auxiliá-lo a buscar níveis mais elevados de desempenho;
- verificação final do desempenho alcançado pelo aluno, subsidiando decisões de ingresso no mercado de trabalho ou de prosseguimento de estudos.

Uma premissa fundamental é a condição de estimular a resolução de problemas pelos alunos, desafiar a mobilização dos conhecimentos já adquiridos e integrar novos, e se é passível de aplicação em situação real e contextualizada de trabalho. Entende-se como instrumento de avaliação: pesquisas, atividades práticas, estudos de caso, criação de projetos, elaboração de relatórios, entre outros, utilizados pelo docente para captar informações que possibilitem a análise da aprendizagem dos Alunos. (Metodologia SENAI de Educação Profissional, 2019).

Destaca-se que somente a combinação de diferentes instrumentos possibilita aferir a aprendizagem de modo consistente e fidedigno, uma vez que a avaliação é processual e que a utilização de um único instrumento limita as oportunidades para que o Aluno revele aquilo que foi aprendido e aquilo que ainda está em processo de desenvolvimento. (Metodologia SENAI de Educação Profissional, 2019).

O registro dos resultados obtidos pelos alunos nos diversos momentos avaliativos será realizado de acordo com o que estabelece o Regimento das Escolas do SENAI/PE, considerando-se a obtenção da nota 7,0 como critério mínimo para promoção e nota abaixo de 7,0 para reprovação.

A recuperação de desempenhos insatisfatórios, quando necessária para suprir as eventuais dificuldades de aprendizagem, ocorrerá continuamente, através de orientações específicas e de criação de novas situações de aprendizagem/formação. Quando persistirem esses desempenhos, será definido período para recuperação no Calendário, ao final de cada módulo, para tratamentos indispensáveis e enriquecimento do processo.


 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 109 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

7. Critérios de Aproveitamento e Procedimentos de Avaliação de Competências

Profissionais anteriormente desenvolvidas

Respalhado na legislação educacional vigente, o SENAI/PE definiu procedimentos para o aproveitamento de estudos/experiências, em documento orientador específico – DI-GED-004 – Documento Norteador Escrituração Escolar do SENAI-PE, o qual se encontra disponível para consulta na Escola.

A depender da situação, o aproveitamento de estudos/experiências dar-se-á por meio de processo de avaliação, conforme estabelece Título III, Cap. I, Art. 35 da Resolução 06/12 CNE/CEB ou análise documental que ateste a realização de processos formativos anteriores avaliados à luz do perfil profissional de conclusão.


 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREIAS	PÁGINA 110 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

8. Instalações, Equipamentos, Recursos Tecnológicos e Biblioteca

Laboratório de Informática	
Área Total = 105,20 (m ²)	
Área = 2,6 (m ² /aluno)	
Quant.	Itens/Especificações
21	Computadores
21	Software de CAD
21	Software de sistemas operacionais


Sala de Aula	
Área Total = 100 (m ²)	
Área = 1,25 (m ² /aluno)	
Quant.	Itens/Especificações
20	Carteiras escolares
1	Quadro branco
1	Birô com cadeira para professor
1	Projektor de Imagem

Laboratório de Eletricidade e Eletrônica	
Área Total = 55 (m ²)	
Área = 1,25 (m ² /aluno)	
Quant.	Itens/Especificações
21	Computadores
1	Quadro branco
1	Birô com cadeira para professor
1	Projektor de imagem
10	Bancadas
10	Osciloscópios
10	Geradores de função
10	Multímetros analógicos/ digitais
10	Fontes de alimentação
10	Kits de eletrônica analógica
10	Kits de eletrônica digital

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREIAS	PÁGINA 111 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


Laboratório de Equipamentos Industriais/Máquinas Elétricas	
Área Total = (55 m ²)	
Área = 2,75 (m ² /aluno)	
Quant.	Itens/Especificações
10	Bancadas
1	Quadro Branco
1	Birô Com Cadeira Para Professor
1	Projektor de Imagem
11	Kits de equipamentos industriais / Kits de máquinas elétricas

Laboratório de Automação e Redes Industriais	
Área Total = 55 (m ²)	
Área = 2,75 (m ² /aluno)	
Quant.	Itens/Especificações
20	Carteiras escolares
1	Quadro branco
1	Birô com cadeira para professor
1	Projektor de imagem
21	Computadores
10	Controladores lógicos programáveis
10	Módulos de comunicação em redes industriais

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREIAS	PÁGINA 112 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

Laboratório de Metrologia	
Área Total = 103,26 m ² Área = 2,58 m ² / Aluno	
Quant.	Itens/Especificações
15	Bancada para instrumentos
20	Calibrador de folga
01	Durômetro analógico de bancada (HRC, HV, HB)
40	Escala graduada 300 mm
40	Goniômetro analógico (transferidor de grau)
01	Jogo de bloco padrão metálico 112 peças
01	Máquina de medição por coordenadas – MMC
01	Mesa de desempenho em granito + base
40	Micrômetro analógico 25 mm
20	Paquímetro analógico 150 mm de 0,02mm
20	Paquímetro analógico 150 mm de 0,05mm
01	Projetor de perfil
40	Relógio apalpador
02	Rugosímetro portátil
02	Traçador de altura analógico (Calibrador traçador de altura)


Biblioteca - Quadro de Horários					
	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
Manhã	07h às 12h / 13h às 17h / 18h às 22h				
Tarde					
Noite					

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 113 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

9. Recursos Humanos


9.1 Equipe Gestora

Função	Nome	Formação
Diretor	Rodrigo Sacha Florentino Cruz	Licenciatura em Pedagogia; Especialização em Gestão de Pessoas
Secretário Acadêmico	Josenildo Fernando da Silva	Bacharelado em Engenharia Elétrica – Eletrotécnica MBA Gestão de Projetos
Coordenador Pedagógico	Andreza Thaianne Valentim Borborema Bezerra	Licenciatura em Pedagogia
Coordenador do Curso	Eduardo Nascimento de Arruda	Graduação em Sistemas de Informação Pós Graduação em Docência do Ensino Superior Pós Graduação em Educação a Distância Mestrado em Engenharia Elétrica – Computação em Nuvem


 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREIAS	PÁGINA 114 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

9.2 Equipe Docente

Módulos	Unidades Curriculares	Docentes	Formação
Básico	Eletrônica Aplicada à Sistemas de Automação e TI	A CONTRATAR	
	Fundamentos da Metrologia e Desenho Técnico		
	Fundamentos da Informação e Comunicação		
Introdutório	Fundamentos de Redes de Comunicação	A CONTRATAR	
	Fundamentos do Desenvolvimento de Software		
	Gestão de Projetos de Automação e TI		
Específico I	Implementação de Software de Gerenciamento	A CONTRATAR	
	Integração de Sensores e Dispositivos de Automação		
Específico II	Interconexão em Sistemas de Automação e TI		

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 115 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022


	Programação para Coleta de Dados em Automação	A CONTRATAR
	Sistemas de Armazenamento de Dados para Automação	
Específico III	Conectividade de Cibersistemas para Automação	A CONTRATAR
	Projetos de Integração de Cibersistemas para Automação	
	Tecnologias da Segurança da Informação	
	Manutenção de Sistemas de Automação e TI	

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 116 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

10. Certificados e Diplomas

O tempo de integralização curricular, tendo em vista a conclusão de todo itinerário formativo, é de, no máximo, o dobro da carga horária descrita na fase escolar, a contar da data de início no curso. Ao aluno que concluir os estudos será conferido documento que comprove essa condição, como segue:

- a) Diploma de Técnico de nível médio Cibersistemas para Automação - a quem integralizar o itinerário formativo, acrescido da conclusão das práticas profissionais e do Ensino Médio.
- Conclusão do Módulo Básico + Módulo Introdutório + Módulo Específico I + Módulo Específico II + + Módulo Específico III + Práticas Profissionais ou pedagógicas

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<p style="text-align: center;">PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS</p>	PÁGINA 117 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

11. Referências

ABMES. **Ainda há preconceito no mercado de trabalho com quem faz EAD?** [s.d]: c2018.

Disponível em: <https://abmes.org.br/noticias/detalhe/2980/ainda-hapreconceito-no-mercado-de-trabalho-com-quem-faz-ead->. Acesso em 19 jan. 2021.

BRASIL. Decreto nº 6949, de 25 de agosto de 2009. Promulga a convenção internacional sobre os direitos das pessoas com deficiência e seu protocolo facultativo, assinados em Nova York.

Diário Oficial da União, Brasília, DF, ago. 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm> . Acesso em: 26 jan. 2022.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015. Institui a Lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, jul. 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm> . Acesso em: 15 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo nacional de cursos técnicos**.3ª ed. Brasília, 2016.


BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Classificação brasileira de ocupações**. Brasília: Distrito Federal, [s.d]. Disponível em:< <http://www.ocupacoes.com.br/>>. Acesso em: 15 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CEB nº 6, de 20 de setembro de 2012. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, set. 2012, Seção 1, 22 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 15 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, jan. de 2021, Seção 1, 19 p. Disponível em:<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=167931-rcp001-21&category_slug=janeiro-2021-pdf&Itemid=30192> . Acesso em: 15 jan. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados**. Publicado em 2015. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pe.html> Acesso em: 20 jan. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados**. Publicado em 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pe.html> Acesso em: 20 jan. 2022.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 118 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados**. Publicado em 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pe.html> Acesso em: 20 jan. 2022.

MANICA, Loni Elisete. **Inclusão na Educação Profissional do SENAI**. Brasília: SENAI.DN, 2011.

MG CHEMICALS. **Histórico**. São Paulo: Distrito Federal, c2018. Disponível em: <<http://www.mg-chemicals.com.br/pt>>. Acesso em: 20 jan. 2018.

MOROSINI, Luciana. Mercado de trabalho: os 15 cargos em alta em 2021 no Nordeste. Diário de Pernambuco, Economia, Recife, c2021. Disponível em: <https://www.diariodepernambuco.com.br/noticia/economia/2021/02/mercado-de-trabalho-os-15-cargos-em-alta-em-2021-no-nordeste.html> . Acesso em: 20 jan.2021.

PORTAL DA INDÚSTRIA. **Programa SENAI de Educação Inclusiva**. Brasília, c2012. Disponível em:<<http://www.portaldaindustria.com.br/cn/i/publicacoes/2012/07/1,4036/orientacoesparaasescolasdosenoatendimentoaiversidade.html>>.Acesso em: 10 jan.2022.

PORTAL DA INDÚSTRIA. **Sete em cada dez alunos de cursos técnicos do SENAI estão empregados**. Brasília, c2021. Disponível em: <https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/educacao/sete-em-cada-dez-alunos-de-cursos-tecnicos-do-senai-estao-empregados/>. Acesso em: 20 jan. 2021.

SENAI. Departamento Regional Mato Grosso do Sul. **Curso técnico de nível médio de edificações**. Mato Grosso do Sul: Núcleo de Educação a Distância, [s.d.].

SENAI. Departamento Nacional. **Itinerário Nacional – versão 2020**. Brasília: SENAI.DN, 2020.


SENAI. Departamento Nacional. **Manual de Autonomia**. Brasília: SENAI.DN, 2015.

SENAI. Departamento Nacional. **Metodologia SENAI de Educação Profissional**. Brasília: SENAI.DN , 2019.

SENAI. Departamento Nacional. **Projeto Estratégico Nacional Certificação Profissional Baseada em Competências**: metodologia para estabelecimento de perfis profissionais: fase 2. Brasília: [s.n.], 2000.

SENAI. Departamento Nacional. **Orientações para as escolas do SENAI no atendimento à diversidade**. Brasília: SENAI.DN, 2010.


SENAI. Departamento Regional de Pernambuco. **Planos de cursos das escolas técnicas do SENAI.PE**. Recife: SENAI.PE, 2016.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS	PÁGINA 119 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

SENAI. Departamento Regional de Pernambuco. **Projeto Político Pedagógico**. Recife: SENAI.PE, 2016.

SENAI. Departamento Regional de Pernambuco. **PO-DED-003 – Aprendizagem industrial do SENAI.PE**. Recife: SENAI.PE, 2021.

SENAI. Departamento Regional de Pernambuco. **Regimento das Escolas do SENAI-PE**. Recife: SENAI.PE, 2021.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	<p align="center">PLANO DE CURSO TÉCNICO EM CIBERSISTEMAS PARA AUTOMAÇÃO – ESCOLA TÉCNICA SENAI AREÍAS</p>	PÁGINA 120 de 121	
		CÓDIGO HAB.TEC.CPA.ARE.172	
		REVISÃO 00	DATA 24/02/2022

12. Créditos

Elaboração

Comitê Técnico Setorial SENAI DN Polímeros - Versão 2020

Equipe Técnico-pedagógica

Aline de Andrade Tavares – Diretoria de Educação

Frederico Cezar da Silva Rocha – Diretoria de Educação

Digitação/Diagramação/Regulamentação

Aline de Andrade Tavares - Diretoria de Educação

Tatiane Melo da Paz – Diretoria de Educação

Normalização

Rosiane Maria Souza Burgo - Diretoria de Educação

Revisão

Vanessa de Mendonça Pedrosa – Diretoria de Educação

Validação

Carla Abigail Araújo – Diretoria de Educação – SENAI.PE

Aprovação Final do Projeto

Conselho Regional do SENAI – PE

AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO À DISTÂNCIASERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
CONSELHO REGIONAL DO SENAI DE PERNAMBUCO**RESOLUÇÃO SENAI CR/PE Nº 30/2022**

O Conselho Regional do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial SENAI/PE, de acordo com o artigo 20 da Lei nº 12.513, de 26 de outubro de 2011, com a redação dada pela Lei nº 12.816, de 5 de junho de 2013, e com o Regulamento aprovado pela Resolução Nº 11 do Conselho Nacional do SENAI, de 25 de março de 2015,

RESOLVE:

Art. 1º - Autorizar a Unidade de Ensino Escola Técnica SENAI Areias, localizada na Av. Dr. José Rufino, 1099, Areias, 50.780-000, Recife – PE, a ofertar curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Cibernsistemas para Automação, na área de Automação e Mecatrônica, no eixo tecnológico Controle e Processos Industriais, na modalidade EaD.

Art. 2º - Aprovar e autorizar o plano de curso e a oferta em EaD:

- Técnico em **Cibernsistemas para Automação**, com carga horária total de 1.500 horas, na área de Automação e Mecatrônica, no eixo tecnológico Controle e Processos Industriais.

Estão previstas 200h, no mínimo de práticas profissionais para os cursos.

Art. 3º - Resolução entrará em vigor na data de sua assinatura e terá validade por 05 (cinco) anos, a contar da data de sua assinatura.

Registre-se, publique-se nos sites dos Departamentos Regional e Nacional e cumpra-se.

Recife, 24 de fevereiro de 2022.


Ricardo Essinger

Presidente do Conselho Regional do SENAI de Pernambuco