

PLANO DE CURSO EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Departamento Regional de Pernambuco



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

Gerente

Tatyana Gugelmin

TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

HISTÓRICO DE REVISÃO			
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	REVISADO POR
00	08/04/2022	Emissão Inicial	Vanessa de Mendonça Pedrosa
01	29/06/2023	Retirada das Práticas Profissionais + Atualização de carga horária	Vanessa de Mendonça Pedrosa

APROVADO POR:	VALIDADO POR:
Conselho Regional do SENAI-PE	Tatyana Gugelmin

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 do Curso

Qualificação Técnica de Nível Médio:	Instrumentista Industrial
CBO:	7411-05
Habilitação:	TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL
Eixo Tecnológico	CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS
Área:	AUTOMAÇÃO E MECATRÔNICA
Modalidade:	EAD
CBO:	3001-05
Carga Horária:	1360 horas
Prazo de Validade:	05 (cinco) anos, a partir da data de resolução de autorização de funcionamento do curso.

Sumário

1. Justificativa e Objetivos.....	6
2. Requisitos e Formas de Acesso ao Curso.....	10
2.1 Requisitos	10
3. Perfil Profissional de Conclusão	11
4. Organização Curricular	12
4.1. Referências legais e abordagem metodológica	12
4.3 Matriz Curricular	14
4.4. Itinerário Formativo.....	15
4.6. Controle de Frequência	15
4.7. Descrição das Unidades Curriculares – Ementas	15
5. Acessibilidade	64
6. Critérios e Procedimentos de Avaliação da Aprendizagem	65
7. Critérios de Aproveitamento e Procedimentos de Avaliação de Competências Profissionais anteriormente desenvolvidas	66
8. Instalações, Equipamentos, Recursos Tecnológicos e Biblioteca	67
9. Recursos Humanos.....	71
9.1 Equipe Gestora.....	71
9.2 Equipe Docente	72
10. Certificados e Diplomas.....	73
11. Referências	74

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO		PÁGINA 6 de 79
			CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO 01		DATA 29/06/202

1. Justificativa e Objetivos

1.1. Justificativa

A tecnologia tem sido uma realidade incontestável e fundamental para a história da humanidade. O fogo, a roda, os carros, os computadores, as viagens espaciais e o celular são exemplos de definitivos. Mas não para por aí. A automação é hoje uma das tecnologias industriais que têm impactado na dinâmica dos processos das industriais e no dia a dia das pessoas, movendo para frente a engrenagem da história.


Um dos principais requisitos para o desenvolvimento econômico do país e para uma participação mais eficiente da indústria pernambucana no mercado nacional e internacional, a automação, Segundo Osvaldo Lahoz Maia, gerente de inovação e tecnologia, “existe para gerar ganho de produtividade nas tarefas industriais, além de privar o operário de tarefas perigosas, primando pela saúde ocupacional” (MAIA, 2019).

Com o rápido crescimento da IoT (Internet das Coisas Industrial), a importância da automação aumenta, afinal, a IoT permite a comunicação entre os sistemas físicos, que cooperam uns com os outros e trazem novas possibilidades – como, por exemplo, o trabalho remoto, que se tornou possível graças à internet (ANPEI, 2019).

Ao falarmos em automação e internet das coisas, estamos entrando na Indústria 4.0. Em essência, podemos dizer que a chamada “quarta revolução industrial” é a automação, a Internet das Coisas e outras tecnologias digitais aplicadas à manufatura. Uma confluência que já é realidade e está mudando, ainda mais, a forma como os seres humanos produzem bens e serviços, consomem e se relacionam; e mais: está mudando radicalmente o universo do trabalho.

Portanto, a oferta de formação profissional de alto nível é fundamental para a economia do país, especialmente no Nordeste e em Pernambuco, para desenvolver e elevar as condições socioeconômicas. Uma formação técnica de qualidade em automação industrial contribuirá para a inclusão de diversos profissionais que se encontram fora do mercado de trabalho, através da reconversão profissional, diminuindo, assim, a dependência por profissionais “importados” de outros lugares.

Pernambuco tem, de acordo com o IBGE (2023), uma população estimada em 9.674.793, distribuída em 185 municípios. Recife é sua capital e a Região Metropolitana, conhecida como Grande Recife, compreende 15 cidades, dentre elas Olinda. Muitas empresas no estado atuam nos segmentos da metalurgia, mecânica, alimentos, bebidas e elétrica, entre outras. Essas empresas demandam serviços de controle e automação industrial, fato que pode ser facilmente

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO		PÁGINA 7 de 79
			CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO 01		DATA 29/06/202

percebido através dos processos industriais de importantes companhias que já estão instaladas no estado, graças, por exemplo, à implantação do Suape Global. (SUAPE, 2016).


Destaca-se também, na Região Norte do Estado, a fábrica da JEEP, uma vez que o complexo automotivo impulsiona vagas de emprego na área de automação industrial e investimentos na economia. Recentemente a Folha de Pernambuco publicou que a JEPP ratifica o investimento no Estado: “O grupo Fiat Chrysler Automobiles (FCA) confirmou que vai dar sequência aos investimentos programados a novos fornecedores e à atração de outros parceiros para o parque de fornecedores da Jeep na planta industrial no município de Goiana” (FOLHA DE PERNAMBUCO, 2020).

Em face disso, e visando o cumprimento da missão do SENAI, a instituição oferece o Curso Técnico em Automação Industrial na modalidade Educação a Distância (EAD). E a opção pela modalidade EAD reflete as transformações sociais e do mundo do trabalho previstas por McLuhan (1963). Segundo o educador e teórico da comunicação, as sociedades são organizadas através da comunicação e troca de mensagens, portanto, se tal desenvolvimento se dá por meios de comunicação, os recursos nos quais as informações são transmitidas atuam como agentes determinantes nestas transformações. Nesse sentido, uma vez que a sociedade compreende a internet como um dos principais elementos de comunicação, se faz necessário que os modelos educacionais sejam revistos e novas estratégias de ensino e aprendizagem insiram, naturalmente, as ferramentas de tecnologia e comunicação em suas práticas.


A EAD se encaixa perfeitamente como solução para a realidade atual. Devido a sua flexibilidade, aos diversos meios de transmissão de conteúdo (vídeos, textos, aplicativos, jogos), aos canais de comunicação existentes, além de beneficiar os diferentes tipos de aprendizagens. [...] Segundo a Associação Brasileira de Recursos Humanos, a modalidade EAD tem sido tão aceita quanto a presencial. O recrutador não observa a modalidade, mas se a Instituição tem boa avaliação no MEC (AGÊNCIA BRASIL, 2020).

No âmbito do Sistema SENAI PE, a Educação a Distância conquista cada vez mais espaço entre as ações e ganha reconhecimento no mercado. A institucionalização dessa modalidade de ensino avança à medida que o SENAI acompanha as diretrizes internas, as diretrizes do governo e a implementação de projetos empreendedores no âmbito da educação profissional. O Programa SENAI de Educação a Distância (PSEAD) disponibiliza em seu portfólio mais de 80 títulos nessa modalidade, com o uso de diversas tecnologias e mídias educacionais que dão suporte para cursos técnicos, de pós-graduação e de iniciação profissional e continuada (SENAI, 2013).

Diante do exposto, considerando o contexto tecnológico, as tendências do mercado/emprego e a capilaridade da instituição, o SENAI propõe a atualização do plano de curso da habilitação de

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 8 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202

Técnico em Automação Industrial, na modalidade a distância, mantendo a disponibilidade para o mercado de mais uma alternativa de atendimento do SENAI às demandas de qualificação e atualização do profissional da indústria, na área de automação industrial.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 9 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202


1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo Geral

Formar Técnicos em Automação Industrial, com sólidos conhecimentos, para atuar no desenvolvimento de sistemas de controle e automação, implementar e manter equipamentos e dispositivos, segundo os padrões técnicos de qualidade, segurança, respeito ao meio ambiente e produtividade, contribuindo para a melhoria dos níveis de competitividade das indústrias do Estado de Pernambuco.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Manter equipamentos e dispositivos em sistemas de controle e automação, considerando as etapas de elaboração de plano de manutenção e realização da manutenção;
- Implementar equipamentos e dispositivos em sistemas de controle e automação, considerando a instalação, configuração e calibração de equipamentos e dispositivos de controle e automação, configuração de softwares, execução de “start-up” do processo e atualização da documentação do projeto;
- Atuar no desenvolvimento de sistemas de controle e automação, considerando o levantamento de dados do processo, a elaboração de projetos, programação de dispositivos de controle e automação e elaboração da documentação técnica.
- Desenvolver a iniciativa, o espírito crítico e empreendedor dos estudantes, para que possam identificar e gerenciar novas oportunidades de trabalho e de geração de renda, numa economia em constante mudança.
- Desenvolver habilidades e atitudes que propiciem a ampliação de sua capacidade pessoal e de equipe, na organização e no preparo para enfrentar situações rotineiras e complexas, respeitando os valores éticos e estéticos na realização de seu trabalho.
- Incorporar o hábito de realizar as atividades em sintonia com as normas de segurança e de preservação ambiental.
- Vivenciar situações de aprendizagens que envolvam os princípios, normas e atitudes relacionados a sistemas de gestão da qualidade e gerenciamento de tarefas.
- Desenvolver a capacidade de percepção e incorporação consciente e crítica da estética e da ética nas relações humanas envolvidas em situações profissionais, a partir de vivências com a prática de projetos e atividades desafiadoras de aprendizagem.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 10 de 79
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO 01	DATA 29/06/202

2. Requisitos e Formas de Acesso ao Curso

2.1 Requisitos


- 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 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.
- Outras formas previstas em legislação vigente.

2.2 Forma de acesso

O acesso ao Curso Técnico se dará mediante inscrições e, frente à demanda apresentada, as escolas planejam a formação das turmas e definem em seguida o início das aulas.

As inscrições para os cursos serão realizadas nas épocas previstas em calendário escolar.

Os inscritos serão convocados à matrícula até o limite de vagas existentes para a composição da turma e o ingresso do aluno será no primeiro módulo.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO		PÁGINA 11 de 79
			CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO 01		DATA 29/06/202

3. Perfil Profissional de Conclusão

Técnico de Nível Médio em Automação Industrial

Competência Geral Técnico em Automação Industrial

Manter e implementar equipamentos e dispositivos, atuar no desenvolvimento de sistemas de controle e automação, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente


Saída Intermediária: Qualificação Técnica de Nível Médio em Instrumentista Industrial

Manter e implementar equipamentos de sistemas de controle e automação, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

Perfil Profissional

O Técnico em Automação Industrial será habilitado para:

- Desenvolver e integrar soluções para sistemas de automação visando à medição e ao controle de variáveis em processos industriais, considerando as normas, os padrões e os requisitos técnicos de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.
- Empregar programas de computação e redes industriais no controle de processos industriais.
- Planejar, controlar e executar a instalação e a manutenção de equipamentos automatizados e/ou sistemas robotizados para controle de processos industriais.
- Realizar medições, testes e calibrações em equipamentos eletroeletrônicos empregados em controle de processos industriais.
- Instalar, configurar e operar tecnologias de manufatura aditiva, sistemas ciberfísicos e processos de produção com internet das coisas.
- Reconhecer tecnologias inovadoras presentes no segmento visando a atender às transformações digitais na sociedade.
- Realizar especificação, projeto, instalação, medição, teste, diagnóstico e calibração de equipamentos e sistemas automatizados.
- Executar procedimentos de controle de qualidade, operação e gestão de sistemas automatizados e controle de processos.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO		PÁGINA 12 de 79
			CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO 01		DATA 29/06/202

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, 2023) e Resolução do Conselho Nacional do SENAI Nacional nº 11/2015 aprova o novo Regulamento da integração do SENAI ao Sistema Federal de Ensino, revoga a Resolução nº 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 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, gameificação, sala de aula invertida, design

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO		PÁGINA 13 de 79
			CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO 01		DATA 29/06/202

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 Nº.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 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, telefone) e ferramentas de comunicação assíncrona (fóruns de discussão, correio eletrônico, salas de bate-papo), disponibilizadas no próprio Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		14 de 79	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO	DATA
		01	29/06/202

4.3 Matriz Curricular

Qualificação Técnica: Instrumentista Industrial
Habilitação Profissional: Técnico em Automação Industrial

MÓDULO	UNIDADE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA	A DISTÂNCIA		PRESENCIAL		SAÍDA			
			CH	%	CH	%				
Básico 340 horas	Fundamentos da Comunicação	100h	80	88%	20	12%	Qualificação Técnica: Instrumentista Industrial Carga horária: 1020 horas	Habilitação Profissional: Técnico em Automação Industrial Carga Horária: 1360 horas		
	Fundamento da Eletrotécnica	140h	112	80%	28	20%				
	Fundamentos da Mecânica	100h	80	80%	20	20%				
Introdutório 340 horas	Processamento de Sinais	180h	144	80%	36	20%				
	Acionamento de Dispositivos Atuadores	160h	128	80%	32	20%				
Específico I 340 horas	Implementação de Equipamentos Dispositivos	136h	108	79%	28	21%				
	Instrumentação e Controle	102h	82	80%	20	20%				
	Gestão da Manutenção	34h	26	76%	8	24%				
	Manutenção de Equipamentos e Dispositivos	68h	54	76%	14	24%				
Específico II 340 horas	Sistemas Lógicos Programáveis	160h	120	80%	40	20%				
	Técnicas de Controle	80h	64	80%	16	20%				
	Desenvolvimento de Sistemas de Controle	100h	76	80%	24	20%				
Carga Horária Fase Escolar		1360 h	1074h		286h					
Carga Horária Total		1360 h								

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 15 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202

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 Automação Industrial 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 e II.

O módulo básico não possui terminalidade e visam proporcionar as condições para o adequado aproveitamento do módulo subsequente, sendo, portanto, constituídos 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 Automação Industrial, possibilitando ao aluno o enriquecimento de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores que ensejam o desenvolvimento de competências próprias à função técnica.

4.6. Controle de Frequência

Exigir-se-á do 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.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO		PÁGINA
			16 de 79
	CÓDIGO		HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO	DATA	
	01	29/06/202	

Módulo: BÁSICO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO

Unidade Curricular: Fundamentos da Comunicação

Carga Horária: 100h


Função

- 1 - Manter equipamentos e dispositivos em sistemas de controle e automação, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
- 2 - Implementar equipamentos e dispositivos em sistemas de controle e automação, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
- 3 - Atuar no desenvolvimento de sistemas de controle e automação, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.


Objetivo Geral: Ampliar a capacidade de comunicação, nas suas diferentes formas, através do fortalecimento dos fundamentos técnicos e científicos requeridos para o desenvolvimento das competências profissionais do Técnico em Automação.

Conteúdos Formativos

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
Capacidades Técnicas <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar as etapas básicas de planejamento. • Aplicar os princípios da redação técnica. • Comunicar-se oralmente e por escrito, inclusive em meio eletrônico. • Interpretar cronogramas. • Interpretar textos técnicos em língua portuguesa e língua estrangeira. • Organizar dados em formulários ou documentos específicos. • Pesquisar informações técnicas em literatura específica, inclusive em meio eletrônico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação Oral <ul style="list-style-type: none"> ○ Técnicas de comunicação em público ○ Produção da exposição: métodos, planificação e gestão do tempo ○ Técnicas de exposição: voz, linguagem, gestos, postura, olhar ○ Técnicas de argumentação • Conflitos interpessoais <ul style="list-style-type: none"> ○ Características ○ Níveis de conflito ○ Fatores internos e externos ○ Autoconsciência ○ Tipos


 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 17 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202

<ul style="list-style-type: none"> Utilizar recursos de informática. Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> Apresentar diferentes alternativas de solução nas situações propostas. Sociais <ul style="list-style-type: none"> Conduzir atividades em grupo Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade. Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades. Descartar resíduos e materiais atendendo normas de reciclagem e processo seletivo Sociais <ul style="list-style-type: none"> Desenvolver conduta ética Organizativas <ul style="list-style-type: none"> Integrar às suas práticas as orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e segurança no ambiente de trabalho. Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade. 	<ul style="list-style-type: none"> Dados e informações <ul style="list-style-type: none"> Seleção Sistematização Organização Apresentação Ética <ul style="list-style-type: none"> Ética nos relacionamentos sociais Metodologia de Pesquisa <ul style="list-style-type: none"> Métodos e técnicas de Pesquisa Metodologia científica Relatórios de pesquisa Pesquisa e análise de informações <ul style="list-style-type: none"> Técnicas de Pesquisa Fontes de consulta Seleção de informações Análise das informações e conclusões Tecnologia da Informação <ul style="list-style-type: none"> Sistema operacional: ler, salvar, apagar, copiar e mover arquivos, criar pastas Editor de texto Planilha eletrônica Apresentação multimídia Internet: utilização de browser, buscas e refinamentos Meios eletrônicos de comunicação: email, fórum, chat Texto Técnico
---	--


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO		PÁGINA
			18 de 79
	CÓDIGO		HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO	DATA	
	01	29/06/202	

<ul style="list-style-type: none"> o Organizar e Transmitir, com clareza, dados e informações técnicas. • Sociais <ul style="list-style-type: none"> o Participar de grupos de trabalho, apresentando sugestões e respeitando as opiniões dos demais integrantes. • Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> o Preservar o meio ambiente • Sociais <ul style="list-style-type: none"> o Ter raciocínio lógico o Ter senso crítico • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> o Zelar pelas ferramentas e pelos instrumentos colocados à sua disposição. o Zelar pelo ambiente de estudo. 	<ul style="list-style-type: none"> o Frases e parágrafos: Estrutura interna; Organização o Técnicas de Leitura: Português e Inglês o Interpretação: Português e Inglês o Tipologia, estrutura e produção: resumo, trabalho de aula, relatório, currículo profissional, memorial descritivo, ata, memorando o Coesão e coerência o Vocabulário técnico: Português e Inglês o Gramática aplicada ao texto (de acordo com a necessidade do grupo)
---	---


Básico
BLIKSTEIN, Izidoro. Técnicas de comunicação escrita . São Paulo: Contexto, 2016. GUIMARÃES, Thelma de Carvalho. Comunicação e linguagem . 2.ed. São Paulo: Pearson, 2020. KYRILLOS, Leny; SANDENBERG, Carlos Alberto. Comunicação e liderança . São Paulo: Contexto, 2019.
Complementar
LUIZARI, Kátia. Comunicação empresarial eficaz : como falar e escrever bem. 2.ed. Curitiba: Intersaberes, 2014. SERTEK, Paulo. Responsabilidade social e competência interpessoal . 2. ed. Curitiba: Intersaberes, 2014.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO		PÁGINA
			19 de 79
	CÓDIGO		HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO	DATA	
	01	29/06/202	

Módulo: BÁSICO	
Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: Fundamentos da Eletrotécnica	
Carga Horária: 140h	
Função <ul style="list-style-type: none"> 1 - Manter máquinas e equipamentos automatizados de manufatura, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente. 2 - Implementar máquinas e equipamentos automatizados de manufatura, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente. 3 - Atuar no desenvolvimento de sistemas automatizados de manufatura, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança, e de meio ambiente. 	
Objetivo Geral: Favorecer, através dos fundamentos de eletroeletrônica aplicáveis aos sistemas de controle e automação, a construção de uma base consistente que possibilite o desenvolvimento das competências profissionais do Técnico em Automação Industrial.	
Conteúdos Formativos	
Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
Capacidades Técnicas <ul style="list-style-type: none"> Aplicar fundamentos de eletricidade na medição de grandezas elétricas. Identificar os tipos de instrumentos de Medição. Interpretar representações gráficas aplicáveis aos Elétricos. Reconhecer fundamentos de eletricidade aplicáveis aos sistemas de controle e automação. Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> Apresentar diferentes alternativas de 	<ul style="list-style-type: none"> Associação de resistores Capacitores Circuitos de Corrente Alternada Circuitos de Corrente Contínua Circuitos RC, RL e RLC Conversões de base numéricas Eletrostática Fontes de energia Funções: 1º grau, 2º grau, exponencial, logarítmica, trigonométricas, ... Grandezas elétricas e suas unidades de medida


 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 20 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202

<p>solução nas situações propostas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sociais <ul style="list-style-type: none"> ○ Conduzir atividades em grupo • Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> ○ Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade. ○ Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades. ○ Descartar resíduos e materiais atendendo normas de reciclagem e processo seletivo. • Sociais <ul style="list-style-type: none"> ○ Desenvolver conduta ética • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> ○ Integrar às suas práticas as orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e segurança no ambiente de trabalho. ○ Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade. ○ Organizar e Transmitir, com clareza, dados e informações técnicas. • Sociais <ul style="list-style-type: none"> ○ Participar de grupos de trabalho, apresentando sugestões e respeitando as opiniões dos demais integrantes. • Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> ○ Preservar o meio ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Indutores • Instrumentos de medida (voltímetro, amperímetro, osciloscópio) • Leis de Kirchoff • Leis de Ohm • Magnetismo e Eletromagnetismo • Múltiplos e submúltiplos • Números decimais e fracionários • Potência e energia elétrica • Potências de base 10 • Relações trigonométricas • Representação gráfica de funções • Resolução de sistemas (lineares) • Transformadores
---	--


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO		PÁGINA
			21 de 79
	CÓDIGO		HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO	DATA	
	01	29/06/202	

<ul style="list-style-type: none"> • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> ○ Ter cuidado com ferramentas e instrumentos colocados à sua disposição. • Sociais <ul style="list-style-type: none"> ○ Ter raciocínio lógico ○ Ter senso crítico • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> ○ Zelar pelas ferramentas e pelos instrumentos colocados à sua disposição. ○ Zelar pelo ambiente de estudo 	
--	--


Básico
BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos . 8.ed. São Paulo: Pearson, 2013. BURIAN JÚNIOR, Yaro; LYRA, Ana Cristina Cavalcanti. Circuitos elétricos . São Paulo: Pearson, 2012. SENAI. Departamento Nacional. Fundamentos da eletrotécnica . Brasília: SENAI.DN, 2012 177 p. (Série automação industrial).
Complementar
CURSO de circuitos elétricos: vol. 1. 2.ed. São Paulo: Blucher, 2019. MARIOTTO, Paulo Antonio. Análise de circuitos elétricos . São Paulo: Pearson, 2013.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 22 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202

Módulo: BÁSICO	
Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: Fundamentos da Mecânica	
Carga Horária: 100h	
Função <ul style="list-style-type: none"> 1 - Manter equipamentos e dispositivos em sistemas de controle e automação, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente. 2 - Implementar equipamentos e dispositivos em sistemas de controle e automação, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente. 3 - Atuar no desenvolvimento de sistemas de controle e automação, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente. 	
Objetivo Geral: Favorecer, através dos fundamentos de mecânica aplicáveis aos sistemas de controle e automação, a construção de uma base consistente que possibilite o desenvolvimento das competências profissionais do Técnico em Automação.	
Conteúdos Formativos	
Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
Capacidades Técnicas <ul style="list-style-type: none"> Identificar a aplicabilidade de fundamentos de elementos de máquinas relativos aos sistemas automatizados. Identificar a aplicabilidade de fundamentos de mecânica na medição de grandezas físicas. Identificar a aplicabilidade de fundamentos de mecânica relativos aos sistemas automatizados. Interpretar desenhos técnicos (mecânicos) aplicáveis aos sistemas automatizados. Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas	<ul style="list-style-type: none"> Desenho Técnico <ul style="list-style-type: none"> Perspectiva e projeções ortogonais Escala e simbologia Cortes e seções Normas aplicadas ao desenho técnico Desenhos de conjunto Formato de papel Representação gráfica bidimensional e tridimensional Cotagem e tolerância (geométrica, ajuste, rugosidade) Ferramentas da Qualidade <ul style="list-style-type: none"> 5S


 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 23 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202

<ul style="list-style-type: none"> • Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> ○ Apresentar diferentes alternativas de solução nas situações propostas. • Sociais <ul style="list-style-type: none"> ○ Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais. • Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> ○ Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade. ○ Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades. • Sociais <ul style="list-style-type: none"> ○ Demonstrar postura de conciliação nas situações de conflito. • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> ○ Integrar às suas práticas as orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e segurança no ambiente de trabalho. ○ Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade. ○ Organizar e Transmitir, com clareza, dados e informações técnicas. ○ Participar de grupos de trabalho, 	<ul style="list-style-type: none"> • Ferramentas manuais <ul style="list-style-type: none"> ○ Chaves ○ Alicates ○ Dispositivos de fixação • Manuseio de Materiais e Equipamentos <ul style="list-style-type: none"> ○ Cuidados ○ Consequências de uso inadequado • Mecânica <ul style="list-style-type: none"> ○ Grandezas físicas e unidades de medidas ○ Tolerância dimensional ○ Metrologia dimensional: medição com paquímetro, micrômetro, goniômetro, relógio comparador ○ Elementos de máquinas: fixação, transmissão, dentre outros • Qualidade Total <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceito ○ Eficiência ○ Eficácia ○ Melhoria contínua
---	--


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 24 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202

apresentando sugestões e respeitando as opiniões dos demais integrantes. ○ Ter cuidado com ferramentas e instrumentos colocados à sua disposição.	
--	--


Básico
FISCHER, Ulrich et al. Manual de tecnologia metal mecânica . São Paulo: Blucher, 2019. RIBEIRO, Antônio Clélio. Curso de desenho técnico e AutoCAD . São Paulo: Pearson, 2013. SENAI. Departamento Nacional. Fundamentos da mecânica . Brasília: SENAI.DN, 2012 149 p. (Série automação industrial).
Complementar
SENAI. Departamento Regional da Bahia. Desenho técnico mecânico . Brasília: SENAI.DN, 2015. (Série Mecânica). SENAI. Departamento Regional de São Paulo. Fundamentos de mecânica 1 . São Paulo: SENAI SP, 2015. (Coleção Metalmecânica Mecânica) SENAI. Departamento Regional de São Paulo. Tecnologia mecânica . São Paulo: SENAI SP, 2015. (Coleção Metalmecânica Mecânica)

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO		PÁGINA
			25 de 79
	CÓDIGO		HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO	DATA	
	01	29/06/202	

Módulo: ESPECÍFICO I	
Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: Processamentos de Sinais	
Carga Horária: 180h	
Função <ul style="list-style-type: none"> 1 - Manter equipamentos e dispositivos em sistemas de controle e automação, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente. 2 - Implementar equipamentos e dispositivos em sistemas de controle e automação, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente. 3 - Atuar no desenvolvimento de sistemas de controle e automação, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente. 	
Objetivo Geral: Iniciar o aluno na área específica de formação, familiarizando-o com o processamento de sinais eletrônicos em sistemas de controle e automação.	
Conteúdos Formativos	
Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
Capacidades Técnicas <ul style="list-style-type: none"> Analisar o funcionamento de dispositivos sensores aplicáveis em sistemas automatizados. Identificar a aplicabilidade dos fundamentos de eletrônica analógica relativos aos sistemas automatizados. Identificar a aplicabilidade dos fundamentos de eletrônica digital relativos aos sistemas automatizados. Identificar a aplicabilidade dos fundamentos de programação de microcontroladores relativos aos sistemas automatizados. Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas	<ul style="list-style-type: none"> Apresentação de dados e informações <ul style="list-style-type: none"> Técnicas de apresentação Recursos didáticos de apresentação: multimídia, kits didáticos, dentre outros Conflitos nas Equipes de Trabalho <ul style="list-style-type: none"> Tipos <ul style="list-style-type: none"> Características Fatores internos e externos Causas Consequências Eletrônica Analógica <ul style="list-style-type: none"> Diodos retificadores Reguladores Integrados


 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 26 de 79
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO 01	DATA 29/06/202

<ul style="list-style-type: none"> • Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> ○ Analisar alternativas propostas. • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicar os fundamentos da qualidade nas situações propostas. ○ Apresentar dados e informações técnicas de forma clara e organizada. • Sociais <ul style="list-style-type: none"> ○ As ações desenvolvidas e no relacionamento interpessoal e profissional. • Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> ○ Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade. • Sociais <ul style="list-style-type: none"> ○ Demonstrar postura ética em todas as ações desenvolvidas e no relacionamento interpessoal e profissional. • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> ○ Integrar às suas práticas as orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e segurança no ambiente de trabalho. • Sociais <ul style="list-style-type: none"> ○ Interagir nas situações de 	<ul style="list-style-type: none"> ○ LED ○ Fontes de alimentação ○ Transistores bipolares (chaveamento) ○ Amplificadores operacionais (amplificador, comparador, somador e subtrator) ○ Tiristores (SCR, DIAC, TRIAC) ○ Isolação galvânica ○ Osciladores: astáveis e monoastáveis • Eletrônica Digital <ul style="list-style-type: none"> ○ Sistemas de numeração ○ Portas Lógicas ○ Simplificação de circuitos lógicos ○ Codificadores e decodificadores ○ Flipflop ○ Conversores A/D e D/A ○ Multiplexadores • Ética <ul style="list-style-type: none"> ○ Ética nos relacionamentos sociais e profissionais ○ Ética no uso de máquinas e equipamentos • Materiais e equipamentos <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos ○ Aplicações ○ Procedimentos técnicos de manuseio e conservação ○ Características • Microcontroladores <ul style="list-style-type: none"> ○ Algoritmos
---	---


 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 27 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202

<p>conflito buscando a integração entre os membros da equipe.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> ○ Participar, com ideias e ações, de grupos de trabalho, demonstrando autocontrole, postura crítica e espírito cooperativo. • Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> ○ Propor possíveis melhorias na organização do ambiente de trabalho, tendo em vista a prevenção de acidentes. • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> ○ Utilizar as ferramentas e instrumentos colocados à sua disposição de acordo com as recomendações recebidas e procedimentos técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Arquitetura de microcontroladores ○ Programação de microcontroladores ○ Tipos de dados ○ Expressões aritméticas, relacionais, lógicas, binárias e modeladores ○ Estruturas de decisão e repetição ○ Entrada e saída de dados • Sensores <ul style="list-style-type: none"> ○ Sensores (digitais e analógicos): tipos e características ○ Transdutores e conversores • Trabalho em equipe <ul style="list-style-type: none"> ○ Divisão de papéis e responsabilidades ○ Ajustes interpessoais ○ Definição de objetivos e metas ○ Lidar com críticas e sugestões • Trabalho e Profissionalismo <ul style="list-style-type: none"> ○ Competência profissional ○ Qualidades pessoais e profissionais
---	--


Básico
BURIAN JUNIOR Yaro; LYRA, Ana Cristina Cavalcanti. Circuitos elétricos . São Paulo: Pearson, 2012. HAUPT, Alexandre; DACHI, Édison. Eletrônica digital . São Paulo: Blucher, 2018. SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional do Rio Grande do Sul. Processamento de sinais. Brasília: SENAI.DN, 2012. 295 p. (Série Automação Industrial).
Complementar
IDOETA, Ivan V; CAPUANO, Francisco G. Elementos de eletrônica digital . 41. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2012. NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos . São Paulo: Pearson, 2016.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO		PÁGINA
			28 de 79
	CÓDIGO		HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO	DATA	
	01	29/06/202	


Módulo: ESPECÍFICO I	
Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: Acionamento de Dispositivos Atuadores	
Carga Horária: 160h	
Função <ul style="list-style-type: none"> 1 - Manter equipamentos e dispositivos em sistemas de controle e automação, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente. 2 - Implementar equipamentos e dispositivos em sistemas de controle e automação, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente. 3 - Atuar no desenvolvimento de sistemas de controle e automação, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente. 	
Objetivo Geral: Iniciar o aluno na área específica de formação, familiarizando-o com as características e o funcionamento de dispositivos atuadores em sistemas de controle e automação.	
Conteúdos Formativos	
Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
Capacidades Técnicas <ul style="list-style-type: none"> Analisar o funcionamento de dispositivos atuadores aplicáveis em sistemas automatizados. Analisar o funcionamento de dispositivos eletromecânicos relativos aos sistemas automatizados. Identificar a aplicabilidade dos conceitos básicos relativos à programação de CLPs. Identificar a aplicabilidade dos fundamentos de eletricidade relativos aos sistemas automatizados. Identificar a aplicabilidade dos 	<ul style="list-style-type: none"> Controladores Lógicos Programáveis <ul style="list-style-type: none"> Histórico e características técnicas de CLPs Linguagem de Programação de CLPs Instruções para programação de CLPs Educação em Prevenção de Acidentes <ul style="list-style-type: none"> Campanhas de segurança Eletricidade Industrial <ul style="list-style-type: none"> Conservação da energia Sistema elétrico trifásico Motores elétricos trifásicos de indução <ul style="list-style-type: none"> Torque

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 29 de 79
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO 01	DATA 29/06/202

<p>fundamentos de pneumática e hidráulica relativos aos sistemas automatizados.</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar o procedimento de transferência do programa do usuário para o dispositivo e/ou equipamento de controle. Identificar os ajustes necessários na lógica de comando e controle, tendo em vista o comissionamento de equipamentos e dispositivos. Identificar rotinas de parametrização. Identificar tipos de componentes utilizados em sistemas automatizados. Interpretar diagramas eletroeletrônicos aplicáveis aos sistemas automatizados. Relacionar fundamentos de física associados à transformação da energia. Relacionar fundamentos físicos com aplicações de pneumática e hidráulica. <p>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> Analisar alternativas propostas. Organizativas <ul style="list-style-type: none"> Aplicar os fundamentos da qualidade nas situações 	<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Momento de Inércia Atrito e rendimento <ul style="list-style-type: none"> Dispositivo de comando e sinalização Sistemas de partida de motores (direta, estrelatriângulo, compensadora, softstarter) Fator de potência e controle de demanda Inversor de frequência Diagramas elétricos Industriais Parametrização de drives eletrônicos Normas técnicas aplicadas à instalação de circuitos elétricos Servoacionamento Dispositivo de proteção e manobra de motores Ferramentas da Qualidade <ul style="list-style-type: none"> Ciclo PDCA Brainstorming Materiais e equipamentos <ul style="list-style-type: none"> Tipos Aplicações Procedimentos técnicos de manuseio e conservação Características Pneumática e Hidráulica <ul style="list-style-type: none"> Princípios da hidrostática e hidrodinâmica: lei de transformação dos gases, dinâmica dos fluídos
--	--


 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 30 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/2022

<p>propostas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Apresentar dados e informações técnicas de forma clara e organizada. • Sociais <ul style="list-style-type: none"> ○ As ações desenvolvidas e no relacionamento interpessoal e profissional. • Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> ○ Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade. • Sociais <ul style="list-style-type: none"> ○ Demonstrar postura ética em todas as ações desenvolvidas e no relacionamento interpessoal e profissional. • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> ○ Integrar às suas práticas as orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e segurança no ambiente de trabalho. • Sociais <ul style="list-style-type: none"> ○ Interagir nas situações de conflito buscando a integração entre os membros da equipe. • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> ○ Participar, com ideias e ações, de grupos de trabalho, demonstrando autocontrole, 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Características do Ar Comprimido ○ Produção e preparação do ar comprimido ○ Distribuição de ar comprimido ○ Elementos pneumáticos de trabalho ○ Método de cascata elétrica ○ Diagrama trajetopasso ○ Válvulas pneumáticas ○ Atuadores pneumáticos ○ Circuitos Eletropneumáticos ○ Tecnologia de vácuo ○ Geração de energia hidráulica (a partir do óleo) ○ Elementos hidráulicos de trabalho ○ Válvulas hidráulicas ○ Circuitos eletrohidráulicos ○ Dimensionamento de sistemas Hidráulicos e pneumáticos • Qualidade Ambiental <ul style="list-style-type: none"> ○ Homem e o meio ambiente ○ Prevenção à poluição ambiental ○ Aquecimento global ○ Qualidade de vida ○ Impactos ambientais • Resolução de Problemas no trabalho <ul style="list-style-type: none"> ○ Análise de soluções ○ Seleção e aplicação de soluções ○ Avaliação de resultados
--	--


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO		PÁGINA
			31 de 79
	CÓDIGO		HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO	DATA	
	01	29/06/202	

postura crítica e espírito cooperativo.	<ul style="list-style-type: none"> • Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> ○ Propor possíveis melhorias na organização do ambiente de trabalho, tendo em vista a prevenção de acidentes. • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> ○ Utilizar as ferramentas e instrumentos colocados à sua disposição de acordo com as recomendações recebidas e procedimentos técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Segurança no trabalho <ul style="list-style-type: none"> ○ Organização do local de trabalho ○ Manuseio de materiais e equipamentos ○ Prevenção e combate a incêndio: PPCI
---	---	---


Básico
AGUIRRE, Luis Antonio. Enciclopédia de automática: controle e automação, volume I, II e III. São Paulo: Blucher, 2018. BOYLESTAD, Robert L.; NASHESKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8.ed. São Paulo: Pearson, 2013. SENAI. Departamento Nacional. Acionamento de dispositivos atuadores. Brasília: SENAI.DN, 2012. 260 p. v.2 (Série automação industrial).
Complementar
HOUGHTALEN, Robert J., AKAN, Osman A. Engenharia hidráulica. São Paulo: Pearson, 2013. SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional da Bahia. Automação de processos industriais. Brasília: SENAI.DN, 2015.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 32 de 79
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO 01	DATA 29/06/202

Módulo: ESPECÍFICO II	
Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: Implementação de Equipamentos e Dispositivos	
Carga Horária: 136h	
Função <ul style="list-style-type: none"> 2 - Implementar equipamentos e dispositivos em sistemas de controle e automação, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente. 	
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a implementação de equipamentos e dispositivos de controle e automação.	
Conteúdos Formativos	
Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
Capacidades Técnicas <ul style="list-style-type: none"> Analisar as condições para a utilização do padrão de referência na calibração de equipamentos e dispositivos de controle e automação. Analisar, para fins de ajuste, os parâmetros medidos e especificados, tendo em vista a calibração de equipamentos e dispositivos de controle e automação. Analisar, para fins de elaboração do relatório, as alterações realizadas no projeto durante a implementação do mesmo. Avaliar os parâmetros de desempenho dos equipamentos e dispositivos do sistema de automação, tendo em vista a configuração de softwares. Avaliar, para fins de calibração, o funcionamento dos equipamentos e dispositivos de controle e automação. 	<ul style="list-style-type: none"> Autorrealização Disseminação de informações <ul style="list-style-type: none"> Técnicas de Pesquisa Preparação de materiais e recursos Utilização de recursos audiovisuais Procedimentos para calibração de equipamentos e dispositivos de controle e automação <ul style="list-style-type: none"> Dispositivos de calibração <ul style="list-style-type: none"> Temperatura Vazão Nível Pressão Procedimentos Qualidade de Vida no Trabalho Softwares, equipamentos e dispositivos de controle

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 33 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202

<ul style="list-style-type: none"> • Comparar os parâmetros de desempenho medidos com os especificados no projeto, tendo em vista a calibração de equipamentos e dispositivos de controle e automação. • Correlacionar, na execução do start-up do processo, os resultados registrados com as informações de referência contidas no projeto. • Correlacionar, para fins de instalação de equipamentos e dispositivos de controle e automação, as especificações contidas no projeto com os dados técnicos apresentados no manual do fabricante. • Definir o padrão de referência a ser utilizado na calibração de equipamentos e dispositivos de controle e automação. • Identificar a forma de monitoramento dos indicadores do processo, tendo em vista a execução do start-up. • Identificar a forma de parametrização aplicável ao equipamento e dispositivo de controle e automação. • Identificar a necessidade de ajuste nos instrumentos, equipamentos e ferramentas de acordo com as características da instalação a ser realizada. • Identificar as características e funções das ferramentas aplicáveis à instalação de equipamentos e dispositivos em sistemas de controle e automação. • Identificar, com base na comparação dos resultados obtidos com os padrões de referência, os ajustes a serem realizados no sistema de controle e automação, tendo em 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Características ○ Funcionalidades ○ Módulos de controle ○ Configuração ○ Parâmetros • Trabalho e Profissionalismo <ul style="list-style-type: none"> ○ Administração do tempo ○ Autonomia e iniciativa ○ Inovação, flexibilidade e tecnologia
--	--

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 34 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202


<p>vista a execução do start-up.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar equipamentos e ferramentas aplicáveis à configuração de softwares, equipamentos e dispositivos de controle e automação. • Identificar, no projeto, as interligações entre os dispositivos de controle e automação. • Identificar, no projeto, os indicadores a serem monitorados na execução do start-up do processo. • Identificar o padrão de referência na calibração de equipamentos e dispositivos de controle e automação. • Identificar os dados técnicos (indicados pelo fabricante e no projeto) relativos ao funcionamento de equipamentos e dispositivos de controle e automação. • Identificar os softwares, equipamentos e dispositivos a serem configurados. • Identificar, para fins de atualização da documentação, as alterações realizadas no projeto durante a implementação do mesmo. • Identificar, para fins de calibração, as características técnicas dos equipamentos e dispositivos de controle e automação. • Identificar, para fins de parametrização das funções, os parâmetros iniciais do projeto, tendo em vista a configuração de softwares, equipamentos e dispositivos de controle e automação. • Identificar procedimentos e/ou normas de calibração de equipamentos e dispositivos de controle e automação. 	
--	--

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO		PÁGINA
			35 de 79
	CÓDIGO		HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO	DATA	
	01	29/06/202	

- Interpretar a legislação de segurança, saúde e meio ambiente aplicável ao uso de equipamentos e ferramentas nas atividades de instalação dos sistemas de controle e automação.
- Interpretar a legislação de segurança, saúde e meio ambiente aplicável ao uso de equipamentos e ferramentas nas atividades de montagem de equipamentos e dispositivos de controle e automação.
- Interpretar as normas de segurança quanto à utilização de equipamentos e ferramentas de configuração de softwares nos equipamentos e dispositivos de controle e automação.
- Interpretar as normas de segurança recomendadas para a calibração de equipamentos e dispositivos de controle e automação.
- Interpretar o manual do fabricante quanto aos procedimentos de configuração de softwares, equipamentos e dispositivos de controle e automação.
- Interpretar o plano de instalação de equipamentos e dispositivos de controle e automação.
- Interpretar o plano de instalação, tendo em vista a montagem de equipamentos e dispositivos de controle e automação.
- Interpretar os dados técnicos do manual de operação, tendo em vista a execução do start-up do processo.
- Interpretar os dados técnicos do manual do fabricante para fins de calibração de

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO		PÁGINA
			36 de 79
	CÓDIGO		HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO	DATA	
	01	29/06/202	

<p>equipamentos e dispositivos de controle e automação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar os parâmetros do manual do fabricante, tendo em vista a configuração dos softwares, equipamentos e dispositivos de controle e automação. • Interpretar os procedimentos de ajuste de instrumentos, equipamentos e ferramentas aplicados à instalação de dispositivos de controle e automação. • Interpretar os procedimentos e/ou normas técnicas aplicáveis à calibração de equipamentos e dispositivos de controle e automação. • Interpretar os procedimentos técnicos recomendados para a utilização de equipamentos e ferramentas aplicáveis à instalação dos sistemas de controle e automação. • Interpretar, para fins de instalação, o manual do fabricante quanto às especificações técnicas dos equipamentos e dispositivos de controle e automação. • Interpretar, para fins de montagem, o manual do fabricante quanto à instalação de equipamentos e dispositivos de controle e automação, tendo em vista a conformidade com o projeto. • Interpretar, para fins de montagem, os procedimentos técnicos relativos à instalação de equipamentos e dispositivos de controle e automação, tendo em vista a conformidade com o projeto. • Interpretar, para fins de orientação do operador, 	
---	--


	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 37 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202

o manual de operação do processo.


- Justificar tecnicamente, em documento específico, as alterações realizadas.
- Organizar, em documentação específica, as informações relativas à calibração de equipamentos e dispositivos de controle e automação.
- Organizar, em documentação específica, os resultados obtidos através do monitoramento do funcionamento do processo, tendo em vista a execução do start-up do processo.
- Reconhecer as etapas indicadas no manual de operação a serem observadas na execução do start- up do processo.
- Selecionar as ferramentas indicadas no plano de instalação de equipamentos e dispositivos em sistemas de controle e automação.
- Selecionar instrumentos e ferramentas aplicáveis à calibração de equipamentos e dispositivos de controle e automação.
- Selecionar, para fins de orientação do operador, as informações requeridas para a operação do processo.
- Verificar a compatibilidade de configuração entre software e equipamentos/dispositivos de controle e automação com o projeto.

Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas

- Organizativas
 - Aplicar as ferramentas da qualidade nos processos.
 - Atuar na capacitação de equipes.


	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 38 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202

<ul style="list-style-type: none"> ○ Coordenar a equipe de trabalho. • Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> ○ Demonstrar iniciativa e analisar alternativas no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade, considerando as mudanças tecnológicas. • Sociais <ul style="list-style-type: none"> ○ Demonstrar os valores éticos nas relações sociais e nas ações do campo profissional. • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> ○ Desenvolver as atividades atendendo os procedimentos técnicos e respeitando as normas de saúde e segurança e meio ambiente. • Sociais <ul style="list-style-type: none"> ○ Interagir nas situações de conflito, buscando o consenso, o respeito às opiniões e pontos de vista dos membros da equipe de trabalho. • Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> ○ Posicionar-se criticamente em relação a situações propostas, fundamentando-as tecnicamente. ○ Propor alternativas para melhor organizar o ambiente e o desenvolvimento do trabalho. • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> ○ Utilizar as ferramentas e instrumentos colocados a sua disposição de acordo com as 	
---	--


 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 39 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202

recomendações recebidas e procedimentos técnicos.	
--	--


Básico
AGUIRRE, Luis Antonio. Fundamentos de instrumentação . São Paulo: Pearson, 2013. FRANCHI, Claiton Moro. Controle de processos industriais : princípios e aplicações. São Paulo: Érica, 2011. SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional do Rio Grande do Sul. Implementação de equipamentos e dispositivos . Brasília: SENAI.DN, 2012.
Complementar
BEGA, E. A. Instrumentação industrial . 3.ed. São Paulo: Interciência, 2019. PRUDENTE, Francesco. Automação industrial : PLC: teoria e aplicações: curso básico. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 40 de 79
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO 01	DATA 29/06/202

Módulo: ESPECÍFICO II	
Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: Instrumentação e Controle	
Carga Horária: 102h	
Função <ul style="list-style-type: none"> 2 - Implementar equipamentos e dispositivos em sistemas de controle e automação, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente. 	
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a instrumentação e controle em sistemas de controle e automação.	
Conteúdos Formativos	
Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
Capacidades Técnicas <ul style="list-style-type: none"> Especificar ferramentas e instrumentos aplicados à automação. Identificar a função de dispositivos eletroeletrônicos em sistemas de automação. Identificar as características e aplicações das ferramentas e instrumentos da eletroeletrônica. Identificar as técnicas de sintonia de malhas de controle. Identificar os princípios aplicáveis à instrumentação. Reconhecer as diferentes técnicas de instrumentação aplicadas aos sistemas de controle e automação. Reconhecer as reações químicas nos processos industriais. Reconhecer os conceitos aplicados à 	<ul style="list-style-type: none"> Análise de segurança intrínseca em malhas de controle: Sistema Instrumentado de Segurança (SIS) Cinética química e termoquímica (processos endotérmicos e isotérmicos) Controle de processos <ul style="list-style-type: none"> Malha de controle Análise de estabilidade Dispositivos controladores comerciais Ferramentas da Qualidade <ul style="list-style-type: none"> Desempenho do Produto Atendimento ao Cliente Ferramentas da Qualidade: 5W1H; Ishikawa; Diagrama de Pareto; GUT Custo/Benefício Parâmetros PID Posicionadores Hidráulicos e Pneumáticos


 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 41 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202

<p>instrumentação.</p> <p>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> Organizativas <ul style="list-style-type: none"> Aplicar as ferramentas da qualidade nos processos. Atuar na capacitação de equipes. Coordenar a equipe de trabalho. Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> Demonstrar iniciativa e analisar alternativas no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade, considerando as mudanças tecnológicas. Sociais <ul style="list-style-type: none"> Demonstrar os valores éticos nas relações sociais e nas ações do campo profissional. Organizativas <ul style="list-style-type: none"> Desenvolver as atividades atendendo os procedimentos técnicos e respeitando as normas de saúde e segurança e meio ambiente. Sociais <ul style="list-style-type: none"> Interagir nas situações de conflito, buscando o consenso, o respeito às opiniões e pontos de vista dos membros da equipe de trabalho. Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> Posicionar-se criticamente em 	<ul style="list-style-type: none"> Sensores <ul style="list-style-type: none"> Características De pressão, temperatura, nível, vazão, PH e condutividade Condicionamento do sinal Sintonia de controladores Tipos de controladores <ul style="list-style-type: none"> Proporcional ProporcionalIntegral PI ProporcionalIntegralDerivativo PID ONOFF Transdutores e conversores Válvulas de controle Variáveis de processo <ul style="list-style-type: none"> Pressão Temperatura Nível Vazão PH Condutividade
--	---


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO		PÁGINA
			42 de 79
	CÓDIGO		HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO	DATA	
	01	29/06/202	

<p>relação a situações propostas, fundamentando-as tecnicamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Propor alternativas para melhor organizar o ambiente e o desenvolvimento do trabalho. • Organizativas • Utilizar as ferramentas e instrumentos colocados à sua disposição de acordo com as recomendações recebidas e procedimentos técnicos 	
--	--


Básico
<p>AGUIRRE, Luis Antonio. Fundamentos de instrumentação. São Paulo: Pearson, 2013.</p> <p>BEGA, E. A. Instrumentação industrial. 3.ed. São Paulo: Interciência, 2019.</p> <p>SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional do Rio Grande do Sul. Instrumentação e controle. Brasília: SENAI.DN, 2013. 256 p. il (Série Automação industrial).</p>
Complementar
<p>ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012.</p> <p>PRUDENTE, Francesco. Automação industrial: PLC: teoria e aplicações: curso básico. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011.</p>

 <i>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</i> PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 43 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202


Módulo: ESPECÍFICO II	
Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: Gestão da Manutenção	
Carga Horária: 34h	
Função <ul style="list-style-type: none"> 1 - Manter equipamentos e dispositivos em sistemas de controle e automação, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente. 	
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas relativas à gestão dos processos de manutenção dos sistemas de controle e automação.	
Conteúdos Formativos	
Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
Capacidades Técnicas <ul style="list-style-type: none"> Analisar, para fins de levantamento de dados técnicos, as características de funcionamento dos equipamentos e dispositivos aplicados aos sistemas de controle e automação, tendo em vista a elaboração do plano de manutenção. Correlacionar, para fins de levantamento de dados técnicos, as características dos equipamentos/dispositivos aplicados aos sistemas de controle e automação com os padrões estabelecidos pelo fabricante, tendo em vista a elaboração do plano de manutenção. Definir o procedimento de análise de falhas a ser utilizado na manutenção do equipamento/dispositivo de controle e automação, tendo em vista a elaboração do plano de manutenção. Determinar os itens considerados críticos, 	<ul style="list-style-type: none"> Análise de falhas <ul style="list-style-type: none"> Análise em abrangência Brainstorm Causa/consequência Conflitos nas Organizações <ul style="list-style-type: none"> Tipos Características Fatores internos e externos Causas Consequências Controle emocional no trabalho Cronograma <ul style="list-style-type: none"> Características Aspecto temporal Atividades nas etapas Tarefas concomitantes, concorrentes e

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 44 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202

<p>tendo em vista a composição de estoque e elaboração do plano de manutenção.</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar o tempo de execução e/ou a periodicidade das ações de manutenção dos equipamentos e/ou dispositivos de controle e automação, tendo em vista a elaboração do plano de manutenção. Diferenciar, para fins de especificação, as técnicas de manutenção aplicáveis aos sistemas de controle e automação, tendo em vista a elaboração do plano de manutenção. Especificar as características técnicas dos itens críticos, tendo em vista a composição de estoque e elaboração do plano de manutenção. Estabelecer, de acordo com a técnica a ser utilizadas, as etapas de manutenção dos equipamentos e/ou dispositivos de controle e automação, tendo em vista a elaboração do plano de manutenção. Identificar as ferramentas, instrumentos e equipamentos de acordo com a técnica aplicada à manutenção de sistemas de controle e automação, tendo em vista a elaboração do plano. Identificar, no software de gerenciamento da manutenção, os campos onde serão inseridos os dados técnicos selecionados, tendo em vista a elaboração do plano de manutenção. Identificar, no software de gerenciamento, o procedimento para a emissão das ordens de serviço relativas à manutenção dos 	<p>subsequentes</p> <ul style="list-style-type: none"> Alocação de recursos Dados Técnicos <ul style="list-style-type: none"> Relativos ao processo de automação: temperatura, velocidade, tensão, fluxo De equipamentos De dispositivos Ética <ul style="list-style-type: none"> Código de ética profissional Conceitos Histórico de manutenção de equipamentos e dispositivos de controle e automação Liderança <ul style="list-style-type: none"> Tipos Estilos Características Controle de equipes Fatores de satisfação no trabalho Método de Análise e Solução de Problemas <ul style="list-style-type: none"> MASP Ordem de serviço <ul style="list-style-type: none"> Características Formato Funcionalidades Procedimentos Organização de equipes Plano de Manutenção <ul style="list-style-type: none"> Software de Gerenciamento de
--	---


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO		PÁGINA
			45 de 79
	CÓDIGO		HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO	DATA	
	01	29/06/202	

<p>equipamentos e dispositivos de controle e automação.</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar os componentes relativos a equipamentos e dispositivos de controle e automação mais propensos a falhas, tendo em vista a elaboração do plano de manutenção. Identificar os módulos do software de gerenciamento aplicáveis aos sistemas de controle e automação, tendo em vista a elaboração do plano de manutenção. Interpretar, para fins de seleção dos procedimentos de análise de falhas, o histórico de operação e manutenção do equipamento/dispositivo de controle e automação (banco de dados), tendo em vista a elaboração do plano de manutenção. Interpretar, para fins de seleção dos procedimentos de análise de falhas, o manual do fabricante do equipamento/dispositivo de controle e automação, tendo em vista a elaboração do plano de manutenção. Organizar, em documentação específica, os dados técnicos relativos aos sistemas de controle e automação coletados, tendo em vista a elaboração do plano de manutenção. Selecionar os dados técnicos relevantes dos equipamentos/dispositivos a serem cadastrados no software de gerenciamento da manutenção, tendo em vista a elaboração do plano de manutenção. <p>Capacidades Sociais, Organizativas e</p>	<p>manutenção</p> <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> Módulos Telas de inserção de dados Geração de ordem de serviço Pontos críticos em sistemas de controle e automação <ul style="list-style-type: none"> Em relação à operação Em relação à manutenção Tipos de manutenção <ul style="list-style-type: none"> Preventiva Preditiva Corretiva
--	--

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 46 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202


Metodológicas

- Organizativas
 - Aplicar as ferramentas da qualidade nos processos.
 - Atuar na capacitação de equipes.
 - Coordenar a equipe de trabalho.
- Metodológicas
 - Demonstrar iniciativa e analisar alternativas no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade, considerando as mudanças tecnológicas.
- Sociais
 - Demonstrar os valores éticos nas relações sociais e nas ações do campo profissional.
- Organizativas
 - Desenvolver as atividades atendendo os procedimentos técnicos e respeitando as normas de saúde e segurança e meio ambiente.
- Sociais
 - Interagir nas situações de conflito, buscando o consenso, o respeito às opiniões e pontos de vista dos membros da equipe de trabalho.
- Metodológicas
 - Posicionar-se criticamente em relação a situações propostas,

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 47 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202

fundamentando-as tecnicamente. <ul style="list-style-type: none"> ○ Propor alternativas para melhor organizar o ambiente e o desenvolvimento do trabalho. • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> ○ Utilizar as ferramentas e instrumentos colocados à sua disposição de acordo com as recomendações recebidas e procedimentos técnicos. 	
---	--

Básico
CUSTODIO, Marcos Franqui (org.). Gestão da qualidade e produtividade . São Paulo: Pearson, 2015. SELEME, Robson. Manutenção industrial : mantendo a fábrica em funcionamento. Curitiba: Intersaberes, 2016. SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional do Rio Grande do Sul. Gestão da manutenção . Brasília: SENAI.DN 2012 80 p. (Série Automação industrial).
Complementar
MOSCHIN, John. Gerenciamento de parada de manutenção . São Paulo: Brasport, 2019. SHIGUNOV NETO, Alexandre; SCARPIM, João Augusto. Terceirização em serviços de manutenção industrial . Curitiba: Interciência, 2017.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 48 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202


Módulo: ESPECÍFICO II	
Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: Manutenção de Equipamentos e Dispositivos	
Carga Horária: 68h	
Função <ul style="list-style-type: none"> 2 - Implementar equipamentos e dispositivos em sistemas de controle e automação, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente. 	
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a manutenção de equipamentos e dispositivos em sistemas de controle e automação.	
Conteúdos Formativos	
Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
Capacidades Técnicas <ul style="list-style-type: none"> Analisar a Ordem de Serviço, tendo em vista a realização da manutenção dos equipamentos e dispositivos em sistemas de controle e automação. Analisar as características de falhas apresentadas nos equipamentos e dispositivos de controle e automação, tendo em vista a sua manutenção. Analisar, de acordo com as indicações do plano, os desenhos de peças e conjuntos do sistema de controle e automação a ser mantido. Analisar o plano de manutenção de equipamentos e/ou dispositivos em sistemas de controle e automação, tendo em vista a realização da manutenção. Diagnosticar as causas das falhas nos equipamentos e dispositivos de controle e automação indicados no plano de 	<ul style="list-style-type: none"> Equipamentos e instrumentos de análise e diagnóstico de falhas Materiais e equipamentos <ul style="list-style-type: none"> Tipos Aplicações Procedimentos técnicos de manuseio e conservação Características Procedimento de calibração <ul style="list-style-type: none"> Etapas Métodos Características Qualidade Ambiental <ul style="list-style-type: none"> Descarte de resíduos Reciclagem de resíduos Uso racional de recursos e energias disponíveis

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 49 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202

<p>manutenção.</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar as ferramentas recomendadas, considerando as características da manutenção a ser realizada nos equipamentos e dispositivos de controle e automação. Identificar as instruções contidas no manual do fabricante na execução de ajustes e correções em equipamentos e dispositivos de controle e automação. Identificar os procedimentos de análise de falhas referentes à manutenção dos equipamentos e dispositivos em sistemas de controle e automação. Identificar os procedimentos de teste do sistema de segurança através da simulação de possíveis falhas nos equipamentos e dispositivos indicadas no plano de manutenção. Identificar os procedimentos e normas técnicas referentes à execução de ajustes e correções em equipamentos e dispositivos de controle e automação. Identificar os procedimentos referentes à documentação da manutenção de equipamentos e dispositivos de controle e automação. Identificar os procedimentos referentes à execução das atividades de substituição de equipamentos e dispositivos defeituosos. Interpretar a legislação de segurança, saúde e meio ambiente aplicável à execução das atividades de substituição de equipamentos e dispositivos defeituosos. 	<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> A importância da reciclagem Segurança no trabalho <ul style="list-style-type: none"> Mapa de riscos Inspeções de segurança PPRA Técnicas de montagem e desmontagem de equipamentos e dispositivos
---	---

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO		PÁGINA
			50 de 79
	CÓDIGO		HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO	DATA	
	01	29/06/202	


- Interpretar a legislação de segurança, saúde e meio ambiente aplicável à execução de ajustes e correções em equipamentos e dispositivos de controle e automação.
- Interpretar as normas recomendadas pelo fabricante, referentes à execução das atividades de substituição de equipamentos e dispositivos defeituosos.
- Organizar, em documentação específica, as ações de manutenção realizadas nos equipamentos e dispositivos de controle e automação.
- Organizar, em documentação específica, as alterações identificadas por ocasião da manutenção realizada nos equipamentos e dispositivos de controle e automação.
- Organizar, em documentação específica, as falhas detectadas por ocasião da manutenção dos sistemas de controle e automação.
- Realizar a configuração dos dispositivos de controle e automação substituídos, através das informações contidas no manual do fabricante.
- Reconhecer os equipamentos de proteção requeridos para execução das atividades de ajuste e correção em equipamentos e dispositivos de controle e automação.
- Reconhecer os equipamentos de proteção requeridos para execução das atividades de substituição de equipamentos e dispositivos defeituosos.
- Verificar a calibração dos instrumentos aplicáveis à manutenção de equipamentos

	<p>PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO</p>	PÁGINA 51 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202

e dispositivos de controle e automação.


Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas

- Organizativas
 - Aplicar as ferramentas da qualidade nos processos.
 - Atuar na capacitação de equipes.
 - Coordenar a equipe de trabalho.
- Metodológicas
 - Demonstrar iniciativa e analisar alternativas no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade, considerando as mudanças tecnológicas.
- Sociais
 - Demonstrar os valores éticos nas relações sociais e nas ações do campo profissional.
- Organizativas
 - Desenvolver as atividades atendendo os procedimentos técnicos e respeitando as normas de saúde e segurança e meio ambiente.
- Sociais
 - Interagir nas situações de conflito, buscando o consenso, o respeito às opiniões e pontos de vista dos membros da equipe de trabalho.
- Metodológicas
 - Posicionar-se criticamente em relação a situações propostas, fundamentando-


 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 52 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202

<p>as tecnicamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Propor alternativas para melhor organizar o ambiente e o desenvolvimento do trabalho. • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> ○ Utilizar as ferramentas e instrumentos colocados à sua disposição de acordo com as recomendações recebidas e procedimentos técnicos. 	
--	--


Básico
<p>ROSSETTE, Celso Augusto (org.). Segurança do trabalho e saúde ocupacional. São Paulo: Pearson, 2017.</p> <p>SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional do Rio Grande do Sul. Gestão da manutenção. Brasília: SENAI.DN 2012 80 p. (Série Automação industrial).</p> <p>SENAI. Departamento Nacional. Manutenção de equipamentos e dispositivos. Brasília: SENAI.DN, 2012. 91 p. (Série Automação Industrial).</p>
Complementar
<p>CUSTODIO, Marcos Franqui (org.). Gestão da qualidade e produtividade. São Paulo: Pearson, 2015.</p> <p>SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. Gestão ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2011.</p>

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO		PÁGINA
			53 de 79
	CÓDIGO		HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO	DATA	
	01	29/06/202	


Módulo: ESPECÍFICO III	
Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: Sistemas Lógicos Programáveis	
Carga Horária: 160h	
Função <ul style="list-style-type: none"> 3 - Atuar no desenvolvimento de sistemas de controle e automação, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente. 	
Objetivo Geral: Propiciar a complementação e o fortalecimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a utilização de sistemas lógicos programáveis nos sistemas de controle e automação.	
Conteúdos Formativos	
Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
Capacidades Técnicas <ul style="list-style-type: none"> Analisar, para fins de elaboração da lógica de comando e controle, técnicas de controle utilizadas na programação de dispositivos de controle e automação. Analisar, para fins de estruturação do algoritmo, as etapas de funcionamento do processo, tendo em vista a programação de dispositivos de controle e automação. Definir e identificar a linguagem de programação a ser utilizada na programação de dispositivos de controle e automação. Especificar, para fins de configuração do hardware, as variáveis de processo (endereços e tags), tendo em vista a programação de dispositivos de controle e automação. Estabelecer a relação dos dispositivos de entrada e saída com os endereços do 	<ul style="list-style-type: none"> Controladores Programáveis (CLP) <ul style="list-style-type: none"> Características técnicas Mapa de entradas e saídas Linguagem de programação Estruturas de programação Técnica estruturada de programação Funções de controle de processos Materiais e equipamentos <ul style="list-style-type: none"> Tipos Aplicações Procedimentos técnicos de manuseio e conservação Características Redes Industriais <ul style="list-style-type: none"> Protocolos de comunicação

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 54 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202

<p>hardware, tendo em vista a elaboração da documentação técnica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer os ajustes nos parâmetros de configuração e de comunicação do hardware, tendo em vista a programação de dispositivos de controle e automação. • Estabelecer, para fins de estruturação do algoritmo, a inter-relação das etapas do processo, tendo em vista a programação de dispositivos de controle e automação. • Identificar os ajustes necessários na lógica de comando e controle, tendo em vista a programação de dispositivos de controle e automação. • Identificar os dispositivos de entrada e saída, tendo em vista a elaboração da documentação técnica. • Identificar, para fins de simulação, o funcionamento da lógica de comando e controle, tendo em vista a programação de dispositivos de controle e automação. • Selecionar, no manual do fabricante, os parâmetros relevantes para a configuração do hardware, tendo em vista a programação de dispositivos de controle e automação. • Selecionar técnicas de lógica estruturada, tendo em vista a programação de dispositivos de controle e automação. <p>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sociais <ul style="list-style-type: none"> ○ Administrar situações de conflito, 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Modelo OSI/ISO ○ Transmissão de dados ○ Topologia e arquitetura de rede ○ Meios físicos: Mestre/Escravo, Produtor/Consumidor, Cliente/Servidor ○ Critérios de Seleção: determinismo e velocidade ○ Redundância • Sistemas Supervisórios e IHM <ul style="list-style-type: none"> ○ Sistemas de supervisão: local e remoto ○ Interfaces Homem Máquina ○ Funções básicas dos sistemas de supervisão ○ Modos de comunicação ○ Gerenciamento de dados ○ Aquisição de dados ○ Padronização de telas ○ Desenvolvimento de interfaces gráficas ○ Desenvolvimento de telas ○ Histórico de falhas ○ Tendências ○ Módulos de Controle ○ Receita ○ Alarmes ○ Falhas ○ Sistemas de Segurança ○ Backup
--	---


	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO		PÁGINA 55 de 79
			CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO 01		DATA 29/06/202

<p>analisando as variáveis envolvidas e suas possíveis causas, buscando o consenso na resolução dos impasses ocorridos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Agir de forma ética. <ul style="list-style-type: none"> ● Organizativas <ul style="list-style-type: none"> ○ Atuar como multiplicador de tecnologias. ○ Atuar de acordo com o sistema de gestão da qualidade da empresa. ○ Atuar em grupos de trabalho da área técnica da empresa com a finalidade de propor melhorias nos produtos e serviços. ○ Atuar profissionalmente utilizando e conservando os equipamentos e ferramentas no seu ambiente de trabalho. ○ Coordenar a equipe de trabalho. ● Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> ○ Demonstrar atitude pró-ativa, atualizando-se continuamente e adaptando-se às mudanças tecnológicas, organizativas, profissionais e socioculturais que incidem nas suas atividades profissionais. ○ Organizar o próprio trabalho de acordo com as diretrizes da empresa. ● Organizativas 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Redundância ○ Arquitetura ○ Base de dados ○ Drives de Comunicação
--	--


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO		PÁGINA
			56 de 79
	CÓDIGO		HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO	DATA	
	01	29/06/202	

<ul style="list-style-type: none"> ○ Respeitar e fazer respeitar os procedimentos técnicos, a legislação específica de saúde, segurança e meio ambiente. • Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> ○ Tomar decisões na resolução de problemas que afetam atividades sob sua responsabilidade ou que lhe são delegadas. 	
---	--


Básico
SENAI. Departamento Regional de Santa Catarina. Automação de processos industriais . Brasília: SENAI.DN, 2015. 2 v. SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional de São Paulo. Controladores lógicos programáveis . Brasília: SENAI.DN, 2013. SILVA, Edilson Alfredo da. Introdução às linguagens de programação para CLP . São Paulo: Blucher, 2018.
Complementar
FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados . 3.ed. São Paulo: Pearson, 2013. HAUPT, Alexandre; DACHI, Édison. Eletrônica digital . São Paulo: Blucher, 2018. SENAI. Departamento Regional do Rio Grande do Sul. Sistemas lógicos programáveis de manufatura . Brasília: SENAI.DN, 2015.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 57 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202

Módulo: ESPECÍFICO III	
Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: Técnicas de Controle	
Carga Horária: 80h	
Função <ul style="list-style-type: none"> 3 - Atuar no desenvolvimento de sistemas de controle e automação, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente. 	
Objetivo Geral: Propiciar a complementação e o fortalecimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a aplicação das técnicas de controle nos sistemas de controle e automação.	
Conteúdos Formativos	
Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
Capacidades Técnicas <ul style="list-style-type: none"> Analisar, para fins de estruturação do algoritmo, técnicas de controle utilizadas na programação de dispositivos de controle e automação. Estabelecer, para fins de criação do fluxograma, a lógica funcional do processo, tendo em vista a elaboração do projeto. Estabelecer, para fins de criação do fluxograma, as rotinas do processo, tendo em vista a elaboração do projeto. Ler e interpretar desenhos de processos. Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> Sociais <ul style="list-style-type: none"> Administrar situações de conflito, analisando as variáveis 	<ul style="list-style-type: none"> Autorregulação e curvas de reação Diagrama de Blocos Diagramas de processo Industrial Estabilidade da malha de controle Funções de Transferência Meio Ambiente e Sustentabilidade <ul style="list-style-type: none"> Responsabilidades socioambientais Políticas públicas ambientais A indústria e o meio ambiente Organização de Ambientes de Trabalho <ul style="list-style-type: none"> Justintime Kanban Processo contínuo e em batelada Saúde Ocupacional Segurança no trabalho


	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO		PÁGINA 58 de 79
			CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO 01		DATA 29/06/202

<p>envolvidas e suas possíveis causas, buscando o consenso na resolução dos impasses ocorridos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Agir de forma ética. • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> ○ Atuar como multiplicador de tecnologias. ○ Atuar de acordo com o sistema de gestão da qualidade da empresa. ○ Atuar em grupos de trabalho da área técnica da empresa com a finalidade de propor melhorias nos produtos e serviços. ○ Atuar profissionalmente utilizando e conservando os equipamentos e ferramentas no seu ambiente de trabalho. ○ Coordenar a equipe de trabalho. • Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> ○ Demonstrar atitude pró-ativa, atualizando-se continuamente e adaptando-se às mudanças tecnológicas, organizativas, profissionais e socioculturais que incidem nas suas atividades profissionais. ○ Organizar o próprio trabalho de acordo com as diretrizes da empresa. • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> ○ Respeitar e fazer respeitar os 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Procedimentos e normas de segurança no trabalho • Sistema de Gestão Ambiental <ul style="list-style-type: none"> ○ Aspectos centrais da ISO14000 • Sistema de Gestão Qualidade <ul style="list-style-type: none"> ○ ISO9001: aspectos centrais
---	--


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 59 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202

<p>procedimentos técnicos, a legislação específica de saúde, segurança e meio ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> ○ Tomar decisões na resolução de problemas que afetam atividades sob sua responsabilidade ou que lhe são delegadas. 	
--	--


Básico
<p>FRANCHI, Claiton Moro. Controle de processos industriais: princípios e aplicações. São Paulo: Érica, 2011.</p> <p>LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. Redes industriais para automação industrial: AS-I, Profibus e Profinet. São Paulo: Érica, 2010.</p> <p>SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional do Rio Grande do Sul. Técnicas de controle. Brasília: SENAI.DN, 2013. 170 p. il (Série Automação industrial).</p>
Complementar
<p>FRANCHI, Claiton Moro. Controle de processos industriais: princípios e aplicações. São Paulo: Érica, 2011.</p> <p>SENAI. Departamento Nacional. Departamento Regional do Rio Grande do Sul. Técnicas de controle. Brasília: SENAI.DN, 2013. 170 p. il (Série Automação industrial).</p>

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 60 de 79	CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202

Módulo: ESPECÍFICO III	
Perfil Profissional: TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO	
Unidade Curricular: Desenvolvimento de Sistemas de Controle	
Carga Horária: 100h	
Função <ul style="list-style-type: none"> 3 - Atuar no desenvolvimento de sistemas de controle e automação, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente. 	
Objetivo Geral: Favorecer a complementação, o aprofundamento e a integração das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas desenvolvidas ao longo do processo formativo através do desenvolvimento de sistemas de controle e automação.	
Conteúdos Formativos	
Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
Capacidades Técnicas <ul style="list-style-type: none"> Identificar as características técnicas dos equipamentos e dispositivos dos sistemas de controle e automação, tendo em vista a elaboração do projeto. Identificar as interligações dos elementos do projeto, tendo em vista a elaboração da documentação técnica. Identificar, nas plantas, esquemas e diagramas, os requisitos do cliente, tendo em vista o levantamento de dados do processo. Identificar, para fins de levantamento de dados, os dispositivos e equipamentos existentes no processo. Interpretar as características e informações técnicas relativas aos equipamentos e dispositivos contidas nos manuais do fabricante, tendo em vista a elaboração do projeto. 	<ul style="list-style-type: none"> Análise de viabilidade do projeto Apresentação do projeto Elaboração da documentação técnica Especificações de requisitos do projeto Planejamento do projeto

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO		PÁGINA
			61 de 79
	CÓDIGO		HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO	DATA	
	01	29/06/202	


- Interpretar as características técnicas dos elementos do processo contidos nas plantas, esquemas e diagramas, tendo em vista o levantamento de dados.
- Interpretar as normas de desenho nos esquemas e diagramas de acordo com os requisitos de funcionamento do processo, tendo em vista a elaboração da documentação técnica.
- Interpretar as normas relativas à elaboração da documentação técnica.
- Interpretar o projeto do sistema de controle e automação, tendo em vista a elaboração dos manuais de instalação, operação e manutenção.
- Interpretar, para fins de cruzamento de informações, os requisitos do cliente e os dados contidos nas plantas, esquemas e diagramas, tendo em vista a elaboração do projeto.
- Interpretar, para fins de definição do escopo, os requisitos do cliente, tendo em vista a elaboração do projeto.
- Organizar, em documento específico, as conclusões relativas ao cruzamento de informações, tendo em vista a elaboração do projeto.
- Organizar, em documento específico, as informações coletadas para a elaboração do projeto.
- Organizar, em documento específico, as informações relativas à análise das plantas, esquemas e diagramas.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 62 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202

- Selecionar, no projeto, as informações pertinentes, tendo em vista a elaboração dos manuais de instalação, operação e manutenção.


Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas

- Sociais
 - Administrar situações de conflito, analisando as variáveis envolvidas e suas possíveis causas, buscando o consenso na resolução dos impasses ocorridos.
 - Agir de forma ética.
- Organizativas
 - Atuar como multiplicador de tecnologias.
 - Atuar de acordo com o sistema de gestão da qualidade da empresa.
 - Atuar em grupos de trabalho da área técnica da empresa com a finalidade de propor melhorias nos produtos e serviços.
 - Atuar profissionalmente utilizando e conservando os equipamentos e ferramentas no seu ambiente de trabalho.
 - Coordenar a equipe de trabalho.
- Metodológicas
 - Demonstrar atitude pró-ativa, atualizando-se continuamente e adaptando-se às mudanças tecnológicas, organizativas, profissionais e socioculturais que

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 63 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202

<p>incidem nas suas atividades profissionais.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Organizar o próprio trabalho de acordo com as diretrizes da empresa. <ul style="list-style-type: none"> • Organizativas <ul style="list-style-type: none"> ○ Respeitar e fazer respeitar os procedimentos técnicos, a legislação específica de saúde, segurança e meio ambiente. • Metodológicas <ul style="list-style-type: none"> ○ Tomar decisões na resolução de problemas que afetam atividades sob sua responsabilidade ou que lhe são delegadas. 	
---	--

Básico
<p>FRANCHI, Claiton Moro. Controle de processos industriais: princípios e aplicações. São Paulo: Érica, 2011.</p> <p>PRUDENTE, Francesco. Automação industrial: PLC: teoria e aplicações : curso básico. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011.</p> <p>SENAI. Departamento Nacional. Desenvolvimento de sistemas de controle. Brasília: SENAI.DN, 2013. 133 p. (Série Automação Industrial).</p>
Complementar
<p>LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. Redes industriais para automação industrial: AS-I, Profibus e Profinet. Rio de Janeiro: Érica, 2010.</p> <p>SENAI. Departamento Nacional. Desenvolvimento de sistemas de controle. Brasília: SENAI.DN, 2013. 133 p. (Série Automação Industrial).</p>

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO		PÁGINA 64 de 79
			CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO 01		DATA 29/06/202

5. Acessibilidade

De acordo com a Lei Nº 13.146/2015 (BRASIL, 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 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 à inclusão e à 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, temporalidade flexível e atende a legislação, dirimindo as barreiras arquitetônicas, comunicacionais e atitudinais para as pessoas com deficiências nos cursos ofertados. Dispõe ainda de adequações razoáveis às especificidades e características de cada aluno que possua alguma deficiência ou necessidades educacionais específicas, como por exemplo dislexia, discalculia, déficit de atenção etc. Portanto, as Escolas do SENAI PE são acessíveis para as pessoas com deficiência.

Além disso, a instituição desenvolve ações pedagógicas através de cursos de qualificação ou aperfeiçoamento em locais específicos, como aldeias indígenas, comunidades quilombolas e espaços de ressocialização.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 65 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202

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-lhe a tomada de consciência sobre sua posição frente aos projetos de formação que elegeu 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.

Durante o desenvolvimento e a cada módulo do curso, o aluno será avaliado através de vários instrumentos (pesquisas, atividades práticas, estudos de caso, criação de projetos, elaboração de relatórios, entre outros), de forma interdisciplinar e contextualizada. Essa avaliação é baseada no padrão de desempenho, que é o referencial que especifica, do ponto de vista qualitativo e/ou quantitativo, a condição, a forma e/ou como o aluno deve realizar as atividades/ações descritas no Elemento de Competência de um Perfil Profissional. Dessa forma, o processo de avaliação deve ter maior ênfase na função formativa, pois é esta que aponta os progressos feitos pelo aluno e os desvios que estão ocorrendo, a tempo de serem corrigidos para se chegar a resultados satisfatórios (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 a nota abaixo de 7,0, portanto, como 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.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO		PÁGINA
			66 de 79
			CÓDIGO
			HAB.TEC.AUT.080
		REVISÃO	DATA
		01	29/06/202

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, 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.


 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO		PÁGINA 67 de 79
			CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO 01		DATA 29/06/202

8. Instalações, Equipamentos, Recursos Tecnológicos e Biblioteca

Laboratório de Informática	
Quant.	Itens/Especificações
21	Computadores
21	Software de CAD
21	Software de sistemas operacionais


Sala de Aula	
Quant.	Itens/Especificações
20	Carteiras escolares
1	Quadro branco
1	Birô com cadeira para professor
1	Projektor de Imagem

Laboratório de Eletricidade, Eletrônica e Sistemas digitais	
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> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 68 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202

Laboratório de Acionamentos Elétricos	
Quant.	Itens/Especificações
10	Bancada de Teste e Programação de Inversor de Frequência
10	Bancada de Teste e Programação de Soft-starter
10	Kit - Chaves de partida para motores elétricos
10	Motor elétrico de indução
10	Alicate amperímetro
10	Motor trifásico de indução 6 terminais
10	Motor trifásico de indução 12 terminais
01	Bancada para teste de motores
10	Auto transformador de partida para motores
01	Bancada de Teste de Sensores industriais
02	Bancada de simulação de defeitos
10	Kit – Ferramentas manuais
10	Pontes retificadoras
25	Cadeiras ergonômicas
01	Quadro branco
01	Projetor de imagens
01	Estação de trabalho para docente


Laboratório de Instalações Elétricas	
<div>Área Total = 60,00 (m2)</div> <div>Área = 2,4 (m²/aluno)</div>	
Quant.	Itens/Especificações
10	Posto de trabalho para montagem de sistemas elétricos prediais
10	Alicate amperímetro
10	Motor monofásico de fase auxiliar
10	Motor monofásico universal
10	Kit – Dispositivos de manobra e proteção
10	Kit – Dispositivos de comunicação e segurança patrimonial
01	Kit – Energia Renovável (solar e eólica)
10	Kit – Ferramentas manuais
25	Cadeiras ergonômicas
01	Quadro branco
01	Projetor de imagens
01	Estação de trabalho para docente

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 69 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202

Laboratório de Controle, Automação, Redes Industriais e Robótica	
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

Laboratório de Hidráulica e Pneumática	
Quant.	Itens/Especificações
20	Carteiras escolares
1	Quadro branco
1	Birô com cadeira para professor
1	Projektor de imagem
4	Bancada didática de eletropneumática
2	Bancada didática de eletrohidráulica


Laboratório de Instrumentação e Sinais	
Quant.	Itens/Especificações
20	Carteiras escolares
1	Quadro branco
1	Birô com cadeira para professor
1	Projektor de imagem
1	Planta didática de instrumentação
2	Planta didática de calibração
1	Planta de manufatura de sistema discreto

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 70 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202

Laboratório de Equipamentos Industriais	
Quant.	Itens/Especificações
10	Bancadas
1	Quadro Branco
1	Birô Com Cadeira Para Professor
1	Projektor de Imagem
11	Kits de equipamentos industriais

Laboratório de Máquinas Elétricas	
Quant.	Itens/Especificações
20	Banco específico para bancada
1	Quadro branco
1	Birô com cadeira para professor
1	Projektor de imagem
2	Kits de máquinas elétricas


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> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 71 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202

9. Recursos Humanos


9.1 Equipe Gestora

Função	Formação
Gerente Escolar	Formação Superior
Secretário Acadêmico	Formação Superior
Coordenador Pedagógico	Formação Superior na área de atuação
Especialista Técnico	Formação Superior com ênfase na área tecnológica de atuação

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO		PÁGINA 72 de 79
			CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO 01		DATA 29/06/202

9.2 Equipe Docente


Módulos	Unidades Curriculares	Formação
BÁSICO	Fundamentos da Comunicação	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica
	Fundamento da Eletrotécnica	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica
	Fundamentos da Mecânica	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica
INTRODUTÓRIO	Processamento de Sinais	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica
	Acionamento de Dispositivos Atuadores	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica
ESPECÍFICO I	Implementação de Equipamentos Dispositivos	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica
	Instrumentação e Controle	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica
	Gestão da Manutenção	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica
	Manutenção de Equipamentos e Dispositivos	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica
ESPECÍFICO II	Sistemas Lógicos Programáveis	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica
	Técnicas de Controle	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica
	Desenvolvimento de Sistemas de Controle	Formação Superior em área correlata ao curso com especialização na área pedagógica

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO		PÁGINA 73 de 79
			CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO 01		DATA 29/06/202

10. Certificados e Diplomas

O tempo de integralização curricular, tendo em vista a conclusão de todo itinerário formativo, é de, no máximo o dobro do tempo referente a fase escolar do curso a partir da data de matrícula. Ao aluno que concluir estudos será conferido documento que comprove essa condição, como segue:

- a) Certificado de Qualificação Profissional de Nível Técnico a quem comprovar conclusão de percurso determinado na Matriz Curricular, registrando-se o título da ocupação correspondente.
 - **Instrumentista Industrial** (saída intermediária): Conclusão do Módulo Básico + Módulo Introdutório + Módulo Específico I
- b) Diploma de **Técnico de nível médio em Automação Industrial** a quem integralizar o itinerário formativo, acrescido da conclusão do Ensino Médio.
 - Módulo Básico + Módulo Introdutório + Módulo Específico I + Módulo Específico II + Ensino Médio.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO		PÁGINA
			74 de 79
	CÓDIGO		HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO	DATA	
	01	29/06/202	

11. Referências

ABNT. **NBR 6023**: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2018.

ABNT. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2020.

ABNT. **NBR 10520**: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

BRASIL. **Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004**. Regulamenta as leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas com necessidades específicas, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm. Acesso em: 06 maio 2023.

BRASIL. **Decreto-lei nº 5.452, de 1 de maio de 1943**. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm. Acesso em: 06 maio 2023.


BRASIL. **Decreto-lei nº 6353, de 20 de março de 1944**. Corrige erros datilográficos e de impressão e dá nova redação a dispositivos da Consolidação das Leis do Trabalho. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del6353.htm. Acesso em: 06 maio 2023.

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, em 30 de março de 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm. Acesso em: 06 maio 2023.

BRASIL. **Decreto-lei nº 9797, de 09 de setembro de 1946**. Altera disposições da Consolidação das Leis do Trabalho referentes à Justiça do Trabalho, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del9797.htm. Acesso em: 06 maio 2023.

BRASIL. **Lei nº 9.394, 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 06 maio 2023.

BRASIL. **Lei nº 10.097, de 19 de dezembro de 2000**. Altera dispositivos da consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L10097.htm. Acesso em: 06 maio 2023.

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO		PÁGINA
			75 de 79
	CÓDIGO		HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO	DATA	
	01	29/06/202	

BRASIL. **Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008.** Altera dispositivos da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11741.htm. Acesso em: 06 maio 2023.

BRASIL. **Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008.** Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1o de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6o da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm. Acesso em: 06 maio 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.146, 06 de julho de 2015.** Institui a Lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 06 maio 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.** 4.ed. 23 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CEB nº 11.** Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Brasília, DF: 09 maio 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10804-pceb011-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 06 maio 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CEB nº 16.** Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico. Brasília, DF: Ministério da Educação, 5 out. 1999. Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/rede/legisla_rede_parecer1699.pdf.


Acesso em: 06 maio 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CEB nº 39.** Aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de nível médio e no Ensino Médio. Brasília, DF: Ministério da Educação, 8 dez. 2004. Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/rede/legisla_rede_parecer392004.pdf.

Acesso em: 06 maio 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Classificação brasileira de ocupações.** Disponível em: <https://www.ocupacoes.com.br>. Acesso em: 06 maio 2023.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA 76 de 79	
		CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO 01	DATA 29/06/202

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 01, 3 de fevereiro de 2005**. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação para o Ensino Médio e para a Educação Profissional Técnica de nível médio às disposições do Decreto nº 5.154/2004. Brasília, DF. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rceb001_05.pdf. Acesso em: 06 maio 2023.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 04, 5 de outubro de 1999**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Profissional de nível técnico. Brasília, DF. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/RCNE_CEB04_99.pdf. Acesso em: 06 maio 2023.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 4, 06 de junho de 2012**. Dispõe sobre alteração na Resolução CNE/CEB nº 3/2008, definindo a nova versão do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio. Brasília, DF. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10941-rceb004-12&Itemid=30192. Acesso em: 06 maio 2023.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 06, 20 de setembro de 2012**. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Brasília, DF. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 06 maio 2023.

CNI. Portal da indústria, 2023. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/>. Acesso em: 06 maio 2023.

SENAI. Departamento Nacional. **Metodologia SENAI de educação profissional**. Brasília, 2019. Disponível em: http://senaiweb.fieb.org.br/areadocente/assets/Midia/2019/Livro_Msep_2019.pdf. Acesso em: 06 maio 2023.


SENAI. Departamento Nacional. **Orientações para as escolas do SENAI no atendimento à diversidade**. Brasília, 2010. Disponível em: https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/29/0d/290df8a8-b537-4809-a2a0-e6e70f3bef85/20120709133216136221o.pdf. Acesso em: 06 maio 2023.

SENAI. Departamento Nacional. **Portal da indústria**. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/senai/canais/novoautonomia/>. Acesso em: 06 maio 2023.

SENAI. Departamento Nacional. **Resolução nº 11/2015, 25 de março de 2015**. Aprova o novo Regulamento da integração do SENAI ao Sistema Federal de Ensino, revoga a Resolução nº 14/2013 e o regulamento aprovado por este ato e dá outras providências. Brasília, 2015.

SENAI. Departamento Regional de Pernambuco. **PO-GED-003: aprendizagem industrial do SENAI.PE**. Recife, 2019.

SENAI. Departamento Regional de Pernambuco. **Projeto político pedagógico**. Recife, 2015.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO	PÁGINA	
		77 de 79	
		CÓDIGO	
		HAB.TEC.AUT.080	
		REVISÃO	DATA
		01	29/06/202

SENAI. Departamento Regional de Pernambuco. **REG-GED-001**: regimento das escolas do SENAI-PE. Recife, 2020.

COSTA, Gilberto. EAD ganha impulso com a suspensão das aulas: educação a distância exige do aluno disciplina e foco. **Agência Brasil**, 29 mar. 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2020-03/ead-ganha-impulso-com-suspensao-das-aulas>. Acesso em: 31 ago. 2020.


IBGE. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/panorama>. Aceso em: 07 jun. 2023.

JEEP reafirma investimentos em Pernambuco. **FOLHA DE PERNAMBUCO**, 04 jul.2020. Disponível em: <https://www.folhape.com.br/economia/jeep-reafirma-investimentos-em-pernambuco/146081/>. Acesso em: 01 ago. 2020.

MAIA, Osvaldo Lahoz. **Sistemas de automação industrial**: 6 motivos para implantar. 19 jul. 2019. Disponível em: <https://avozdaindustria.com.br/inova-o/sistemas-de-automa-o-industrial-6-motivos-para-implantar>. Acesso em: 01 ago 2020.

O QUE é a indústria 4.0?. **ANPEI**, 19 set. 2019. Disponível em: <http://anpei.org.br/industria-4-0-o-que-e/>. Acesso em: 31 ago. 2020.

POLOS de desenvolvimento do complexo. **SUAPE**, 2016. Disponível em: <http://www.suape.pe.gov.br/pt/negocios/polos-negocios>. Acesso em: 01 de agosto de 2020.

 <small>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial</small> <small>PELO FUTURO DO TRABALHO</small>	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO		PÁGINA 78 de 79
			CÓDIGO HAB.TEC.AUT.080
	REVISÃO 01		DATA 29/06/202

Créditos

Elaboração

Itinerário Nacional de Educação Profissional - Automação e Mecatrônica - Versão 2021

Equipe Técnico-pedagógica

Aline de Andrade Tavares - Diretoria de Educação

Frederico Cezar da Silva Rocha - Diretoria de Educação

Rosiane Maria Souza Burgo - Diretoria de Educação

Digitação / Diagramação

Aline de Andrade Tavares - Diretoria de Educação

Normalização

Rosiane Maria Souza Burgo - Diretoria de Educação

Revisão

Vanessa de Mendonça Pedrosa - Diretoria de Educação

Validação

Tatyana Gugelmin – Gerente

Aprovação Final do Projeto

Conselho Regional do SENAI – PE

 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	PLANO DE CURSO TÉCNICO EAD EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – DEPARTAMENTO REGIONAL DE PERNAMBUCO		PÁGINA
			79 de 79
	CÓDIGO		HAB.TEC.AUT.080
		REVISÃO	DATA
		01	29/06/2022



AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO À DISTÂNCIA

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
 CONSELHO REGIONAL DO SENAI DE PERNAMBUCO

RESOLUÇÃO SENAI CR/PE Nº 80/2023

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, 50.780-005, Recife – PE, a ofertar curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio em **Automação Industrial**, na área de Automação e Mecatrônica, no eixo Controle e Processos Industriais, na modalidade à distância, até 29 de junho de 2028.

Art. 2º - Aprovar o plano de curso técnico de nível médio em **Automação Industrial**, cuja matriz curricular apresenta um total de 1360 horas teórico-práticas, na área de Automação e Mecatrônica, no eixo Controle e Processos Industriais, com saída de qualificação técnica em Instrumentista Industrial, com carga horária de 1020 horas, na modalidade à distância, até 29 de junho de 2028.

Art. 3º - Esta resolução entrará em vigor na data de sua assinatura e terá validade por 5 (cinco) anos, a contar da data de sua assinatura.

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

Recife, 29 de junho de 2023.



Ricardo Essinger
 Presidente do Conselho Regional do SENAI de Pernambuco

SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
 Av. Norte Miguel Arraes da Alencar, 539
 Santo Amaro - 50100-000 - Recife - PE
 CNPJ 03.789.272/0001-00 - Telefone: 81 3412-8300
www.pe.senai.br