

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE TECNOLOGIAS DO GÁS E ENERGIAS RENOVÁVEIS

PLANO DE CURSO

TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Eixo Tecnológico:

CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS

Natal / RN

junho de 2022

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE TECNOLOGIAS DO GÁS E ENERGIAS RENOVÁVEIS

TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Eixo Tecnológico:
CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS

Natal / RN
Junho de 2022

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

**FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE –
FIERN**

Amaro Sales de Araújo

Presidente

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL - SENAI

Rodrigo Diniz de Mello

Diretor Regional

UNIDADE DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS - UNIET

Simone Medeiros de Oliveira

Gerente

CENTRO DE TECNOLOGIAS DO GÁS E ENERGIAS RENOVÁVEIS – CTGÁS-ER

Rodrigo Diniz de Mello

Diretor

Equipe responsável pela revisão:

Jeane Kelly de Oliveira Ribeiro – Instrutor de Formação Profissional I

Edmilson de Oliveira Bezerra – Instrutor de Formação Profissional IV

Hudson Antunes de Lima - Instrutor Educação e Tecnologia II

Tiago Castro Moraes de Freitas – Instrutor de Formação Profissional I

Marcela Valeska Duarte de Oliveira Nascimento – Supervisora Pedagógica

Gianny Lorena de Sousa Farias - Supervisora Pedagógica

Rúbia Mara Lahm Santos – Responsável Técnica UNED

Normalização:

Caio César Delfino Cunha – Analista Administrativo

CTGAS-ER

Av. Capitão Mor Gouveia, 2770 – Lagoa Nova

CEP 59.064-164 - Natal/RN – Brasil

Fone: (84) 3204-8000 - Fax: (84) 3204-8054

E-mail: ctgas@ctgas-er.com.br

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

SUMÁRIO

1	IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	7
2	JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS.....	8
2.1	JUSTIFICATIVA.....	8
2.2	OBJETIVOS.....	11
2.2.1	Geral	11
2.2.2	Específicos	11
3	REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO	12
4	PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO	13
5	COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS	14
5.1	RELAÇÃO DAS FUNÇÕES.....	14
5.2	DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES.....	14
5.3	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	19
5.4	MATRIZ CURRICULAR	22
5.5	ITINERÁRIO FORMATIVO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	23
5.6	ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS	24
5.7	EMENTAS DAS UNIDADES CURRICULARES	26
5.8	ESTÁGIO SUPERVISIONADO / PRÁTICA PROFISSIONAL OU TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC	56
6	CRITÉRIO DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS ANTERIORES	59
7	CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO	61
8	BIBLIOTECA, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	64
8.1	BIBLIOTECA.....	64
8.2	SALAS DE AULAS	65
8.3	LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE	66
8.4	LABORATÓRIO DE METROLOGIA	66
8.5	LABORATÓRIO INFORMÁTICA (QUANTIDADE 03)	66
8.6	LABORATÓRIO DE AUTOMAÇÃO	66
8.7	LABORATÓRIO DE INSTRUMENTAÇÃO	67
8.8	LABORATÓRIO DE MECÂNICA DE MANUTENÇÃO	67
8.9	LABORATÓRIO DE METALMECÂNICA	68
8.10	LABORATÓRIO DE HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA	68

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

8.11	LABORATÓRIO DE SOLDAGEM	68
9	PERFIL DO PESSOAL TÉCNICO E DOCENTE.....	69
9.1	CORPO DOCENTE	69
9.2	CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO	69
9.3	CERTIFICADOS E DIPLOMAS	70
	REFERENCIAS.....	71

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

APRESENTAÇÃO

O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI, Departamento Regional do Rio Grande do Norte por meio deste documento apresenta, o Plano de Curso Técnico em Automação Industrial, na modalidade presencial, Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais contemplado no catálogo Nacional de Cursos Técnicos que estabelece as diretrizes técnico-didático-pedagógicas referente às ações para a habilitação profissional técnica de nível médio da referida ocupação, as quais serão desenvolvidas pelo Centro de Tecnologias do Gás e Energias Renováveis, sediado no município de Natal/RN, podendo também ser realizada pelas demais unidades de Educação Profissional do SENAI RN.

Obedecendo à legislação vigente, fundamenta-se na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/1996 – que faz em seus artigos de nº 39 a 42 e Lei Nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017, que faz menção à Educação Profissional e Tecnológica, seguindo-se à referida lei um conjunto de regulamentações como a Resolução CNE/CP nº 01/2021, Resolução CNE/CP nº 02/2015, Parecer CNE/CEB 17/97, Parecer 16/99, Resolução CNE/CEB 03/2008, entre outras legislações pertinentes à matéria.

A Educação Profissional Técnica de Nível Médio poderá ser desenvolvida nas formas integradas, concomitante e subsequente ao Ensino Médio e tem como finalidade formar profissionais técnicos reconhecidos pelos órgãos oficiais e profissional. A habilitação profissional técnica de nível médio é organizada a partir das indicações do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – CNCT, em consonância com as demandas da indústria local, e organizada em conformidade com base no Itinerário Nacional do SENAI, que integra o perfil profissional, a organização curricular e a carga horária. Por sua vez, o Itinerário Formativo constitui conjuntos de qualificações com identidades que aproximam do mundo do trabalho, com estratégia integradora de possibilidades de progressão dentro de um determinado nível ou de um nível para outro, possibilitando o ingresso com aproveitamento de estudos.

O referido plano traz em sua estrutura a descrição dos Objetivos geral e específicos, Perfil Profissional de Conclusão, Requisitos e Formas de Acesso, Organização Curricular, Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos anteriores, Critérios e Procedimentos de Avaliação, Biblioteca, Instalações e Equipamentos, Perfil do Pessoal Docente e Técnico e Certificados e Diplomas.

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

A formação e evolução das competências estabelecidas neste curso ocorrerão por processo ensino-aprendizagem sob a responsabilidade de profissionais devidamente qualificados na área e preparados do ponto de vista pedagógico, conforme especifica a Resolução CNE/CEB nº 02/1997, a qual dispõe sobre os programas especiais de formação pedagógica de docentes para as disciplinas do currículo do ensino fundamental, do ensino médio e da educação profissional em nível médio.

Essa formação tem como norte as necessidades da indústria inserida no contexto da 4ª Revolução Industrial ou Indústria 4.0 que baseia a expansão dos seus processos produtivos na robotização, na inteligência virtual, no uso e disseminação de tecnologias de ponta em suas mais diversas aplicações.

Nesse contexto, entendendo que a Indústria 4.0 impõe uma realidade de futuro cujas transformações são evidenciadas nos processos produtivos das indústrias no presente e que essa realidade reflete diretamente no mundo do trabalho e consequentemente na formação do perfil profissional contemporâneo, o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI-RN, através do Centro de Tecnologias do Gás e Energias Renováveis, localizado na cidade de Natal/RN, oferta um novo Itinerário Formativo do Curso Técnico de Nível Médio em Automação Industrial, para atender a demanda prospectada, fortalecendo a empregabilidade local e regional, visando atender a demanda por profissionais cada vez mais qualificados para atuarem na integração de sistemas e tecnologias, desenvolvendo, operando, e controlando processos industriais, conforme mudanças organizacionais, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente planejando, operando e supervisionado os processos com foco em elaboração de projetos e execução de construções, otimizando os custos e aumentando a flexibilidade dos serviços, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do Estado, tendo como prerrogativas a preservação do meio ambiente, o respeito aos preceitos de convivência humana e o exercício da cidadania de forma responsável, crítica, proativa e criativa.

O perfil profissional apresentado neste curso tem como referência o Itinerário Nacional (Versão 05), sob avaliação dos profissionais do CTGAS-ER, da área de Automação Industrial, cujo objetivo é alinhar e atualizar o desenho curricular com base em contextos reais do regional e do mundo do trabalho.

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

Razão Social:	SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
Nome Fantasia:	CTGAS-ER – Centro de Tecnologias do Gás e Energias Renováveis
Endereço:	Avenida Coronel-Mor Gouveia, 2770. Lagoa Nova
Cidade:	Natal
UF:	Rio Grande do Norte
CEP:	59.064-164
Telefone/Fax:	+55 (84) 3204 8000
Site do SENAI:	https://www.rn.senai.br/

1 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Habilitação:	Técnico de Nível Médio em Automação Industrial
Código da CBO:	3001-05
Eixo Tecnológico:	Controle e Processos industriais
Área Tecnológica:	Automação e Mecatrônica
Carga Horária total:	1.540h
Modalidade de Oferta:	Presencial
Carga horária da fase escolar:	1340h
CH Estágio ou Prática Profissional ou TCC:	200h
Itinerário Nacional (Versão)	v.05_2016
Catalogo Nacional de Cursos Técnico – MEC	2020
Prazo de Vigência:	02 (dois) anos, a partir da data de resolução de autorização de funcionamento de curso.
Resolução do CR SENAI RN:	22 de junho de 2022

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

2 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

2.1 JUSTIFICATIVA

A automação industrial consiste em um conjunto de métodos que envolvem a inserção de equipamentos físicos (hardware) e programas destinados ao controle desses equipamentos (software). A aplicação dessas tecnologias dentro do ambiente industrial propicia algumas vantagens competitivas essenciais para um mercado globalizado cada vez mais exigente.

A necessidade de atender demandas cada vez maiores em espaços de tempo cada vez mais reduzidos, fez com que a automação industrial ganhasse força dentro das linhas de produção. A substituição da mão-de-obra humana por robôs torna a produção mais rápida e eficiente, havendo assim menos desperdício de insumos, além de ser possível programar o fluxo de produção de acordo com a demanda do momento.

O advento da chamada 4ª Revolução Industrial conhecida como Indústria 4.0, representa um salto tecnológico na indústria onde operações cada vez mais complexas que antes eram feitas pelo homem são executadas por máquinas elevando o nível de eficiência exponencialmente. A indústria de hoje precisa produzir cada vez mais e com melhor qualidade em um mundo capitalista de alto consumo e cada vez mais exigente, o que por sua vez torna-se necessário o investimento contínuo em novas tecnologias para atender este mercado atual.

Apesar do custo de implementação de máquinas e softwares ser muitas vezes elevado, os resultados provenientes dessa reformulação da linha de produção permitem que o investimento seja recuperado em um curto espaço de tempo. Após recuperar o dinheiro investido, o empresário notará que os custos de produção serão reduzidos drasticamente, uma vez que um robô pode executar a tarefa de diversos trabalhadores, dependendo do tipo de tarefa, isso por sua vez irá diminuir os custos tributários e trabalhistas incidentes sobre a mão de obra convencional.

Uma das maiores preocupações das grandes empresas é a necessidade de manter a excelência nos seus processos produtivos que assegurem certificados e prêmios que possam agregar valor ao preço final do produto. Com a inserção da automação industrial na linha de produção é possível manter um padrão bem definido no processo de fabricação, isso assegura a qualidade do produto final. A automatização de processos industriais também acarreta a diminuição dos riscos de acidente com os

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

trabalhadores, uma vez que as tarefas mais complexas serão executadas por máquinas previamente configuradas.

A aplicação da automação industrial é fundamental no mercado contemporâneo, em especial com o objetivo de criar uma vantagem competitiva que permita a sobrevivência do empreendimento em mercados acirrados. A possibilidade de flexibilizar a produção permite que a empresa possa explorar nichos de mercados diferentes do comum, aumentando assim a sua parcela de consumidores.

Vivemos numa época de grandes transformações e o ritmo dessas mudanças vem acelerando de forma acentuada. As ciências e tecnologias têm diversificado grandemente os campos de atividade humana, entre tantas outras em que o conhecimento vem se acumulando, os processos e produtos sendo automatizados, as informações se multiplicando e com um maior grau de complexidade, exigindo das empresas uma necessidade de modernização do processo fabril aliada a alta qualidade e ao aumento na produtividade.

Nesse contexto de alta competitividade da indústria e dado a evolução das ocupações no mercado de trabalho as profissões que atuam na manutenção, programação de máquinas e monitoramento da produção no chão de fábrica são as novas profissões de destaque no mercado de trabalho. Segundo dados da RAIS extraídos do site <http://dataviva.info/>, de 2007 a 2017 o número de vagas de Técnicos na área tecnológica em Automação e Mecatrônica (CBO-3001) subiu de 2120 para 4590 postos de trabalho, um aumento de 116%. Além disso, o número de estabelecimentos que empregam estes profissionais saltou de 812 no ano de 2007 para 2150 no ano de 2017. Nesse contexto, o segmento que mais emprega esta ocupação é o da Indústria de Transformação responsável por absolver mais de 50% desta mão-de-obra

A expansão da economia norte-rio-grandense tem ocorrido através de um processo de reestruturação, diversificação e modernização da sua base produtiva. O surgimento de termoeletricas e a implantação de parques eólicos para atender a uma maior demanda de energia elétrica, proveniente do crescimento da indústria têxtil, do petróleo, da carcinicultura e da fruticultura, para consumo e exportação, utilizando novas tecnologias de automação e melhoria da qualidade da produção, vêm reafirmando a importância da área industrial para a economia do Rio Grande do Norte.

Por outro lado, as áreas de Turismo, Construção Civil também contribuem para a criação de postos de trabalho no setor industrial, já que os equipamentos cada vez mais utilizados por esse setor exigem profissionais mais qualificados para a execução de

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

serviços técnicos e a realização da manutenção.

Natal, ao longo dos anos consolidou-se como um dos grandes polos industriais local, comportando empresas dos segmentos de agroindústrias, plásticos, tecidos, tendo significativa atuação com processos/produtos tecnologicamente sofisticados na área de informática e eletroeletrônicos/automação industrial.

As informações do Mapa de Trabalho Industrial, elaborado pelo SENAI e segundo o estudo, o Brasil terá de formar 10,5 milhões de trabalhadores em ocupações industriais nos níveis superior, técnico, qualificação profissional e aperfeiçoamento até 2023. Em relação aos novos empregos, o Mapa do Trabalho Industrial aponta que as maiores taxas de crescimento serão de ocupações que têm a tecnologia como base. Além dos condutores de processos robotizados, estão pesquisadores de engenharia e tecnologia (aumento de 17,9%); engenheiros de controle e automação, engenheiros mecatrônicos e afins (14,2%); diretores de serviços de informática (13,8%); operadores de máquinas de usinagem CNC (13,6%), etc. Segundo esse estudo, as áreas com maior demanda por formação de nível técnico são:

Tabela 1 – Áreas com maior demanda por formação - Técnicos

Áreas	Demanda (2019-2023)
Logística e transporte	495.161
Metalmecânica	217.703
Energia e telecomunicações	181.434
Eletrotécnica	160.409
Informática	160.027
Construção	120.924

Fonte: CNI, 2019.

Em meio a esses crescentes desafios, as instituições de educação profissional deverão estar captando e depurando os anseios do mercado e do trabalhador, conduzindo-os ao desenvolvimento. A elas competem preparar o cidadão trabalhador para a competitividade, hoje mola propulsora da reorganização do trabalho nas empresas e obtenção de significantes patamares de produtividade.

Neste contexto, o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI-RN, através do Centro de Tecnologias do Gás e Energias Renováveis e Energia Renovável – CTGAS-ER, ampliará a oferta do Curso Técnico de Nível Médio em Automação Industrial, sob uma nova matriz curricular, visando atender a demanda prospectada da

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

região local, podendo esta ser ofertada a outras demandas identificada, certo de que, cada vez os qualificados possam atuar em sistemas de controle automatizados, diminuindo os custos e aumentando a flexibilidade dos processos, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do Estado, com vistas à preservação do meio ambiente e o respeito aos preceitos de convivência humana.

2.2 OBJETIVOS

2.2.1 Geral

De modo geral, pretende-se formar profissionais, habilitando-os em nível médio, para desenvolverem atividades na área da indústria, no segmento de Automação Industrial, dotando-os de capacidades técnicas, organizativas, metodológicas, sociais e de gestão, tendo em vista atuarem no mundo do trabalho, caracterizado pela polivalência e permanente desenvolvimento tecnológico.

2.2.2 Específicos

São objetivos específicos do Curso Técnico em Automação Industrial:

- a) Suprir a necessidade do mercado por profissionais de nível técnico da área de Automação e Mecatrônica, capazes de atuar em indústrias no desenvolvimento de sistemas de controle e automação, contribuindo para o incremento da qualidade e produtividade;
- b) Proporcionar aos alunos situações de aprendizagem teórico-práticas, que os habilite a implementar e manter equipamentos e dispositivos eletroeletrônicos, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.
- c) Desenvolver a iniciativa, o espírito crítico e empreendedor dos alunos, para que possam identificar e gerenciar novas oportunidades de trabalho e de geração de renda, numa economia em constante mudança.
- d) Desenvolver habilidades e atitudes que propiciem ao aluno 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.

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

3 REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

O Curso Técnico em Automação Industrial, presencial, deverá atender aos requisitos de acesso conforme modalidades de oferta:

- a) Aprendizagem Nível Técnico, conforme Manual da Aprendizagem (v.2019):
 - comprovar idade entre 18 e 24 anos, no ato da matrícula;
 - comprovar matrícula e frequência a escola regular, ou, conclusão do Ensino Médio (art. 428, caput e § 1º, da CLT);
- b) Habilitação Técnica de Nível Médio:
 - Forma concomitante: idade a partir de 16 anos e estar cursando o Ensino Médio;
 - Forma subsequente: idade a partir de 16 anos e conclusão do Ensino Médio.

No tocante às formas de acesso, o ingresso no curso técnico, é feito por processo de preenchimento de vagas, em prazos estabelecidos no calendário da unidade escolar.

Inscrições por meio de processo seletivo obedecerão aos critérios estabelecidos em demandas decorrentes de programas de formação, convênios ou parcerias, sendo este processo de responsabilidade do parceiro.

Quando da ocorrência de vagas para reingresso, a unidade operacional poderá abrir matrícula nas disciplinas de seus cursos, em períodos estabelecidos no calendário da unidade, aos alunos que desejam retornar ao seu curso e que tenham aproveitamento de disciplinas para prosseguir estudos e instruído com o comprovante de respectiva mensalidade dos encargos educacionais.

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

4 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O Concluinte do Curso Técnico em Automação Industrial:

- a) Atua na aplicação de estratégias para medição de variáveis químicas em processos industriais;
- b) Elabora circuitos de acionamento de motores elétricos;
- c) Elabora diagramas hidráulicos e pneumáticos para sistemas industriais;
- d) Realiza a especificação de elementos finais de controle para processos industriais;
- e) Elabora sistemas de intertravamento para o controle de processos industriais;
- f) Elabora sistemas lógicos programáveis;
- g) Elabora estratégias para controle contínuo de variáveis em processos industriais;
- h) Elabora sistemas eletrônicos microcontrolados;
- i) Mantém sistemas de automação e controle;
- j) Gerencia dados e indicadores de sistemas;
- k) Cria interface e comunicação de sistemas com os usuários;
- l) Comissiona o sistema de controle e automação;
- m) Instala instrumentos, equipamentos e dispositivos de controle e automação e suas interfaces;
- n) Elabora sistemas de controle industrial.

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

5 COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS

Competência Geral: Manter e implementar equipamentos e dispositivos, atuando no desenvolvimento em sistemas de controle e automação, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.

5.1 RELAÇÃO DAS FUNÇÕES

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.
Função 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.
Função 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.

5.2 DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES

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.	
Subfunção	Padrões de Desempenho
Elaborar o plano de manutenção	Realizando levantamento de dados técnicos Utilizando técnicas de manutenção Utilizando softwares específicos de manutenção Utilizando técnicas de análise de falhas Definindo cronograma de execução da manutenção Realizando levantamento de levantamento de dados técnicos Definindo o estoque de itens críticos
Realizar a manutenção	Interpretando o plano de manutenção Aplicando técnicas de análise de falhas Selecionando ferramentas e instrumentos adequados Executando ajustes e correções em equipamentos e dispositivos Substituindo equipamentos e dispositivos defeituosos Preenchendo documentação referente à manutenção

Função 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.	
Subfunção	Padrões de Desempenho
Instalar equipamentos e dispositivos de controle e automação.	Seguindo orientações do projeto Utilizando equipamentos e ferramentas adequados Verificando se os equipamentos e dispositivos estão em conformidade com o projeto Montando dispositivos e equipamentos conforme projeto
Configurar softwares,	Executando procedimento conforme manual do fabricante Utilizando equipamentos e ferramentas adequados

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

equipamentos e dispositivos de controle e automação	Parametrizando as funções conforme as necessidades do projeto
Calibrar equipamentos e dispositivos de controle e automação.	Seguindo procedimentos e/ou normas de calibração Utilizando padrões adequados Utilizando instrumentos e ferramentas adequados Testando o funcionamento Realizando os ajustes necessários
Executar o start-up do processo.	Seguindo etapas definidas no manual de operação Monitorando Comparando os resultados obtidos com os de referência
Atualizar a documentação do projeto	Seguindo etapas definidas no manual de operação Monitorando Comparando os resultados obtidos com os de referência Registrando modificações realizadas no projeto. Elaborando relatório de implementação

Função 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.	
Subfunção	Padrões de Desempenho
Realizar levantamento de dados do processo	Analizando plantas, esquemas e diagramas Identificando dispositivos e equipamentos existentes
Auxiliar na elaboração de projetos	Realizando cruzamento de informações Criando fluxograma do processo Especificando equipamentos e dispositivos
Elaborar documentação técnica	Configurando hardware conforme projeto Estruturando algoritmo conforme especificações Elaborando lógica de comando e controle Realizando testes de funcionamento do software
Programar dispositivos de controle e automação	Descrevendo dispositivos de entrada e saída Atendendo normas técnicas Desenhando esquemas e diagramas Redigindo manuais de operação e manutenção

Competências Socioemocionais
• Adaptar-se permanentemente a mudanças organizacionais; • Apresentar comportamento ético na conduta pessoal e profissional; • Apresentar postura proativa e atitude inovadora e empreendedora, atualizando-se continuamente e adaptando-se, com criatividade e senso crítico, às mudanças tecnológicas, organizativas e profissionais; • Apresentar, no planejamento e no desenvolvimento das suas atividades profissionais, uma postura de comprometimento, responsabilidade, engajamento, atenção, disciplina, organização, precisão e zelo; • Atuar na coordenação de equipes multidisciplinares de trabalho, comunicando-se profissionalmente, orientando colaboradores, interagindo e cooperando com os integrantes dos diferentes níveis hierárquicos da empresa; • Atuar profissionalmente, cumprindo os princípios de higiene e saúde, os procedimentos de qualidade e de meio ambiente e as normas de segurança aplicáveis às atividades sob a sua responsabilidade; • Estabelecer relacionamento profissional com instâncias externas e internas;

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

- Ser flexível, adaptando-se às diretrizes, normas e procedimentos da empresa, de forma a assegurar a qualidade técnica de produtos e serviços;
- Ter visão sistêmica, considerando conjuntamente os aspectos técnicos, sociais, econômicos, tecnológicos e de qualidade aplicáveis às atividades sob a sua responsabilidade

Contexto de Trabalho da Ocupação

Meios de Produção

Máquinas e Equipamentos

- Máquinas e Equipamentos
- Equipamentos calibrados de medição e controle de variáveis industriais tais como vazão, temperatura, nível, pressão, densidade, pH, etc
- Equipamentos de medições elétricas, analógicos e digitais
- Equipamentos de segurança intrínseca para área industrial
- Equipamentos e sistemas hidráulicos, eletro hidráulicos, pneumáticos e eletropneumáticos
- IHM'S • inversores/variadores/drivers
- Redes industriais (Fieldbus, Ethernet TCP/IP, MODBUS RTU, OPC, ASI, Profibus DP, Profibus PA, HART)
- Sensores e transdutores industriais
- Controladores lógicos programáveis (CLP) e/ou SDCD

Ferramentas e Instrumentos

- Software de aquisição de dados
- Softwares de desenho CAD eletroeletrônico e mecânico e fluxogramas
- Softwares de estatística e matemática
- Softwares de Linguagens de programação de alto nível
- Softwares de sintonia de controle de processos industriais
- Válvula de controle de processos industriais.
- Banco de Dados
- Sistema de controle e aquisição de dados (SCADA) e sistema supervisor de controle e controle estatístico de processo (CEP)

Materias de Utilização Habitual

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

Tecnologias associadas aos diversos processos de informática

- Software de Linguagens de programação
- Software de programação de Controladores Lógicos Programáveis
- Software de programação de Microcontroladores
- Software de sintonia de controle de processos industriais
- Software para análise de desempenho de manutenção (análise de riscos)
- Software para análise de erros (metrologia)
- Sistema de controle e aquisição de dados (SCADA, MES) e sistema supervisor de controle e controle estatístico de processo (CEP)

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

- Software para Redes industriais
- Software para simulação de circuitos elétricos/eletrônicos
- Software para simulação de circuitos eletropneumáticos, eletro-hidráulicos e eletromecânicos
- Software supervisorio
- Editores de texto e planilhas eletrônicas para geração de gráficos, tabelas e relatórios técnicos
- Software para gerenciamento da manufatura (ERP e MRP)
- Sistema informatizado de gestão da manutenção
- Software de auxílio ao desenho industrial (CAD)
- Software de diagnóstico
- Software de gestão de projetos

Métodos e Técnicas de Trabalho

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

Condições de Trabalho

Condições ambientais

- Luvas de borracha isolantes de MT e BT
- Protetor auricular.
- Máscaras respiratórias
- Capacete
- Óculos de proteção
- Sapatos, botinas e botas com biqueiras de aço, botas de borracha

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

Turnos e horários

- Forma presencial.
- Manhã, tarde e noite, em sua maioria em regime de turno rotativo

Riscos profissionais

- Exposição a ambientes com presença não contínua de barulho e ruídos, poeira e pó, solventes e produtos químicos, calor e elevada umidade, vibração e trepidação, fumaça, gases tóxicos e baixa iluminação, expondo aos riscos inerentes à profissão: Acidentes elétricos, Contaminação por contato com produtos químicos, Corte e ou mutilação de membros devido a acidentes de operação de máquinas e equipamentos, Queda devido a trabalho em altura, Contaminação por aspiração de gases tóxicos, Problemas de audição

Equipamentos de Segurança

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

Posição no Processo Produtivo**Contexto Profissional**

- Os técnicos de automação industrial atuam em empresas de pequeno, médio e grande porte ou de forma autônoma
- Situação de emprego: vínculo formal por meio da CLT, estatutário ou como pessoa jurídica ou autônomo

O Técnico em Automação poderá atuar, principalmente, em indústrias de processos de fabricação contínuos, tais como petroquímicas, siderúrgicas, de alimentos, energia, indústria automobilística, eletroeletrônica, laboratório de controle de qualidade, de manutenção e pesquisa e em empresas integradoras e prestadoras de serviço

Contexto Funcional e Tecnológico

- O grau de autonomia desse técnico irá variar de acordo com sua posição na equipe. Inicialmente será mais baixa, com a tomada de decisão sempre supervisionada. Com sua ascensão funcional ele responderá por toda a equipe e pelo seu próprio trabalho para um superior imediato, caracterizando nível mais elevado de autonomia
- O nível de complexidade da tecnologia utilizada pelo técnico em automação industrial é médio
- O Técnico de Automação Industrial, via de regra, trabalha em equipes, não impossibilitando o desenvolvimento de trabalhos individuais. Geralmente a equipe possui um líder com acesso direto a projetos, manutenção, comissionamento e à chefia imediata. Pode desenvolver atividades de integração de sistemas de automação; Responsabiliza-se pela elaboração de projetos de automação compatíveis com o seu nível de qualificação; Propõe, planeja e executa instalação de equipamentos automatizados e sistemas robotizados; Emprega programas de computação e redes industriais no controle da produção; Realiza manutenção em sistemas de automação industrial; Realiza medições, testes e calibrações de equipamentos elétricos; e executa procedimentos de controle de qualidade e gestão

Possíveis Saídas para o Mercado de Trabalho

- Inspetor de Instrumentação
- Instrumentista Industrial

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

- Integrador de sistemas de automação
- Representante técnico de empresas de automação
- Vendedor Técnico
- Consultor Técnico
- Empreendedor Autônomo
- Instrutor Técnico
- Técnico em Automação Industrial

Evolução da Ocupação

- Novas ferramentas e instrumentos: Câmeras termográficas, Comunicação Segura entre Dispositivos Heterogêneos: comunicação entre dispositivos heterogêneos por meio de protocolos eficientes, com o mínimo de segurança para prover confidencialidade, autenticação, autorização e integridade para monitoramento remoto e controle em tempo real dos dispositivos de automação, TELEMETRIA, Ferramenta para desenvolvimento de programação estruturada para equipamentos, Instrumentação Digital, Inteligência Integrada: comunicação, diagnóstico, gestão, normalização integrada no equipamento, Placas de aquisição de dados, Protocolos de comunicação aberto com reconhecimento de padrões: métodos e algoritmos que façam o reconhecimento de padrões serem mais bem desempenhado, Redes industriais (protocolos, meios físicos e aplicações), Segurança e Confiabilidade em Sistemas Críticos: Sistema crítico em automação intimamente ligado ao risco de vida humana, desastres ambientais e perdas econômicas, Softwares de diagnóstico, Equipamentos de diagnóstico, Softwares de gerenciamento de manutenção, Softwares de supervisão, controle e simulação, Softwares de gerenciamento de Projeto, Termometria (sistemas de medição industrial)
- Inovações tecnológicas de gestão: Ferramentas de Gestão, Gerência de Informações de Tempo Real: modernos sistemas de gerenciamento de informações, via web, que permitem facilitar a análise e interpretação dos dados obtidos pela comunicação com outras camadas do sistema de automação industrial, Implementados, em ambiente industrial e em tempo real, Processo de Retrofitting (Atualização Tecnológica), Sistemas automatizados de estocagem, Sistema FMEA, Conceitos de Lean Manufacturing, Tecnologias de PLM (Product Life Management), Conceitos de MÊS, Conceitos de PIMS
- Novas técnicas e tecnologias de controle de qualidade e inspeção: CEP integrado a equipamentos e on-line, CPK e CMK (capacidade produtiva e de máquina), Ferramenta APP (Análise de problemas em Potencial), Ferramentas para análise de falhas.
- Novos meios de produção: CLP (linguagem de programação, arquitetura), Máquinas Seleccionadoras por visão artificial, Sistema de controle de velocidade e posicionamento, Sistemas microcontrolados (DSP) com mais funções integradas, Sistemas proporcionais (hidráulica e pneumática)

5.3 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A organização curricular proposta para o desenvolvimento desse curso é composta de quatro módulos – um básico, um introdutório e dois específicos, e integração do Trabalho de Conclusão do Curso ou cumprimento de Estágio Supervisionado ou Prática Profissional para diplomação correspondente à habilitação do

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

Técnico em Automação Industrial. Há ainda, dois cursos, com atividades não presenciais desenvolvidas de forma concomitante aos demais componentes curriculares do curso, ofertados em caráter complementar e optativo à formação técnica, com carga horária de 40h, cada, denominados PRINT e SOFTSKILLS, os quais visam preparar o jovem para inserção no mercado de trabalho e apresentar as competências socioemocionais.

Os Módulos do curso são conjuntos didático-pedagógicos sistematicamente organizados para o desenvolvimento das competências profissionais estabelecidas no perfil, integrados por unidades curriculares (UC).

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

O Módulo básico é composto pelas Unidades curriculares: Fundamentos da Comunicação, Fundamentos da eletrotécnica e Fundamentos da mecânica, num total de 340 horas. Intencionalmente, está estruturado para desenvolver as competências básicas (fundamentos técnicos e científicos) e as competências sociemocionais mais recorrentes e significativas que resultaram do perfil profissional do Técnico em Automação Industrial.

O módulo introdutório é composto pelas unidades curriculares de: Acionamento de dispositivos atuadores e Processamento de Sinais, total de 340 horas, não possui terminalidade, e visa proporcionar as condições para o adequado aproveitamento dos módulos seguintes. Dessa forma, assume caráter de pré-requisito para os Módulos Específicos I e II.

O Módulo Específico I, constituído pelas unidades curriculares de gestão da Manutenção, implementação de Equipamentos e dispositivos, Instrumentação e controle e Manutenção de Equipamentos e Dispositivos num total 340 horas, assumindo caráter de pré-requisito para o módulo seguinte.

O Módulo Específico II, constituído pelas unidades curriculares de Desenvolvimento de Sistemas de Controle, Sistemas Lógicos Programáveis e Técnicas de Controle, num total de 340 horas.

Ao concluir as unidades curriculares que compõem os Módulos: Básico, Introdutório e os Módulos Específicos I e II, bem como, incluindo o Trabalho de

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

Conclusão de Curso –TCC ou Estágio Supervisionado / Prática Profissional, será conferida ao aluno a Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio em Automação Industrial.

Para o desenvolvimento das atividades previstas ao longo do curso, registra-se, conforme disposto no § 5º, Art. 26, da Resolução nº 01, de 05/01/2021 e no Art. 55 do Regimento das Unidades Operacionais do SENAI/RN, a possibilidade de realização de carga horária na modalidade a distância, por motivo de força maior, assegurado aos alunos o alcance dos objetivos de aprendizagem previstos nos planos de ensino, sendo estabelecido no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos o limite de 20% da carga horária total do curso Técnico em Automação Industrial para esta realização.

As atividades curriculares presenciais a serem substituídas por atividades remotas, quando ocorrerem, serão definidas e registradas pelo corpo técnico-docente da Unidade, bem como disponibilizados materiais de apoio e orientações aos alunos que não tiverem acesso às ferramentas digitais.

A carga horária correspondente às atividades curriculares presenciais substituídas por atividades não presenciais será considerada para o cômputo da carga horária total do curso.

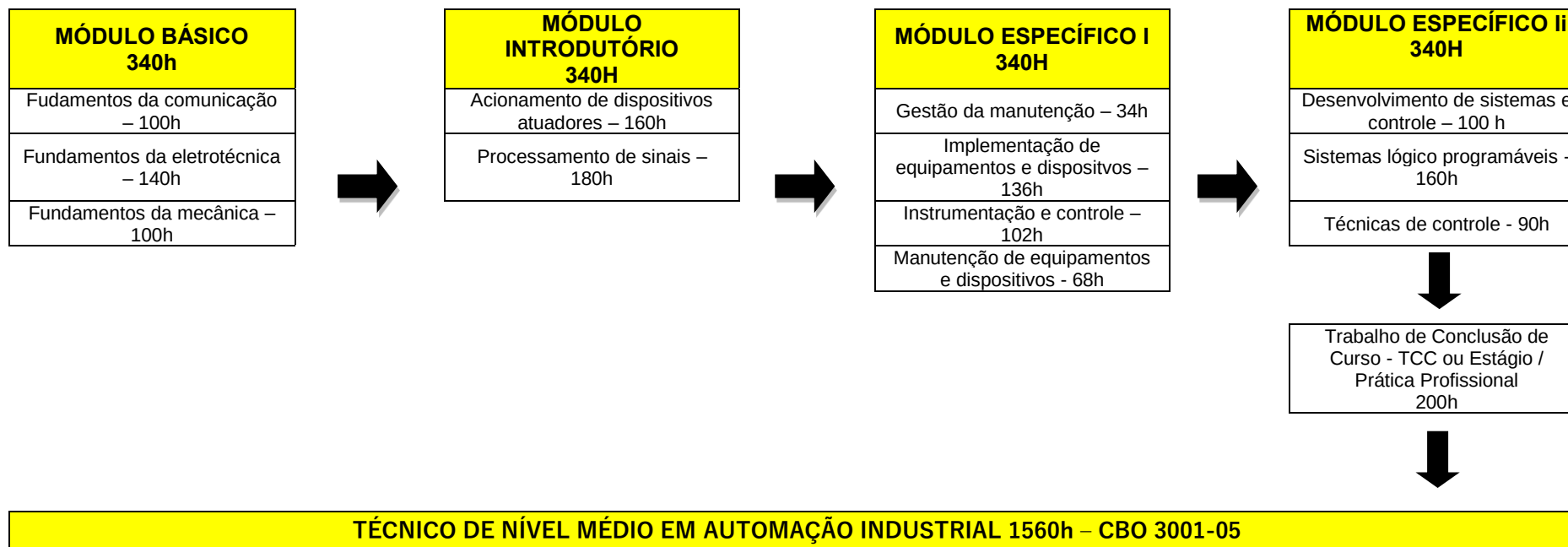
Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

5.4 MATRIZ CURRICULAR

MÓDULOS	UNIDADES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA	CARGA HORÁRIA DO MÓDULO
BÁSICO	Fundamentos da Comunicação	100	340h
	Fundamentos da Eletrotécnica	140	
	Fundamentos da Mecânica	100	
INTRODUTÓRIO	Acionamento de Dispositivos Atuadores	160	340h
	Processamento de Sinais	180	
ESPECÍFICO I	Gestão de Manutenção	34	340h
	Implementação de Equipamentos e Dispositivos	136	
	Instrumentação e Controle	102	
	Manutenção de Equipamentos e Dispositivos	68	
ESPECÍFICO II	Desenvolvimento de Sistemas de Controle	100	340h
	Sistemas Lógicos Programáveis	160	
	Técnicas de Controle	80	
Trabalho de Conclusão de Curso – TCC ou Estágio Supervisionado /Prática Profissional			200h
SAÍDA FINAL: TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL – CBO: 3001-05			
Carga Horária Total do Curso			1560h

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

5.5 ITINERÁRIO FORMATIVO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL



Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

5.6 ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

O curso Técnico em Automação Industrial está vinculado à Metodologia SENAI de Educação Profissional que apresenta no seu contexto a Prática Pedagógica no SENAI norteada pelos fundamentos e princípios, que irá requerer o desenvolvimento das competências técnicas e socioemocionais conectadas à formação profissional de qualidade, em sintonia permanente com as demandas do mercado de trabalho. As diretrizes da metodologia cria melhores condições para o estudante realizar com maior autonomia a condução dos seus processos de formação e de aperfeiçoamento profissional, assegurado a sintonia permanente com as demandas do mercado de trabalho e oportunidades para a indústria local e nacional.

Os princípios norteadores da Prática Pedagógica o SENAI contemplam para o desenvolvimento das capacidades, a interdisciplinaridade, a mediação da aprendizagem, a aprendizagem significativa, a ênfase no aprender a aprender, o incentivo ao pensamento criativo e à inovação, o incentivo ao uso de tecnologias educacionais, o mundo do trabalho e práticas sociais, a integração entre teoria e prática, a avaliação da aprendizagem e a contextualização. Sincronicamente, a atual era digital apresenta tecnologias eletrônicas de comunicação e na rede de informação, que estabelece uma nova configuração às relações humanas e, por conseguinte, às formas de interação entre Docentes e Alunos.

As Situações de Aprendizagem são o fio condutor do curso e oportuniza o "aprender fazendo" por meio de ações que, planejadas pedagogicamente, favorece aprendizagens significativas, por meio da utilização de estratégias de aprendizagem desafiadoras e de diferentes estratégias de ensino. Ações didáticas que promove a reflexão e a tomada de decisão por parte dos Alunos, na busca de soluções para os desafios estabelecidos no percurso formativo. As estratégias de Aprendizagem Desafiadoras como: Situação Problema, Projeto Integrador, Estudo de Caso e Pesquisa Aplicada, expressas no planejamento para o desenvolvimento das capacidades cognitivas, psicomotoras e afetivas, irá favorecer o nível de complexidade dos conhecimentos a serem trabalhados, a carga horária destinada, aos espaços e recursos correspondente a aprendizagem.

É prioridade que os profissionais tenham a capacidade de criar e inovar, buscando soluções para superar os desafios que enfrentam diariamente. Tudo isso é feito por meio do desenvolvimento de competências (pela mobilização de

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

conhecimentos, habilidades e atitudes). Portanto, o processo educativo assume uma nova dimensão para o desenvolvimento de competências, sendo que a concepção de educação se propõe a desenvolver um cidadão capaz de atuar de forma eficaz em situações complexas.

A partir de todo o contexto educacional do curso entendemos que o processo de aprendizagem se baseia nos princípios da teoria histórico-cultural, em que a gênese da constituição do ser humano está na sua interação permanente com o meio social no qual está inserido.

Para que o aprendizado ocorra de fato, há a necessidade de que o conteúdo tenha significado, criando novas potencialidades, em um processo contínuo e dinâmico de atribuição de sentido.

O processo educacional estará alicerçado nos fundamentos da teoria sócio-interacionista de Vigotsky. Nesse sentido, o curso oferecerá as condições necessárias para que o processo de aprendizagem ocorra de modo eficiente e eficaz, estruturado com processos interativos que favoreçam a construção de um ambiente de conhecimento e colaboração entre os participantes, ambiente esse em que o professor possa orientar e acompanhar o aprendizado do aluno, colaborando com a construção de novos conhecimentos, favorecendo a criação de uma aprendizagem para a autonomia, incentivando a participação ativa do aluno em seu próprio aprendizado. O acompanhamento do aluno nesse processo manterá a sensibilidade e a afetividade necessárias aos relacionamentos humanos.

Vale destacar que o perfil profissional foi estabelecido com base em metodologia desenvolvida pelo SENAI para o estabelecimento de perfis profissionais baseados em competências, tendo como parâmetro a análise funcional, centrando-se, assim, nos resultados que o Técnico em Automação Industrial deve apresentar no desenvolvimento de suas funções. É fundamental, portanto, que a prática pedagógica se desenvolva tendo em vista, constantemente, o perfil profissional de conclusão do curso.

Os conteúdos serão trabalhados através de metodologias diversificadas e atividades interativas, envolvendo teoria e prática, visitas técnicas e ainda utilização de softwares específicos de simulação, propiciando ao aluno a participação no processo de construção dos saberes necessários para o exercício da função do Técnico em Automação Industrial.

A modalidade da aula será presencial, podendo prever 20% (vinte por cento)

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

da carga horária total do curso, para atividades não presenciais, conforme Resolução 06/2012 parágrafo único do art.26. As aulas serão realizadas por meio de técnicas com aulas expositivas e atividades envolvendo teoria e prática e contando com a participação do aluno na busca da construção do seu processo de formação.

No processo de Prática Profissional, quando aplicável, esta deverá ser desenvolvida de forma dual, a partir do módulo específico II, considerando a carga horária destinada de 200 horas.

Os ambientes de ensino serão dotados de espaço para a observação e reflexão na aquisição de seus conhecimentos, habilidades e atitudes sendo necessário para tanto, integrar teoria à vivência do aluno através da contextualização e da interdisciplinaridade.

Os recursos didáticos serão variados, incluindo livros, textos, manuais técnicos, fichas de atividades, instrumentos de registro de exercícios práticos, softwares, vídeos, gráficos, equipamentos, instrumentos e materiais específicos, sendo utilizados no contexto da experiência e prática pedagógica de cada docente, podendo ainda ser utilizados novos recursos que auxiliem a compreensão do aluno.

5.7 EMENTAS DAS UNIDADES CURRICULARES

Módulo: BÁSICO	
Perfil Profissional: Técnico em Automação	
Unidade Curricular: Fundamentos da Comunicação	
Carga Horária: 100h	
Função:	
F1: 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.	
F2: 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.	
F3: 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	
Capacidades científicas e técnicas	Conhecimentos
	Metodologia de Pesquisa
	– Métodos e técnicas de Pesquisa
Capacidades Básicas	– Metodologia científica

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

• Utilizar recursos de informática • Interpretar cronogramas • Comunicar-se oralmente e por escrito, inclusive em meio eletrônico • Aplicar os princípios da redação técnica • Aplicar as etapas básicas de planejamento • Pesquisar informações técnicas em literatura específica, inclusive em meio eletrônico • Organizar dados em formulários ou documentos específicos • Interpretar textos técnicos em língua portuguesa e língua estrangeira.	– Relatórios de pesquisa – Metodologia científica (ABNT) – Técnicas de pesquisa – Pesquisa de tendências – Pesquisa de tema de coleção – Tipos e fontes de pesquisa • Bibliográfica • De campo • Eletrônica • Laboratorial • Descritiva • Experimental – Organização de dados e informações – Lógica e metodologia de pesquisa – Definição – Finalidades – Métodos e técnicas – Etapas – Fontes de referência – Seleção e delimitação de temas – Coleta de dados – Documentação: • Registro e o uso de fichas • Resumo e seus tipos – Indicações bibliográficas – Diagnósticos – Identificação de problemas – Oportunidade de melhoria – Benchmarking e indicadores de desempenho – Análise comparativa de alternativas • Viabilidade técnica e financeira – Projeto de pesquisa – Estrutura – Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT – Pesquisa e análise de informações – Técnicas de Pesquisa – Fontes de consulta – Seleção de informações – Análise das informações e conclusões – Fontes de consulta – Seleção de informações – Análise das informações e conclusões – Análise das informações e das conclusões – Técnica de pesquisa – Trabalho e profissionalismo • Administração do tempo • Iniciativa • Inovação, flexibilidade e tecnologia
---	--

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

	• Competência profissional • Qualidades pessoais e profissionais Conflitos nas Equipes de Trabalho Tipos • Características • Fatores internos e externos • Causas • Consequências • Trabalho e profissionalismo • Competência profissional • Qualidades pessoais e profissionais • Níveis de conflito • Autoconsciência • Características • Fatores internos e externos • Causas • Consequências • Tipos • Causas: fatores internos e externos • Possíveis soluções • Trabalho e profissionalismo Competência profissional Qualidades pessoais e profissionais • Níveis de conflito • Autoconsciência • características • fatores internos e externos • causas • consequências • características • Fatores internos e externos • causas • Consequências Texto Técnico • Frases e parágrafos: Estrutura interna; Organização • Técnicas de Leitura: Português e Inglês • Interpretação: Português e Inglês Tipologia, estrutura e produção: resumo, trabalho de aula, relatório, currículo profissional, memorial descritivo, ata, memorando Coesão e coerência Gramática aplicada ao texto (de acordo com a necessidade do grupo) Frases e parágrafos: estrutura interna e organização Tipologia, estrutura e produção: resumo, trabalho de aula, relatório, currículo profissional, memorial descritivo, ata e memorando
--	---

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

	Comunicação Oral 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 Produção da exposição: métodos, planificação e gestão do tempo. Técnicas de exposição: voz, linguagem, gestos, postura e olhar. Tecnologia da Informação 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 Sistema operacional: ler, salvar, apagar, copiar e mover arquivos; criar pastas Software específico Editor de textos Editor de slides Fotos, imagens Projeto assistido por computador Sistemas de segurança para cargas e veículos Rastreadores e Bloqueadores de veículos TMS Roteirizadores EDI (troca eletrônica de dados entre empresas) Dados e informações Seleção Sistematização Organização Apresentação Conflitos interpessoais Tipos Características Níveis de conflito Fatores internos e externos Autoconsciência Materiais e equipamentos Tipos Características Aplicações Procedimentos técnicos de manuseio e conservação Procedimentos técnicos de manuseio e conservação de materiais
--	---

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

		Descarte de resíduos e processo seletivo Apresentação de dados e informações Técnicas de apresentação Recursos didáticos de apresentação: multimídia, kits didáticos, dentre outros Recursos didáticos de apresentação: multimídia, kits didáticos Estrutura e técnicas de apresentação de proposta de planejamento Recursos didáticos de apresentação: multimídia e kits didáticos.
Capacidades Socioemocionais		
• Conduzir atividades em grupo • Ter senso crítico • Desenvolver conduta ética • Integrar às suas práticas as orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e segurança no ambiente de trabalho. • Organizar e Transmitir, com clareza, dados e informações técnicas. • Zelar pelas ferramentas e pelos instrumentos colocados à sua disposição. • Zelar pelo ambiente de estudo. • Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades. • Apresentar diferentes alternativas de solução nas situações propostas. • Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade. • Preservar o meio ambiente • Descartar resíduos e materiais atendendo normas de reciclagem e processo seletivo • Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade. • Participar de grupos de trabalho, apresentando sugestões e respeitando as opiniões dos demais integrantes. • Ter raciocínio lógico		
Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais		
Ambientes Pedagógicos	• Sala de Aula Convencional • Laboratório de Informática • Biblioteca • Revistas técnicas • Livros didáticos • Projetor multimídia	
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Revistas técnicas • Livros didáticos	
Observações/recomendações	• Multimídia e computador	

Módulo: BÁSICO	
Perfil Profissional: Técnico em Automação	
Unidade Curricular: Fundamentos da Eletrotécnica	
Carga Horária: 140h	
Função: F1: 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. F2: 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. F3: Atuar no desenvolvimento de sistemas de controle e automação, respeitando procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.	

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

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	
Capacidades científicas	Conhecimentos
• Reconhecer fundamentos de eletricidade aplicáveis aos sistemas de controle e automação • Aplicar fundamentos de eletricidade na medição de grandezas elétricas • Identificar os tipos de instrumentos de Medição • Interpretar representações gráficas aplicáveis aos Elétricos.	• Potências de base 10 • Números decimais e fracionários • Múltiplos e submúltiplos • Conversões de base numéricas • Resolução de sistemas (lineares) • Funções: 1º grau, 2º grau, exponencial, logarítmica, trigonométricas, • Representação gráfica de funções • Eletrostática • Fontes de energia • Grandezas elétricas e suas unidades de medida • Potência e energia elétrica • Instrumentos de medida (voltímetro, amperímetro, osciloscópio) • Leis de Ohm • Leis de Kirchhoff • Associação de resistores • Circuitos de Corrente Contínua • Indutores • Capacitores • Relações trigonométricas • Circuitos RC, RL e RLC • Circuitos de Corrente Alternada • Magnetismo e Eletromagnetismo • Transformadores
Capacidades Socioemocionais	
Sociais	
• Conduzir atividades em grupo • Ter senso crítico • Participar de grupos de trabalho, apresentando sugestões e respeitando as opiniões dos demais integrantes. • Desenvolver conduta ética • Ter raciocínio lógico	
Organizativas	
• Integrar às suas práticas as orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e segurança no ambiente de trabalho. • Ter cuidado com ferramentas e instrumentos colocados à sua disposição. • Organizar e Transmitir, com clareza, dados e informações técnicas. • Zelar pelas ferramentas e pelos instrumentos colocados à sua disposição. • Zelar pelo ambiente de estudo	

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.	
Metodológicas	
- Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades. - Apresentar diferentes alternativas de solução nas situações propostas. - Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade. - Preservar o meio ambiente - Descartar resíduos e materiais atendendo normas de reciclagem e processo seletivo.	
Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	- Laboratório de Eletrotécnica - Sala de aula
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	- Gerador de funções - Bancadas - Componentes Eletrônicos - Fonte de Alimentação - Osciloscópio - Multímetro - Matriz de Contatos
Observações/recomendações	- Revistas técnicas - Livros didáticos - Kit de ensaio eletrotécnica - Projektor multimídia

Módulo: BÁSICO	
Perfil Profissional: Técnico em Automação	
Unidade Curricular: Fundamentos da Mecânica	
Carga Horária: 100h	
Função:	
F1: 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.	
F2: 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.	
F3: 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	
Capacidades científicas	Conhecimentos
- Interpretar desenhos técnicos (mecânicos) aplicáveis aos sistemas automatizados - Identificar a aplicabilidade de fundamentos de mecânica relativos aos sistemas automatizados - 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	- Desenho Técnico - Instrumentos de desenho - Caligrafia técnica - Normas técnicas - normas - formatos do papel - legenda e tipos de linha - escalas - seções projetadas sobre a vista e fora da vista - desenhos de detalhes - plantas e leiautes - Leiaute - Vistas essenciais - Simbologias - Cotagem - Regras de cotagem

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

	Representação das cotas Símbolos e convenções Cotagem de detalhes Ângulos Perspectivas Perspectiva isométrica Perspectiva cavaleira Formato de papel Representação gráfica bidimensional e tridimensional Cotagem e tolerância (geométrica, ajuste, rugosidade) Formato métrico do papel Representação gráfica bidimensional e tridimensional Perspectiva e projeções ortogonais Cotagem e tolerância (geométrica, ajuste, rugosidade). Escala e simbologia Cortes e seções Normas aplicadas ao desenho técnico Desenhos de conjunto Normas técnicas aplicadas ao desenho técnico Papéis para desenho: tipos; dobramento em relação ao formato Grafite: tipos; emprego Linhas: tipos; largura Caligrafia técnica: Largura das linhas para a escrita; traçado de caracteres Instrumentos: réguas; gabaritos; escalímetro; esquadros Perspectiva isométrica: definição; eixo isométrico de modelos prismáticos Perspectiva cavaleira Projeção ortográfica: de figuras e sólidos geométricos em três planos; linhas convencionais Cotagem: definição; elementos; com eixo de simetria; detalhes; simbologia Supressão de vistas Escala: definição; tipos Introdução ao desenho técnico Importância Instrumentos Linhas Caligrafia Formatos de papéis, dobras, margens e legendas Normas aplicadas ao desenho técnico Projeções ortogonais Projeções em 1º e 3º diedros Vistas essenciais Supressão de vistas Vista auxiliar Vista auxiliar simplificada Rotação de detalhes oblíquos Regras de cotagem Representação das cotas
--	--

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

	Símbolos e convenções Cotagem de detalhes Escala Escala natural Escala de ampliação Escala de redução Tolerância dimensional Representação Sistemas de tolerância ISO Estados de superfície Representação em corte Hachuras Linhas de corte Corte parcial Meio corte Corte total Omissão de corte Seções Rupturas Perspectiva isométrica Perspectiva cavaleira • Representação gráfica de projetos, software para representação gráfica Perspectiva isométrica; Projeção ortográfica; Cotagem; Escala Representação gráfica de projetos Software para representação gráfica Normas técnicas e convenção de desenhos Compreensão e utilização do escalímetro e principais escalas do desenho Simbologia Perspectiva isométrica Figuras geométricas Cortes e hachuras Formatos de papéis, dobras, margens e legendas Projeção ortogonal Escala Tolerância Representação de detalhes dos desenhos técnicos por meio de croquis Simbologias aplicadas Detalhes e informações técnicas contidas no projeto (legenda e detalhes) Geometria espacial Conceitos Polígonos Leitura e interpretação de desenho técnico/projetos Representação em corte (corte e meio corte, hachuras) Vistas explodidas Simbologia flanges Desenhos em montagem (representação de conjuntos, representação de ajustes) Sequência de montagem Legendas
--	--

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

	Desenhos em montagem Definição, características, aplicação, simbologia, terminologia técnica, normas técnicas, procedimentos da qualidade, escalas e medidas Perspectiva Cortes Cotas Ajustes e tolerâncias Instrumentos de desenho Caligrafia técnica Normas técnicas Leiaute Vistas essenciais Simbologias Cotagem Ângulos Perspectivas • Qualidade Total Conceito Eficiência Eficácia Melhoria contínua Definição • Mecânica Grandezas físicas e suas unidades de medida Elementos de máquina: principais tipos, características e funções (noções) Corrosão - Desgaste - Cavitação - Folgas - Vazamento Medição de variações mecânicas • Metrologia dimensional: medição com paquímetro, micrômetro, goniômetro, relógio comparador • Elementos de máquinas: fixação, transmissão, dentre outros • Grandezas físicas e unidades de medidas • Metrologia dimensional: medição com paquímetro, micrômetro, goniômetro, relógio comparador. Tolerância dimensional • Elementos de máquinas: fixação e transmissão Definição Elementos de transmissão Manuseio de Materiais e Equipamentos Cuidados Consequências de uso inadequado • Ferramentas manuais Chaves Alicates Dispositivos de fixação Limas; riscadores Régua de traçagem;
--	---

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

	Arco de serra; Punção martelo; Tesoura; Acessórios para rebiteagem Saca pino; Compasso; Desandadores machos; Cossinete; porta cossinete Tipos Características Aplicação Geometria de corte - Ferramentas da Qualidade 5S Ciclo PDCA Brainstorming Custo/Benefício Desempenho do Produto Atendimento ao Cliente Ferramentas da Qualidade: 5W1H; Ishikawa; Diagrama de Pareto; GUT 8S Análise e solução de problemas Elaboração de carta de controle - Sistemas de inspeção de peças (amostragem, lote, na fonte) Histograma e Curva de Distribuição de Gauss (Curva Normal) Gráficos de Controle para Variáveis: Análise de Estabilidade, Causas Especiais e Causas Comuns Análise de Capacidade Diagrama de Causa Efeito Custo Benefício Ferramentas da qualidade: 5W1H e Ishikawa Diagrama de Pareto Gráficos de controle para variáveis: análise de estabilidade, causas especiais e causas comuns Análise de capacidade Diagrama de Causa e Efeito Custo xBenefício Ferramentas da qualidade: 5W1H, Ishikawa, Diagrama de Pareto Conceitos básicos da qualidade Programa 5S 5W2H Gráfico de Pareto Gráfico de controle Checklist Plano de Ação Conceitos Política de gestão Garantia da qualidade na análise laboratorial Entre outros - Indicadores de qualidade Objetivos, tipos e metas de indicadores
--	--

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

	Política de qualidade no controle de indicadores de processo Meta de produção x impacto ambiental Indicadores de impacto ambiental Tratamento de melhorias Indicadores Análises de indicadores Processo de melhoria contínua Avaliação e resultados do treinamento Principais ferramentas: 5sPDCA; Diagrama de causa e efeito; Gráfico de ParetoG.U.T.; 5W2H Ferramentas da Qualidade Custo-Benefício Ferramentas da qualidade: 5W2H; Ishikawa Diagrama de Pareto; GUT Origem; Conceitos e Definições Fluxograma PDCA (Planejar, Executar, Checar e Agir) Lista de Verificação checklist Lista de Estratificação Histograma Diagrama de Dispersão Cinco Porquês 5W1H e 5W2H PDCA Gráfico Pareto Diagrama causa e efeito (Ishikawa) Ishikawa (espinha de peixe) Ciclo do PDCA, Pareto, folha de verificação, diagrama de causa e efeito, histograma, gráfico de dispersão, programa 10S, círculo de controle de qualidade e controle estatístico de processo (CEP) Planejamento Método de Análise e Solução de Problemas (MASP) Análise de Modos e Efeitos de Falhas (FMEA) Controle Estatístico de Processo (CEP) (CPM) Diagrama de Gantt Diagrama de barras Diagrama de Rede / Método do Caminho Crítico (PERT/COM) Diagrama de Pareto Cronograma Sistema de Qualidade Garantia da qualidade Garantia da qualidade do controle laboratorial Histórico da Qualidade
Capacidades Socioemocionais	
Sociais • Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais. • Demonstrar postura de conciliação nas situações de conflito.	
Organizativas	

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

• Integrar às suas práticas as orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e segurança no ambiente de trabalho. • Ter cuidado com ferramentas e instrumentos colocados à sua disposição. • Organizar e Transmitir, com clareza, dados e informações técnicas. • Participar de grupos de trabalho, apresentando sugestões e respeitando as opiniões dos demais integrantes. • Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.	
Metodológicas	
• Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades. • Apresentar diferentes alternativas de solução nas situações propostas. • Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.	
Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	• Laboratório de Metrologia • Sala de aula com classes para desenho
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Micrômetro • Relógio comparador • Paquímetro • Goniômetro
Observações/recomendações	• Blocos padrão

Módulo: INTRODUTÓRIO	
Perfil Profissional: Técnico em Automação	
Unidade Curricular: Acionamento de Dispositivos Atuadores	
Carga Horária: 160h	
Função: F1: 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. F2: 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. F3: 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: Proporcionar conhecimentos teóricos e práticas quanto as características e o funcionamento de dispositivos atuadores em sistemas de controle e automação.	
CONTEÚDOS FORMATIVOS	
Capacidades científicas	Conhecimentos

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

• Identificar rotinas de parametrização • Relacionar fundamentos de física associados à transformação da energia • Relacionar fundamentos físicos com aplicações de pneumática e hidráulica • 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 a aplicabilidade dos fundamentos de eletricidade relativos aos sistemas automatizados • Interpretar diagramas eletroeletrônicos aplicáveis aos sistemas automatizados • Identificar tipos de componentes utilizados em sistemas automatizados • Identificar a aplicabilidade dos fundamentos de pneumática e hidráulica relativos aos sistemas automatizados. Analisar o funcionamento de dispositivos eletromecânicos relativos aos sistemas automatizados • Analisar o funcionamento de dispositivos atuadores aplicáveis em sistemas automatizados • Identificar a aplicabilidade dos conceitos básicos relativos à programação de CLP's.	Eletricidade Industrial • Torque • Momento de Inércia • Atrito e rendimento • Conservação da energia • Sistema elétrico trifásico • Motores elétricos trifásicos de indução • Dispositivo de proteção e manobra de motores • Dispositivo de comando e sinalização • Sistemas de partida de motores (direta, estrela-triângulo, 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 Pneumática e Hidráulica • Princípios da hidrostática e hidrodinâmica: lei de transformação dos gases, dinâmica dos fluidos • Características do Ar Comprimido • Produção e preparação do ar comprimido • Distribuição de ar comprimido • Elementos pneumáticos de trabalho • Método de cascata elétrica • Diagrama trajeto-passo • 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 Controladores Lógicos Programáveis • Histórico e características técnicas de CLPs • Linguagem de Programação de CLPs • Instruções para programação de CLPs
Capacidades Socioemocionais	
Sociais • Demonstrar postura ética em todas as ações desenvolvidas e no relacionamento interpessoal e profissional. • As ações desenvolvidas e no relacionamento interpessoal e profissional.	

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

• Interagir nas situações de conflito buscando a integração entre os membros da equipe.	
Organizativas	
• Integrar às suas práticas as orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e segurança no ambiente de trabalho. • Utilizar as ferramentas e instrumentos colocados à sua disposição de acordo com as recomendações recebidas e procedimentos técnicos. • Apresentar dados e informações técnicas de forma clara e organizada. • Participar, com ideias e ações, de grupos de trabalho, demonstrando autocontrole, postura crítica e espírito cooperativo. • Aplicar os fundamentos da qualidade nas situações propostas.	
Metodológicas	
• Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade. • Analisar alternativas propostas. • Propor possíveis melhorias na organização do ambiente de trabalho, tendo em vista a prevenção de acidentes.	
Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	• Laboratório de CLP • Laboratório de Eletricidade Industrial • Laboratório de Hidráulica e Pneumática
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Softstarter • Relés auxiliares para eletro-hidráulica e eletropneumática • Motores CA • Inversores • CLP • Chaves de fenda (reta e Philips) • Atuadores pneumáticos e hidráulicos • Alicates universal • Alicates de corte • Alicates de bico • Computadores • Válvulas com acionamento pneumático, hidráulico e manual • Válvulas com acionamento elétrico • Alicates Amperímetro • Multímetros
Observações/recomendações	Material didático digital do SENAI

Módulo: INTRODUTÓRIO	
Perfil Profissional: Técnico em Automação	
Unidade Curricular: Processamento de Sinais	
Carga Horária: 180h	
Função: F1: 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. F2: 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. F3: 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: Conhecer o processamento de sinais eletrônicos em sistemas de controle e automação.	
CONTEÚDOS FORMATIVOS	
Capacidades científicas	Conhecimentos

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

• 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 • Analisar o funcionamento de dispositivos sensores aplicáveis em sistemas automatizados Capacidades científicas	Eletrônica Analógica • Diodos retificadores • Diodo Zener • LED • Fontes de alimentação • Transistores bipolares (chaveamento) • Transistores de Efeito de Campo • Transistores CMOS • Amplificadores operacionais (amplificador, comparador, somador e subtrator) • Tiristores (SCR, DIAC, TRIAC) • Opto-acopladores • Filtros Ativos e Passivos • Osciladores: astáveis e monoastáveis Sistemas Digitais • Portas Lógicas • Simplificação de circuitos lógicos • Codificadores e decodificadores • Flip-flop • Conversores A/D e D/A • Multiplexadores • Microcontroladores • Algoritmos • Arquitetura de microcontroladores • Programação de microcontroladores • Tipos de dados • Expressões aritméticas, relacionais, lógicas, binárias e modeladores • Entrada e saída de dados • Estruturas de decisão e repetição Sensores • Sensores (digitais e analógicos): tipos e características • Transdutores e conversores • Termodinâmica: escalas de temperatura, transferência de calor
Capacidades Socioemocionais Sociais • Demonstrar postura ética em todas as ações desenvolvidas e no relacionamento interpessoal e profissional. • As ações desenvolvidas e no relacionamento interpessoal e profissional. • Interagir nas situações de conflito buscando a integração entre os membros da equipe. Organizativas • Integrar às suas práticas as orientações recebidas quanto aos procedimentos técnicos, de saúde e segurança no ambiente de trabalho.	

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

• Utilizar as ferramentas e instrumentos colocados à sua disposição de acordo com as recomendações recebidas e procedimentos técnicos. • Apresentar dados e informações técnicas de forma clara e organizada. • Participar, com ideias e ações, de grupos de trabalho, demonstrando autocontrole, postura crítica e espírito cooperativo. • Aplicar os fundamentos da qualidade nas situações propostas.	
Metodológicas	
• Demonstrar iniciativa no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade. • Analisar alternativas propostas. • Propor possíveis melhorias na organização do ambiente de trabalho, tendo em vista a prevenção de acidentes.	
Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	• Laboratório de Eletrônica • Laboratório de Microcontroladores
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Gerador de sinais • Fonte • Matriz de contatos • Chave de fenda reta e Philips • Alicates de corte • Alicates de bico • Osciloscópio • Multímetro
Observações/recomendações	• Material didático digital do SENAI

Módulo: ESPECÍFICO I	
Perfil Profissional: Técnico em Automação	
Unidade Curricular: Gestão da Manutenção	
Carga Horária: 34h	
Função:	
F1: 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	
Capacidades Científica	Conhecimentos
	Dados Técnicos
	• Relativos ao processo de automação: temperatura, velocidade, tensão, fluxo • De equipamentos • De dispositivos
	Ferramentas manuais
	• Chaves • Alicates • Dispositivos de fixação
	Elementos comuns de máquina
	• Parafuso
Capacidades Técnicas	
• 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. • Organizar, em documentação específica, os dados técnicos relativos aos sistemas de controle e automação coletados, tendo em vista a elaboração do plano de manutenção.	

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

• 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. • 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. • 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. • Identificar os módulos do software de gerenciamento aplicáveis aos sistemas de controle e automação, 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. • 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 equipamentos e dispositivos de controle e automação. • 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. • 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. • 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. • 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. • 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. • Determinar os itens considerados críticos, tendo em vista a composição de estoque e 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.	• Arruelas • Porcas • Pinos • Chavetas • Molas • Anéis Tipos de manutenção • Preventiva • Preditiva • Corretiva Plano de Manutenção Software de Gerenciamento de manutenção • Módulos • Telas de inserção de dados • Geração de ordem de serviço Ordem de serviço • Características • Formato • Funcionalidades • Procedimentos Pontos críticos em sistemas de controle e automação • Em relação à funcionalidade • Em relação à segurança • Em relação à operação • Em relação à manutenção Histórico de manutenção de equipamentos e dispositivos de controle e automação Análise de falhas • Análise em abrangência • Brainstorm • Causa/consequência Cronograma • Características • Aspecto temporal • Atividades • Tarefas concomitantes, concorrentes e subsequentes • Alocação de recursos
Capacidades Socioemocionais	
Sociais	
• Demonstrar os valores éticos nas relações sociais e nas ações do campo profissional.	

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

• Interagir nas situações de conflito, buscando o consenso, o respeito às opiniões e pontos de vista dos membros da equipe de trabalho.	
Organizativas	
• Utilizar as ferramentas e instrumentos colocados à sua disposição de acordo com as recomendações recebidas e procedimentos técnicos.	
Metodológicas	
• Atuar na capacitação de equipes. • Coordenar a equipe de trabalho. • Aplicar as ferramentas da qualidade nos processos. • Desenvolver as atividades atendendo os procedimentos técnicos e respeitando as normas de saúde e segurança e meio ambiente. • Propor alternativas para melhor organizar o ambiente e o desenvolvimento do trabalho. • Posicionar-se criticamente em relação a situações propostas, fundamentando-as tecnicamente. • Demonstrar iniciativa e analisar alternativas no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade, considerando as mudanças tecnológicas.	
Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	•
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	•
Observações/recomendações	• Material didático digital do SENAI

Módulo: ESPECÍFICO I	
Perfil Profissional: Técnico em Automação	
Unidade Curricular: Implementação de Equipamentos e Dispositivos	
Carga Horária: 136h	
Função: F1: 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. F2: 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. F3: 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 o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a implementação de equipamentos e dispositivos de controle e automação.	
CONTEÚDOS FORMATIVOS	
Capacidades Científica	Conhecimentos
Capacidades Técnicas	Procedimentos para calibração de equipamentos e dispositivos de controle e automação Softwares, equipamentos e dispositivos de controle • Características • Funcionalidades • Módulos de controle • Configuração • Parâmetros Dispositivos de calibração
• 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. • Organizar, em documentação específica, os dados técnicos relativos aos sistemas de controle e automação coletados, tendo em vista a elaboração do plano de manutenção.	

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

• 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. • 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. • 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. • Identificar os módulos do software de gerenciamento aplicáveis aos sistemas de controle e automação, 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. • 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 equipamentos e dispositivos de controle e automação. • 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. • 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. • 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. • 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. • 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. • Determinar os itens considerados críticos, tendo em vista a composição de estoque e 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.	• Calibradores de sensores de pressão • Temperatura • Vazão Nível
Capacidades Socioemocionais	
Sociais • Demonstrar os valores éticos nas relações sociais e nas ações do campo profissional. • Interagir nas situações de conflito, buscando o consenso, o respeito às opiniões e pontos de vista dos membros da equipe de trabalho. Organizativas • Utilizar as ferramentas e instrumentos colocados à sua disposição de acordo com as recomendações recebidas e procedimentos técnicos.	

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

• Atuar na capacitação de equipes. • Coordenar a equipe de trabalho. • Aplicar as ferramentas da qualidade nos processos. • Desenvolver as atividades atendendo os procedimentos técnicos e respeitando as normas de saúde e segurança e meio ambiente. Metodológicas • Propor alternativas para melhor organizar o ambiente e o desenvolvimento do trabalho. • Posicionar-se criticamente em relação a situações propostas, fundamentando-as tecnicamente. • Demonstrar iniciativa e analisar alternativas no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade, considerando as mudanças tecnológicas.	
Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	• Sala de Aula Convencional • Laboratório de Informática
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• projetor multimídia • Aparelho de TV • Aparelho de DVD • Softwares aplicáveis à gestão da manutenção
Observações/recomendações	• Material didático digital do SENAI

Módulo: ESPECÍFICO I	
Perfil Profissional: Técnico em Automação	
Unidade Curricular: Instrumentação e Controle	
Carga Horária: 102h	
Função: F2: 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	
Capacidades Técnicas	Conhecimentos
• Reconhecer as diferentes técnicas de instrumentação aplicadas aos sistemas de controle e automação. • Identificar a função de dispositivos eletroeletrônicos em sistemas de automação. • Especificar ferramentas e instrumentos aplicados à automação. • Identificar as características e aplicações das ferramentas e instrumentos da eletroeletrônica. • Reconhecer os conceitos aplicados à instrumentação. • Identificar os princípios aplicáveis à instrumentação. • Identificar as técnicas de sintonia de malhas de controle. • Reconhecer as reações químicas nos processos industriais.	Variáveis de processo • Pressão • Temperatura • Nível • Vazão • PH • Condutividade Cinética química e termoquímica (processos endotérmicos e isotérmicos) Sensores • De pressão, temperatura, nível, vazão, PH e condutividade • Características • Condicionamento do sinal Transdutores e conversores Válvulas de controle

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

		Análise de segurança intrínseca em malhas de controle: Sistema Instrumentado de Segurança (SIS) Controle de processos • Malha de controle • Análise de estabilidade Tipos de controladores • ON-OFF • Proporcional P • Proporcional-Integral PI • Proporcional-Integral-Derivativo PID Parâmetros P-I-D Dispositivos comerciais Sintonia de controladores Hidráulica e Pneumática proporcional
Capacidades Socioemocionais		
Sociais • Demonstrar os valores éticos nas relações sociais e nas ações do campo profissional. • Interagir nas situações de conflito, buscando o consenso, o respeito às opiniões e pontos de vista dos membros da equipe de trabalho. Organizativas • Utilizar as ferramentas e instrumentos colocados à sua disposição de acordo com as recomendações recebidas e procedimentos técnicos. • Atuar na capacitação de equipes. Metodológicas • Coordenar a equipe de trabalho. • Aplicar as ferramentas da qualidade nos processos. • Desenvolver as atividades atendendo os procedimentos técnicos e respeitando as normas de saúde e segurança e meio ambiente. • Propor alternativas para melhor organizar o ambiente e o desenvolvimento do trabalho. • Posicionar-se criticamente em relação a situações propostas, fundamentando-as tecnicamente. • Demonstrar iniciativa e analisar alternativas no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade, considerando as mudanças tecnológicas.		
Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais		
Ambientes Pedagógicos	• projetor multimídia • Aparelho de DVD • Aparelho de TV • Computador • Sala de Aula Convencional • Laboratório de instrumentação e controle	
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Dispositivos calibradores • Sensores • Transdutores e conversores • Válvulas de controle • Controladores	
Observações/recomendações	• Planta didática de instrumentação	

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

Módulo: ESPECÍFICO I	
Perfil Profissional: Técnico em Automação	
Unidade Curricular: Manutenção de Equipamentos e Dispositivos	
Carga Horária: 68h	
Função: F2: 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	
Capacidades Técnicas	Conhecimentos
• Analisar o plano de manutenção de equipamentos e/ou dispositivos em sistemas de controle e automação, tendo em vista a realização da manutenção. • Analisar a Ordem de Serviço, tendo em vista a realização da manutenção dos equipamentos e dispositivos em sistemas de controle e automação. • Identificar os procedimentos de análise de falhas referentes à 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. • Identificar os procedimentos de teste do sistema de segurança através da simulação de possíveis falhas nos equipamentos e dispositivos indicadas no plano de manutenção. • Diagnosticar as causas das falhas nos equipamentos e dispositivos de controle e automação indicados no plano de manutenção. • Analisar, de acordo com as indicações do plano, os desenhos de peças e conjuntos do sistema de controle e automação a ser mantido. • Identificar as ferramentas recomendadas, considerando as características da manutenção a ser realizada nos equipamentos e dispositivos de controle e automação. • Verificar a calibração dos instrumentos aplicáveis à manutenção de equipamentos e dispositivos de controle e automação. • Reconhecer os equipamentos de proteção requeridos para execução das atividades de ajuste e correção em equipamentos e dispositivos de controle e automação. • Interpretar a legislação de segurança, saúde e meio ambiente aplicável à execução de ajustes e correções em equipamentos e dispositivos de controle e automação. • Identificar os procedimentos e normas técnicas referentes à execução de ajustes e correções em 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.	• Materiais e equipamentos Tipos Características Aplicações • Procedimentos técnicos de manuseio e conservação Procedimentos técnicos de manuseio e conservação de materiais Descarte de resíduos e processo seletivo • Procedimento de calibração Características Etapas Métodos Equipamentos e instrumentos de análise e diagnóstico de falhas • Técnicas de montagem e desmontagem de equipamentos e dispositivos

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

• Reconhecer os equipamentos de proteção requeridos para 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. • Identificar os procedimentos referentes à execução das atividades de substituição de equipamentos e dispositivos defeituosos. • Interpretar as normas recomendadas pelo fabricante, referentes à execução das atividades de substituição de equipamentos e dispositivos defeituosos. • Realizar a configuração dos dispositivos de controle e automação substituídos, através das informações contidas no manual do fabricante. • Identificar os procedimentos referentes à documentação da manutenção de equipamentos e dispositivos de controle e automação. • Organizar, em documentação específica, as falhas detectadas por ocasião da manutenção dos sistemas de controle e automação. • 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.	
Capacidades Socioemocionais	
Sociais • Demonstrar os valores éticos nas relações sociais e nas ações do campo profissional. • Interagir nas situações de conflito, buscando o consenso, o respeito às opiniões e pontos de vista dos membros da equipe de trabalho. Organizativas • Utilizar as ferramentas e instrumentos colocados à sua disposição de acordo com as recomendações recebidas e procedimentos técnicos. • Atuar na capacitação de equipes. • Coordenar a equipe de trabalho. • Aplicar as ferramentas da qualidade nos processos. • Desenvolver as atividades atendendo os procedimentos técnicos e respeitando as normas de saúde e segurança e meio ambiente. Metodológicas • Propor alternativas para melhor organizar o ambiente e o desenvolvimento do trabalho. • Posicionar-se criticamente em relação a situações propostas, fundamentando-as tecnicamente. • Demonstrar iniciativa e analisar alternativas no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade, considerando as mudanças tecnológicas.	
Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	• Sala de Aula Convencional • Laboratório de manutenção de equipamentos e dispositivos de controle e automação
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	•
Observações/recomendações	•

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

Módulo: ESPECÍFICO II	
Perfil Profissional: Técnico em Automação	
Unidade Curricular: Desenvolvimento de Sistemas de Controle	
Carga Horária: 100h	
Função:	
F3: 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	
Capacidades Técnicas	Conhecimentos
• Interpretar as características técnicas dos elementos do processo contidos nas plantas, esquemas e diagramas, tendo em vista o levantamento de dados. • Identificar, nas plantas, esquemas e diagramas, os requisitos do cliente, tendo em vista o levantamento de dados do processo. • Organizar, em documento específico, as informações relativas à análise das plantas, esquemas e diagramas. • Identificar, para fins de levantamento de dados, os dispositivos e equipamentos existentes no processo. • 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. • Organizar, em documento específico, as conclusões relativas ao cruzamento de informações, tendo em vista a elaboração do projeto. • Interpretar as características e informações técnicas relativas aos equipamentos e dispositivos contidas nos manuais do fabricante, tendo em vista a elaboração do projeto. • Identificar as características técnicas dos equipamentos e dispositivos dos sistemas de controle e automação, 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 informações coletadas para a elaboração do projeto. • Interpretar as normas relativas à elaboração da documentação técnica. • 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. • Identificar as interligações dos elementos do projeto, tendo em vista a 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. • Selecionar, no projeto, as informações pertinentes, tendo em vista a elaboração dos manuais de instalação, operação e manutenção.	• Especificações de desempenho do projeto • Análise de viabilidade do projeto • Planejamento do projeto • Elaboração da documentação técnica • Apresentação do projeto
Capacidades Socioemocionais	

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

Sociais • Agir de forma ética. • Administrar situações de conflito, analisando as variáveis envolvidas e suas possíveis causas, buscando o consenso na resolução dos impasses ocorridos.	
Organizativas • Coordenar a equipe de trabalho. • Atuar como multiplicador de tecnologias. • Atuar em grupos de trabalho da área técnica da empresa com a finalidade de propor melhorias nos produtos e serviços. • Atuar de acordo com o sistema de gestão da qualidade da empresa. • Respeitar e fazer respeitar os procedimentos técnicos, a legislação específica de saúde, segurança e meio ambiente. • Atuar profissionalmente utilizando e conservando os equipamentos e ferramentas no seu ambiente de trabalho.	
Metodológicas • Tomar decisões na resolução de problemas que afetam atividades sob sua responsabilidade ou que lhe são delegadas. • Organizar o próprio trabalho de acordo com as diretrizes da empresa. • Demonstrar atitude pró-ativa, atualizando-se continuamente e adaptando-se às mudanças tecnológicas, organizativas, profissionais e socioculturais que incidem nas suas atividades profissionais.	
Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	• Laboratório de Projetos
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Softwares de elaboração de diagramas eletromecânicos • Softwares de elaboração de desenho técnico • Bancadas para montagem de protótipos
Observações/recomendações	• Computadores

Módulo: ESPECÍFICO II	
Perfil Profissional: Técnico em Automação	
Unidade Curricular: Sistemas Lógicos Programáveis	
Carga Horária: 160h	
Função: F3: 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	
Capacidades Técnicas	Conhecimentos
• Selecionar, no manual do fabricante, os parâmetros relevantes para a configuração do hardware, tendo em vista a 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 os ajustes nos parâmetros de configuração e de comunicação do hardware, tendo em vista a programação de dispositivos de controle e automação.	Controladores Programáveis (CLP) • Características técnicas • Princípio de funcionamento • Arquitetura e especificação de hardware Linguagem de programação Estruturas de programação Técnica estruturada de programação Funções de controle de processos

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

• Analisar, para fins de estruturação do algoritmo, as etapas de funcionamento do processo, 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. • Selecionar técnicas de lógica estruturada, 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. • Analisar, para fins de elaboração da lógica de comando e controle, técnicas de controle utilizadas na programação de dispositivos de controle e automação. • Estabelecer a relação dos dispositivos de entrada e saída com os endereços do hardware, 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. • 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.	Sistemas Supervisórios, SDCD e IHM • Sistemas de Supervisão: Local e Remoto • Componentes de um sistema de supervisão • Softwares SCADA e Interfaces Homem Máquina • Funções básicas dos Sistemas de Supervisão • Modos de comunicação • Gerenciamento de dados • Aquisição de dados • Módulos de Controle • Gráficos • Tendências • Receita • Alarmes • Falhas • Sistemas de Segurança • Backup • Redundância • Arquitetura • Base de dados • Drives de Comunicação • Padronização de telas • Desenvolvimento de interfaces gráficas • Desenvolvimento de telas • Histórico de falhas Redes de Comunicação • Transmissão de dados • Topologia e Arquitetura de Rede • Meios físicos: Mestre/Escravo, Produtor/Consumidor, Cliente/Servidor • Protocolos de Comunicação • Modelo OSI/ISO • Critérios de Seleção: determinismo e velocidade • Redundância
Capacidades Socioemocionais	
Sociais • Agir de forma ética. • Administrar situações de conflito, analisando as variáveis envolvidas e suas possíveis causas, buscando o consenso na resolução dos impasses ocorridos. Organizativas • Coordenar a equipe de trabalho. • Atuar como multiplicador de tecnologias. • Atuar em grupos de trabalho da área técnica da empresa com a finalidade de propor melhorias nos produtos e serviços. • Atuar de acordo com o sistema de gestão da qualidade da empresa.	

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

• Respeitar e fazer respeitar os procedimentos técnicos, a legislação específica de saúde, segurança e meio ambiente. • Atuar profissionalmente utilizando e conservando os equipamentos e ferramentas no seu ambiente de trabalho.	
Metodológicas	
• Tomar decisões na resolução de problemas que afetam atividades sob sua responsabilidade ou que lhe são delegadas. • Organizar o próprio trabalho de acordo com as diretrizes da empresa. • Demonstrar atitude pró-ativa, atualizando-se continuamente e adaptando-se às mudanças tecnológicas, organizativas, profissionais e socioculturais que incidem nas suas atividades profissionais.	
Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	• Laboratório de CLP e Redes Industriais
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Equipamentos e sistemas de controle • Software supervisor • CLPs • IHMs • Microcomputadores • Dispositivos de comunicação de Redes Industriais
Observações/recomendações	•

Módulo: ESPECÍFICO II	
Perfil Profissional: Técnico em Automação	
Unidade Curricular: Técnicas de Controle	
Carga Horária: 80h	
Função: F1: 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. F2: 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. F3: 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	
Capacidades Técnicas	Conhecimentos
• Estabelecer, para fins de criação do fluxograma, as rotinas do processo, tendo em vista a elaboração do projeto. • Estabelecer, para fins de criação do fluxograma, a lógica funcional do processo, tendo em vista a elaboração do projeto. • Analisar, para fins de estruturação do algoritmo, técnicas de controle utilizadas na programação de dispositivos de controle e automação. • Ler e interpretar desenhos de processos.	1. Meio Ambiente e Sustentabilidade • Responsabilidades socioambientais • Consciência ambiental • Conservação ambiental • Aquecimento global • Indústria e meio ambiente • Importância da reciclagem • Uso racional de Recursos e Energias • Políticas públicas ambientais • Legislação • Normas regulamentadoras 2. Sistema de Gestão

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

	Qualidade • ISO 9001 • Aspectos centrais • Sistema de Gestão Ambiental • Aspectos centrais da ISO 14000 • Ferramentas da qualidade • Ciclo PDCA 3. Sistema de Gestão Ambiental • ISO 14000: aspectos centrais • ISO14000: aspectos centrais • Aspectos centrais da ISO14000 • Etapas do SGA • Educação ambiental na indústria e desenvolvimento sustentável • Tratamento de resíduos • Licenciamento ambiental • Legislação ambiental • Plano de gerenciamento de resíduos 4. Organização de Ambientes de Trabalho • Princípios de organização • Organização de ferramentas e instrumentos: formas e importância • Organização do espaço de trabalho • Justintime • Kanban • Organização de ferramentas e instrumentos: formas, importância • Uso racional dos recursos • Just-in-time • Qualidade de vida no trabalho • Auto realização • Sistema de Gestão Qualidade: – ISO9001: aspectos centrais – Sistema de Gestão Ambiental – ISO14000: aspectos centrais – Cadeia produtiva – Mercados interno e externo – Expectativas e demandas do mercado – Ameaças e oportunidades • Trabalho e profissionalismo – Empreendedorismo – Planejamento Profissional: ascensão profissional, formação profissional, investimento educacional – Empregabilidade
--	---

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

	– Sustentabilidade – Segurança no Trabalho: – Procedimentos e normas de segurança no trabalho • Saúde ocupacional • Meio ambiente e sustentabilidade: – Responsabilidades socioambientais – Políticas públicas ambientais – A indústria e o meio ambiente • Ferramentas da Qualidade • 5S 5. Saúde Ocupacional • Conceito • Exposição ao risco • Ergonomia no ambiente de trabalho de processos construtivos • Agentes agressores em processos construtivos • Noções de primeiros socorros • Liderança: Relações com o líder • Definição 6. Diagramas de processo Industrial 7. Diagrama de Blocos 8. Funções de Transferência 9. Processo contínuo e em batelada 10. Autorregulação e curvas de reação 11. Estabilidade da malha de controle 12. Meio Ambiente e Sustentabilidade
Capacidades Socioemocionais	
Sociais	
• Agir de forma ética. • Administrar situações de conflito, analisando as variáveis envolvidas e suas possíveis causas, buscando o consenso na resolução dos impasses ocorridos.	
Organizativas	
• Coordenar a equipe de trabalho. • Atuar como multiplicador de tecnologias. • Atuar em grupos de trabalho da área técnica da empresa com a finalidade de propor melhorias nos produtos e serviços. • Atuar de acordo com o sistema de gestão da qualidade da empresa. • Respeitar e fazer respeitar os procedimentos técnicos, a legislação específica de saúde, segurança e meio ambiente. • Atuar profissionalmente utilizando e conservando os equipamentos e ferramentas no seu ambiente de trabalho. • Tomar decisões na resolução de problemas que afetam atividades sob sua responsabilidade ou que lhe são delegadas.	
Metodológicas	

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

• Organizar o próprio trabalho de acordo com as diretrizes da empresa. • Demonstrar atitude pró-ativa, atualizando-se continuamente e adaptando-se às mudanças tecnológicas, organizativas, profissionais e socioculturais que incidem nas suas atividades profissionais.	
Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	• Laboratório de Controle de Processos
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Controladores programáveis de processo • Microcomputadores
Observações/recomendações	•

5.8 ESTÁGIO SUPERVISIONADO / PRÁTICA PROFISSIONAL OU TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC

Estágio / Prática Profissional

O Estágio Supervisionado ou Prática Profissional, quando realizado, cumprirá carga horária de 200 horas, podendo ser desenvolvido a partir do primeiro módulo específico do curso, momento que possibilitará ao aluno estabelecer relação entre teoria e prática, confrontando os saberes adquiridos na formação profissional escolar com as situações reais do mundo trabalho.

A equipe técnico-pedagógico, formada por docente e supervisão pedagógica, orientará os discentes quanto ao mercado de trabalho em busca de vagas de estágio, por meio de cadastro realizado no portal <https://www.rn.iel.org.br/>, do Instituto Euvaldo Lodi – IEL, órgão responsável pela intermediação e alinhamento entre as Empresas nas organizações, em função das realizações de estágios para alunos de cursos técnicos, ou por outro agenciador de estágio/emprego.

As atividades e carga horária do Estágio Supervisionado ou Prática Profissional será estabelecida no instrumento Plano de Estágio anexado pela agência de estágio e encaminhado à Empresa, ao SENAI e ao aluno, para acompanhamento às atividades desenvolvidas no ambiente de trabalho, que visa a preparação para o trabalho produtivo do estudante que esteja frequentando o curso Técnico em Automação Industrial, na modalidade profissional da educação profissional.

Quanto a prática profissional na empresa do contrato do aprendiz, trabalho especial, o estudante/aprendiz terá formação técnico profissional metódica, compatível com o seu desenvolvimento físico, moral, psicológico, e executará, com zelo e diligência, as tarefas necessárias sua formação, sob acompanhamento da

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

supervisão técnica-pedagógica.

Os registros de acompanhamento serão por meio de relatório que irá compor como avaliação para cumprimento do estágio ou prática profissional. Para acompanhamento de estágio/prática profissional à distância, a supervisão técnica-pedagógica comunicará de forma sistemática ao responsável na empresa pelo estagiário/aprendiz, o meio pelo qual será obtido a avaliação de das atividades desenvolvidas.

O estudando que já atua profissionalmente no curso em formação, poderá substituir o relatório de estágio por relatório de experiência profissional, conforme prevê o Art.95 do Regimento Comum do SENAI RN.

§ 1º - Para que a experiência profissional do aluno seja aproveitada para fins de dispensa do estágio supervisionado, as atividades desenvolvidas pelo aluno no trabalho devem manter afinidade direta com as atividades curriculares, sendo necessário o parecer de um docente da área a esse respeito.

§ 2º - O aproveitamento da experiência profissional para fins de dispensa do estágio supervisionado deve ser requerido formalmente, pelo aluno, na Secretaria Escolar.

Na execução das atividades denominadas Práticas Profissionais será gerida conforme orientação da supervisão e acompanhamento do docente da instituição. A prática profissional é compreendida como um componente curricular que busca a formação integral do sujeito, oportunizando sua atuação no mundo do trabalho, em constantes mudanças e desafios.

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), será aplicado exclusivamente para o estudante que não estiver atuando na ocupação do curso técnico em formação, e cumprirá a carga horária de 200h de forma presencial e remota, a ser desenvolvido concomitante no último módulo do curso. A atividade consiste na sistematização, registro e apresentação textual de um trabalho investigativo apresentado em formato de produção acadêmica, demonstrando as competências desenvolvidas e os conhecimentos adquiridos pelo aluno no decorrer do processo formativo. Se configura num projeto didático produzido na área do curso como resultado de um trabalho de pesquisa, estudo de caso ou situação problema, tendo como diretrizes o Manual de

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

Orientações para Elaboração de Trabalho de Conclusão de Curso – TCC Manual de Elaboração de TCC do SENAI RN.

A avaliação poderá ocorrer pela prática educacional com o Projeto Integrador, que relacionará e trabalhará de forma integrada, flexível, interdisciplinar e contextualizada a teoria e a prática, numa visão sistema do processo formativo. Alinhado a proposta de objetivo de trabalho originada pela situação desafiadora, o estudante que optar em participar ativamente das etapas e processos do projeto, sob a orientação do docente, e que obter resultado final entre 7,0 a 10,0, estará isento do TCC.

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

6 CRITÉRIO DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS ANTERIORES

A avaliação dos conhecimentos anteriores dar-se-á em conformidade com o Regimento das Unidades Operacionais do SENAI/RN e a Resolução CNE/CEB nº 06/2012, para fins de aproveitamento de saberes profissionais desenvolvidos em experiências de trabalho ou de estudos formais e não formais, como uma forma de valorização da experiência extraescolar do aluno, objetivando a continuidade de estudos do itinerário formativo do curso técnico.

Para prosseguimento de estudos, a unidade escolar ofertante do curso poderá promover o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores ao aluno, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional, que tenham sido desenvolvidos:

- a) Conhecimentos anteriores que tenham sido desenvolvidos:
 - Em cursos destinados à formação inicial e continuada ou qualificação profissional de, no mínimo, 160 horas de duração;
 - Em disciplina(s)/unidade(s) curricular(es) concluída(s) em outros cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio;
 - Em disciplina(s)/unidade(s) curricular(es) concluídas em cursos de educação profissional e tecnológica de graduação e de pós graduação;
 - Em processos formais de certificação profissional, devidamente reconhecidos.

- b) Concessão de aproveitamento de estudos nos critérios e equivalentes a:
 - O conteúdo formativo/ementa da unidade curricular cursada deve ser maior ou igual a 75% do conteúdo formativo/ementa da unidade curricular pleiteada;
 - A carga horária da unidade curricular cursada deve ser maior ou igual a 75% da carga horária da unidade curricular pleiteada;
 - A possibilidade de aproveitamento conjunto de duas ou mais unidades curriculares cursadas para dispensa de uma, desde que reunidas no mesmo processo, atendendo ao estabelecido nos incisos I e II deste Artigo;

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

- A utilização de uma unidade curricular cursada no mesmo processo para a dispensa de duas ou mais, desde que atendam ao estabelecido nos incisos I e II deste Artigo.

O interessado em solicitar o aproveitamento de estudo deverá apresentar à secretaria escolar, os seguintes documentos, legalmente reconhecidos:

- a) histórico escolar atualizado, no qual constem os componentes curriculares cursados com suas respectivas cargas horárias e resultados obtidos;
- b) o plano de curso da disciplina que o interessado deseja solicitar o aproveitamento;
- c) o formulário de solicitação de aproveitamento de estudos preenchido e assinado pelo interessado, disponível na secretaria escolar da unidade escolar.

A secretaria escolar encaminhará a solicitação juntamente com os documentos para coordenação pedagógica responsável do curso, que deverá definir a comissão de especialistas para apreciação e análise e possível aprovação, no prazo de 30 (trinta) dias.

Ocorrendo dispensa da disciplina, a Coordenação pedagógica do Curso encaminhará o aproveitamento do estudo para secretaria escolar que entrará em contato com o interessado para os devidos registros no SGE – Sistema de Gerenciamento Escolar e dossiê do aluno.

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

7 CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

Os critérios e procedimentos estabelecidos para Avaliação da aprendizagem são regidos pela instituição por meios de seus documentos norteadores, como o Projeto Político Pedagógico, o Regimento Comum das Unidades Operacionais do SENAI em seu Capítulo VII, Artigos 71 a 79 e na Metodologia SENAI DE Educação Profissional.

Nesse contexto, a avaliação da aprendizagem terá enfoque de processo permitindo a realização de ações proativas, interativas ou retroativas, tanto no âmbito didático quanto pedagógico, sendo feita durante a realização de cada componente curricular, módulo ou atividade, compreendendo a avaliação do aproveitamento da aprendizagem com foco em competências, contemplando evidências de conhecimento, habilidades, atitudes e valores.

Nessa direção de entendimento, cada docente desenvolverá a avaliação com base em critérios de desempenhos críticos e desejáveis descritos de forma objetiva, de modo a tornar inequívoco o julgamento do docente acerca dos resultados alcançados pelo aluno durante a realização de uma atividade avaliativa. Esses critérios devem ser definidos à luz do planejamento didático contextualizado dialeticamente, considerando as funções diagnóstica, formativa e somativa da avaliação, na perspectiva do desenvolvimento de competências. Desta forma, a avaliação deve ser planejada de forma sistemática e contínua, tendo como foco:

- a) A identificação de competências já dominadas pelo aluno;
- b) As atividades realizadas de forma individual ou em grupo;
- c) Os testes e exercícios realizados no processo formativo;
- d) A integração entre teoria e prática;
- e) A Verificação dos avanços e dificuldades do educando no processo de apropriação e recriação das competências, para orientá-lo na melhoria do seu desempenho em função do trabalho desenvolvido;
- f) No emprego de técnicas e instrumentos diversificados em conformidade com a natureza das competências e habilidades propostas e com os métodos de ensino/aprendizagem utilizados;

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

- g) No desenvolvimento de atitudes de auto avaliação do aluno, bem como sua integração com o docente na discussão dos resultados, através do uso de técnicas adequadas a esse fim;
- h) Na verificação do desempenho final do aluno, de acordo com os critérios de desempenho previamente estabelecidos;
- i) Na avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso – TCC;.
- j) Na orientação de decisões de ingresso no mercado ou de prosseguimento de estudos.

Será assegurada ao aluno oportunidade múltipla de expressão de seus conhecimentos, bem como o desenvolvimento de uma atitude de auto avaliação.

Para avaliação das competências também serão realizados, trabalhos individuais como testes, trabalhos grupais, seminários e ainda avaliação das atividades práticas.

A tradução em nota dos resultados obtidos pelos alunos nos diversos momentos avaliativos observará a escala de 0,0 (zero) a 10,0 (dez), sendo 7,0 (sete) a nota mínima para aprovação em cada unidade curricular. Com 80% do curso realizado o aluno do curso técnico deverá participar da Avaliação de Desempenho do Estudante – ADE em conformidade com os critérios estabelecidos pela coordenação nacional do SAEP – Sistema de Avaliação de Desempenho Estudantil, indicado no Art. 79 do Regimento Comum do SENAI RN.

Os resultados da avaliação da aprendizagem dos componentes curriculares e da provas objetivas e práticas do SAEP deverão subsidiar a avaliação educacional da escola no tocante à melhoria dos currículos, ambientes de aprendizagem, metodologias, formas de capacitação dos docentes, entre outros.

a) Controle de Frequência

A frequência às aulas e demais atividades escolares é obrigatória, havendo justificativa de faltas somente nos casos formalmente estabelecidos no Regimento Comum das Unidades Escolares do SENAI/RN.

Exigir-se-á do aluno frequência mínima de 75% do total de horas/aula de cada componente curricular, com vistas à sua aprovação.

Caso haja o registro de realização de aulas remotas nos cursos presenciais

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

respeitado o limite máximo de 20% da carga horária total do curso permitido para essa habilitação no CNCT, a frequência dos alunos será registrada como falta justificada associada à situação de aula mediada por tecnologia, conforme previsto no Regimento Comum das Unidades Escolares do SENAI/RN, não cabendo no cômputo geral de faltas do aluno, a contabilização dessas faltas não justificadas correspondentes ao período em que o aluno esteve participando de aulas não presenciais.

b) Da Promoção

Será considerado promovido ou concluinte dos estudos o educando que, ao final do período letivo, obtiver em cada Unidade Curricular Nota Final (NF), expressa em números inteiros, iguais ou superiores a 70 (setenta), numa escala de 0 a 100 e ainda, com frequência mínima de 75% da carga horária total de cada Unidade Curricular.

c) Da Recuperação

A recuperação do aluno com desempenhos insatisfatórios ocorrerá durante o processo educacional com novas situações de aprendizagem por meio de atividades diversificadas, em ambientes pedagógicos, em que o docente a partir da ação educativa desencadeará e criará novas situações desafiadoras e dará atendimento ao educando, por meio de atividades diversificadas, tais como: trabalhos individuais e em grupo, testes teórico/prático, práticas de laboratório, pesquisas, projetos, entre outros, para alcançar o desempenho desejável requerido para aprovação.

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

8 BIBLIOTECA, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

O Curso Técnico em Automação Industrial contará com infraestrutura técnico-pedagógica compatível com os objetivos educacionais definidos. Para o desenvolvimento deste curso, contamos com os seguintes ambientes de ensino:

- a) Biblioteca;
- b) Salas de Aula;
- c) Laboratório de Eletricidade;
- d) Laboratório de Metrologia;
- e) Laboratório de Informática;
- f) Laboratório de Automação;
- g) Laboratório de Instrumentação;
- h) Laboratório de Eletrônica;
- i) Laboratório de Mecânica de Manutenção;
- j) Laboratório de Usinagem;
- k) Laboratório de Hidráulica e Pneumática;
- l) Laboratório de Soldagem

8.1 BIBLIOTECA

Área com 40 (quarenta) pontos para consulta de materiais, 13 (treze) pontos com Microcomputadores para acesso a Internet. A sua capacidade de consulta é para até 53 usuários de informação, simultaneamente. A Biblioteca CTGAS-ER conta com um acervo 2862 (dois mil, oitocentos e sessenta e dois) títulos, sendo o número de exemplares de 4046 (quatro mil e quarenta e seis) nas diversas áreas tecnológicas atendidas pelo CTGAS-ER.

OBRAS MENCIONADAS NAS BIBLIOGRAFIAS DAS UCs		
Item	Referência	Qnt.
1.	ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de; ALEXANDRIA, Auzuir Ripardo de. Redes industriais : aplicações em sistemas digitais de controle distribuído. 2.ed.. São Paulo (SP): Ensino Profissional, 2009. 258 p.. ISBN 9788599823118.	2
2.	BEGA, Egídio Alberto (org.). Instrumentação industrial . 3.ed.. Rio de Janeiro (RJ): Interciência, 2011. ISBN 9788571932456.	6

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

3.	BEGA, Egídio Alberto (org.). Instrumentação industrial . Rio de Janeiro (RJ): Interciência, 2003. ISBN 857130899.	1
4.	BONACORSO, Nelson Gauze; NOLL, Valdir. Automação eletropneumática . 5.ed.. São Paulo (SP): Érica, 2001. ISBN 8571944253.	3
5.	CAPELLI, Alexandre. Automação industrial : controle do movimento e processos contínuos. 2.ed.. São Paulo (SP): Érica, 2008. ISBN 9788536501178.	1
6.	Evans, Martin. Arduino em ação . São Paulo (SP): Novatec, 2013. ISBN 9788575223734.	6
7.	FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação pneumática : projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 7. ed.. São Paulo (SP): Érica, 2011. 324 p.. ISBN 9788571949614.	5
8.	KARVINEN, Kimmo; KARVINEN, Tero. Primeiros passos com sensores . São Paulo (SP): Novatec, 2014. ISBN 9788575224021.	3
9.	LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. Redes industriais para automação industrial : AS-I, PROFIBUS e PROFINET. Rio de Janeiro: Érica, 2010. 173 p. ISBN 9788536503288.	4
10.	LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. Sistemas Fieldbus para automação industrial : DeviceNet, CANopen, SDS e Ethernet. São Paulo (SP): Érica, 2009. ISBN 9788536502496.	3
11.	MCROBERTS, Michael. Arduino básico . 2.ed.. São Paulo (SP): Novatec, 2015. ISBN 9788575224045.	3
12.	MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro. Engenharia de automação industrial . Rio de Janeiro (RJ): LTC, c2001. ISBN 8521612699.	6
13.	NATALE, Ferdinando. Automação industrial . 5.ed.. São Paulo (SP): Érica, 2003. ISBN 9788571947074.	2
14.	NATALE, Ferdinando. Automação industrial . 7. ed. São Paulo (SP): Érica, 2005. 236 p.. ISBN 85-7194-707-4.	6
15.	PARKER HANNIFIN. Tecnologia pneumática industrial . Jacaré (SP): Parker Training, 2002. 164 p	2
16.	STEVAN JÚNIOR, Sérgio Luiz. Automação e instrumentação industrial com Arduino : teoria e projetos. Rio de Janeiro: Érica, 2015. 296 p. ISBN 9788536514789.	3
17.	THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. Sensores industriais : fundamentos e aplicações. 8.ed.. São Paulo (SP): Érica, 2011. ISBN 978853650071.	3

8.2 SALAS DE AULAS

Objetivo: Destina-se a realização das aulas teóricas, através das mais diversificadas metodologias: Exposição dialogada, Seminários, debates, trabalhos em grupo, Estudos de Caso, Solução de Problemas, Pesquisas, Projetos, dentre outras formas que contribuam no processo de ensino-aprendizagem.

Instalações: Salas climatizadas e equipadas com mesa para docente e cadeiras para alunos, com 01 computador, 01 projetor de multimídia, e quadro branco.

Capacidade: 16 salas para atender até 40 alunos por turma.

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

8.3 LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE

Objetivo: Destina-se à complementação de estudo teórica, através da realização de práticas de instalação e manutenção de equipamentos e atividades experimentais de eletrotécnica.

Instalações: É estruturado para atender aos diversos cursos da área eletroeletrônica, contando com 10 boxes em madeira, 08 bancadas de ajustagem, 08 bancadas para montagem de instalações residenciais e prediais e 12 cavaletes para montagem e instalação de quadros de comandos elétricos. O laboratório conta ainda com um sistema de alimentação através de quadros com disjuntores e tensão de 380V trifásico com aterramento.

Capacidade: até 40 alunos

8.4 LABORATÓRIO DE METROLOGIA

Objetivo: Realizar atividades teóricas e práticas para o estudo e aprimoramento das técnicas básicas de medição com instrumentos e da correta aplicação dos resultados de medição.

Instalações: Ambiente climatizado e equipado com Instrumentos e equipamentos de medição.

Capacidade: 20 alunos

8.5 LABORATÓRIO INFORMÁTICA (QUANTIDADE 03)

Objetivo: Apoiar no aprendizado básico de informática, Desenho Assistido por Computador - AUTOCAD e realizar atividades com uso de softwares operacionais, editores de texto, planilha eletrônica, internet, softwares didáticos.

Instalações: Sala, computadores, softwares, impressora, projetor de multimídia.

Capacidade: até 30 alunos.

8.6 LABORATÓRIO DE AUTOMAÇÃO

Objetivo: Destina-se à complementação de estudo teórica, através da

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

realização de práticas programação de controladores lógicos programáveis.

Instalações: O laboratório está equipado com computadores, softwares simuladores, softwares de linguagem de programação de PLC e dispositivos de simulação (simulador elétrico, elevador).

Capacidade: até 20 alunos.

8.7 LABORATÓRIO DE INSTRUMENTAÇÃO

Objetivo: Destina-se a complementação do estudo teórico através da realização de práticas de medição, calibração e controle de variáveis de processos industriais, ajuste e/ou configuração em plantas e controle de processo.

Instalações: O laboratório está equipado com 3 (três) plantas de controle de processo, bancadas para testes de equipamentos de controles de pressão, nível vazão e temperatura, softwares diversos, instrumentos de medições de grandezas elétricas.

Capacidade: até 20 alunos.

8.8 LABORATÓRIO DE MECÂNICA DE MANUTENÇÃO

Objetivo: Complementar o estudo teórico, através de desmontagem e montagem de conjuntos mecânicos, compressores, bombas, redutores de velocidade, dentre outros, realiza também, alinhamento e nivelamento de máquinas e análise de vibrações de máquinas e equipamento. As práticas estão focadas nos princípios de manutenção corretiva, preventiva e preditiva.

Instalações: O laboratório está equipado com conjuntos didáticos para desmontagem de montagem (sistema de transmissão, esteira transportadora, bancada com sistema para alinhamento e nivelamento, bancada com sistema de tubulações e válvulas de controle), bombas, compressores, redutores de velocidade, ponte com talha para movimentação de materiais, dentre outros. A oficina ainda dispõe de bancadas, ferramentas manuais e especiais, acessórios e instrumentos de medição.

Capacidade: até 20 alunos.

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

8.9 LABORATÓRIO DE METALMECÂNICA

Objetivo: Realizar atividades teóricas e práticas de manutenção industrial, assim como, de usinagem de componentes mecânicos e montagens de máquinas e equipamentos.

Instalações: Sala de aula, máquinas ferramentas (tornos mecânicos, plainas limadoras, fresadora universal, furadeiras de coluna e pedestal. esmerilhadeiras, bancadas de ajuste, forno elétrico, prensa hidráulica e etc.). **Capacidade:** até 48 alunos

8.10 LABORATÓRIO DE HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA

Objetivo: Realizar atividades teóricas e práticas para montagens dos componentes dos sistemas eletro-hidráulicos sistemas eletropneumáticos

Instalações: Bancada didática com válvulas, eletroválvulas, botoeiras, relés, contactor, sensores, cilindros, fim de curso, compressor de ar e sistema de pressão de óleo, fonte e cabo.

Capacidade: até 25 alunos

8.11 LABORATÓRIO DE SOLDAGEM

Objetivo: Realizar atividades teóricas e práticas de corte, conformação, montagem e soldagem de peças metálicas.

Instalações: A oficina está equipada com máquinas e equipamentos de soldagem para atender os processos de soldagem elétricos e oxiacetilênico, máquinas de corte plasma, guilhotina, bancadas para soldagem e corte oxiacetilênico, esmerilhadeiras, bancadas com morsas e sistema de exaustão e ventilação, forno para tratamento térmico, prensa hidráulica.

Capacidade: até 20 alunos.

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

9 PERFIL DO PESSOAL TÉCNICO E DOCENTE

Para o planejamento, execução, acompanhamento e avaliação do curso, o SENAI/CTGAS-ER dispõe de uma equipe técnico-pedagógica, constituída por: Supervisores Pedagógicos e Secretários Escolares, além do pessoal de apoio administrativo.

O corpo docente está adequado às exigências da legislação vigente, inclusive com significativa experiência no campo tecnológico específico, bem como no campo didático-pedagógico.

Os quadros a seguir apresentam a formação acadêmica da equipe técnico administrativa e pedagógica e dos docentes, que participarão do desenvolvimento do curso.

9.1 CORPO DOCENTE

DESCRIÇÃO	QTE
Professor Graduado em Engenheiro Civil	2
Professor com Licenciatura Física / Eletrotécnica	2
Professor Graduado em Gestão da Produção	1
Professor Graduado em Automação Industrial	1
Professor Graduado em Engenharia da Computação / Segurança do Trabalho	2

9.2 CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO

SETOR	DESCRIÇÃO	QTE
Direção	Profissional graduado em Engenharia Agrônoma	1
Supervisão Pedagógica	Profissional graduado em Pedagogia	6
Secretaria Escolar	Profissional com escolaridade mínima de Ensino Médio, sendo desejável formação técnica de nível médio em Administração ou graduação em Administração ou em Secretariado Executivo.	1
Biblioteca	Profissional graduado em Biblioteconomia	1

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

9.3 CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Será concedido o diploma de **Técnico em Automação Industrial** ao aluno que:

- a) concluir com aprovação os módulos da matriz curricular do curso;
- b) concluir com aprovação o Trabalho de Conclusão de Curso – TCC ou cumprir e apresentar relatório de Estágio ou prática profissional na empresa;
- c) comprovar Certificado de Conclusão do ensino médio homologado pela Secretaria de Educação do Estado.

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

REFERENCIAS

BRASIL. Decreto Federal Nº.8.268, de 18 de junho de 2014. BRASIL/MEC. Altera o Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, que regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, 2014.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, 1996.

_____. Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do Art. 36 e os Arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional, e dá outras providências. Diário Oficial da União,

_____. 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, 2008.

_____. Medida Provisória nº 1.116 de 04 de maio de 2022. Altera a Lei nº 11.770, de 9 de setembro de 2008, e a Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943. Brasília, 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 1, de 05 de janeiro de 2021.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica.

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: 31 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Parecer CNE/CEB Nº 16, de 05 de outubro de 1999. Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico. Brasília, 1999.

_____. Parecer CNE/CEB Nº 17, de 03 de dezembro de 1997. Estabelece as Diretrizes operacionais para a Educação Profissional em Nível Nacional. Brasília, 1997.

_____. Resolução CNE/CEB Nº. 02 de 16 de junho de 1997. Dispõe sobre os programas especiais de formação pedagógica de docentes para as disciplinas do currículo do ensino fundamental, ensino médio e da educação profissional em nível médio. Brasília, 1997.

_____. Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. 4ª ed. Brasília: Disponível em: <http://cnct.mec.gov.br/cnct-api/catalogopdf>. Acesso em: 18 jun. 2021.

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Classificação brasileira de ocupações**. Disponível em: <https://www.ocupacoes.com.br>. Acesso em: 31 jul. 2020.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Classificação Brasileira de Ocupações**. Brasília: 2016.

CNI. **Perfil da indústria brasileira**. Disponível em: <http://industriabrasileira.portaldaindustria.com.br/#/industria-total>. Acesso em: 09 jun. 2021a.

CNI. **Perfil da indústria nos estados**: Rio Grande do Norte. Disponível em: <http://perfildaindustria.portaldaindustria.com.br/>. Acesso em: 09 jun. 2021b.

CNI. **Profissões ligadas à tecnologia terão alto crescimento até 2023, aponta SENAI**. 2019. Disponível em: <https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/educacao/profissoes-ligadas-a-tecnologia-terao-alto-crescimento-ate-2023-aponta-senai/>. Acesso em: 14 jun. 2022.

MANICA, Loni Elisete. **Inclusão na educação profissional do SENAI**. Brasília, SENAI.DN, 2011.

SENAI. Departamento Nacional. **Manual de autonomia**. Brasília, 2018.

SENAI. Departamento Nacional. **Metodologia para o estabelecimento de perfis profissionais**. Brasília, 2000. (Projeto Estratégico Nacional Certificação Profissional Baseado em competências).

SENAI. Departamento Nacional. **Metodologia SENAI de educação profissional**. Brasília, 2019.

SENAI. Departamento Nacional. **Programa SENAI de educação inclusiva**. Brasília, 2010.

SERVIÇO NACIONAL DE APREDIZAGEM INDUSTRIAL. **Mapa do Trabalho Industrial 2017-2020**. Brasília, 2016. 21 slides.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (Rio Grande do Norte). **Regimento das Unidades Operacionais**. Natal.

SINDICATO NACIONAL DOS AUDITORES FISCAIS DO TRABALHO. **Manual da aprendizagem profissional: o que é preciso saber para contratar o aprendiz**. Brasília, 2019.

SISTEMA de Itinerários Nacionais. [Brasília], [2020?]. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Disponível em: <https://iam.senai.br/>. Acesso em: 14 ago. 2020.

Nº Processo	Ano	Folha	Assinatura
3333	2022		