



**CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA RAIMUNDO FRANCO TEIXEIRA**

**PLANO DE CURSO DA EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO EM
ELETRÔNICA - MODALIDADE DE OFERTA:
PRESENCIAL**

**EIXO TECNOLÓGICO: CONTROLE E
PROCESSOS INDUSTRIAIS**

São Luís - MA

2025

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO MARANHÃO – FIEMA

Edilson Baldez das Neves
Presidente da FIEMA

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL – SENAI Departamento Regional do Maranhão

Raimundo Nonato Campelo Arruda
Diretor Regional do SENAI/MA

Luciana Araújo Ferreira
Coordenadora de Educação Profissional e Tecnológica do SENAI/MA

Marcos Aurélio Cirne Coutinho
Gerente do Centro de Educação Profissional e Tecnológica Raimundo Franco Teixeira

Fernanda Conceição Nascimento
Supervisora Pedagógica

Gabriela Soares dos Santos
Supervisora Pedagógica

Brenda Irla Cardoso Feitosa Soares
Supervisora Técnica

Marcos Aurélio Rodrigues
Supervisor Técnico

“Uma máquina consegue fazer o trabalho de 50 homens ordinários. Nenhuma máquina consegue fazer o trabalho de um homem extraordinário”.

(Elbert Hubbard)

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	06
1 IDENTIFICAÇÃO	08
1.1 Centro de Educação Profissional	08
1.2 Identificação da Ocupação	08
1.3 Identificação das Saídas Intermediárias	08
2 ESTUDO DE DEMANDA	09
3 JUSTIFICATIVA	12
4 OBJETIVOS	14
4.1 Objetivo Geral	14
4.2 Objetivos Específicos	14
5 REQUISITOS DE ACESSO	15
6 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO	16
7 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	21
7.1 Desenho Curricular	21
7.2 Descrição das Unidades Curriculares (ementas)	22
8 DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO	98
9 CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM	100
10 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS ANTERIORMENTE DESENVOLVIDAS	103
11 ESTÁGIO	104
12 PROJETO INTEGRADOR FINAL DE CONCLUSÃO DE CURSO	105
13 SISTEMATIZAÇÃO DOS AMBIENTES DO CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA RAIMUNDO FRANCO	

	TEIXEIRA	106
14	RECURSOS HUMANOS.....	108
15	DIPLOMA	111
16	CASOS OMISSOS.....	112
	REFERÊNCIAS	113
	ANEXOS	115

Anexo 1- Modelo do Diploma

Anexo 2- Documentos do Pessoal Administrativo

Anexo 3- Documentos da Equipe Técnica Pedagógica

Anexo 4- Documentos dos Docentes

Anexo 5- Bibliografias Técnicas

Anexo 6- Fotos dos Laboratórios

APRESENTAÇÃO

O presente documento se constitui no Plano de Curso da Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Eletrônica, na modalidade presencial, eixo tecnológico Controle e Processos Industriais do Centro de Educação Profissional e Tecnológica - CEPT Raimundo Franco Teixeira.

O referido plano de curso elaborado pela equipe técnico pedagógica do Centro de Educação Profissional e Tecnológica de Raimundo Franco Teixeira encontra-se alinhado ao Itinerário Nacional de Educação Profissional e Tecnológica do SENAI/DN, versão 2024, do Programa SENAI Departamento Nacional. Para elaborá-lo a equipe técnica pedagógica do Centro de Educação Profissional e Tecnológica Raimundo Franco Teixeira teve como base, além do Itinerário Formativo Nacional, citado anteriormente, os fundamentos legais da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB nº 9.394/96, a Lei nº 11.741/2008 (altera dispositivos da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica), a Resolução CNE/CP nº 01/21, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, o Itinerário Nacional de Educação Profissional do SENAI, o Manual de Autorização de Curso e de Credenciamento das Unidades de Educação Profissional Técnica de Nível Médio do SENAI e o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT).

O Curso da Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Eletrônica, na modalidade presencial, do Centro de Educação Profissional e Tecnológica Raimundo Franco Teixeira, tem como propósito, uma formação humana e integral em que o objetivo profissionalizante não tenha uma finalidade em si, nem seja orientada pelos interesses tão somente do mercado de trabalho, mas se constitua em uma possibilidade para a construção dos projetos de vida dos alunos. O grande desafio a ser enfrentado na busca de cumprir essa função é o de formar profissionais que sejam capazes de lidar com a rapidez da produção dos conhecimentos científicos e tecnológicos e de sua transferência e aplicação na sociedade em geral e no mundo do trabalho, em particular.

Este plano de curso apresenta os pressupostos teóricos, metodológicos e

didático-pedagógicos estruturantes da proposta do curso em consonância com o Projeto Político-Pedagógico do CEPT, o qual foi elaborado a partir das orientações institucionais e legislação vigente.

Assim, o referido plano terá validade de cinco anos a contar da data de assinatura da resolução. No entanto, é importante ressaltar que, caso o Comitê Técnico Setorial Nacional realize alterações durante o período de validade do Plano de Curso, o Centro de Educação Profissional e Tecnológica Raimundo Franco Teixeira deverá atualizar o plano e encaminhar para a Coordenadoria de Educação Profissional e Tecnológica - COEPT, para a aprovação junto ao Conselho Regional do SENAI.

Concluimos, ratificado que as alterações realizadas no Plano de Curso só terão validade após aprovação pelo Conselho Regional do SENAI – CRS-MA.

1 IDENTIFICAÇÃO

1.1 Centro de Educação Profissional

CNPJ:	03.775.543/0006-83
MANTENEDOR:	Serviço Nacional da Aprendizagem Industrial – SENAI/MA
MANTIDO:	Centro de Educação Profissional e Tecnológica Raimundo Franco Teixeira – CEPT
ENDEREÇO:	Avenida Getúlio Vargas, nº 2.888, Bairro: Monte Castelo
CIDADE/UF/CEP	São Luís - MA – CEP: 65030-005
TELEFONE:	(98) 3221-68888 /3221-5076

1.2 Identificação da Ocupação

OCUPAÇÃO	TÉCNICO EM ELETRÔNICA	CBO:	3132-15
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL	Educação Profissional Técnica de Nível Médio	C.H. MÍNIMA	1200h
NÍVEL DA QUALIFICAÇÃO	3	EIXO TECNOLÓGICO	Controle e Processos Industriais
ÁREA TECNOLÓGICA	Eletrônica e Automação	SEGMENTO TECNOLÓGICO	Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos e Ópticos e Manutenção e Reparação de Máquinas e Equipamentos
COMPETÊNCIA GERAL	Desenvolver e atuar nos processos de montagem, instalação e manutenção de sistemas eletrônicos, considerando a legislação, normas, padrões e requisitos técnicos de qualidade, saúde, segurança e de meio ambiente		
REQUISITOS DE ACESSO	Cursando ou ter concluído o ensino médio;		
PERÍODO DE VIGÊNCIA	05 anos a partir da data de assinatura da resolução.		

1.3 Identificação das Saídas Intermediárias

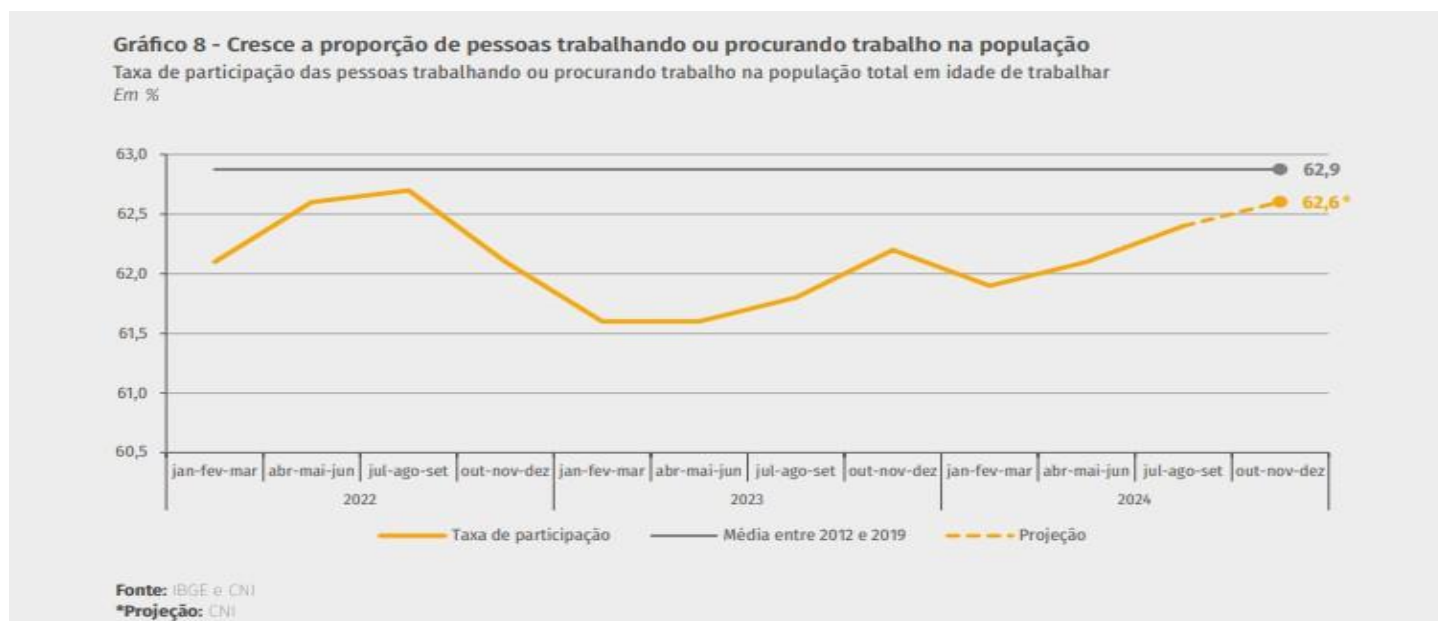
O Comitê Técnico Setorial Nacional (CTSN), ao elaborar a ocupação Técnico em Eletrônica não definiu saída(s) intermediária(s).

2 ESTUDO DA DEMANDA

O Centro de Educação Profissional e Tecnológica Raimundo Franco Teixeira – CEPT – RFT, situado na Avenida Getúlio Vargas, 2888, Monte Castelo, São Luís – MA, prepara a atuação do profissional de eletrônica, por este ter um papel crucial em nossa sociedade em desempenhar atividades diversas em vários segmentos da economia maranhense onde estão envolvidos as máquinas que precisam de manutenção ou operações por meios dos processos de eletrônica.

Atualmente, a educação profissional e tecnológica vem acompanhando os aspectos da quarta revolução industrial ou indústria 4.0, ciente de que se torna difícil viver sem estar atualizado com as inovações tecnológicas. Novos postos de trabalho e novas exigências de perfis profissionais surgem a todo momento, principalmente na área de controle de processos industriais na qual a área de eletrônica está inserida. A prova disso é que o mercado de eletroeletrônica foi um dos menos afetados pela crise. Para o Brasil, as projeções de crescimento econômico variam. Enquanto o Boletim Focus estima um crescimento de 2% para 2025, o Fundo Monetário Internacional (FMI) prevê crescimento mundial estável em 2025 e desinflação contínua e há uma baixa taxa de desemprego atual conforme gráficos 1 e 2 a seguir:

Figura 1 – Índice de Desemprego



FONTE: IBGE e CNI - https://static.portaldaindustria.com.br/portaldaindustria/noticias/media/filer_public/25/25/25255490-1198-43bf-bfa6-20eded4f2a1c/economia_brasileira_2024-2025.pdf

Figura 2 – BCB Relatório de Mercado

Expectativas de Mercado																								
Mediana - Agregado	2024								2025								2026							
	Há 4 semanas	Há 1 semana	Hoje	Comp. semanal *	Resp. **	5 dias úteis	Resp. ***	Há 4 semanas	Há 1 semana	Hoje	Comp. semanal *	Resp. **	5 dias úteis	Resp. ***	Há 4 semanas	Há 1 semana	Hoje	Comp. semanal *	Resp. **	5 dias úteis	Resp. ***			
IPCA (variação %)	4,35	4,59	4,62 ▲ (6)		151	4,61	52	3,96	4,03	4,10 ▲ (4)		148	4,13	51	3,68	3,81	3,85 ▲ (2)		143	3,88	51			
PIB Total (variação % sobre ano anterior)	3,01	3,10	3,10 = (1)		111	3,12	30	1,93	1,93	1,94 ▲ (1)		107	1,95	30	2,00	2,00	2,02 = (46)		101	2,02	30			
Câmbio (R\$/US\$)	5,40	5,50	5,55 ▲ (4)		122	5,60	37	5,40	5,43	5,48 ▲ (2)		121	5,50	37	5,30	5,40	5,40 = (1)		92	5,40	37			
Selic (% a.a)	11,75	11,75	11,75 = (6)		142	11,75	51	11,00	11,50	11,50 = (1)		139	12,00	51	8,10	9,75	10,00 ▲ (2)		138	10,00	51			
IGP-M (variação %)	4,01	5,35	5,39 ▲ (10)		80	5,40	24	3,97	4,00	4,00 = (1)		78	4,03	24	4,00	4,00	4,00 = (15)		61	4,00	24			
IPCA Administrados (variação %)	4,08	5,06	5,03 ▼ (2)		98	4,86	32	3,80	3,82	3,82 = (1)		97	3,92	32	3,79	3,79	3,79 = (13)		91	3,79	32			
Conta corrente (US\$ bilhões)	-47,08	-45,80	-45,92 ▼ (2)		34	-45,40	8	-44,50	-46,90	-47,00 ▼ (2)		31	-48,60	7	-47,00	-50,00	-50,00 = (2)		22	-47,00	7			
Balança comercial (US\$ bilhões)	80,00	77,78	77,59 ▼ (6)		32	79,05	8	76,06	76,50	76,65 ▲ (1)		26	74,25	6	78,00	76,50	76,68 ▲ (1)		18	76,50	6			
Investimento direto no país (US\$ bilhões)	70,50	72,00	72,00 = (3)		30	72,30	7	73,00	73,78	74,00 ▲ (1)		27	74,60	7	72,50	73,00	73,15 ▲ (1)		22	73,00	7			
Dívida líquida do setor público (% do PIB)	63,50	63,50	63,50 = (8)		29	63,50	9	66,50	66,66	66,64 ▼ (2)		29	66,50	9	68,14	69,22	69,21 ▼ (1)		28	69,22	9			
Resultado primário (% do PIB)	-0,60	-0,60	-0,60 = (10)		47	-0,62	12	-0,73	-0,70	-0,70 = (3)		46	-0,74	12	-0,66	-0,66	-0,50 = (3)		17	-0,66	12			
Resultado nominal (% do PIB)	-7,78	-7,60	-7,60 = (1)		28	-7,60	7	-7,30	-7,20	-7,20 = (1)		27	-6,95	7	-7,15	-7,06	-7,00 = (1)		19	-7,06	7			

* comportamento dos indicadores desde o FOCUS Relatório de Mercado anterior; os valores entre parênteses expressam o número de semanas em que vem ocorrendo o último comportamento ** referendadas nos últimos 30 dias *** referendadas

Fonte: <https://www.bcb.gov.br/content/focus/focus/R20241108.pdf>

Assim, não somente no setor industrial, mas hoje em dia se tornou frequente na vida da maioria das pessoas, o uso e aplicabilidade de dispositivos eletrônicos para tarefas comuns do dia a dia. Logo, o profissional de eletrônica tem uma necessidade de se atualizar no mercado de trabalho devido o desenvolvimento crescente de tecnologias.

Dados retirados do IBGE em novembro de 2024, convergiu em uma análise da indústria no Estado do Maranhão, para a observação de uma expansão do quantitativo de empresas que empregam o trabalhador com a qualificação profissional no segmento em fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos, o que corrobora a necessidade de mão de obra especializada para suprir a carência do mercado tanto diretamente por meio empregos formais quanto indiretamente através de trabalhos freelances ou criação de startups.

O Mapa do Trabalho Industrial (2025-2027), elaborado pelo Observatório Nacional da Indústria, destaca, para o Maranhão, 671 vagas de emprego projetado até 2027. Além disso, as estatísticas descritas pelo Mapa do Trabalho Industrial ainda apontam que a área de Eletroeletrônica irá formar 488 trabalhadores até 2027, o que revela a necessidade e a demanda por profissionais qualificados nesta área.

Em São Luís - MA existem empresas que atuam neste segmento desde as de pequeno porte como: Master Eletrônica, Eletrônica Vitória Componentes Eletrônicos, Lógica Eletrônica Informática e Exitus Eletrônica. Empresas de médio porte como: Politécnica Oficina Eletrônica, Teletec Eletrônica, Phonetec - Telecomunicações e Eletrônica, Eletronica Brasil, Atlântica Segurança Eletrônica e Eletrônica Carvalho. Além destas, também destacam-se as empresas de grande porte, como: Alumar; VALE, Gponnet, Politécnica, Js Eletronica e Seguranca, que apresentam um quadro de contratação tanto MEI como por meio da Consolidação das Leis de Trabalho.

Além do SENAI, temos as escolas técnicas do Grau Técnico e Instituto Federal do Maranhão - IFMA, que também ministram, na modalidade presencial, o Curso Técnico em Eletrônica.

Importante destacar ainda que, o CEPT Raimundo Franco Teixeira, possui um quadro de instrutores experientes e capacitados para ministrar a formação dos futuros profissionais bem como para atendimento das demandas vindas das indústrias da área de Eletroeletrônica.

Com a renovação de autorização do curso Técnico em Eletrônica, o **Centro de Educação Profissional e Tecnológica Raimundo Franco Teixeira – CEPT – RFT**, poderá dar continuidade a capacitação de profissionais, dentro das funções de competência em desenvolver e atuar nos processos de montagem, instalação e manutenção de sistemas eletrônicos, considerando a legislação, normas, padrões e requisitos técnicos de qualidade, saúde, segurança e de meio ambiente para atender a demanda tanto interna do Estado, quanto externa.

O SENAI, por ser referência em educação profissional, procura sempre alinhar seus cursos para atender a demanda da indústria, mantendo-os atualizados com o que existe de mais avançado em termos de tecnologia. Com o ritmo cada vez mais competitivo dos negócios, as empresas buscam profissionais mais preparados e qualificados.

3 JUSTIFICATIVA

O Centro de Educação Profissional e Tecnológica Raimundo Franco Teixeira – CEPT – RFT, situado na Avenida Getúlio Vargas, 2888, Monte Castelo, São Luís - MA, foi fundado em 06 de maio de 1953 há exatos 71 anos, com o objetivo de formar e aperfeiçoar profissionais para o setor industrial os qualificando para atender à exigência do mercado. Atualmente, atende as seguintes áreas tecnológicas de: Alimentos e Bebidas, Automação e Mecatrônica, Construção Civil, Eletroeletrônica, Energia GTD, Energias Renováveis, Gestão, Logística, TI- Software, TI-Hardware e Vestuário.

O Mapa do Trabalho Industrial (2025-2027) elaborado pelo Observatório Nacional da Indústria, temos os seguintes dados do cenário nacional e maranhense: previsão da criação de 609 mil novas vagas no setor industrial, com destaque para cargos de nível técnico e superior, com crescimento estimado de 4,4% e 5,0%, respectivamente. Além disso, o Maranhão terá uma demanda de formação profissional de 155.682 pessoas a serem qualificadas, com destaque para a área de Eletroeletrônica, que irá formar 488 trabalhadores até 2027, o que revela a necessidade e a demanda por profissionais qualificados nesta área.

O domínio de novas tecnologias se tornou uma necessidade e quem hoje detém conhecimento na área, com qualificação profissional, tem projeção de emprego em grandes empresas. Isso porque conhecer e dominar processos industriais deixou de ser um diferencial e passou a ser um item importantíssimo no currículo, pois um número expressivo de empresas possui projetos e programas que necessitam de serviços da área de eletroeletrônica. Assim, os próprios técnicos em eletrônica mais clássicos precisam se manter atualizados em um mercado onde o volume de informação é grande e a velocidade com que a tecnologia se expande é rápida.

Atualmente no Brasil existem 424 milhões de dispositivos eletrônicos em uso, segundo uma pesquisa realizada pela Fundação Getúlio Vargas, no ano de 2018, na qual se destacam o consumo e uso de smartphones, tablets, notebooks, computadores, dentre outros. Em relação aos dispositivos, o celular é usado por 96% das pessoas, e a televisão de modelo “SMART” vem ganhando espaço, sendo usada atualmente por 22% dos brasileiros (em 2014, esse dado era de apenas 7%). Ou seja, o acesso e o uso de tecnologias desenvolvidas pela área da eletroeletrônica expandem-se a cada dia.

As informações do Mapa do Trabalho Industrial (2025-2027), elaborado pelo Observatório Nacional da Indústria, destacam, que o Maranhão terá 671 vagas de

emprego projetado até 2027 na área de eletroeletrônica.

Além disso, as estatísticas descritas pelo Mapa do Trabalho Industrial ainda apontam que a área de Eletroeletrônica irá formar 488 trabalhadores até 2027, o que revela a necessidade e a demanda por profissionais qualificados nesta área.

Diante do exposto, a proposta de renovação do Curso Técnico em Eletrônica, na modalidade presencial, é justificada, pois, existe a necessidade de se formar profissionais capacitados para atuarem em processos na área, pois o Centro de Educação Profissional e Tecnológica Raimundo Franco Teixeira – CEPT – RFT, de 2020 a 2024 já formou 145 alunos no curso de Técnico em Eletrônica e possui as bases tecnológicas necessárias para a continuidade do desenvolvimento do presente curso técnico (conforme anexo 6 e planilha de bases tecnológicas).

Desse modo, o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI, por meio do CEPT Raimundo Franco Teixeira, solicita a renovação do curso Técnico em Eletrônica, na modalidade presencial, como elemento primordial para qualificação de profissionais, objetivando atender às necessidades do mercado, contribuindo dessa forma para elevar a competitividade da Indústria Brasileira e maranhense.

4. OBJETIVOS

4.1 Geral

O Curso Técnico em Eletrônica tem por objetivo habilitar profissionais com competências necessárias para desenvolver e atuar nos processos de montagem, instalação e manutenção de sistemas eletrônicos, considerando a legislação, normas, padrões e requisitos técnicos de qualidade, saúde, segurança e de meio ambiente.

4.2 ESPECÍFICOS:

- Projetar sistemas eletrônicos.
- Programar dispositivos eletrônicos.
- Desenvolver interface de software para interação com sistemas eletrônicos.
- Instalar sistemas eletrônicos.
- Montar circuitos eletrônicos.
- Configurar equipamentos eletrônicos e dispositivos de redes de comunicação.
- Supervisionar a montagem e instalação de sistemas eletrônicos.
- Manter sistemas eletrônicos.
- Supervisionar a manutenção de sistemas eletrônicos.

5. REQUISITOS DE ACESSO

Para acesso à oferta formativa do Curso da Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Eletrônica, o candidato deverá atender os seguintes requisitos:

- Ter concluído o ensino médio ou comprovar matrícula no Ensino Médio;
- Ter sido classificado/aprovado no processo seletivo, se aplicável, obedecendo ao limite de vagas disponíveis;
- Esteja apto em todos os requisitos de ingresso no referido curso;
- Ter disponibilidade para frequentar e participar regularmente de todas as aulas teóricas e práticas do curso e das atividades de aprendizagem.

6. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O profissional concluinte do Curso da Educação Profissional Técnica de Nível Médio em **Eletrônica**, ofertado pelo **Centro de Educação Profissional e Tecnológica Raimundo Franco Teixeira**, deverá apresentar um perfil de egresso que o habilite a desempenhar atividades voltadas para a Área de Eletrônica e Automação, com visão sistêmica do seu papel em relação ao controle e processos industriais, possibilitando aplicar seus conhecimentos e habilidades, de forma independente e inovadora, nas ações inerentes ao setor. Para isso, será necessário ter conhecimento de dinâmica organizacional, podendo atuar em empresas públicas e privadas, bem como gerir seu próprio negócio.

Este profissional deverá prezar pela ética, sustentabilidade, iniciativa empreendedora, responsabilidade social e domínio do saber-fazer, do saber-ser, do saber-conhecer e do saber-conviver, apresentando uma visão humanística, crítica, com consciência do impacto de sua atuação profissional na sociedade. Além disso, deverá primar em desenvolver habilidades de comunicação e de trabalho em equipes multidisciplinares, facilitando o acesso e a disseminação do conhecimento na sua área de atuação, pautados nas normas de proteção e prevenção do meio ambiente, saúde e segurança do trabalho.

Função 1

Desenvolver projetos eletrônicos, considerando a legislação, normas, padrões e requisitos técnicos de qualidade, saúde, segurança e de meio ambiente

Subfunção	Padrões de Desempenho
• Projetar sistemas eletrônicos	• Considerando os requisitos da demanda e características do ambiente das instalações dos sistemas eletrônicos • Considerando os materiais, equipamentos e componentes necessários para sistema eletrônico a ser projetado • Seguindo procedimento técnicos de elaboração de desenho de sistemas eletrônicos • Seguindo procedimentos de registros técnico das informações sobre os sistemas eletrônicos • Considerando os requisitos de viabilidade técnica e de custos dos sistemas eletrônicos a serem realizados • Considerando as normas técnicas, de gestão da qualidade, de saúde e segurança e de sustentabilidade
• Programar dispositivos eletrônicos	• Considerando o projeto do sistema eletrônico • Considerando procedimentos técnicos de programação conforme a linguagem a ser utilizada • Seguindo procedimentos de registros técnico das informações sobre o software do sistema eletrônico • Garantindo o atendimento dos prazos pré-estabelecidos no cronograma do serviço
• Desenvolver interface de software para interação com sistemas eletrônicos	• Considerando o projeto do sistema eletrônico • Considerando técnicas e boas práticas de desenvolvimento conforme necessidades da interface de software • Garantindo o atendimento dos prazos pré-estabelecidos no cronograma do serviço

Função 2

Atuar nos processos de montagem de circuito e instalação de sistemas eletrônicos, considerando a legislação, normas, padrões e requisitos técnicos de qualidade, saúde, segurança e de meio ambiente	
Subfunção	Padrões de Desempenho
Instalar sistemas eletrônicos	- Considerando o projeto de instalação de sistemas eletrônicos - Considerando as especificações técnicas da instalação conforme a ordem de serviço - Considerando as especificações técnicas dos insumos, dispositivos, máquinas, equipamentos e ferramentas contidas em manuais e catálogos do fabricante - Considerando os procedimentos técnicos de instalação e proteção do sistema eletrônico a ser realizado - Considerando as normas técnicas, de gestão da qualidade, de saúde e segurança e de sustentabilidade - Garantindo o atendimento dos prazos pré-estabelecidos no cronograma do serviço
Montar circuitos eletrônicos	- Considerando o diagrama do circuito eletrônico - Considerando as especificações técnicas dos componentes, insumos, máquinas, equipamentos e ferramentas contidas em manuais e catálogos do fabricante - Considerando os procedimentos técnicos de montagem conforme o sistema eletrônico a ser realizado - Considerando as normas técnicas, de gestão da qualidade, de saúde e segurança e de sustentabilidade
Configurar equipamentos eletrônicos e dispositivos de redes de comunicação	- Considerando o projeto de redes de comunicação - Considerando os procedimentos técnicos de configuração conforme o sistema eletrônico

	Considerando as normas técnicas, de gestão da qualidade, de saúde e segurança e de sustentabilidade
Supervisionar a montagem e instalação de sistemas eletrônicos	- Considerando diretrizes e instruções de trabalhos estabelecidos pela empresa - Considerando a sequência dos processos de montagem e instalação conforme o tipo de sistema eletrônico - Considerando insumos e componentes disponíveis, bem como os recursos humanos e tecnológicos necessários às instalações - Considerando as normas técnicas, de gestão da qualidade, de saúde e segurança e de sustentabilidade

Função 3 Atuar nos processos de manutenção de sistemas eletrônicos, considerando a legislação, normas, padrões e requisitos técnicos de qualidade, saúde, segurança e de meio ambiente	
Subfunção	Padrões de Desempenho
Manter sistemas eletrônicos	- Considerando o projeto e documentações técnicas dos sistemas eletrônicos - Considerando os requisitos da demanda e histórico sobre o funcionamento do sistema eletrônico - Considerando as especificações técnicas dos insumos, componentes, máquinas, equipamentos e ferramentas contidas em manuais e catálogos do fabricante - Considerando os procedimentos técnicos de manutenção e proteção dos sistemas eletrônicos - Considerando as normas técnicas, de gestão da qualidade, de saúde e segurança e de sustentabilidade

• Supervisionar a manutenção de sistemas eletrônicos	• Considerando diretrizes e instruções de trabalhos estabelecidos pela empresa • Considerando insumos e componentes disponíveis, bem como os recursos humanos e tecnológicos necessários às manutenções • Considerando as informações do processo e da capacidade produtivas das máquinas e equipamentos • Considerando as normas técnicas, de gestão da qualidade, de saúde e segurança e de sustentabilidade
--	---

COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS

- Apresentar comportamento ético na conduta pessoal e profissional
- Apresentar, no planejamento e no desenvolvimento das suas atividades profissionais, uma postura de comprometimento, responsabilidade, engajamento, atenção, disciplina, organização, precisão e zelo
- Apresentar postura proativa e inovadora, atualizando-se continuamente e adaptando-se, com criatividade, às mudanças tecnológicas, organizativas e profissionais
- Atuar na coordenação em equipes de trabalho, comunicando-se profissionalmente, orientando colaboradores, interagindo e cooperando com os integrantes dos diferentes níveis hierárquicos da empresa
- Atuar profissionalmente, cumprindo os princípios de higiene e saúde, os procedimentos de qualidade e de meio ambiente e as normas de segurança aplicáveis às atividades sob a sua responsabilidade
- Ser flexível, adaptando-se às diretrizes, normas e procedimentos da empresa, de forma a assegurar a qualidade técnica de produtos e serviços
- Ter visão sistêmica, considerando conjuntamente os aspectos técnicos, sociais, econômicos, tecnológicos e de qualidade aplicáveis às atividades sob a sua Responsabilidade.

7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A organização curricular do Curso **Técnico em Eletrônica** do **Centro de Educação Profissional e Tecnológica Raimundo Franco Teixeira – CEPT- RFT** tem como base, as determinações legais presentes na legislação vigente da Educação Profissional Técnica de Nível Médio e da Legislação Federal, que dispõe sobre a profissão e atribuições do Curso Técnico em Eletrônica, do Itinerário Nacional de Educação Profissional e do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT).

Mediante o exposto, ratificamos que, para organizar didaticamente as capacidades a serem desenvolvidas pelos alunos, serão necessários os conhecimentos que estão distribuídos nas Unidades Curriculares.

A organização do curso está estruturada num desenho curricular constituído por um módulo Básico com 112 horas; Introdutório com 400 horas; Específico I com 260 horas; Específico II com 128 horas; Específico III com 300 horas.

7.1 Desenho Curricular

Módulos	Unidades Curriculares	Carga Horária	Carga Horária do Módulo
BÁSICO	Introdução a Qualidade e Produtividade	16h	112h
	Saúde e Segurança no Trabalho	12h	
	Introdução a Indústria 4.0	24h	
	Introdução ao Desenvolvimento de Projetos	12h	
	Introdução a Tecnologia da Informação e Comunicação	40h	
	Sustentabilidade nos processos industriais	8h	
INTRODUTÓRIO	Dispositivos Eletrônicos Analógicos e de Potência	100h	400h
	Sistemas Eletrônicos Digitais	100h	

	Fundamentos da Eletroeletrônica	160h	
	Lógica de Programação	40h	
ESPECÍFICO I	Montagem e Instalação de Sistemas Eletrônicos	120h	260h
	Redes de Comunicação e Sistemas Supervisórios	100h	
	Gestão da Montagem e Instalação de Sistemas Eletrônicos	40h	
ESPECÍFICO II	Manutenção de Sistemas Eletrônicos	84h	128h
	Gestão da Manutenção de Sistemas Eletrônicos	44h	
ESPECÍFICO III	Projetos de Sistemas Eletrônicos	120h	300h
	Programação de Dispositivos Eletrônicos	120h	
	Desenvolvimento de Interfaces de Softwares em Aplicativos	60h	
Total			1200h

7.2 Descrição das Unidades Curriculares (Ementas)

Considerando a Metodologia SENAI de Educação Profissional, os objetos de conhecimentos descritos nas Unidades Curriculares são subsídios para o desenvolvimento das competências trabalhadas em cada módulo.

A Unidade Curricular é composta pelos conteúdos formativos que abordam as capacidades do curso, os conhecimentos e as capacidades socioemocionais, necessários para o desenvolvimento do Perfil Profissional.

Módulo: BÁSICO	
Perfil Profissional: Técnico em Eletrônica	
Unidade Curricular: Introdução a Qualidade e Produtividade	
Carga Horária: 16h	
Função: Função: Desenvolver projetos eletrônicos, considerando a legislação, normas, padrões e requisitos técnicos de qualidade, saúde, segurança e de meio ambiente.	
Objetivo Geral: Desenvolver capacidades básicas e socioemocionais relativas à qualidade nas diferentes situações que podem ser enfrentadas pelos profissionais, identificando ferramentas da qualidade na aplicabilidade para melhorias e solução de problemas.	
Conteúdos Formativos	
Capacidades Básicas	Conhecimentos
- Reconhecer os fundamentos da qualidade nos processos industriais. - Identificar as ferramentas da qualidade aplicadas nos processos industriais. - Reconhecer as etapas da filosofia Lean para otimização de custos e redução do tempo e dos desperdícios de uma empresa.	estrutura organizacional 1.1. Sistema de Comunicação 1.2. Organização das funções, informações e recursos 1.3. Funções e responsabilidades 1.4. Formal e informal isão Sistêmica 2.1. Pensamento sistêmico 2.2. Microcosmo e macrocosmo 2.3. Conceito ilosofia Lean 3.1. Ferramentas 3.1.1. Mapa de fluxo de valor 3.1.2. Cadeia de valores 3.1.3. Takt-time

	3.1.4. Cronoanálise 3.1.5. Diagrama espaguete 2. Etapas 3.2.1. Encerramento 3.2.2. Monitoramento 3.2.3. Intervenção 3.2.4. Coleta 3.2.5. Preparação 3. Pilares 4. Mindset 5. Definição e importância Metodologias e Ferramentas da Qualidade 1. Definição e Aplicabilidade 4.1.1. Diagrama de dispersão 4.1.2. Folha de verificação 4.1.3. 5W2H 4.1.4. CEP 4.1.5. Diagrama de Ishikawa 4.1.6. Diagrama de Pareto 4.1.7. Fluxograma de processos 4.1.8. Brainstorming 4.1.9. Histograma 4.1.10. MASP 4.1.11. PDCA Princípios da gestão da qualidade 1. Gestão de relacionamentos 2. Melhoria 3. Tomada de decisão baseado em evidências 4. Abordagem de processos
--	---

	5. Engajamento das pessoas 6. Liderança 7. Foco no cliente Qualidade 6.1. Evolução da qualidade 6.2. Definição
--	--

Capacidades Socioemocionais

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

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Ambientes Pedagógicos	• Sala de aula, Biblioteca e Laboratório de Informática;
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Computadores com acesso a internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica e editor de apresentações) e Kit multimídia (projektor, tela, computador);
Observações/recomendações	• Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso;

Módulo: BÁSICO	
Perfil Profissional: Técnico em Eletrônica	
Unidade Curricular: Saúde e Segurança no Trabalho	
Carga Horária: 12h	
Função: Função: Desenvolver projetos eletrônicos, considerando a legislação, normas, padrões e requisitos técnicos de qualidade, saúde, segurança e de meio ambiente.	
Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades básicas, socioemocionais necessárias à compreensão dos fundamentos da saúde e segurança do trabalho adequadas as diferentes situações profissionais.	
Conteúdos Formativos	
Capacidades Básicas	Conhecimentos
- Reconhecer os princípios, normas, legislação e procedimentos de saúde, segurança nos processos industriais. - Reconhecer os tipos de riscos inerentes às atividades laborais nos processos industriais. - Reconhecer os conceitos, classificação e impactos de acidentes e doenças ocupacionais na indústria. - Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas de saúde e segurança. - Reconhecer as medidas preventivas e corretivas nas atividades laborais.	- O impacto da falta de ética nos ambientes de trabalho - Código de Ética profissional - Acidentes do Trabalho e Doenças Ocupacionais - CAT - Definição - Consequências dos acidentes do trabalho (Trabalhador, família, empresa e país) - Causa - Fator humano e pessoal na prevenção de acidentes - Imprudência, imperícia e negligência - Tipos - Definição - Medidas de Controle - Importância dos Equipamentos de Proteção Individual e coletivo - Riscos Ocupacionais

	• Mapa de Riscos • Classificação de Riscos Ocupacionais • De acidentes • Ergonômico • Biológico • Químico • Físico • Perigo e risco • Segurança do Trabalho • SESMT • Objetivo • Definição • CIPA • Objetivo • Definição • Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho • Hierarquia das leis • Histórico da Segurança do Trabalho no Brasil
--	--

Capacidades Socioemocionais

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

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	Sala de aula convencional, equipada com lousa, projetor e computador.
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	Computadores com acesso à internet equipados com programas de elaboração de planilhas e gráficos, edição de texto e apresentação multimídia; Kit multimídia (projetor, tela, computador) Amostras , Catálogos , Livros , Manuais , Normas , Periódicos , Revistas.
Observações/recomendações	Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com impedimentos de longo prazo, de natureza física, mental, intelectual e sensorial, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, a Lei nº 13.146/2015, os Decretos nº 3298/2009 e 6949/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão. Portanto, no planejamento e na prática docente, serão indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, assegurada a acessibilidade curricular.

Módulo: BÁSICO
Perfil Profissional: Técnico em Eletrônica
Unidade Curricular: Introdução a Indústria 4.0
Carga Horária: 24h

Função:

Função: Desenvolver projetos eletrônicos, considerando a legislação, normas, padrões e requisitos técnicos de qualidade, saúde, segurança e de meio ambiente.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais requeridas para compreender as aplicações das tecnologias habilitadoras para a indústria 4.0 e inserir-se em um contexto de inovação.

Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
• Reconhecer os marcos que alavancaram as revoluções industriais e seus impactos nas atividades de produção e no desenvolvimento do indivíduo. • Reconhecer as tecnologias habilitadoras para indústria 4.0. • Correlacionar cada tecnologia habilitadora com impacto gerado em sua aplicação, em um contexto real ou simulado. • Compreender a inovação como ferramenta de melhoria nos processos de trabalho e resolução de problemas.	1. Histórico da evolução industrial 1.1. 4ª Revolução Industrial; 1.1.1. A utilização dos dados; 1.1.2. A digitalização das informações; 1.2. 3ª Revolução Industrial; 1.2.1. A automação; 1.2.2. A energia nuclear; 1.3. 2ª Revolução Industrial; 1.3.1. O petróleo; 1.3.2. A eletricidade; 1.4. 1ª Revolução Industrial; 1.4.1. Mecanização dos processos; 2. Tecnologias Habilitadoras 2.1. Definições e aplicações; 2.1.1. Integração de Sistemas;

	2.1.2. Manufatura Digital; 2.1.3. Manufatura Aditiva; 2.1.4. Computação em Nuvem; 2.1.5. Internet das Coisas (IoT); 2.1.6. Segurança Digital; 2.1.7. Robótica Avançada; 2.1.8. Big Data; 3. Inovação 3.1. Impactos; 3.2. Tipos; 3.2.1. Disruptiva; 3.2.2. Incremental; 3.3. Importância; 3.4. Definição e característica; 3.4.1. Inovação x Invenção; 4. Raciocínio Lógico 4.1. Abdução; 4.2. Indução; 4.3. Dedução; 5. Comportamento Inovador 5.1. Motivação Pessoal; 5.2. Curiosidade; 5.3. Mentalidade de Crescimento (Growth Mindset); 5.4. Postura Investigativa; 6. Visão sistêmica 6.1. Pensamento sistêmico; 6.2. Elementos da organização e as formas de articulação entre elas;
--	---

Capacidades Socioemocionais

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

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	• Sala de aula, Laboratório de Informática.
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Computadores.
Observações/recomendações	• Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Módulo: BÁSICO	
Perfil Profissional: Técnico em Eletrônica	
Unidade Curricular: Introdução ao Desenvolvimento de Projetos	
Carga Horária: 12h	
Função: Função: Desenvolver projetos eletrônicos, considerando a legislação, normas, padrões e requisitos técnicos de qualidade, saúde, segurança e de meio ambiente.	
Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades básicas e socioemocionais para resolução de problemas por meio da elaboração de projetos.	
Conteúdos Formativos	
Capacidades Básicas	Conhecimentos
- Reconhecer as diferentes fases pertinentes à elaboração de um projeto. - Reconhecer diferentes métodos aplicados ao desenvolvimento do projeto. - Reconhecer os padrões de estrutura estabelecidos para a elaboração de projetos.	Estratégias de Resolução de problema; Postura Investigativa; Formulação de hipóteses e perguntas: - Comunicação; - Colaboração; - Argumentação; Métodos de Desenvolvimento de projeto - Método dialético; - Método hipotético-dedutivo; - Método dedutivo; - Método indutivo; Projetos - Normas técnicas relacionadas a projetos; Fases - Apresentação; - Resultados;

	5.2.3. Execução; 5.2.4. Viabilidade; 5.2.5. Planejamento; 5.2.6. Fundamentação; 5.2.7. Concepção (ideação, Pesquisa de anterioridade e Registros e patentes); 5.3. Características; 5.4. Tipos; 5.5. Definição;
--	--

Capacidades Socioemocionais	
• Comprometer-se com a prática permanente e intensiva da amabilidade nas relações profissionais, visando ao engajamento e à cooperação nas relações de trabalho. • Perceber que, em seu contexto de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos. • Reconhecer a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade. • Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho.	
Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	• Sala de Aula, Laboratório de Informática e Espaço Maker.
Recursos didáticos	• livros, apostilas, vídeos ilustrativos e material de escritório (Canvas).

Observações/recomendações	Requisitos de acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.
----------------------------------	---

Módulo: BÁSICO	
Perfil Profissional: Técnico em Eletrônica	
Unidade Curricular: Introdução a Tecnologia da Informação e Comunicação	
Carga Horária: 40h	
Função: Função: Desenvolver projetos eletrônicos, considerando a legislação, normas, padrões e requisitos técnicos de qualidade, saúde, segurança e de meio ambiente.	
Objetivo Geral: Proporcionar o desenvolvimento de capacidades básicas e socioemocionais relativas à comunicação e ao uso de ferramentas de TIC na interpretação de normas e ou textos técnicos e uso seguro de recursos informatizados nos processos de comunicação no trabalho.	
Conteúdos Formativos	
Capacidades Básicas	Conhecimentos
- Empregar os princípios, padrões e normas técnicas que estabelecem as condições e requisitos para uma comunicação oral e escrita clara, assertiva e eficaz, condizente com o ambiente de trabalho. - Aplicar os recursos e procedimentos de	1. Comunicação em equipes de trabalho 1.1. Gestão de Conflitos 1.2. Busca de consenso 1.3. Dinâmica do trabalho em equipe 2. Segurança da Informação

segurança da informação. • Interpretar dados, informações técnicas e terminologias de textos técnicos relacionados aos processos industriais. • Reconhecer características e aplicabilidade de hardware e software de sistemas informatizados utilizados na indústria. • Utilizar recursos e funcionalidades da WEB nos processos de comunicação no trabalho, de busca, armazenamento e compartilhamento de informação. • Aplicar os recursos e procedimentos de segurança da informação.	2.1. Códigos maliciosos (Malware) 2.2. Backup 2.3. Navegação segura na internet 2.4. Contas e Senhas 2.5. Tipos de golpes na internet 2.6. Reconhecer Leis vigentes a segurança da informação 2.7. Definição dos pilares da Segurança da Informação 3. Internet (World Wide Web) 3.1. Armazenamento e compartilhamento em nuvem 3.2. Direitos autorais (citação de fontes de consulta) 3.3. Correio eletrônico 3.4. Download e gravação de arquivos 3.5. Sites de busca 3.6. Navegadores 3.7. Políticas de uso 4. Software de escritório 4.1. Editor de Apresentações 4.1.1. Recursos multimídia de apoio a apresentações e vídeos 4.1.2. Criação de apresentações em slides e vídeos 4.1.3. Controles de exibição 4.1.4. Arquivamentos 4.1.5. Inserção de tabelas e gráficos 4.1.6. Importação de figuras e objetos 4.1.7. Configuração de páginas 4.1.8. Formatação 4.1.9. Tipos 4.1.10. Funções básicas e suas finalidades 4.2. Editor de Planilhas Eletrônicas
---	--

	4.2.1. Impressão 4.2.2. Gráficos, quadros e tabelas 4.2.3. Classificação e filtro de dados 4.2.4. Inserção de fórmulas básicas 4.2.5. Configuração de páginas 4.2.6. Formatação de células 4.2.7. Linhas, colunas e endereços de células 4.2.8. Funções básicas e suas finalidades
	4.3. Editor de Textos 4.3.1. Impressão 4.3.2. Controle de alterações 4.3.3. Colunas 4.3.4. Bordas e sombreamento 4.3.5. Marcadores e numeradores 4.3.6. Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens 4.3.7. Correção ortográfica e dicionário 4.3.8. Controles de exibição 4.3.9. Arquivamentos 4.3.10. Inserção de tabelas e gráficos 4.3.11. Importação de figuras e objetos 4.3.12. Configuração de páginas 4.3.13. Formatação 4.3.14. Tipos
	5. Informática 5.1. Sistema Operacional 5.1.1. Compactação de arquivos 5.1.2. Área de trabalho 5.1.3. Pesquisa de arquivos e diretórios 5.1.4. Organização de arquivos (Pastas) 5.1.5. Utilização de periféricos 5.1.6. Barra de ferramentas

	5.1.7. Fundamentos e funções 5.1.8. Tipos 5.2. Fundamentos de hardware 5.2.1. Identificação de processadores e periféricos 5.2.2. Identificação de componentes 6. Textos Técnicos 6.1. Interpretação 6.2. Normas aplicáveis para redação (ex.: ABNT, ISO, IEEE, ANSI...) 6.3. Tipos e exemplos 6.4. Definição 7. Comunicação 7.1. Resumos 7.2. Memorandos 7.3. Atas 7.4. Relatórios 7.5. Identificação de textos técnicos 8. Níveis de Fala 8.1. Linguagem técnica 8.1.1. Características 8.1.2. Jargão 8.2. Linguagem culta 9. Elementos da Comunicação 9.1. Feedback 9.2. Código 9.3. Ruído 9.4. Canal 9.5. Mensagem 9.6. Receptor 1.1. Emissor;
--	---

Capacidades Socioemocionais

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

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Ambientes Pedagógicos	• sala de aula; laboratório de informática; auditório; RV;
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• projetor multimídia; equipamentos de informática; quadro branco; lousa digital; RA; RV;
Recursos didáticos	• Estante virtual SENAI DN;
Observações/recomendações	• Requisitos de acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso

Módulo: BÁSICO	
Perfil Profissional: Técnico em Eletrônica	
Unidade Curricular: Sustentabilidade nos processos industriais	
Carga Horária: 8h	
Função: Função: Desenvolver projetos eletrônicos, considerando a legislação, normas, padrões e requisitos técnicos de qualidade, saúde, segurança e de meio ambiente.	
Objetivo Geral: Desenvolver capacidades básicas e socioemocionais inerentes às ações de prevenção com foco na eliminação ou redução do consumo de recursos naturais e geração de resíduos (sólido, líquido e gasoso) com ações de redução na fonte.	
Conteúdos Formativos	
Capacidades Básicas	Conhecimentos
- Reconhecer alternativas de prevenção da poluição decorrentes dos processos industriais. - Reconhecer as fases do ciclo de vida de um produto nos processos industriais. - Reconhecer os fundamentos da logística reversa aplicados ao ciclo de vida do produto. - Reconhecer os programas de sustentabilidade aplicados aos processos industriais. - Reconhecer os princípios da economia circular nos processos industriais. - Reconhecer a destinação dos resíduos dos processos industriais em função de sua caracterização.	1. Organização de ambientes de trabalho: 1.1. Conceitos de organização e disciplina no trabalho: tempo, compromisso e atividades; 1.2. Organização do espaço de trabalho; 1.3. Organização de ferramentas e instrumentos: formas, importância; 1.4. Princípios de organização; 2. Poluição Industrial: 2.1. Alternativas para prevenção da poluição; 2.1.1. Economia Circular (Definição e Princípios); 2.1.2. Produção mais limpa (Definição e Fases); 2.1.3. Logística Reversa (Definição e Objetivo); 2.1.4. Ciclo de Vida (Definição e Fases);

	2.2. Ações de prevenção da Poluição Industrial; 2.2.1. Disposição; 2.2.2. Tratamento; 2.2.3. Reuso; 2.2.4. Reciclagem; 2.2.5. Redução; 2.3. Resíduos Industriais: 2.3.1. Destinação; 2.3.2. Classificação; 2.3.3. Caracterização; 2.4. Definição; 3. Desenvolvimento Sustentável: 3.1. Produção e consumo inteligente; 3.1.1. Uso racional de recursos e fontes de energia; 3.2. Sustentabilidade; 3.2.1. Políticas e Programas; 3.2.2. Pilares; 3.2.3. Definição; 3.3. Recursos Naturais; 3.3.1. Não renováveis; 3.3.2. Renováveis; 3.3.3. Definição; 3.4. Meio Ambiente; 3.4.1. Relação entre Homem e o meio ambiente; 3.4.2. Definição;
--	--

Capacidades Socioemocionais

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

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	Sala de Aula
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	Computador, Projetor Multimídia, Caixas de Som.
Observações/recomendações	Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

Módulo: INTRODUTÓRIO
Perfil Profissional: Técnico em Eletrônica
Unidade Curricular: Dispositivos Eletrônicos Analógicos e de Potência
Carga Horária: 100h
Função: Função 1 : Desenvolver projetos eletrônicos, considerando a legislação, normas, padrões e requisitos técnicos de qualidade, saúde, segurança e de meio ambiente. Função 2 : Atuar nos processos de montagem de circuito e instalação de sistemas eletrônicos, considerando a legislação, normas, padrões e requisitos técnicos de qualidade, saúde, segurança e de meio ambiente. Função 3 : Atuar nos processos de manutenção de sistemas eletrônicos, considerando a legislação, normas, padrões e requisitos técnicos de qualidade, saúde, segurança e de meio ambiente.
Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a realização da montagem, da instalação e da manutenção de circuitos e dispositivos eletrônicos analógicos que estão presentes em diferentes tipos de equipamentos eletrônicos.

Conteúdos Formativos	
Capacidades Básicas	Conhecimentos
- Reconhecer os fundamentos da eletrônica analógica associados aos componentes e circuitos utilizados em sistemas eletrônicos. - Reconhecer os fundamentos da eletrônica de potência associados aos componentes e circuitos utilizados em sistemas eletrônicos.	inais Elétricos 1.1. Tipos de ondas 1.1.1. Senoidal 1.1.2. Quadrada 1.1.3. Triangular 1.1.4. Dente de serra 1.2. Características emicondutores 2.1. Elementos tipo P e N 2.2. Junção PN 2.3. Polarização direta e inversa 2.4. Curva característica do diodo 2.5. Características térmicas iodos 3.1. Tipos 3.1.1. Diodo retificador 3.1.2. Diodo Zener 3.1.3. Diodo emissor de luz (LED) 3.1.4. Diodo especiais (túnel, schottky, varicap) 3.2. Características ircuitos Retificadores 4.1. Tipos 4.1.1. Circuito monofásico de meia onda 4.1.2. Circuito monofásico com ponto neutro onda completa 4.1.3. Circuito em ponte 4.2. Filtro capacitivo 4.2.1. Fator de Ripple

	4.2.2. Constante RC
	4.3. Reguladores de tensão
	4.3.1. Regulador Zener
	4.3.2. Circuito integrado
	Transistores
	5.1. Tipos
	5.1.1. Transistor bipolar
	5.1.2. Transistor de efeito de campo (FET)
	5.2. Características
	5.3. Circuitos de polarização
	5.4. Aplicações
	5.4.1. Transistor como chave
	5.4.2. Amplificador de sinais
	5.4.3. Regulador de tensão
	Componentes Optoeletrônicos: características e aplicações
	6.1. Indicador de sete segmentos
	6.2. Matriz de led
	6.3. Fotodiodo
	6.4. Fototransistor
	6.5. Acoplador ótico
	Amplificadores operacionais
	7.1. Definição
	7.2. Características
	7.2.1. Tensão de alimentação
	7.2.2. Tensão de offset
	7.2.3. Ganho em malha aberta
	7.2.4. Tempo de subida
	7.2.5. Fator de rejeição de modo comum
	7.2.6. Tempo de resposta (slew rate)
	7.2.7. Resposta de frequência

	3. Circuitos 7.3.1. Comparador 7.3.2. Inversor 7.3.3. Não inversor 7.3.4. Seguidor de tensão (buffer) 7.3.5. Somador 7.3.6. Subtrator 7.3.7. Integrador 7.3.8. Diferenciador 4. Filtros Passivos 7.4.1. Passa baixa 7.4.2. Passa alta 7.4.3. Passa faixa 7.4.4. Rejeita faixa 5. Filtros Ativos 6. Conversores AD/DA Dispositivos de proteção 1. Tipos 8.1.1. Fusíveis 8.1.2. Termistores 8.1.3. Varistores 2. Características 3. Aplicações Semicondutores de potência 1. Tiristores 9.1.1. Retificador controlado de silício (SCR) 9.1.2. Bidirecionais (DIAC e TRIAC) 2. Transistores 9.2.1. Transistor de efeito de campo (MOSFET) 9.2.2. Transistor bipolar de porta isolada
--	---

	(IGBT) Circuitos de Radiofrequência (RF) .1. Tipos e aplicações 10.1.1. Transmissores 10.1.2. Receptores .2. Funcionamento .3. Componentes Trabalho em equipe 11.1. Cooperação 11.2. Compromisso com objetivos e metas
--	---

Capacidades Socioemocionais

- Reconhecer os princípios da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.
- Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas
- Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações profissionais
- Reconhecer normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente como requisitos para a organização de ambientes de trabalho
- Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional
- Reconhecer o conceito e a importância da qualidade nas rotinas de trabalho

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	• Biblioteca; • Laboratório de Eletroeletrônica; • Sala de aula;
Material Didático	• Resistores, capacitores, condutores elétricos, diodos, transistores, protoboard, push button, sugador de solda, ferro de solda, potenciômetro, estanho para solda, placa universal; • Manuais e literaturas técnicas; • Materiais para limpeza;
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Fonte simétrica; • Gerador de sinais; • Kit multimídia (projetor, tela, computador); • EPIS; • Transformador;
Equipamentos, Ferramentas e Instrumentos	• Instrumentos de medições elétricas (multímetro, voltímetro, amperímetro, osciloscópio);

Módulo: INTRODUTÓRIO	
Perfil Profissional: Técnico em Eletrônica	
Unidade Curricular: Sistemas Eletrônicos Digitais	
Carga Horária: 100h	
Função: Função 1 : Desenvolver projetos eletrônicos, considerando a legislação, normas, padrões e requisitos técnicos de qualidade, saúde, segurança e de meio ambiente. Função 2 : Atuar nos processos de montagem de circuito e instalação de sistemas eletrônicos, considerando a legislação, normas, padrões e requisitos técnicos de qualidade, saúde, segurança e de meio ambiente. Função 3 : Atuar nos processos de manutenção de sistemas eletrônicos, considerando a legislação, normas, padrões e requisitos técnicos de qualidade, saúde, segurança e de meio ambiente.	
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de fundamentos técnicos e científicos e de capacidades sociais, organizativas e metodológicas para aplicar os fundamentos da eletrônica digital em projetos, instalações e manutenções eletrônicas.	
Conteúdos Formativos	
Capacidades Básicas	Conhecimentos
Reconhecer os fundamentos da eletrônica digital associados aos componentes e circuitos utilizados em sistemas eletrônicos.	1. Sistemas de Numeração 1.1. Sistema binário 1.2. Sistema octal 1.3. Sistema hexadecimal 1.4. Conversões entre os sistemas 1.5. Código BCD 2. Circuitos Lógicos 2.1. Portas lógicas 2.1.1. Tipos 2.1.2. Função lógica 2.1.3. Tabela da verdade

	2.2. Expressões algébricas 2.2.1. Teoremas de álgebra booleana 2.2.2. Teoremas de DeMorgan 2.3. Teorema da dualidade 2.4. Simplificação algébrica 2.5. Simplificação de circuitos lógicos 3. Circuitos Lógicos Combinacionais: 3.1. Tipos; 3.1.1. Codificador; 3.1.2. Decodificador; 3.1.3. Multiplexador; 3.1.4. Demultiplexador; 3.1.5. Aritmético; 3.2. Características; 3.3. Aplicações; 4. Circuitos Lógicos Sequenciais: 4.1. Flip-Flop; 4.1.1. RS; 4.1.2. JK; 4.1.3. D; 4.1.4. T; 4.2. Características de funcionamento; 4.3. Aplicações; 4.3.1. Latch; 4.3.2. Contador; 4.3.3. Registrador; 4.3.4. Comparador; 4.3.5. Memória; 4.3.6. Conversor A/D e D/A; 5. Tecnologias de Circuitos Digitais: 5.1. Terminologia de circuitos digitais; 5.2. Famílias lógicas;
--	--

	5.2.1. TTL; 5.2.2. CMOS; 5.3. Características; 5.4. Interfaceamento de circuitos digitais; 6. Memórias Semicondutoras: 6.1. Tecnologias; 6.1.1. RAM; 6.1.2. ROM; 6.2. Características; 6.3. Aplicações; 7. Dispositivos Lógicos Programáveis: 7.1. Tecnologias; 7.1.1. CPLD; 7.1.2. FPGA; 7.2. Linguagem gráfica de descrição de hardware; 7.3. Aplicações; 8. Microcontroladores: 8.1. Arquitetura de Microcontrolador; 8.1.1. Funções dos pinos; 8.1.2. Clock; 8.1.3. Reset; 8.1.4. Organização da memória; 8.1.5. Registradores; 8.1.6. Endereçamentos; 8.1.7. Flags; 8.1.8. Periféricos internos; 8.1.9. Interrupção; 8.1.10. Tecnologias de núcleo (RISC e CISC); 8.2. Linguagem Assembly: 8.3. Aplicações;
--	---

	9. Conceitos de organização e disciplina no trabalho: 9.1. Tempo; 9.2. Compromisso; 9.3. Atividades;
--	---

Capacidades Socioemocionais	
	• Reconhecer os princípios da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade. • Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas. • Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações profissionais. • Reconhecer normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente como requisitos para a organização de ambientes de trabalho. • Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional. • Reconhecer o conceito e a importância da qualidade nas rotinas de trabalho.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	• Sala de aula; • Laboratório de eletrônica; • Laboratório de informática; • Biblioteca;

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Fonte de alimentação; • Osciloscópio; • Matriz de contato (protoboard); • Gerador de funções; • Equipamentos de proteção ESD; • Multímetro; • Quadro branco; • Projetor multimídia; • Equipamentos de proteção individuais (EPI); • Componentes eletrônicos; • Ferramentas manuais;
Materiais	• Apostilas; • Sites e aplicativos; • Software de simulação digital; • Manuais e catálogos; • Normas técnicas; • Livros didáticos;

Módulo: INTRODUTÓRIO	
Perfil Profissional: Técnico em Eletrônica	
Unidade Curricular: Fundamentos da Eletroeletrônica	
Carga Horária: 160h	
Função: Função 1 : Desenvolver projetos eletrônicos, considerando a legislação, normas, padrões e requisitos técnicos de qualidade, saúde, segurança e de meio ambiente. Função 2 : Atuar nos processos de montagem de circuito e instalação de sistemas eletrônicos, considerando a legislação, normas, padrões e requisitos técnicos de qualidade, saúde, segurança e de meio ambiente. Função 3 : Atuar nos processos de manutenção de sistemas eletrônicos, considerando a legislação, normas, padrões e requisitos técnicos de qualidade, saúde, segurança e de meio ambiente.	
Objetivo Geral: Desenvolver os fundamentos técnicos e científicos e as capacidades sociais, organizativas e metodológicas relacionadas à eletroeletrônica, de forma a instrumentalizar o aluno e estabelecer as bases para que atue no desenvolvimento, montagem, instalação e manutenção de circuitos eletroeletrônicos.	
Conteúdos Formativos	
Capacidades Básicas	Conhecimentos
- Reconhecer os fundamentos de desenho técnico aplicados em projetos eletroeletrônicos. - Aplicar os fundamentos da física para cálculos de corrente, tensão, frequência, resistência, reatância, impedância, potência, indutância e capacitância. - Aplicar os fundamentos da matemática para conversão de medidas e cálculos aplicados em circuitos eletroeletrônicos.	1. Unidades de medidas: 1.1. Ferramentas e instrumentos de medidas; 1.1.1. Régua; 1.1.2. Esquadro; 1.1.3. Escalímetro; 1.2. Conversão de unidades entre o SI e o Sistema Inglês; 1.3. Medidas lineares e de áreas; 1.4. Sistema Inglês de Unidades; Múltiplos e submúltiplos das unidades do SI;

• Reconhecer os fundamentos da eletricidade quanto a cargas, circuitos e grandezas elétricas.	1.5. Sistema Internacional de Unidades (SI); 2. Desenho técnico: 2.1. Normalização de desenho técnico; 2.2. Escala; 2.3. Cotas; 2.4. Cortes; 2.5. Vistas; 2.6. Perspectiva isométrica; 2.7. Projeção ortogonal; 2.8. Símbolos e recursos gráficos; 2.9. Elementos gráficos; 2.9.1. Legendas; 2.9.2. Escritas; 2.9.3. Linhas; 2.9.4. Figuras geométricas; 3. Projetos Eletroeletrônicos: 3.1. Detalhamento de projeto; 3.2. Planta baixa; 3.3. Diagrama unifilar e multifilar; 4. Fundamentos da eletrostática: 4.1. Potencial elétrico; 4.2. Força elétrica; 4.3. Lei Coulomb; 4.4. Eletrização; 4.5. Campo elétrico; 4.6. Carga elétrica ; 5. Fundamentos da eletrodinâmica: 5.1. Luminosa; 5.2. Mecânica; 5.3. Térmica; 5.4. Magnética; 5.5. Fontes geradoras por ação;
---	--

	5.5.1. Química; 5.5.2. Pressão; 5.6. Efeitos da corrente elétrica; 5.6.1. Térmico (efeito Joule); 5.6.2. Eletrolítico; 5.7. Frequência; 5.8. Energia elétrica; 5.9. Potência elétrica; 5.10. Circuitos elétricos; 5.11. Condutores e isolantes; 5.12. Resistência e resistividade; 5.13. Potencial elétrico; 5.14. Corrente elétrica; 5.15. Diferença de potencial; 6. Magnetismo: 6.1. Campo Magnético; 6.1.1. Circuitos magnéticos; 6.1.2. Densidade do fluxo magnético; 6.1.3. Fluxo de indução magnética; 6.1.4. Linhas de forças magnéticas; 6.2. Interação entre ímãs; 6.3. Inseparabilidade dos ímãs; 6.4. Leis da atração e repulsão entre polos; 6.5. Magnetismo natural e artificial; 7. Eletromagnetismo: 7.1. Autoindução; 7.2. Lei de Lenz; 7.3. Lei de Faraday; 7.4. Força de Lorentz; 7.5. Regras do eletromagnetismo; 7.6. Campo magnético no condutor; 8. Circuitos Elétricos em Corrente Contínua:
--	---

	8.1. Circuitos Elétricos; 8.1.1. Misto; 8.1.2. Paralelo; 8.1.3. Série; 8.2. Leis de OHM; 8.3. Associação de resistores; 8.4. Conversão de medidas; 8.5. Notação científica e de engenharia; 8.6. Fontes geradoras; 8.7. Leis de Kirchhoff; 8.8. Potência em corrente contínua; 8.9. Indutores e Capacitores; 8.9.1. Características; 8.9.2. Conceitos; 9. Circuitos elétricos em corrente alternada: 9.1. Sistemas de distribuição de energia elétrica; 9.1.1. Aterramento; 9.1.2. Isolação; 9.1.3. Normas; 9.2. Potência em circuitos de corrente alternada; 9.2.1. Fator de potência; 9.2.2. Aparente; 9.2.3. Reativa; 9.2.4. Ativa; 9.3. Circuito em corrente alternada; 9.3.1. Impedância (RL, RC e RLC); 9.3.2. Indutivo; 9.3.3. Resistivo; 9.3.4. Capacitivo; 9.4. Corrente elétrica alternada;
--	--

	9.4.1. Amplitude; 9.4.2. Período; 9.4.3. Frequência; 10. Máquinas elétricas 10.1. Transformadores 10.1.1. Isolador; 10.1.2. Rebaixador; 10.1.3. Elevador; 10.2. Motores; 10.3. Geradores; 10.3.1. Formas alternativas de geração de energia; 11. Instrumentos de medidas elétricas; 11.1. Tipos: analógicos e digitais; 11.2. Características; 11.3. Equipamentos de medição; 11.3.1. Osciloscópio; 11.3.2. Multímetros; 11.3.3. Frequencímetro; 11.3.4. Cossifímetro; 11.3.5. Wattímetro; 11.3.6. Ohmímetro; 11.3.7. Amperímetro; 11.3.8. Voltímetro; 12. Desenvolvimento profissional: 12.1. Plano de Carreira; 12.1.1. Formação continuada; 12.1.2. Objetivos de curto prazo; 12.1.3. Objetivos de longo prazo;
Capacidades Socioemocionais	

- Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho
- Engajar-se no seu aprimoramento técnico tendo em vista seu crescimento pessoal e profissional
- Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	• Biblioteca; • Laboratório de Eletroeletrônica; • Sala de aula;
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• EPIS; • Fonte simétrica; • Transformador; • Computador; • Tela; • Gerador de sinais; • Projetor; • Instrumentos de medições elétricas (multímetro, voltímetro, amperímetro, osciloscópio);
Materiais	• Resistores, capacitores, condutores elétricos, diodos, transistores, protoboard, push button, sugador de solda, ferro de solda, potenciômetro, estanho para solda, placa universal; • Materiais para limpeza; • Manuais e literaturas técnicas;

Módulo: INTRODUTÓRIO	
Perfil Profissional: Técnico em Eletrônica	
Unidade Curricular: Lógica de Programação	
Carga Horária: 40h	
Função: Função 1 : Desenvolver projetos eletrônicos, considerando a legislação, normas, padrões e requisitos técnicos de qualidade, saúde, segurança e de meio ambiente. Função 2 : Atuar nos processos de montagem de circuito e instalação de sistemas eletrônicos, considerando a legislação, normas, padrões e requisitos técnicos de qualidade, saúde, segurança e de meio ambiente. Função 3 : Atuar nos processos de manutenção de sistemas eletrônicos, considerando a legislação, normas, padrões e requisitos técnicos de qualidade, saúde, segurança e de meio ambiente.	
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de fundamentos técnicos e científicos e de capacidades sociais, organizativas e metodológicas para aplicar os fundamentos da lógica de programação em projetos, instalações e manutenções eletrônicas.	
Conteúdos Formativos	
Capacidades Básicas	Conhecimentos
Reconhecer os fundamentos da lógica da programação aplicados nos sistemas eletrônicos.	1. Algoritmo: 1.1. Lógica; 1.2. Definição de Algoritmo; 1.3. Características; 1.4. Formas de Representação: 1.4.1. Forma textual; 1.4.2. Forma gráfica; 2. Elementos Básicos: 2.1. Tipos Primitivos; 2.2. Variável; 2.3. Constante;

	2.4. Atribuição; 2.5. Instrução; 2.6. Expressões; 2.6.1. Aritméticas; 2.6.2. Lógicas; 2.7. Operadores 2.7.1. Lógicos; 2.7.2. Relacionais; 3. Linguagem Algorítmica 3.1. Estrutura de algoritmo 3.1.1. Declaração de variáveis; 3.1.2. Operação de atribuição; 3.1.3. Operações de entrada e saída; 3.2. Tipos de estruturas 3.2.1. Estrutura de sequência; 3.2.2. Estrutura de condição; 3.2.3. Estrutura de repetição; 4. Linguagem de Programação 4.1. Evolução das linguagens; 4.2. Paradigmas de linguagem; 4.3. Sintaxe e semântica;
--	---

Capacidades Socioemocionais

- Reconhecer os princípios da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.
- Reconhecer o conceito e a importância da qualidade nas rotinas de trabalho.
- Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas.
- Reconhecer normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente como requisitos para a organização de ambientes de trabalho.
- Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional.
- Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações profissionais.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	• Laboratório de informática; • Biblioteca; • Sala de aula;
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Projetor multimídia; • Quadro branco;
Recursos didáticos	• Sites e aplicativos; • Software de simulação digital; • Apostilas Livros didáticos;

Módulo: ESPECÍFICO I	
Perfil Profissional: Técnico em Eletrônica	
Unidade Curricular: Montagem e Instalação de Sistemas Eletrônicos	
Carga Horária: 120h	
Função: Função 2 : Atuar nos processos de montagem de circuito e instalação de sistemas eletrônicos, considerando a legislação, normas, padrões e requisitos técnicos de qualidade, saúde, segurança e de meio ambiente.	
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e de capacidades sociais, organizativas e metodológicas requeridas para atuar nos processos de montagem de sistemas eletrônicos.	
Conteúdos Formativos	
Capacidades Básicas	Conhecimentos

• Aplicar as novas tecnologias relacionadas às instalações e manutenções de sistemas eletroeletrônicos.	Placas de Circuito Impresso (PCI) .1. Materiais .2. Tipos .3. Processos de fabricação .4. Layout da PCI 1.4.1. Diagrama eletrônico 1.4.2. Geração de lista de materiais 1.4.3. Configuração de camadas 1.4.4. Criação de footprint 1.4.5. Roteamento 1.4.6. Arquivos de produção Componentes Eletrônicos .1. Tipos 2.1.1. Tecnologia com pinos de passagem em furos (PTH) 2.1.2. Tecnologia para montagem em superfície (SMT) .2. Encapsulamentos .3. Técnicas de manuseio 2.3.1. Procedimentos elétricos 2.3.2. Procedimentos mecânicos .4. Conectores 2.4.1. Definição 2.4.2. Tipos 2.4.3. Técnicas de montagem Planejamento da montagem eletrônica .1. Levantamento de necessidades .2. Sequenciamento de atividades .3. Cronograma de atividades Ferramentas .1. Tipos
---	---

	.2. Características .3. Aplicações .4. Recomendações de uso Procedimentos de Montagem .1. Inserção de componentes .2. Fixação de componentes e acessórios .3. Soldagem 5.3.1. Materiais para soldagem 5.3.2. Técnicas de soldagem 5.3.3. Segurança durante a soldagem 5.3.4. Descarte de materiais 5.3.5. Normas técnicas .4. Limpeza de placas .5. Acabamento Conectividade entre sistemas .1. Tipos 6.1.1. Radiofrequência 6.1.2. Infravermelho 6.1.3. Meios físicos (cabeado) .2. Instalação .3. Configuração Procedimentos de Validação .1. Testes de funcionamento .2. Equipamentos de testes e verificação .3. Instruções de trabalho .4. Normas técnicas .5. Registros de validação Comportamento e equipes de trabalho .1. O homem como ser social .2. O papel das normas de convivência em grupos sociais
--	---

	.3. A influência do ambiente de trabalho no comportamento .4. Fatores de satisfação no trabalho Pesquisa .1. Tipos: bibliográfica, de campo, laboratorial, acadêmica .2. Características .3. Métodos 9.4. Fontes 9.5. Estruturação
--	--

Capacidades Socioemocionais

- Aplicar os princípios de organização do trabalho estabelecidos no planejamento e no exercício de suas atividades profissionais.
- Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.
- Apresentar comportamento ético no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.
- Reconhecer a pesquisa como fonte de inovação e formação de um espírito empreendedor.
- Reconhecer os diferentes comportamentos das pessoas nos grupos e equipes
- Reconhecer situações de risco à saúde e segurança do trabalhador e as diferentes formas de proteção a esses riscos

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	• Sala de aula; • Laboratório de Eletrônica; • Biblioteca;
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Sugador de solda; • Componentes eletroeletrônicos; • Osciloscópio; • Multímetro; • Estação de retrabalho; • Estação de soldagem; • Quadro branco; • Projetor multimídia; • Equipamentos de Proteção Individual; • Dispositivos de proteção antiestática; • Lupa com luminária; • Alicates de crimpagem; • Soprador térmico; • Gerador de função; • Ferramentas manuais;
Materiais	• Normas técnicas; • Livros didáticos; • Sites e aplicativos; • Catálogos e manuais; • Apostilas; • Projetos eletrônicos;

Módulo: ESPECÍFICO I			
Perfil Profissional: Técnico em Eletrônica			
Unidade Curricular: Redes de Comunicação e Sistemas Supervisórios			
Carga Horária: 100h			
Função: Função 2 : Atuar nos processos de montagem de circuito e instalação de sistemas eletrônicos, considerando a legislação, normas, padrões e requisitos técnicos de qualidade, saúde, segurança e de meio ambiente.			
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e de capacidades sociais, organizativas e metodológicas requeridas para atuar nos processos de configuração de equipamentos eletrônicos e dispositivos de redes de comunicação.			
Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1 Configurar equipamentos eletrônicos e dispositivos de redes de comunicação.	1.1 Considerando as normas técnicas, de gestão da qualidade, de saúde e segurança e de sustentabilidade.	Aplicar os padrões de endereçamento das redes de comunicação contidos em normas técnicas.	1. Controlador Lógico Programável (CLP): 1.1. Definição; 1.2. Tipos; 1.3. Aplicações; 1.4. Métodos de programação; 1.4.1. Intuitiva; 1.4.2. Passo a passo; 1.4.3. Cadeia estacionária; 1.5. Configuração de hardware;
	1.2 Considerando os procedimentos técnicos de configuração conforme o sistema eletrônico.	- Identificar os parâmetros de configuração conforme o manual do dispositivo ou equipamento eletrônico. - Aplicar os procedimentos de configuração no dispositivo ou	

		equipamento eletrônico. • Selecionar dados e informações da configuração da rede para elaboração de documentações técnicas conforme padrões da empresa. • Aplicar testes de validação para a garantia da comunicação entre os equipamentos do sistema eletrônico. • Identificar os endereços de host dos dispositivos ou equipamentos eletrônicos conforme o mapeamento da rede de comunicação.	1.6. Linguagens de programação; 1.6.1. Texto estruturado (ST); 1.6.2. Lista de instruções (IL); 1.6.3. Ladder diagrama (LD); 1.6.4. Diagramas de blocos funcionais (FBD); 1.6.5. Funções gráficas de sequenciamento (SFC); 1.7. Funções de programação; 1.7.1. BIT; 1.7.2. Temporização; 1.7.3. Contagem; 1.7.4. Matemáticas Básicas e Avançadas; 1.7.5. Manipulação de Dados; 1.7.6. Sub-rotinas; 1.7.7. Comunicação; 1.7.8. PID; 1.8. Simulação; 2. Redes de Comunicação: 2.1. Definição; 2.2. Topologias; 2.3. Protocolos; 2.4. Aplicações; 3. Redes Industriais: 3.1. Definição; 3.2. Topologia;
	1.3 Considerando o projeto de redes de comunicação.	• Identificar os dispositivos configuráveis conforme a necessidade do sistema eletrônico. • Identificar o padrão de rede e protocolo de comunicação conforme o tipo de equipamento ou dispositivo eletrônico.	

			3.3. Camadas; 3.4. Protocolos; 3.5. Endereçamento de periféricos; 3.6. Escrita e leitura de dados; 3.7. Comunicação; 3.7.1. IHMs; 3.7.2. Supervisórios; 3.7.3. Drivers de acionamento; 3.7.4. Módulos remotos; 3.8. Testes de funcionamento; 4. Sistemas Supervisórios: 4.1. Definição; 4.2. Aplicações; 4.2.1. Local; 4.2.2. Remoto; 4.3. Funções (SCADA); 4.3.1. Supervisão; 4.3.2. Controle; 4.3.3. Aquisição de dados (tags); 4.4. Desenvolvimento de telas; 4.4.1. Propriedades gerais; 4.4.2. Propriedades de estilo; 4.4.3. Scripts de tela 4.5. Testes de funcionamento; 5. Ética:
--	--	--	--

			5.1. Ética nos relacionamentos profissionais; 5.2. Ética no desenvolvimento das atividades profissionais;
--	--	--	---

Capacidades Socioemocionais

- Aplicar os princípios de organização do trabalho estabelecidos no planejamento e no exercício de suas atividades profissionais.
- Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.
- Apresentar comportamento ético no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.
- Reconhecer a pesquisa como fonte de inovação e formação de um espírito empreendedor.
- Reconhecer os diferentes comportamentos das pessoas nos grupos e equipes.
- Reconhecer situações de risco à saúde e segurança do trabalhador e as diferentes formas de proteção a esses riscos.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Ambientes Pedagógicos	• Biblioteca; • Laboratório de informática; • Laboratório de redes industriais; • Sala de aula;
------------------------------	--

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Sensores; • Projetor multimídia; • Multímetro; • Atuadores; • Controlador Lógico Programável (CLP); • Interface homem máquina (IHM); • Ferramentas manuais;
Materiais	• Software de programação de CLP e supervisão de processos; • Livros didáticos; • Catálogos e Manuais • Normas técnicas; • Sites e aplicativos;

Módulo: ESPECÍFICO I
Perfil Profissional: Técnico em Eletrônica
Unidade Curricular: Gestão da Montagem e Instalação de Sistemas Eletrônicos
Carga Horária: 40h
Função: Função 2 : Atuar nos processos de montagem de circuito e instalação de sistemas eletrônicos, considerando a legislação, normas, padrões e requisitos técnicos de qualidade, saúde, segurança e de meio ambiente.
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e de capacidades sociais, organizativas e metodológicas requeridas para atuar nos processos de supervisão da montagem e instalação de sistemas eletrônicos.
Conteúdos Formativos

Capacidades Básicas	Conhecimentos
Aplicar os fundamentos da qualidade e meio ambiente nas atividades de instalação e manutenção de sistemas eletroeletrônicos.	Planejamento 1.1. Documentos normativos 1.1.1. Legislações e normas 1.1.2. Diretrizes internas 1.1.3. Procedimentos Operacionais 1.1.4. Instruções de trabalho 1.2. Projetos 1.2.1. Definição 1.2.2. Fases do projeto 1.2.3. Escopo, tempo e custo 1.2.4. Técnicas de comunicação 1.2.5. Técnicas de negociação 1.2.6. Controle de documentos 1.2.7. Acompanhamento periódico 1.3. Ferramentas de Planejamento 1.3.1. Fluxograma 1.3.2. Ciclo PDCA 1.3.3. Cronograma 1.3.4. 5W2H 1.3.5. Plano de comunicação Estão de Equipes de Trabalho 2.1. Comunicação 2.2. Treinamento 2.3. Motivação 2.4. Percepção e diferenças individuais 2.5. Controle de conflitos 2.6. Liderança 2.7. Técnicas de condução de reuniões 2.8. Avaliação de desempenho
Capacidades Técnicas	
- Identificar os critérios contidos nas diretrizes e instruções de trabalho pertinentes em cada instalação a ser realizada - Aplicar ferramentas de controle para verificação da sequência dos processos das instalações eletroeletrônicas - Avaliar o desempenho da equipe de trabalho em relação às atividades de instalações de sistemas eletroeletrônicos - Aplicar técnicas de gerenciamento de pessoas para realizar intervenções e correções durante a supervisão das instalações dos sistemas eletroeletrônicos - Dimensionar os recursos humanos e tecnológicos empregados em cada atividade de instalação a ser realizada - Aplicar ferramentas de gerenciamento de projetos para acompanhamento dos recursos e das atividades de instalações de sistemas eletroeletrônicos - Identificar oportunidades de racionalização de recursos tendo em vista as novas tecnologias utilizadas no processo de instalação eletroeletrônica - Estabelecer o tempo de execução de cada instalação eletroeletrônica para elaboração de cronograma do serviço - Identificar as necessidades de treinamentos e orientações técnicas para as equipes de trabalho nas atividades de instalações de sistemas eletroeletrônicos - Avaliar o atendimento dos requisitos técnicos de instalação conforme padrões estabelecidos pela política de gestão de qualidade da empresa - Avaliar o cumprimento dos requisitos relacionados a sustentabilidade conforme padrões estabelecidos pela política de	

meio ambiente da empresa Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização dos equipamentos de proteção individuais e coletivos pelas equipes de trabalho na realização das atividades de instalação de sistemas eletroeletrônicos	9. Feedback estão dos Processos 1. Metodologia ágil de projetos 3.1.1. Conceito 3.1.2. Ciclo de desenvolvimento 3.1.3. Dinâmica de execução 3.1.4. Resultados 2. Ferramentas de Controle 3.2.1. Diagrama de Pareto 3.2.2. Lista de verificação 3.2.3. Macro fluxo de valor 3.2.4. Cronoanálise 3.2.5. Análise de valor agregado 3.2.6. Relatório A3 3. Sustentabilidade 3.3.1. Princípios 3.3.2. Indicadores 4. Softwares de controle 3.4.1. Conceito 3.4.2. Operação 3.4.3. Análise orientações de prevenção de acidentes 1. Sinalizações de segurança 2. Prevenção e combate a incêndio: Conceito e importância de PPCI 3. PPRA: (Conceito, finalidades) fundamentos da Qualidade 1. Sistemas de qualidade 5.1.1. Conceito 5.1.2. Manuais de qualidade 5.1.3. Certificação
---	--

Capacidades Socioemocionais

- Aplicar os princípios de organização do trabalho estabelecidos no planejamento e no exercício de suas atividades profissionais.
- Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.
- Apresentar comportamento ético no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade.
- Reconhecer a pesquisa como fonte de inovação e formação de um espírito empreendedor.
- Reconhecer os diferentes comportamentos das pessoas nos grupos e equipes.
- Reconhecer situações de risco à saúde e segurança do trabalhador e as diferentes formas de proteção a esses riscos.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Ambientes Pedagógicos	• Sala de aula; • Laboratório de informática; • Laboratório de eletrônica;
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Cronômetro; • Projetor multimídia;
Materiais	• Livros didáticos; • Sites e aplicativos; • Apostilas; • Software de controle; • Normas técnicas;

Módulo: ESPECÍFICO II			
Perfil Profissional: Técnico em Eletrônica			
Unidade Curricular: Manutenção de Sistemas Eletrônicos			
Carga Horária: 84h			
Função: Função 3 : Atuar nos processos de manutenção de sistemas eletrônicos, considerando a legislação, normas, padrões e requisitos técnicos de qualidade, saúde, segurança e de meio ambiente.			
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e de capacidades sociais, organizativas e metodológicas requeridas para atuar nos processos de manutenção de sistemas eletrônicos.			
Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1 Manter sistemas eletrônicos.	1.1 Considerando as normas técnicas, de gestão da qualidade, de saúde e segurança e de sustentabilidade.	- Identificar possíveis riscos à saúde e segurança no manuseio de componentes durante a manutenção dos sistemas eletrônicos. - Identificar os critérios técnicos e de segurança aplicados à manutenção do sistema eletrônico a ser realizada com base em normas.	1. Princípios da Manutenção: 1.1. Tipos de manutenção; 1.1.1. Preventiva; 1.1.2. Preditiva; 1.1.3. Corretiva; 1.2. Registros da manutenção: 1.2.1. Serviços de manutenção; 1.2.2. Validação; 1.2.3. Relatórios; 1.3. Plano de manutenção;

	1.2 Considerando os procedimentos técnicos de manutenção e proteção dos sistemas eletrônicos.	• Identificar os procedimentos técnicos de manutenção em sistema eletrônico em função do componente a ser reparado ou substituído. • Selecionar as ferramentas e equipamentos necessários para a manutenção do sistema eletrônico. • Aplicar técnicas de manutenção conforme o componente a ser reparado ou substituído do sistema eletrônico. • Aplicar técnicas de proteção na manipulação dos componentes e equipamentos a serem reparados ou substituídos na manutenção. • Selecionar os dados e informações referentes à manutenção do sistema eletrônico para registros técnicos. • Aplicar testes de verificação para assegurar o funcionamento e segurança do	2. Causas de Falhas e Defeitos: 2.1. Sistemas de alimentação elétrica instáveis; 2.2. Umidade; 2.3. Conexões com mau contato; 2.4. Obstrução da ventilação de equipamentos; 2.5. Descargas atmosféricas e surtos; 2.6. Deterioração dos componentes; 2.7. Operação inadequada de dispositivos; 2.8. Obstrução por falta de limpeza; 2.9. Fuga de corrente; 2.10. Curto-circuito; 2.11. Interferência eletromagnética; 2.12. Interferência eletrostática; 3. Ferramentas de Diagnóstico de Defeitos: 3.1. Coleta de dados; 3.2. Análise dos dados/defeitos; 3.2.1. Inspeção visual; 3.2.2. Por comparação com esquema eletrônico; 3.2.3. Por comparação com outro equipamento;
--	--	--	---

		sistema eletrônico. Identificar as causas e falhas de funcionamento do sistema eletrônico com base em boas práticas de manutenção.	3.2.4. Por giga de teste; 3.2.5. Por análise de funcionamento; 3.2.6. Por software; 3.3. Verificação das hipóteses; 3.4. Relatórios de diagnóstico;
	1.3 Considerando as especificações técnicas dos insumos, componentes, máquinas, equipamentos e ferramentas contidas em manuais e catálogos do fabricante.	Identificar as especificações técnicas dos insumos, dispositivos, máquinas, equipamentos e ferramentas nos manuais e catálogos do fabricante de acordo com a manutenção do sistema eletrônico.	3.5. Instrumentos de medição; 3.5.1. Temperatura; 3.5.2. Multímetro; 3.5.3. Osciloscópio; 3.5.4. Analisador de espectro;
	1.4 Considerando os requisitos da demanda e histórico sobre o funcionamento do sistema eletrônico	Interpretar as informações fornecidas pelo demandante quanto às falhas e histórico de funcionamento do sistema eletrônico.	4. Procedimentos de Manutenção: 4.1. Testes em circuitos de alimentação; 4.1.1. Medida de tensão; 4.1.2. Medida de corrente; 4.2. Análise de sinais; 4.3. Testes dos componentes;
	1.5 Considerando o projeto e documentações técnicas dos sistemas eletrônicos.	Identificar os tipos de componentes, circuitos e suas posições no projeto atualizado do sistema eletrônico.	4.4. Reparos ou substituições: 4.4.1. Conexões; 4.4.2. Componentes eletrônicos; 4.4.3. Componentes de proteção; 4.4.4. Placas de circuitos impressos; 4.4.5. Dessoldagem e soldagem;

			4.5. Limpeza e impermeabilização de placas; 5. Normas e Regulamentações: 5.1. Normas técnicas; 5.2. Normas Regulamentadoras; 5.3. Resoluções de meio ambiente; 5.3.1. Descarte de materiais; 6. Controle emocional no trabalho: 6.1. Perceber, avaliar e expressar emoções no trabalho; 6.2. Fatores internos e externos; 6.3. Autoconsciência; 6.4. Inteligência emocional;
--	--	--	--

Capacidades Socioemocionais

- Posicionar-se com ética em relação a situações e contextos apresentados.
- Aplicar os princípios da Gestão da Qualidade nas suas rotinas de trabalho.
- Aplicar os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade.
- Intervir em situações de conflito, buscando o consenso e a harmonização entre os membros da equipe.
- Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas ambientais, de saúde e segurança.
- Aplicar os aspectos de inovação em suas atividades profissionais.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	• Sala de aula; • Biblioteca; • Laboratório de Eletrônica; • Laboratório de Informática; • Laboratório de Manutenção;
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Gerador de Sinais; • Projetor multimídia; • Equipamentos de proteção individual; • Estações de Soldagem e retrabalho SMD; • Osciloscópio; • Componentes eletrônicos; • Fonte de alimentação; • Ferramentas elétricas; • Ferramentas manuais; • Multímetro;
Materiais	• Sites e aplicativos; • Livros didáticos; • Apostila; • Catálogos e manuais técnicos; • Normas técnicas; • Projetos eletrônicos;

Módulo: ESPECÍFICO II			
Perfil Profissional: Técnico em Eletrônica			
Unidade Curricular: Gestão da Manutenção de Sistemas Eletrônicos			
Carga Horária: 44h			
Função: Função 3 : Atuar nos processos de manutenção de sistemas eletrônicos, considerando a legislação, normas, padrões e requisitos técnicos de qualidade, saúde, segurança e de meio ambiente.			
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e de capacidades sociais, organizativas e metodológicas requeridas para atuar nos processos de supervisão da manutenção de sistemas eletrônicos.			
Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1 Supervisionar a manutenção de sistemas eletrônicos.	1.1 Considerando as normas técnicas, de gestão da qualidade, de saúde e segurança e de sustentabilidade.	- Avaliar o cumprimento dos requisitos relacionados a sustentabilidade conforme padrões estabelecidos pela política de meio ambiente da empresa. - Avaliar o atendimento dos requisitos técnicos de manutenção conforme padrões estabelecidos pela política de gestão de qualidade da empresa.	1. Princípios da Manutenção: 1.1. Periodicidade da manutenção; 1.2. Qualificação do pessoal; 1.3. Verificações de rotina; 2. Planejamento: 2.1. Documentos Normativos; 2.1.1. Procedimentos operacionais; 2.1.2. Instruções de trabalho; 2.1.3. Ordem de serviço; 2.2. Plano de Manutenção;

		Verificar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização dos equipamentos de proteção individuais e coletivos pelas equipes de trabalho na realização das atividades de manutenção de sistemas eletrônicos.	2.2.1. Dimensionamento de recursos humanos; 2.2.2. Dimensionamento de insumos e componentes; 2.2.3. Tipos de máquinas e ferramentas; 2.2.4. Documentos de controle; 2.3. Planejamento e programação da produção; 3. Controle da Manutenção:
	1.2 Considerando as informações do processo e da capacidade produtivas das máquinas e equipamentos.	- Avaliar o impacto das intervenções de manutenção conforme o planejamento e programação da produção. - Identificar as capacidades produtivas das máquinas e equipamentos para verificação dos prazos de manutenção. - Estabelecer os planos de intervenção para realização da manutenção dos sistemas eletrônicos.	3.1. Ferramentas de Controle; 3.1.1. Lista de verificação; 3.1.2. Ishikawa; 3.1.3. MASP; 3.1.4. FMEA; 3.1.5. Árvore de análise de falhas; 3.2. Softwares de Manutenção; 3.2.1. Conceito; 3.2.2. Operação; 3.2.3. Análise; 3.3. Taxa de falhas; 3.3.1. MTBF; 3.3.2. MTTR; 3.4. Indicadores de manutenção;
	1.3 Considerando insumos e componentes disponíveis, bem como os recursos humanos e tecnológicos	Dimensionar recursos humanos e tecnológicos necessários para cada tipo de manutenção a ser realizada.	4. Qualidade Ambiental: 4.1. Prevenção à poluição ambiental; 4.2. Aquecimento global;

	necessários às manutenções.	• Aplicar ferramentas de controle para acompanhamento da execução das etapas da manutenção. • Aplicar procedimentos de registro técnico das informações para atualização de documentações dos sistemas eletrônicos. • Avaliar o desempenho da equipe de trabalho em relação às atividades de manutenção de sistemas eletrônicos. • Aplicar ferramentas de análise e solução de problemas para realizar intervenções e correções durante a supervisão das manutenções dos sistemas eletrônicos. • Definir especificações técnicas de validação de insumos e componentes relacionados aos sistemas eletrônicos.	4.3. Descarte de resíduos; 4.4. Reciclagem de resíduos; 4.5. Reciclagem de resíduos; 4.6. Uso racional de Recursos e Energias disponíveis; 4.7. Energias renováveis; 5. Liderança: 5.1. Estilos: democrático, centralizador e liberal; 5.2. Características; 5.3. Papéis do líder; 5.4. Críticas e sugestões: análise, ponderação e reação; 5.5. Feedback (positivo e negativo) – Causas e efeitos; 5.6. Gestão de conflitos; 5.7. Delegação;
	1.4 Considerando diretrizes e	• Identificar os critérios contidos	

	instruções de trabalhos estabelecidos pela empresa.	nas diretrizes e instruções de trabalho pertinentes em cada manutenção a ser realizada. • Identificar os requisitos técnicos para elaboração de ordem de serviço, procedimentos e instruções de trabalho relacionadas à manutenção de sistemas eletrônicos.	
--	---	--	--

Capacidades Socioemocionais

- Posicionar-se com ética em relação a situações e contextos apresentados.
- Aplicar os princípios da Gestão da Qualidade nas suas rotinas de trabalho.
- Aplicar os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade.
- Intervir em situações de conflito, buscando o consenso e a harmonização entre os membros da equipe.
- Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas ambientais, de saúde e segurança.
- Aplicar os aspectos de inovação em suas atividades profissionais.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	• Sala de aula; • Laboratório de informática; • Laboratório de eletricidade; • Biblioteca;
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Projetor multimídia;
Materiais	• Livros didáticos; • Normas técnicas; • Apostilas; • Softwares de controle; • Sites e aplicativos;

Módulo: ESPECÍFICO III			
Perfil Profissional: Técnico em Eletrônica			
Unidade Curricular: Projetos de Sistemas Eletrônicos			
Carga Horária: 120h			
Função: Função 1 : Desenvolver projetos eletrônicos, considerando a legislação, normas, padrões e requisitos técnicos de qualidade, saúde, segurança e de meio ambiente.			
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e de capacidades sociais, organizativas e metodológicas requeridas para desenvolver projetos de sistemas eletrônicos.			
Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos

1 Projetar sistemas eletrônicos.	1.1 Considerando as normas técnicas, de gestão da qualidade, de saúde e segurança e de sustentabilidade.	- Identificar a documentação necessária à legalização do projeto de sistema eletrônico de acordo com o órgão competente. - Aplicar dispositivos normativos tendo em vista a compatibilidade eletromagnética, segurança do usuário e dos sistemas eletrônicos e preservação do meio ambiente.	1. Conceitos de projeto: 1.1. Objetivos e características; 1.2. Tipos de projetos: 1.2.1. Sistemas; 1.2.2. Infraestrutura; 1.2.3. Serviço; 1.2.4. Melhoria contínua; 1.3. Ciclo de vida de um projeto; 2. Gestão de projetos: 2.1. Gerente de projeto; 2.2. Escopo do projeto; 2.3. Interação com o cliente;
	1.2 Considerando os requisitos de	Aplicar técnicas de prototipagem	

	viabilidade técnica e de custos dos sistemas eletrônicos a serem realizados.	físicas e virtuais tendo em vista a eficiência e qualidade requeridas pelo sistema eletrônico. - Identificar técnicas de fabricação de placa de circuitos impressos (pci) tendo em vista a viabilidade técnica do sistema eletrônico. - Identificar o custo dos recursos humanos e tecnológicos para elaboração do orçamento do projeto de sistema eletrônico.	2.4. Etapas de gerenciamento de projeto; 3. Pesquisa: 3.1. Tipos de pesquisa; 3.1.1. Pesquisa operacional; 3.1.2. Pesquisa documental; 3.1.3. Pesquisa de campo; 3.2. Normas e legislação; 3.3. Propriedade intelectual; 3.4. Inovação; 4. Planejamento e Execução do projeto: 4.1. Especificação inicial e levantamento das necessidades do cliente; 4.2. Elaboração de proposta ao cliente; 4.3. Desenvolvimento do circuito eletrônico; 4.3.1. Definição em blocos; 4.3.2. Esquema elétrico; 4.3.3. Simulação de funcionamento; 4.3.4. Validação do conceito; 4.3.5. Layout da placa; 4.3.6. Arquivos de produção;
	1.3 Seguindo procedimentos de registros técnico das informações sobre os sistemas eletrônicos.	Aplicar procedimentos de registro para elaboração de relatório técnico do projeto do sistema eletrônico.	
	1.4 Seguindo procedimento técnico de elaboração de desenho de sistemas eletrônicos.	Aplicar recursos computacionais em softwares de projeto para elaboração de desenhos de esquema eletrônico e layout de placa de circuitos impressos (pci).	

		• Aplicar ferramentas de simulação para assegurar o funcionamento do sistema eletrônico. • Aplicar técnicas de proteção de circuitos conforme as necessidades de funcionamento do sistema eletrônico. • Aplicar simbologias, terminologias, convenções gráficas de sistemas eletrônicos pertinentes para projetos.	4.3.7. Prototipagem da placa; 4.3.8. Montagem; 4.3.9. Descarte de resíduos; 4.4. Teste de funcionamento; 4.5. Documentação técnica; 4.5.1. Manual do cliente; 4.5.2. Manual de instalação; 4.5.3. Manual de serviço; 4.6. Apresentação final ao cliente; 5. Controle da realização do projeto:
	1.5 Considerando os materiais, equipamentos e componentes necessários para sistema eletrônico a ser projetado.	• Aplicar procedimentos de cálculos de dimensionamento dos componentes para definição dos circuitos eletrônicos. • Identificar requisitos de proteção para os dispositivos e componentes do sistema eletrônico. • Identificar os materiais, equipamentos e componentes, suas características técnicas, demandados para	5.1. Cronograma de atividades; 5.2. Acompanhamento de custos; 5.3. Adequação do projeto ao escopo; 5.4. Ferramentas da qualidade; 5.4.1. Gantt; 5.4.2. PERT; 6. Desenvolvimento de equipes de trabalho: 6.1. Motivação de pessoas; 6.2. Capacitação; 6.3. Avaliação de desempenho;

		o sistema eletrônico.	6.4. Processos de comunicação;
	1.6 Considerando os requisitos da demanda e características do ambiente das instalações dos sistemas eletrônicos.	- Avaliar as características do ambiente que impactam na elaboração do projeto do sistema eletrônico. - Interpretar as informações fornecidas pela demanda quanto às necessidades do sistema eletrônico.	6.5. Níveis de autonomia nas equipes de trabalho; 7. Planejamento Estratégico: conceitos;

Capacidades Socioemocionais

- Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas.
- Apresentar postura ética.
- Situar o papel e a importância do seu trabalho no contexto da organização, considerando os impactos das suas atividades nos resultados dos produtos e serviços da empresa.
- Aplicar os princípios, normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente às atividades sob a sua responsabilidade.
- Reconhecer o seu papel como gestor de equipes e processos de trabalho, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos.
- Avaliar as oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, considerando o próprio potencial, as mudanças no mercado de trabalho e as necessidades de investimento na própria formação.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	• Sala de aula; • Laboratório de eletrônica; • Laboratório de informática; • Biblioteca;
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Gerador de função; • Placa de montagem; • Fonte de alimentação; • Osciloscópio; • Multímetro; • Estação de retrabalho; • Estação de soldagem; • Quadro branco; • Projetor multimídia; • Lupa com luminária; • Equipamentos de proteção antiestática; • Equipamentos de proteção individuais; • Equipamentos para SMT; • Alicates de crimpagem; • Soprador térmico; • Sugador de solda; • Ferramentas elétricas; • Ferramentas manuais; • Componentes eletroeletrônicos; • Prototipadora de placas;
Materiais	• Normas técnicas; • Livros didáticos;

	• Sites e aplicativos; • Software de simulações digitais; • Catálogos e manuais; • Apostilas; • Projetos eletrônicos;
--	---

Módulo: ESPECÍFICO III			
Perfil Profissional: Técnico em Eletrônica			
Unidade Curricular: Programação de Dispositivos Eletrônicos			
Carga Horária: 120h			
Função: Função 1 : Desenvolver projetos eletrônicos, considerando a legislação, normas, padrões e requisitos técnicos de qualidade, saúde, segurança e de meio ambiente.			
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e de capacidades sociais, organizativas e metodológicas requeridas para programar dispositivos eletrônicos.			
Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos

1 Programar dispositivos eletrônicos.	1.1 Garantindo o atendimento dos prazos pré-estabelecidos no cronograma do serviço.	• Aplicar metodologias ágeis de acompanhamento de projeto quanto aos prazos e entregas das etapas do software. • Estabelecer o tempo de execução das atividades de programação para elaboração do cronograma do serviço.	1. Linguagem de programação: 1.1. Características; 1.1.1. Linguagem estruturada; 1.1.2. Semântica; 1.1.3. Indentação; 1.2. Tipos primitivos de variáveis: 1.2.1. Inteiros; 1.2.2. Ponto flutuante; 1.2.3. Array; 1.3. Operadores: 1.3.1. Aritméticos; 1.3.2. Relacionais;
	1.2 Seguindo procedimentos de registros técnico das informações sobre o	• Aplicar ferramentas de elaboração de documentação para o software	

	software do sistema eletrônico.	do sistema eletrônico. - Identificar os procedimentos técnicos de registro e guarda de informações contidas nas instruções de trabalho da empresa. - Detalhar as funções das linhas de código para registro técnico das informações do software do sistema eletrônico.	1.3.3. Lógicos; 1.3.4. De incremento e decremento; 1.3.5. Aritméticos de atribuição; 1.4. Estrutura condicional: 1.4.1. Tomada de decisão simples; 1.4.2. Tomada de decisão composta; 1.4.3. Encadeada; 1.4.4. Caso (switch); 1.5. Estrutura de repetição: 1.5.1. While; 1.5.2. Do-while; 1.5.3. For; 1.5.4. For-each; 1.6. Funções de usuário; 1.6.1. Vetor; 1.6.2. Matriz; 1.6.3. Subrotina; 1.6.4. Ponteiro; 1.7. Linguagem visual: 1.7.1. Interface de desenvolvimento integrado (IDE); 1.7.2. Estrutura; 1.7.3. Aplicações; 2. Microcontroladores: 2.1. Programação; 2.1.1. Fluxogramas;
	1.3 Considerando procedimentos técnicos de programação conforme a linguagem a ser utilizada.	- Selecionar a linguagem de programação conforme as necessidades do sistema eletrônico. - Aplicar técnicas de programação na elaboração de algoritmos inerentes aos sistemas eletrônicos. - Aplicar metodologia de planejamento de software para elaborar programas de dispositivos eletrônicos.	
	1.4 Considerando o projeto do sistema eletrônico.	Identificar as informações técnicas sobre os	

		periféricos do circuito eletrônico e suas características no projeto de sistemas eletrônicos. - Identificar as funcionalidades do sistema eletrônico tendo em vista a programação dos dispositivos a ser realizada. - Identificar os tipos de dispositivos e suas características que demandam programação no projeto do sistema eletrônico.	2.1.2. Algoritmos; 2.1.3. Interface de desenvolvimento integrado (IDE); 2.1.4. Compiladores; 2.1.5. Depuração; 2.2. Circuitos de aplicações; 2.2.1. Sistemas embarcados; 2.2.2. Sistemas cyber-físicos; 3. Documentação técnica: 3.1. Normas; 3.2. Documentação de projetos; 3.2.1. Fluxograma; 3.2.2. Algoritmo; 3.2.3. Código-fonte comentado; 3.2.4. Arquivamento; 3.2.5. Cronograma; 4. Visão Sistêmica: 4.1. Conceito; 4.2. Microcosmo e macrocosmo; 4.3. Pensamento sistêmico;
--	--	--	---

Capacidades Socioemocionais

- Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas.
- Apresentar postura ética.
- Situar o papel e a importância do seu trabalho no contexto da organização, considerando os impactos das suas atividades nos resultados dos produtos e serviços da empresa.
- Aplicar os princípios, normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente às

atividades sob a sua responsabilidade

- Reconhecer o seu papel como gestor de equipes e processos de trabalho, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos
- Avaliar as oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, considerando o próprio potencial, as mudanças no mercado de trabalho e as necessidades de investimento na própria formação

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais

Ambientes Pedagógicos	• Biblioteca; • Sala de aula; • Laboratório de microcontroladores; • Laboratório de informática;
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Fonte de alimentação; • Componentes eletrônicos; • Matriz de contato (protoboard); • Gerador de função; • Osciloscópio; • Multímetro; • Projetor multimídia; • Microcontroladores;
Materiais	• Dicionários; • Livros didáticos; • Normas técnicas; • Softwares de programação; • Apostilas; • Sites e aplicativos; • Projetos eletrônicos;

Módulo: ESPECÍFICO III			
Perfil Profissional: Técnico em Eletrônica			
Unidade Curricular: Desenvolvimento de Interfaces de Softwares em Aplicativos			
Carga Horária: 60h			
Função: Função 1 : Desenvolver projetos eletrônicos, considerando a legislação, normas, padrões e requisitos técnicos de qualidade, saúde, segurança e de meio ambiente.			
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e de capacidades sociais, organizativas e metodológicas requeridas para desenvolver interfaces para interação com sistemas eletrônicos.			
Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
1 Desenvolver interface de software para interação com sistemas eletrônicos.	1.1 Garantindo o atendimento dos prazos pré-estabelecidos no cronograma do serviço.	- Aplicar metodologias ágeis de acompanhamento de projeto quanto aos prazos e entregas das etapas de desenvolvimento da interface de software. - Estabelecer o tempo de execução das atividades de programação em bloco para elaboração do cronograma do serviço.	1. Metodologias de desenvolvimento de software: 1.1. Tipos; 1.1.1. Rational Unified Process (RUP); 1.1.2. SCRUM; 1.2. Etapas; 1.3. Documentação; 2. Plataforma de Desenvolvimento 2.1. Ambientes de desenvolvimento 2.1.1. Python; 2.1.2. Java; 2.1.3. IOS;
	1.2 Considerando técnicas e boas	Selecionar plataforma de	

	práticas de desenvolvimento conforme necessidades da interface de software.	desenvolvimento de interface de software para interação com sistemas eletrônicos. • Aplicar técnicas e boas práticas de programação em bloco tendo em vista as funcionalidades da interface de software. • Aplicar testes e validação para verificar o atendimento das necessidades do demandante. • Selecionar dados e informações da funcionalidade para elaboração das orientações técnicas de usabilidade. • Identificar o tipo de dispositivo móvel para aplicação da interface de software a ser desenvolvida.	2.1.4. Android; 2.2. Sintaxe; 2.2.1. Frameworks compactos para desenvolvimento; 2.2.2. Linhas de comando; 2.2.3. Blocos visuais; 2.3. Funcionalidades; 3. Prototipagem de software: 3.1. Requisitos do sistema; 3.2. Modelagem da interface; 3.3. Criação da tela; 3.4. Validação do protótipo; 4. Conectividade com Sistemas Eletrônicos: 4.1. Redes sem fio; 4.2. Low Power Wide Area Network (LPWAN); 4.3. Internet of Things (IoT); 4.3.1. Sensores; 4.3.2. Atuadores; 5. Desenvolvimento profissional: 5.1. Planejamento Profissional: ascensão profissional, formação profissional, investimento educacional; 5.2. Empregabilidade; 6. Autoempreendedorismo: 6.1. Características empreendedoras;
	1.3 Considerando o projeto do sistema eletrônico.	• Identificar as funcionalidades e características técnicas do sistema eletrônico no projeto.	

			6.2. Atitudes empreendedoras; 6.3. Auto-responsabilidade e empreendedorismo; 6.4. A construção da missão pessoal; 6.5. Valores do empreendedor: Persistência e Comprometimento; 6.6. Persuasão e rede de contatos; 6.7. Independência e autoconfiança; 6.8. Cooperação como ferramenta de desenvolvimento;
--	--	--	---

Capacidades Socioemocionais

- Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas.
- Apresentar postura ética.
- Situar o papel e a importância do seu trabalho no contexto da organização, considerando os impactos das suas atividades nos resultados dos produtos e serviços da empresa.
- Aplicar os princípios, normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente às atividades sob a sua responsabilidade.
- Reconhecer o seu papel como gestor de equipes e processos de trabalho, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos.
- Avaliar as oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, considerando o próprio potencial, as mudanças no mercado de trabalho e as necessidades de investimento na própria formação.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	• Laboratório de eletrônica; • Laboratório de informática; • Biblioteca;
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	• Projetor multimídia; • Módulos de conectividade (Shields - Wifi, Bluetooth, SigFox, Lora, etc); • Plataformas de hardware para desenvolvimento (Arduino, Raspberry Pi, etc); • Dispositivos móveis;
Materiais	• Sites e aplicativos; • Manuais; • Softwares de desenvolvimento; • Projetos eletrônicos; • Livros didáticos; • Apostilas;

8. DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO

A formação do trabalhador não deve ser apenas regulada por tarefas relativas a postos de trabalho. O mundo do trabalho exige, cada vez mais, um profissional que domine não apenas o conteúdo técnico específico da sua atividade, mas que, igualmente, detenha capacidade crítica, autonomia para gerir seu próprio trabalho, habilidade para atuar em equipe e solucionar criativamente situações desafiadoras em sua área profissional (SENAI/DN, 2019, pag. 37).

Para formar um profissional que atenda às necessidades do mundo do trabalho atual, será necessária a aplicação de uma metodologia que fomente a construção de aprendizagens significativas e viabilizem a articulação e a mobilização dos saberes, estabelecendo um relacionamento ativo, construtivo e criador com o conhecimento, ou seja, necessita-se de uma metodologia não de ensino, mas de aprendizagem.

A metodologia de aprendizagem que o Centro de Educação Profissional e Tecnológica de Raimundo Franco Teixeira aplicará para desenvolver o Plano de curso da Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Eletrônica, será a Metodologia SENAI de Educação Profissional (MSEP) com base na formação por competências, que propõe uma prática pedagógica inovadora através de ações didático-pedagógicas que possibilitam integrar e complementar os processos de ensino e aprendizagem, bem como o planejamento, a organização e proposição de situações de aprendizagem desafiadoras, favorecendo a mobilização de capacidades, conhecimentos e habilidades na construção significativa do conhecimento e no desenvolvimento de competências para o perfil profissional que se deseja formar.

A Metodologia SENAI de Educação Profissional (MSEP) está fundamentada nas concepções educacionais de Vygotsky, Piaget, Ausubel e Perrenoud, considerando os seguintes princípios norteadores: mediação da aprendizagem, desenvolvimento de capacidades, interdisciplinaridade, contextualização, ênfase no aprender a aprender, proximidade entre o mundo do trabalho e as práticas sociais, integração entre teoria e prática, incentivo ao pensamento criativo e à inovação, aprendizagem significativa, e avaliação da aprendizagem com função diagnóstica, formativa e somativa.

Na essência, a Metodologia SENAI de Educação Profissional (MSEP) se constitui em um método que busca conceber, organizar e desenvolver a educação profissional a partir das demandas de formação profissional do mundo do trabalho.

Dessa forma, identifica, por intermédio de Comitês Técnicos Setoriais, as competências técnicas e transversais necessárias ao exercício profissional qualificado, organiza os currículos a partir das competências constitutivas dos perfis profissionais e orienta os processos de ensino e aprendizagem de forma a assegurar o desenvolvimento das capacidades que permitem o alcance das competências descritas no perfil profissional.

No âmbito desta Metodologia, entende-se por Situações de Aprendizagem um conjunto de ações que planejadas pedagogicamente, favorecem aprendizagens significativas, por meio da utilização de Estratégias de Aprendizagem Desafiadoras (situação-problema, estudo de casos, projeto e pesquisa aplicada) e diferentes estratégias de ensino (exposição dialogada ou mediada, demonstração, estudo dirigido, visitas técnicas, entre outras).

As Situações de Aprendizagem devem ser contextualizadas, ter valor sociocultural, estimular saberes, criatividade e mobilizar a solução de problemas, a testagem de hipóteses e a tomada de decisão, desenvolvendo no aluno as capacidades que sustentam as competências definidas no Perfil Profissional.

Nesse sentido, as Situações de Aprendizagem devem propiciar a oportunidade do aprender fazendo, de modo a mobilizar o aluno afetiva e cognitivamente para que ele reconheça o real significado daquilo que está sendo aprendido e assim sendo, a sequência ação–reflexão– ação é colocada como centro da dinâmica educativa do Centro de Educação Profissional e Tecnológica Raimundo Franco Teixeira.

9. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem é atividade integrante do cotidiano escolar, parte intrínseca do processo educacional, na qual deve ser concebida como o objetivo de melhoria do ensino e aprendizagem, e acompanhamento contínuo da prática educativa. A partir dessa perspectiva, a avaliação deve buscar como significação a valorização das aprendizagens significativas.

Neste projeto do curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Eletrônica Industrial, considera-se a avaliação como um processo contínuo e cumulativo. Nesse processo são assumidas as funções diagnóstica, formativa e somativa de forma integrada aos processos ensinos e aprendizagem, as quais devem ser utilizadas como princípios orientadores para a tomada de consciência das dificuldades, conquistas e possibilidades dos alunos. Igualmente, deve funcionar como instrumento colaborador na verificação da aprendizagem, levando em consideração o predomínio dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

A avaliação da aprendizagem com função diagnóstica, formativa e somativa implica planejar e utilizar a avaliação em tempos diversos e com objetivos diferenciados, visando a melhoria contínua dos processos de ensino e aprendizagem. Deve permitir ao docente rever sua prática, tomar decisões, bem como envolver os alunos na análise de seus desempenhos e na definição de objetivos e critérios da avaliação, favorecendo a avaliação mútua, o balanço da assimilação dos conhecimentos e a autoavaliação. (SENAI/DN, 2019, pag. 125). Em uma metodologia baseada no desenvolvimento de competências é fundamental considerar as diferentes funções da avaliação:

Função diagnóstica da avaliação: acontece no início do processo e permite identificar características gerais do aluno, seus conhecimentos prévios, interesses, possibilidades e dificuldades, tendo em vista a adequação do ensino à sua realidade. Entretanto, em qualquer momento, a avaliação sempre se constitui como processo diagnóstico;

Função formativa da avaliação: fornece informações ao docente e ao aluno durante o desenvolvimento de todo o processo de ensino e aprendizagem, permitindo localizar os pontos de dificuldades para intervir na melhoria contínua desse processo. Portanto, a avaliação formativa possibilita um redirecionamento do ensino e da aprendizagem, tendo em vista garantir a sua efetividade ao longo da formação

profissional;

Função somativa da avaliação: permite avaliar a aprendizagem do aluno ao final de uma etapa dos processos de ensino e aprendizagem, seja ela uma Situação de Aprendizagem, uma Unidade Curricular, um Módulo ou um conjunto de módulos. Permite ainda decidir sobre a promoção ou retenção do aluno, considerando o desempenho alcançado. Por outro lado, as informações obtidas com essa avaliação, ao final de uma etapa, podem se constituir em informações diagnósticas para a etapa subsequente dos processos de ensino e aprendizagem. O docente/instrutor/professor deve dar maior ênfase à função formativa da avaliação, pois é esta que aponta os progressos feitos pelos alunos e os desvios que estão ocorrendo, a tempo de serem corrigidos para se chegar a resultados satisfatórios.

A avaliação da aprendizagem no Centro de Educação Profissional e Tecnológica de Raimundo Franco Teixeira, será realizada durante os processos de ensino e aprendizagem, com funções destinadas a:

Apurar competências já dominadas pelo educando, de modo a subsidiar o seu projeto de formação profissional;

Verificar os avanços e dificuldades do educando no processo de ensino aprendizagem, para orientá-lo na melhoria do seu desempenho, em função do trabalho realizado;

Conscientizar o educando sobre os seus esforços e dificuldades visando o seu envolvimento no processo de aprendizagem;

Verificar as competências e habilidades desenvolvidas pelo educando para subsidiar decisões de continuidade de estudos e certificação de terminalidade dos módulos do curso.

Assim, realizar o trabalho pedagógico e a avaliação com base em competências, implica na necessidade de utilização ampliada e variada de estratégias de ensino, visando mais especificamente o trabalho em grupo, de modo a permitir a troca de informações, o diálogo, a cooperação, a liderança, além de diversas estratégias de avaliação que deem condições aos alunos de serem avaliados.

A avaliação da aprendizagem e a verificação do desempenho escolar considerarão o desenvolvimento das capacidades e a apropriação do conhecimento, conforme as diretrizes da LDB Lei nº 9.394/96. O aproveitamento escolar é avaliado por meio do acompanhamento contínuo dos alunos e dos resultados por eles obtidos nas atividades avaliativas, sendo que estas ao serem elaboradas, são definidas em

competências e capacidades que devem ser desenvolvidas pelos alunos.

O desempenho escolar será avaliado pelo aproveitamento do aluno, envolvendo os aspectos cognitivos, afetivos e psicomotores, através de instrumentos de avaliação variados, como:

- I. Observação diária dos professores;
- II. Trabalhos de pesquisa individual ou em grupo;
- III. Entrevistas;
- IV. Resolução de exercícios;
- V. Execução de experimentos ou projetos;
- VI. Trabalhos práticos;
- VII. Relatórios referentes aos trabalhos;
- VIII. Simulações Laboratoriais;
- IX. Outros instrumentos que a experiência pedagógica indicar.

A verificação do desempenho escolar, centrada em cada Unidade Curricular, objeto da avaliação prevista na estrutura curricular do curso, será expressa em notas de 0,0 (zero) a 10,0 (dez), que traduzirá o desempenho do aluno nas Unidades avaliadas.

A nota da recuperação substituirá a da prova final, ou, quando for o caso, a média das respectivas provas finais.

A frequência mínima obrigatória para aprovação do aluno deverá ser igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) sobre o total de horas de cada unidade curricular.

Em cada unidade curricular, o aluno deve ter alcançado no mínimo 7,0 (sete) pontos, num total de 10,0 (dez). O não atendimento a um desses padrões em uma unidade curricular de cada módulo implica a necessidade de recuperação, desenvolvida em paralelo com a continuidade da unidade curricular.

10. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS ANTERIORMENTE DESENVOLVIDAS

As competências anteriormente adquiridas pelos alunos relacionadas com o Perfil Profissional de conclusão do curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Eletrônica, podem ser avaliadas para aproveitamento de estudos, nos termos da legislação e normas vigentes. Assim, podem ser aproveitados no curso os conhecimentos e experiências adquiridos:

Em cursos, módulos, etapas ou certificação profissional Técnica de Nível Médio, mediante comprovação e análise da adequação ao perfil profissional de conclusão e, se necessário, com avaliação do aluno.

Em cursos de formação inicial e continuada ou qualificação profissional, no trabalho ou por outros meios informais, mediante avaliação do aluno.

O aproveitamento em qualquer condição deverá ser requerido antes do início do módulo e em tempo hábil para deferimento pela gerência do Centro de Educação Profissional e Tecnológica e devida análise por parte da equipe técnico-pedagógica e docentes/instrutores/professores, aos quais caberá a avaliação das competências e a indicação de eventuais complementações.

11. ESTÁGIO

De acordo com a Lei nº 11.788/08 o estágio é um ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de estudantes.

O Estágio visa o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para vida cidadã e para o trabalho.

Ainda de acordo com a legislação vigente que dispõe sobre o estágio supervisionado, existem duas modalidades de estágio: obrigatório e não obrigatório.

O estágio obrigatório é o estágio definido no projeto pedagógico do curso cuja carga horária é requisito para aprovação e obtenção do diploma e o não obrigatório é o estágio desenvolvido como atividade opcional com a finalidade de complementar os conhecimentos teóricos recebidos pelo estudante ao longo das atividades de ensino/aprendizagem.

O estágio na Educação Profissional Técnica de Nível Médio em **Eletrônica** do **Centro de Educação Profissional e Tecnológica Raimundo FrancoTeixeira** não será obrigatório, não sendo pré-requisito para certificação e diplomação do aluno.

A carga horária realizada em estágio não obrigatório não será computada na carga horária total do curso, no entanto, caso o aluno o realize, será necessário registrar essa informação no campo de observações do histórico escolar.

O Centro de Educação Profissional e Tecnológica Raimundo Franco Teixeira não será responsável pelo seguro de acidentes pessoais ao aluno que realizar estágio não obrigatório, uma vez que este não faz parte da carga horária do curso e por não ser pré-requisito para a diplomação do aluno.

12. PROJETO INTEGRADOR FINAL DE CONCLUSÃO DE CURSO

Na última Unidade Curricular dos Cursos Técnicos deverá ser planejado, pelo instrutor ou equipe de instrutores da área tecnológica correspondente, um Projeto Integrador para finalização do Curso Técnico em Eletrônica, de forma colaborativa, reunindo capacidades e conhecimentos em ações pedagógicas relativas as diversas unidades curriculares do curso. A nota referente ao Projeto Integrador integrará parte da nota final da Unidade Curricular em que o projeto será desenvolvido.

13. SISTEMATIZAÇÃO DOS AMBIENTES DO CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA RAIMUNDO FRANCO TEIXEIRA

Os quadros que seguem apresentam a estrutura física, laboratório de Informática, laboratórios técnicos, informações relativas à biblioteca escolar e os recursos audiovisuais necessários ao funcionamento do Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Eletrônica, no Centro de Educação Profissional e Tecnológica de Raimundo Franco Teixeira.

Dependências gerais

Dependências	Quantidade	Área Total (m²)
Banheiro feminino	5	Tamanhos distintos
Banheiro masculino	5	Tamanhos distintos
Laboratório de Tecnologia da Informação	9	Tamanhos distintos
Lanchonete/Cantina	1	30 m²
Sala de aula	17	Tamanhos distintos
Sala da Coordenação Escolar	1	24 m²
Sala da Direção/Gerência	1	18 m²
Sala do Núcleo Administrativo/Financeiro	1	12 m²
Sala NITD	1	65,90 m²
Sala de Professores	1	28 m²
Sala da Secretaria Escolar	1	32 m²
Sala do Serviço de Orientação Pedagógica	1	17 m²

Laboratório de Informática com programas específicos

Laboratório	Área (m²)	Nº de Computadores	Acesso à internet (sim ou não)
Informática	Tamanhos distintos	25	sim

Biblioteca

Área física (m²)	65,90 m²
Capacidade (nº usuários)	25
Horário de Funcionamento	7h30 às 11h30 13h30 às 22:00

Nº de computadores com internet disponível para os alunos	25
Nº de títulos existentes relacionados ao projeto do curso	25

Recursos Audiovisuais

Recursos Materiais	Quantidade	Observação
Projetor de multimídia	16	Em condições de uso
Lousa Digital	1	Em condição de uso
TV	1	Em condição de uso

14. RECURSOS HUMANOS

Pessoal Administrativo

Nome	Especificar Titulação		Função
	Graduação	Pós-Graduação	
Marcos Aurélio Cirne Coutinho	Licenciatura em Pedagogia	---	Gerente
Leandro Carlos de Carvalho Silva	Bacharel em Biblioteconomia	Pós-Graduação em Biblioteconomia	Bibliotecário
Benedita de Jesus Silva	Gestão Administrativa	---	Secretária

Pessoal da Equipe Técnica Pedagógica

Nome	Especificar Titulação		Regime de trabalho
	Graduação	Pós-Graduação	
Fernanda Conceição Nascimento	Licenciatura em Pedagogia	Psicopedagogia Clínica, Institucional, Empresarial e Hospitalar	44 horas
Gabriela Soares de Sousa	Licenciatura em Pedagogia	---	44 horas
Brenda Irla Cardoso Feitosa Soares	Bacharela em Engenharia Elétrica	---	44 horas
Marcos Aurélio Rodrigues	Tecnólogo em Informática	---	44 horas

Equipe Docente

Nome	Especificar Titulação		Unidade Curricular
	Graduação	Pós-Graduação	
José Emmanoel Ferreira	Licenciatura em Letras	XXX	UC1-Introdução a Qualidade e Produtividade. UC3- Introdução a Indústria 4.0. UC4- Introdução ao Desenvolvimento de Projetos. UC5- Introdução a Tecnologia da Informação e Comunicação. UC6- Sustentabilidade nos processos industriais.
Eduardo da Conceição da Silva Guterres	Tecnólogo em Segurança do Trabalho	XXX	UC2- Saúde e Segurança no Trabalho.
Laudenir Garcia Ribeiro Junior	Tecnólogo em Eletrônica Industrial	XXX	UC7- Dispositivos Eletrônicos Analógicos e de Potência. UC8- Sistemas Eletrônicos Digitais. UC9- Fundamentos da Eletroeletrônica. UC10- Lógica de Programação.
Bernardo Felisberto Ramos Barrozo Filho	Tecnólogo em Eletrônica Industrial	XXX	UC11- Montagem e Instalação de Sistemas Eletrônicos. UC12- Redes de Comunicação e Sistemas Supervisórios. UC13- Gestão da Montagem e Instalação de Sistemas Eletrônicos. UC14- Manutenção de Sistemas Eletrônicos. UC15- Gestão da Manutenção de Sistemas Eletrônicos. UC16- Projetos de Sistemas Eletrônicos. UC17- Programação de Dispositivos Eletrônicos.

Anderson Bruno Serra Costa	Bacharel em Sistemas de Informação	User Experience (UX) e User Interface (UI)	UC18- Desenvolvimento de Interfaces de Softwares em Aplicativos.
-------------------------------	---------------------------------------	--	--

15. DIPLOMA

Será conferido o diploma de Técnico em Eletrônica, ao aluno que concluir com aproveitamento todos os Módulos previstos na organização curricular (matriz curricular) e apresentar o certificado de conclusão do Ensino Médio.

16. CASOS OMISSOS

Os casos não previstos por este Projeto de Curso, e que não se apresente explícito nas normas e decisões vigentes da instituição, serão resolvidos pelo Conselho de Classe, pela Coordenadoria de Educação Profissional e Tecnológica, Assessoria Jurídica e Direção Regional.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, L. **Projeções para inflação no Brasil pioram mesmo com alta da Selic, mostra Boletim Focus.** Disponível em: <https://inteligenciafinanceira.com.br/mercado-financeiro/boletim-focus/inflacao-no-brasil-piorar-boletim-focus/> . Acesso em: 15 jan. 2025.

AS MELHORES 5 empresas de Eletrônica. Telelista. **Net.** Disponível em: <https://www.telelistas.net/pe/recife/electronica+industrial>. Acesso em: 23 Dez. 2024.

BRASIL. Resolução CNE/CP Nº 1, de 5 de janeiro de 2021. **Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica.** Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECPN12021.pdf?query=vida%20escolar >. Acesso em: 09 Jan. 2025.

BRASIL. Lei nº 11.788/08 de 25 de Setembro de 2008. **Dispõe sobre o estágio de estudantes.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 set. 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11788.htm>. Acesso em: 09 Jan. 2025.

BRASIL. Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008. **Altera dispositivos da LDB 9394/96 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.** Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]. Disponível em: <http://www.mec.gov.br/semtec/educprof/Legislacomum.shtm>. Acesso em: 09 Jan. 2025.

BRASIL. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/9394.htm> Acesso em: 09 Jan. 2025.

BRASIL. Lei nº 10.973 de 02 de dezembro de 2004. **Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm. Acesso em: 09 Jan. 2025.

BRASIL, Ministério da Educação, (2020). **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.** Disponível em: <http://cnct.mec.gov.br/>. Acesso em: 09 Jan. 2025.

Brasil tem 424 milhões de dispositivos digitais em uso, revela a 31ª Pesquisa Anual do FGVcia. Disponível em: <https://portal.fgv.br/noticias/brasil-tem-424-milhoes-dispositivos-digitais-uso-revela-31a-pesquisa-anual-fgvcia> . Acesso em: 15 jan. 2025.

Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos. MEC. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Diretoria de Política de Educação Profissional e Tecnológica: Brasília, acesso em 23 Dez.2024.

CENÁRIO MACROECONÔMICO ESTADUAL MARANHÃO. Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste – **ETENE, Banco do Nordeste.** Disponível em: https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/bitstream/123456789/1768/3/2023_CME_MA_02.pdf. Acesso em: 27 Dez. 2024.

CEON. **Anuário Estatístico do Brasil.** Disponível em: <https://anuario.ibge.gov.br/2023/industria/extrativa-mineral-e-de-transformacao.html> . Acesso em: 15 jan. 2025.

CNI. Indústria de transformação registra queda generalizada dos indicadores em maio. **Indicadores Industriais.** Ano 32, N 5, Maio, 2024. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/estatisticas/indicadores-industriais/>. Acesso em: 31 jul. 2024.

CNI. Disponível em: https://static.portaldaindustria.com.br/portaldaindustria/noticias/media/filer_public/25/25/25255490-1198-43bf-bfa6-20eded4f2a1c/economia_brasileira_2024-2025.pdf. Acesso em: 17 jan. 2025

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Portal da Indústria.** Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/>. Acesso em: 09 Jan. 2025.

DE MERCADO, E.; DE NOVEMBRO DE, 8. **Focus Relatório de Mercado.** Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/content/focus/focus/R20241108.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2025.

ECONODATA. **Lista de Empresas no Maranhão.** Disponível em: <https://www.econodata.com.br/lista-empresas/MARANHAO>. Acesso em 09 Jan. 2025.

ECONOMIA DO MARANHÃO. **Wikipédia.** Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Economia_do_Maranh%C3%A3o. Acesso em: 27 Dez. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE.** Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/industria/9294-pesquisa-industrial-mensal-producao-fisica-brasil.html?edicao=42355&t=destaques>. Acesso em: 27 Dez. 2024.

JUNTA COMERCIAL DO MARANHÃO. Painel de empresas do Maranhão. Disponível em: <http://estatisticas.jucema.ma.gov.br/estatisticas>. Acesso em: 27 Dez. 2024.

MAPA DO TRABALHO INDUSTRIAL. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <https://storageoni.blob.core.windows.net/porta1/reports/mapa-do-trabalho-industrial-2025-2027/MA%20-%20Mapa%20do%20Trabalho%20Industrial%202025-2027%20-%20ONI.pdf>. Acesso em: 27 Dez. 2024.

PERFIL DA INDÚSTRIA BRASILEIRA. **Mercado de trabalho.** Disponível em: <https://industriabrasileira.portaldaindustria.com.br/grafico/total/mercado-trabalho/#industria-total>. Acesso em: 23 Dez. 2024.

SALÁRIO. **Técnico Eletrônico em Geral - Salário 2021 e Mercado de Trabalho.** Disponível em: <https://www.salario.com.br/profissao/tecnico-eletronico-em-geral-cbo-313215/>. Acesso em: 09 Jan. 2025.

SENAI. **Itinerário Nacional de Educação Profissional:** Eletroeletrônica - Versão 2024. Brasília: Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, 2024.

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

SENAI. **Pesquisa de acompanhamento de egressos do SENAI: painel 2018-2020.** Brasília, 2020.

Anexo 1 – Modelo de Diploma
Figura 3 – Modelo de Diploma

	
Diploma	
O (a) gerente do Centro de Educação Profissional e Tecnológica xxxxxxxxxxxxxxxx, credenciado pelo Conselho Regional do SENAI, Resolução nº xxxxxxxxxxxxxx, no uso de suas atribuições legais, confere o título de Técnico de Nível Médio em xxxxxxxxxxxxxxxx, a xxxxxxxxxxxxxx, nacionalidade xxxxxxxxxxxxxxxx, natural de xxxxxxxxxxxxxxxx, nascido (a) aos xxxxxxxxxxxxxxxx, carteira de identidade nº xxxxxxxxxxxxxx, CPF nº xxxxxxxxxxxxxx, e outorga-lhe o presente diploma, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais, tendo em vista a conclusão do Curso Técnico de Nível Médio em xxxxxxxxxxxxxxxx, na data de xxxxxxxxxxxxxx. xxxxxxxxxxxxxxxxxx	
_____ Secretário(a)_Escolar_	_____ Gerente
_____ Diplomado(a)	

Centro de Educação Profissional e Tecnológica XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Curso Técnico em XXXXXXXXXXXXX, Eixo Tecnológico XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, carga horária XXXXXXXXXXXXXXX, autorizado pela Resolução XXXXXXXX do Conselho Regional do SENAI.

Diploma registrado sob n.º XXXXXXXXXXXXXXX, processo n.º XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, nos termos do art. 36 da Lei nº 9.394/1996, com validade em todo o território nacional.

Código SISTEC nº XXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Nome do (a) funcionário (a) responsável

Código Validador SENAI:

Anexo 2 – Documentos do Pessoal Administrativo

Figura 4 - Diploma de Graduação Marcos Aurélio Cirne Coutinho (Gerente)



Figura 5 - Diploma de Graduação Benedita de Jesus Pereira (Gestão Administrativa)



890700

Curso Superior de Formação Específica em Gestão de Pequenas e Médias Empresas Reconhecido pelo Parecer CEE-MA nº 474/2003, Resolução 082/2006-CEE Sobral, 29 de JUNHO de 2009. <i>[Assinatura]</i> PRO-REITORA ADJUNTA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO		UNIVERSIDADE ESTADUAL VALE DO ACARAÚ - UVA DEPARTAMENTO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO - DEG Nome do Diplomado BENEDITA DE JESUS PEREIRA Pai TOMAZ DE AQUINO PEREIRA Mãe EMETERIA LUCIA PEREIRA Nacionalidade/Estado BRASILEIRO(A)/MARANHÃO Nascimento 02/06/1976 Identidade 000020149894-4 Org. Expedidor SESP-MA Conclusão do Curso 2006-2 Data da Colação 18/04/2007 Nº do Registro -108 Livro PROSEQ-010 Folha 54 Processo S00908/09 Data 29/06/2009	
DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO MATRÍCULA E REGISTRO DE DIPLOMAS <i>[Assinatura]</i>		Prof. Ma. Francisco José Correia Ladeira Diretor do Centro de Ciências Sociais Aplicadas - CCSA Prof. Dra. Maria Paluine Soares de Mesquita Vice-Reitora	

Figura 6 - Diploma de Graduação do Leandro Carlos de Carvalho Silva (Bibliotecário)



CURSO DE BIBLIOTECONOMIA
Reconhecido pelo(a) Decreto nº 78.566, de 11.10.1976,
publicado no DOU de 13.10.1976.

MEC - UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO	
REGISTRO DE ENEM	
DIVISÃO DE REGISTRO DE DIPLOMAS	
Diploma Registrado em nº	39685
Cópia nº	111
Fls. nº	16621
em	11.08.09
Processo nº	000109-96
Ata de Lei n.º 5.182/64	
Assinatura	
Assinatura	
Visto	
Assinatura	
Assinatura	

PROF. DR. NATALINO DA SILVA FILHO
Reitor

0013100

Figura 7 - Certificado de Pós-Graduação do Leandro Carlos de Carvalho Silva (Bibliotecário)



FACULDADES INTEGRADAS DE JACAREPAGUÁ

RECONHECIDA PELO DECRETO Nº 790/93 - DOU 16/02/94.
Mantida pela Associação Jacarepaguá de Ensino Superior - AJES
Ladeira da Freguesia, 196, Freguesia - Jacarepaguá - Rio de Janeiro - RJ
REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL



CERTIFICADO

LEANDRO CARLOS DE CARVALHO SILVA

nascido(a) em 28/02/1986, nacionalidade BRASILEIRA, naturalidade MARANHÃO,

concluiu o curso de Pós-Graduação *Lato Sensu*, nível de especialização, em

BIBLIOTECONOMIA

área de conhecimento de CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

realizado no período de 12/06/2010 a 12/02/2011, com carga horária de 360 horas.

Rio de Janeiro, 25 de Março de 2011.



Prof. Ms. Angela Mercedes de Jorge
Diretora Geral



Aluno



Prof. Ms. Hércules Pereira
Diretor Acadêmico

Disciplina	Carga Horária	Frequência	Aproveitamento	Nome e Titulação dos Professores
ODIÁTICA DO ENSINO SUPERIOR	60 h	100 %	8,7	AMANDA DE OLIVEIRA VEIGA - MESTRE
PLANEJAMENTO TEÓRICO DA CLASSIFICAÇÃO BIBLIOGRÁFICA	60 h	100 %	8,7	TATIANA REIS FONTES MONTEIRO - MESTRE
GERENCIAMENTO DA INFORMAÇÃO: NOVAS TECNOLOGIAS	60 h	100 %	8,2	FLÁVIO GARCIA - DOUTOR
SISTEMAS DE ARQUIVAMENTO: ARQUIVOS DE REFERÊNCIA	60 h	100 %	8,7	ANA MARIA GUZOMAR - MESTRE
METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO	60 h	100 %	8,7	AMANDA DE OLIVEIRA VEIGA - MESTRE
NOVAS DESEMPENHOS DA INFORMAÇÃO	60 h	100 %	8,5	SIRLEIA SILVA REIS - DOUTOR
TOTAL	360 h	—	—	—

Título da Monografia / Orientador(a) / Avaliação:

"ANÁLISE SITUACIONAL DA BIBLIOTECA ROLDÃO LIMA: FUNÇÕES DO BIBLIOTECÁRIO X QUALIDADE DO ACERVO" - AMANDA DE OLIVEIRA VEIGA - MESTRE (Nota: 9,0)

- O presente curso cumpre todas as disposições legais da Resolução CNE/CES/MEC n.º 01/07;
- Certificado expedido nos termos do Art. 7 da Resolução CNE/CES/MEC n.º 01/07 e do Art. 5º do Decreto n.º 5622/05;
- O corpo docente é composto por especialistas, mestres e doutores de acordo com os preceitos previstos no Art. 4º da Resolução CNE/CES/MEC n.º 01/07;
- A Instituição ministra cursos superiores desde 1973;
- Os cursos de Administração Escolar, Supervisão Escolar, Orientação Educacional e Inspeção Escolar, estão amparados pelo Art. 64, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB n.º 9.394/96, para efeito de expedição de certificados;
- O aproveitamento mínimo é de 70% (setenta por cento) por disciplina;
- A Monografia, obrigatória, é avaliada por banca de professores Mestres e/ou Doutores;
- As FIJ foram credenciadas para ministrar cursos de Pós-graduação lato sensu, nível de especialização na modalidade a distância, pela Portaria n.º 1617/05-MEC.

Faculdades Integradas de Jacarepaguá-FIJ

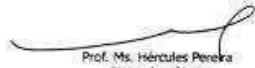
Diretoria Acadêmica

Setor de Registro Acadêmico

Certificado registrado sob o n.º LM0240610001

no livro 04

Rio de Janeiro, 25 de Março de 2011



Prof. Ms. Hércules Pereira
Diretor Acadêmico

Anexo 3- Documentos da Equipe Técnica-Pedagógica

Figura 8 - Diploma de Graduação Brenda Irla Cardoso Feitosa Soares (Supervisora Técnica)



Figura 9 - Diploma de Graduação Marcos Aurélio Rodrigues (Supervisor Técnico)

 **CENTRO UNIVERSITÁRIO DO MARANHÃO**
UNICEUMA 

O Reitor do Centro Universitário do Maranhão, com a autoridade que lhe outorga o Estatuto e, tendo em vista os termos da ata de colação de grau realizada no dia 10 de dezembro de dois mil e três, confere a

MARCOS AURELIO RODRIGUES

nacionalidade BRASILEIRA *naturalidade* SÃO LUÍS - MA

nascido (a) a 07/03/1974 *identidade nº* 603905980-SSPMA, *o presente Diploma de*

TECNÓLOGO EM INFORMÁTICA

para que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas concedidos a este título pelas leis da República.

São Luís (Ma), 17 de Março *de* 2004

Jorge Creso Cutrim Demétrio
Pró-Reitor Acadêmico

Gabriela Delyssa Lima Torres
Secretária Acadêmica

Marcos Aurélio Rodrigues
Diplomado

Neuza Tereza Tavares
Reitor

CURSO DE TECNOLOGIA EM INFORMÁTICA - Reconhecido pelo Portaria Ministerial N.º 1645, de 30.07.2000, publicada no D.O.U. de 21.07.2000, Seção 1-E, Página 19.

Prof.ª Luciana Fagury Tavares
Reitor

Prof.ª Jorge Creso Cutrim Demétrio
Pró-Reitor Acadêmico

MEC - CENTRO UNIVERSITÁRIO DO MARANHÃO
UNICEUMA
Pró-Reitoria de Graduação
Secretaria Acadêmica

Diploma Registrado Sob nº 5736/2007

Livro nº 019 Fm nº 107

Em 05/11/2007 Processo nº JUSUSAW2007-0

por delegação da autoridade do Ministério da Educação nos termos da S-M, em 2º de Dezembro de 1994, de nº 01, mais de 2006, publicação no D.O.U. nº 18, seção 1, 25/02/2006.

Neuza Tereza Tavares
Secretaria Acadêmica

Visto:

Jorge Creso Cutrim Demétrio
Pró-Reitor de Graduação

Ministério da Educação
Centro Universitário do Maranhão
Aprova o Registro constante acima

em 06 de Novembro de 2007

Alot Melo de Araújo
Reitor

010033

Figura 10 - Diploma de Graduação Fernanda Conceição Nascimento (Supervisora Pedagógica)




REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
 ESTADO DO MARANHÃO
 UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
 DECRETO Nº 94.143 DE 25 DE MARÇO DE 1987
 O Reitor da Universidade Estadual do Maranhão, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do

Curso de **PEDAGOGIA LICENCIATURA**
 em **15 DE MARÇO DE 2018**
 confere o título de **LICENCIADO EM PEDAGOGIA**
 a **FERNANDA CONCEIÇÃO DO NASCIMENTO**
 nascido(a) a **13 DE JULHO de 1993** carteira de identidade nº **027898062004-3 SSP/MA**
 nacionalidade **BRASILEIRA** naturalidade **SÃO LUÍS - MA**
 e outorga-lhe o presente DIPLOMA, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

São Luís (MA), **24** de **JANEIRO** de **2019**


 Pró-Reitor de Graduação


 Reitor
Fernanda Conceição do Nascimento
 Diplomado

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
 Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais
 CURSO PEDAGOGIA LICENCIATURA
 Renovação do Reconhecimento através da Resolução nº 128/2016 - CEE
 em 15/09/2016

Profª Dra. Zafira da Silva de Almeida
 Pró-Reitora de Graduação

Prof. Dr. Gustavo Pereira da Costa
 Reitor

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO-UEMA
 PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
 COORDENAÇÃO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
 DIVISÃO DE REGISTRO DE DIPLOMAS

Diploma Registrado sob o nº 62803
 Livro nº 70 Fls nº 62803
 Em 24/01/2019 Processo nº 2844/2019

Fundamento Legal Lei nº 9394/96 art. 48 § 1º


 Lucilene Barros Aranha - Mat. 5083-00
 Chefe da Divisão de Registro de Diplomas-DRD

VISTO:


 Luzinete Rodrigues Lopes - Mat. 5308-00
 Coordenador(a) de Ensino de Graduação-CEG

Aprovo o Registro constante acima.
 em 24 de Janeiro de 2019


 Prof. Dr. Gustavo Pereira da Costa-Mat. 6638-1
 REITOR

050455

Figura 11 – Diploma de Pós-Graduação Fernanda Conceição Nascimento (Supervisora Pedagógica)



Faculdade Santa Fé

CENTRO DE ENSINO SUPERIOR SANTA FÉ

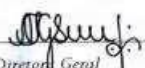
Credenciado Pela Portaria do MEC 2153/2000. Publicado no D.O.U. em 28/12/2000.

Certificado

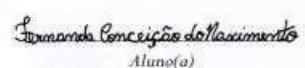
Certificamos que **FERNANDA CONCEIÇÃO DO NASCIMENTO**, RG Nº 027898062004-3 SSP/MA, matriculado(a) na Faculdade Santa Fé - CESSF, concluiu o Curso de Especialização na área de concentração em **PSICOPEDAGOGIA CLÍNICA, INSTITUCIONAL, EMPRESARIAL E HOSPITALAR**, com a carga horária de 420 horas de atividades, de acordo com a Resolução Nº 01/2007 C.N.E de 08/06/2007.

São Luís – MA, 31 de outubro de 2022.





Diretor Geral



Aluno(a)



Coordenação de Pós-Graduação

CENTRO DE ENSINO E PESQUISA DE EXTENSÃO		CEPE	ÁREA DE CONHECIMENTO: EDUCAÇÃO	
HISTÓRICO ESCOLAR				
ESPECIALIZAÇÃO: PSICOPEDAGOGIA CLÍNICA, INSTITUCIONAL, EMPRESARIAL E HOSPITALAR.		PERÍODO: 28 de janeiro de 2017 a 31 de agosto de 2018	CARGA HORÁRIA: 420 horas	

DISCIPLINA	C/H	MÉDIA	CORPO DOCENTE	TITULAÇÃO
Metodologia Científica	30	9,0	Bernardo Leite Costa	Mestre
Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem	30	9,5	Sandra Jaqueline Garcês de Medeiros	Especialista
Didática do Ensino Superior	60	10,0	Marcelo de Sousa Araújo	Mestre
Psicopatologia	20	10,0	Maria Oneide Monteiro de Oliveira Domínguez	Especialista
Diagnóstico Clínico	30	9,0	Ana Maria Ramalho Melo	Mestra
Psicanálise e Educação	30	10,0	Dannilo Jorge Escócio Halabe	Doutor
Psicopedagogia Institucional de Ensino	20	9,0	Shirley Ribeiro Carvalho	Mestra
Dificuldade de Aprendizagem	20	10,0	Vera Gonçalves dos Santos	Mestra
Psicopedagogia Teoria e Prática	30	9,0	Mayara Carvalhal de Oliveira	Mestra
Arteterapia	20	10,0	Flávia Leite Gomes dos Santos	Mestra
Diagnóstico e Intervenção Pedagógica	30	9,0	Josemary Ferreira Costa	Mestra
Psicomotricidade	30	9,0	Ana Carla Vale Lago	Mestra
Psicopedagogia Hospitalar	30	10,0	Wilson Moura	Especialista
Psicopedagogia Empresarial	20	10,0	Jonilson Costa Correa	Doutor
Educação Especial e Inclusiva	20	10,0	Priscila de Sousa Barbosa Castelo Branco	Mestra
TCC – Trabalho de Conclusão de Curso (Especialista)	-	9,0	-	-

ARTIGO CIENTÍFICO: JOGOS DE TABULEIRO: UMA CONTRIBUIÇÃO LÚDICA PARA O PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM NO ENSINO FUNDAMENTAL.

OBSERVAÇÕES:

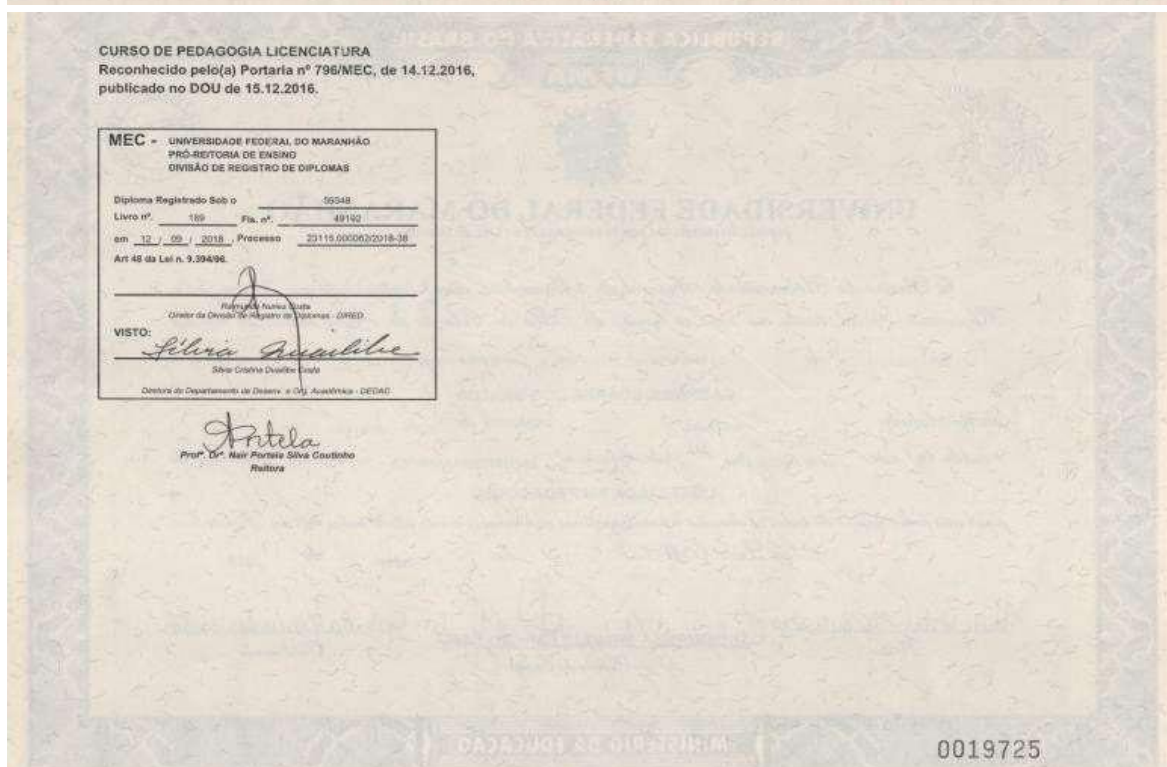
A Faculdade Santa Fé é credenciada pela Portaria MEC nº 2153 de 22/12/2000, declara que seus cursos de Pós – Graduação atende o que determina a Resolução CES/CNE nº 1 de 08/06/2007, para cursos de Pós- graduação "Lato Sensu".

Registrado no livro de expedição de certificados da Faculdade Santa Fé sob o nº. 02, Folha 15, Registro nº 08407.

São Luís – MA, 31 de outubro de 2022


Coordenação de Pós-Graduação

Figura 12 - Diploma de Graduação Gabriela Soares dos Santos (Supervisora Pedagógica)



Anexo 4 – Documentos dos Docentes

Figura 13 - Diploma de Graduação Bernardo Felisberto Ramos Barrozo Filho (Instrutor)

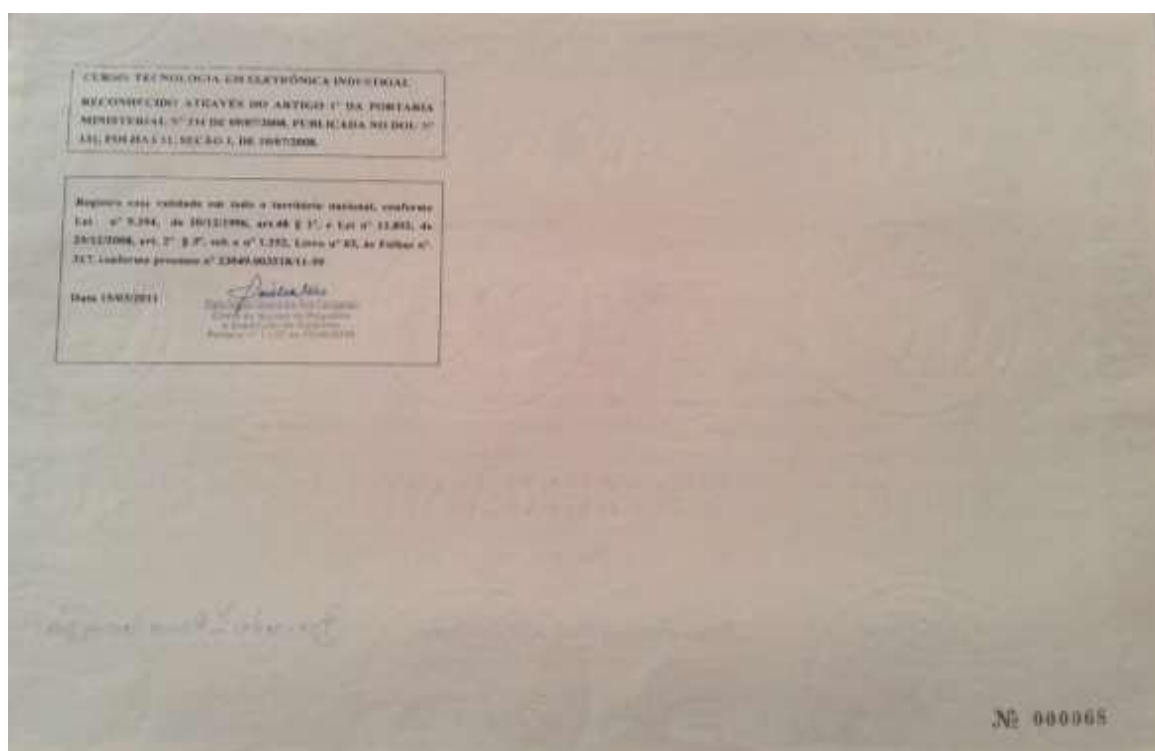
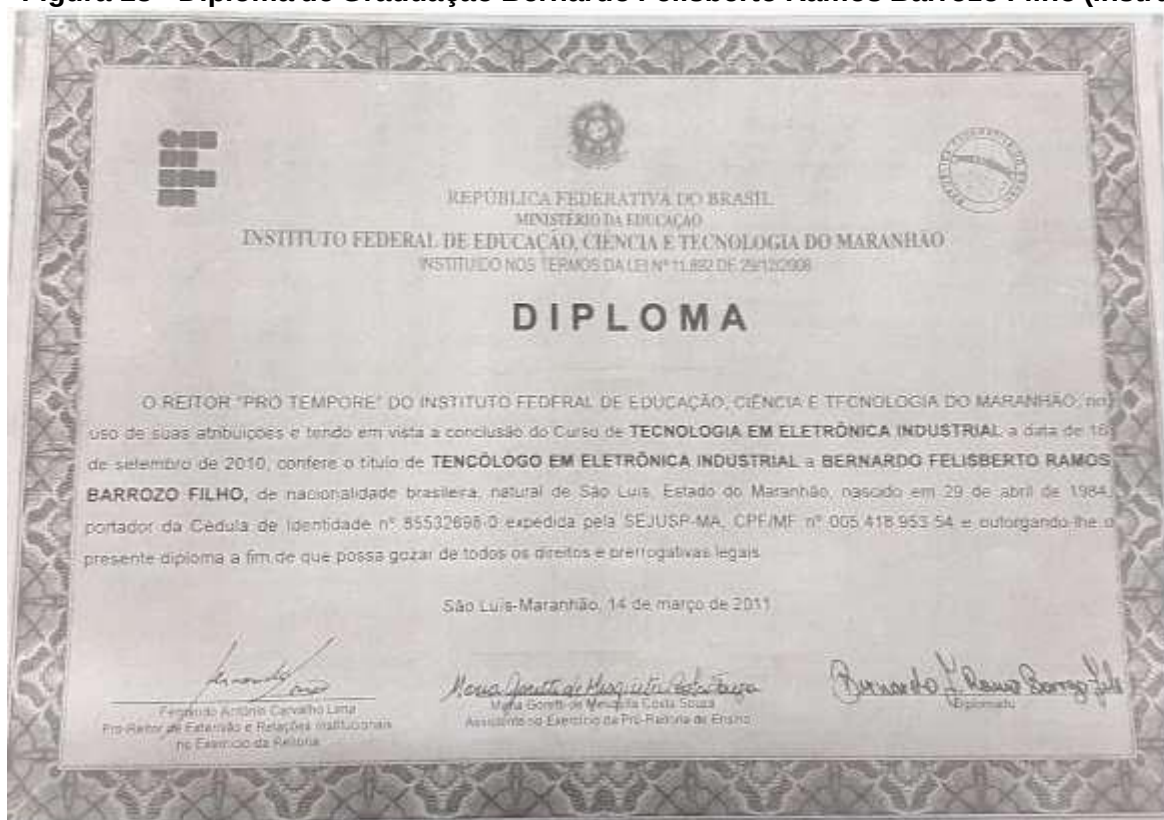


Figura 14 - Diploma de Graduação de José Emmanoel Ferreira (Instrutor):



Curso
LETRAS - LICENCIATURA

Renovação de Reconhecimento pela Portaria Ministerial nº 622 de 23/11/2013, publicada no Diário Oficial da União de 26/11/2013.

UNIC - UNIVERSIDADE DE CUIABÁ
SETOR DE REGISTRO DE DIPLOMA

Diploma registrado sob nº SRED-14870

Processo nº 14870/1452/2014, nos termos do Artigo 48, § 1º da Lei 9394/96 de 20-12-1996.

Resolução CES/CNE N.º 12 de 13 de Dezembro de 2007.

Cuiabá - MT, 13/08/2014.

Vera Lúcia Molina Müller
Coordenadora do Setor de Registro de Diplomas
Portaria nº 008/2013 de 15/04/2013 - Reitoria/UNIC
RG 2339010-7 - MT

Faculdade Atenas Maranhense - FAMA
APOSTILA

O Diplomado concluiu nesta Faculdade a Habilitação em: PORTUGUÊS E LINGUAGENS DE LÍNGUA PORTUGUESA.

UNIC - UNIVERSIDADE DE CUIABÁ
APOSTILA AVERBADA
Cuiabá - MT, 15/08/2014.

Vera Lúcia Molina Müller
Coordenadora do Setor de Registro de Diplomas
Portaria nº 008/2013 de 15/04/2013 - Reitoria/UNIC
RG 2339010-7 - MT



Figura 15 - Diploma de Graduação de Eduardo da Conceição da Silva Guterres (Instrutor)

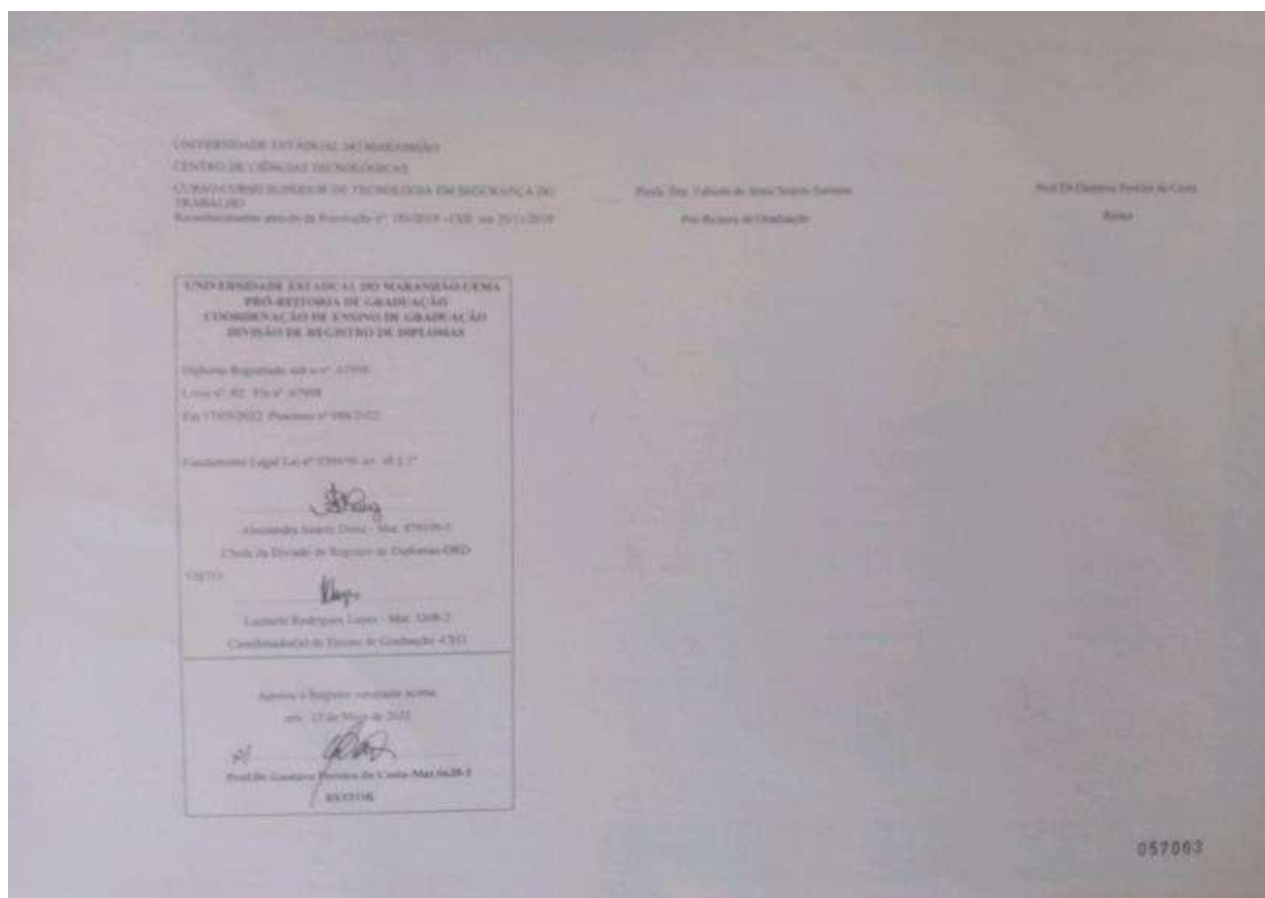
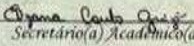
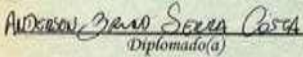


Figura 16 - Diploma de Graduação Anderson Bruno Serra Costa (Instrutor)

	CENTRO UNIVERSITÁRIO DO MARANHÃO UNICEUMA Autorizado pelo Decreto Presidencial de 27 de setembro de 2000, publicado no DOU nº 188, seção 1, de 28/09/2000	
O(A) Reitor(a) do Centro Universitário do Maranhão, no uso de suas atribuições e, tendo em vista a conclusão do curso de graduação de Bacharelado em Sistemas de Informação, em 23 de janeiro de 2012, confere o título de BACHAREL EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO a ANDERSON BRUNO SERRA COSTA nacionalidade brasileiro nascido(a) a 22 de janeiro de 1986 naturalidade São Luis - MA identidade nº 145950920007-GEJSPMA e outorga-lhe o presente diploma, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais. São Luís(MA), 10 de fevereiro de 2012.  _____ Secretário(a) Acadêmico(a)  _____ Reitor(a)  _____ Diplomado(a)		

CURSO DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO – Reconhecido pela Portaria Ministerial N.º 3.799 de 17/11/2004, publicada no D.O.U. de 18/11/2004, Seção 1, Página 14.	Prof. Marcos Barros e Silva Reitor em Exercício	Prof. Szana Conto Grijó Secretária Acadêmica
--	---	--

MEC - CENTRO UNIVERSITÁRIO DO MARANHÃO - UNICEUMA

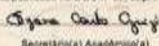
Secretaria Acadêmica

Diploma Registrado BSB nº 1014/2012

Univ. nº 062 Fls. nº 273

Em 10/02/2012 Processo nº 0013030/2012-0

por delegação de competência do Ministério da Educação nos termos do § 2º, art. 2º do Decreto nº 5.766, de 24 de maio de 2006, publicado no DOU nº 50, seção 1, 25/05/2006.


 Secretário(a) Acadêmico(a)

033931

Figura 17 - Diploma de Pós-Graduação Anderson Bruno Serra Costa (Instrutor):



Certificado

A Faculdade Unyleya, com base na legislação em vigor, no seu Estatuto e no seu Regimento, certifica que

ANDERSON BRUNO SERRA COSTA
Identificação: 014595092000-7 - MA

concluiu com aproveitamento o Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu*,
Especialização, com **360 horas**, em

USER EXPERIENCE (UX) E USER INTERFACE (UI)

Rio de Janeiro, 22 de junho de 2022



MARCOS IZIDRO GONÇALVES
Diretor Acadêmico



FACULDADE UNYLEYA - HISTÓRICO ESCOLAR

ANDERSON BRUNO SERRA COSTA

Pós-Graduação *Lato Sensu* em **USER EXPERIENCE (UX) E USER INTERFACE (UI)**
Período de Realização (W10528): 28 de setembro de 2021 a 09 de junho de 2022 - Carga Horária: 360 horas

Disciplina	Carga Horária	Conceito	Nome e Titulação do Corpo Docente
DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL	40	Excelente	DENISE MARIA DOS SANTOS PAULINELLI RAPOSO - MESTRE
DESIGN DE INTERAÇÃO	40	Ótimo	ANDRE LUIS BELMIRO MOREIRA RAMOS - MESTRE
GAMIFICAÇÃO	40	Excelente	PATRICIA RIBEIRO DO PRADO - ESPECIALISTA
ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO	60	Excelente	ANDRE LUIS BELMIRO MOREIRA RAMOS - MESTRE
PRINCÍPIOS DE UX	40	Ótimo	PATRICIA RIBEIRO DO PRADO - ESPECIALISTA
DESIGN DE INTERFACES	60	Excelente	CAMILA DE LUNA MACIEL CADELHA - MESTRE
PRINCÍPIOS DE UI	40	Excelente	MAIARA GIZELI DALLAZEN CAMILLO - DOUTOR
DESIGN THINKING	40	Excelente	ANDREZA DE SOUSA VIEIRA - DOUTOR

O presente certificado de Pós-graduação está em conformidade com os preceitos da Resolução CNE/CES nº1, de 6 de abril de 2018.
A FACULDADE UNYLEYA é credenciada pelo MEC por meio da Portaria Ministerial nº 1.663 de 05/10/2006, Portaria SEB nº 727 de 31/03/2011 e reconhecida pela Portaria Ministerial Nº 721, de 30/07/2016.

Registrado sob nº 154363 - 1021046 / UNY-22

Documento Gerado e Assinado Digitalmente em 22/06/2022 às 15:55:05 (data e hora de Brasília).

Desa do Assinante: UNILEYA EDUCACIONAL S.A. - CPF/CNPJ: 34.531.339/0001-42

Código de Verificação: 5271660158406564107536

Verifique este documento em: <https://sigla.unyleya.br> ou no sistema de verificação informado o código de verificação.



Figura 18 - Diploma de Graduação do Laudenir Garcia Ribeiro (Instrutor):



Anexo 5 – Bibliografias Técnicas

ALVES, José Luiz Loureiro. **Instrumentação, controle e automação de processos**. Rio de Janeiro : LTC, 2005. 270 p.

BEGA, Edígio Alberto (Org.) et al. **Instrumentação industrial**. 2 ed. Rio de Janeiro : Interciência, 2006. 583p.

BEGA, Edígio Alberto. **Instrumentação aplicada ao controle de caldeiras**. 3 ed. Rio de Janeiro : Interciência, 2003. 179 p.

CAMPOS, Mario Massa de ; SAITO, Kaku. **Sistemas inteligentes em controle e automação de processos**. Rio de Janeiro : ciência moderna, 2004. 235p.

CAMPOS, Mario Cesar M. Massa de ; TEIXEIRA, Herbert C. G. **Controles típicos de equipamentos e processos industriais**. São Paulo : Edgard Blucher, 2006. 396 p.

CIPELLI, Antonio Marco V. ; MARKUS, Otávio; SANDRINI, Waldir João. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**. 23 ed. São Paulo: Érica, 2007. 446p.

COHN, Pedro Estéfano. **Analísadores industriais**: no processo, na área de utilidades, na supervisão da emissão de poluentes e na segurança. Rio de Janeiro: Interciência, 2006. 788p.

DELMÉE, Gérard Jean. **Manual de medição de vazão**. 3 ed. São Paulo: Blucher, 2003. 346p.

FERREIRA, Airton Póvoas. **Curso básico de eletrônica**. 4 ed. rev. Rio de Janeiro : Freitas Bastos , 1987. 198p.

FIALHO, Arivetto Bustamente. **Instrumentação industrial** : conceitos, aplicações e análise. 6 ed. São Paulo : Érica, 2008. 278p.

FIGINI, Giafranco. **Eletrônica industrial**: servomecanismos teoria da regulamentagem automática. Curitiba : Hemus, 2002. 207p.

LUIZ, José Raimundo da. **Elementos orgânicos de máquinas**: transmissão de potência e movimentos. Belo Horizonte: FUMARC, 2007. 553

MAILVINO, Albert Paul. **Eletrônica**. 4 ed. V. 1. São Paulo : Person Makron Books, 1997. 558p.

_____. **Eletrônica**. 4 ed. V. 2. São Paulo: Person Makron Books, 1997. 747p.

PERTENCE JÚNIOR, Antonio. **Eletrônica analógica amplificadores operacionais e filtros ativos**: teoria, projetos, aplicações e laboratório. Porto Alegre: Bookman, 2003. 304p.

SCHIMIDT, Walfredo. **Materiais elétricos: condutores e semicondutores**. V. 1. 3 ed. Rev. Ampl. São Paulo: Blucher, 2010.141p.

_____. **Materiais elétricos**: isolantes e magnéticos. V. 2. 3 ed. Rev. ampl. São Paulo: Blucher, 2010.165p.

SENAI. **Itinerário Nacional de Educação Profissional**: Eletroeletrônica - Versão 2019. Brasília: Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, 2019.

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

SOISSON, Harold E. **Instrumentação industrial**. Curitiba : Hemus, 2002. 687 p.

THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. **Sensores industriais: fundamentos e aplicações**. 6 ed. rev. atual. São Paulo: Érica, 2009. 222p.

VASSALLO, Francisco Ruiz. **Manual do osciloscópio**. Curitiba : Hemus, 2004. 117 p.

Anexo 6 – Fotos dos Laboratórios
Figura 19 – Fotos dos Laboratórios

SMART 4.0	SMART 4.0
	
LABORATÓRIO DE ANÁLISE DE CIRCUITOS	LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA ANALÓGICA
	
LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA DE POTÊNCIA	SALA DE AULA
	
Auditório	Auditório



Biblioteca



Laboratório CLP



Laboratório de Informática



Laboratório de Informática



SENAI LAB



SENAI LAB



