



**SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO REGIONAL DO RIO GRANDE DO NORTE**

PLANO DE CURSO

TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

Eixo Tecnológico:
CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIALIS

Natal / RN
Setembro / 2024

PLANO DE CURSO

TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

Eixo Tecnológico:
CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS

Natal / RN
Setembro / 2024

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE - FIERN

Roberto Pinto Serquiz Elias

Presidente

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL - SENAI

Rodrigo Diniz de Mello

Diretor Regional

UNIDADE DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS - UNIET

Simone Medeiros de Oliveira

Gerente

CENTROS DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DO SENAI RN

Centro De Educação e Tecnologias Ítalo Bologna – CETIB

Centro De Educação e Tecnologias Clóvis Motta – CETCM

Centro De Educação e Tecnologias Flávio Azevedo – CETFA

Centro E Educação e Tecnologias Aluísio Bezerra – CETAB

Centro de Tecnologias do Gás e Energias Renováveis – CTGAS-ER

Resolução anterior	Revisão	Atualização
13/2023	01	Exclusão do TCC

SUMÁRIO

1	IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	6
2	JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS.....	7
2.1	JUSTIFICATIVA	7
2.2	OBJETIVOS.....	11
2.2.1	Objetivos gerais.....	12
2.2.2	Objetivos específicos.....	12
3	REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO	14
4	PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO.....	15
4.1	Competência Geral	15
4.2	Relação das Funções	15
4.3	Descrição das Funções.....	15
4.3.1	Competências Socioemocionais.....	19
4.4	Perfil Profissional de Conclusão do TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA	19
4.5	Perfil profissional de conclusão de QUALIFICAÇÃO TÉCNICA	20
4.5.1	Instalador de Sistemas Elétricos Prediais (CBO: 7156-10)	20
4.5.2	Instalador de Sistemas Elétricos Industriais (CBO: 9511-05)	20
5	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	21
5.1	Matriz Curricular	23
5.2	Itinerário Formativo do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica	24
5.3	Orientações Metodológicas	25
5.4	Ementas das Unidades Curriculares	27
6	CRITÉRIO DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES	159
7	CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO.....	160
7.1	Controle de frequência.....	161
7.2	Da Promoção.....	162
7.3	Da Recuperação	162
8	BIBLIOTECA, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	163
8.1	Infraestrutura para pessoas com deficiência (PcD).....	164
8.2	Biblioteca	164
9	PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO	165
9.1	Perfil do Pessoal de Docente e Técnico	165
9.2	Perfil do Pessoal de apoio administrativo.....	168
10	CERTIFICADOS E DIPLOMAS	169
11	PRAZO DE INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO.....	170
	REFERÊNCIAS	171

APRESENTAÇÃO

O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI, Departamento Regional do Rio Grande do Norte por meio deste documento apresenta, o Plano de Curso Técnico em Eletrotécnica, na modalidade presencial, Eixo Tecnológico Controle E Processos Industriais, contemplado no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, 4^a edição, atualizada em outubro de 2022, que estabelece as diretrizes técnico-didático-pedagógicas referente às ações para a habilitação profissional técnica de nível médio da referida ocupação, as quais serão desenvolvidas pelos Centros de Educação e Tecnologias, sediados nos municípios de Natal, Santa Cruz e Mossoró.

Obedecendo à legislação vigente, fundamenta-se na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/1996 – LDB – que faz em seus artigos de nº 39 a 42, atendendo às demandas da nova legislação Lei nº 13.415 de 2017 especial menção à Educação Profissional e Tecnológica, seguindo-se à referida lei um conjunto de regulamentações como a Resolução CNE/CEB nº 3/2018, Resolução CNE/CP nº 04/2018, Portaria nº 12.432 de 2018 – Referenciais dos Itinerários, Parecer CNE/CEB 17/97, Parecer 16/99, Parecer CNE/CEB 11/12, os Referenciais Curriculares para a Educação Profissional de Nível Técnico.

A estrutura educacional do SENAI para o desenvolvimento das competências estabelecidas neste curso ocorreu mediante processo ensino-aprendizagem, planejamento consistente com diretrizes e coordenação técnico-pedagógica que permitem uma ação sistematizada, com currículos, metodologias de ensino, materiais didáticos e tecnologias que integram rede de reconhecimentos, dispondo de oportunidades para colocação dos jovens no mercado de trabalho e trabalhadores que almejam uma melhor colocação.

A presente proposta coloca como ponto de partida a oferta do Curso Técnico em Eletrotécnica para ser realizada pelos Centros de Educação e Tecnologias do SENAI-DR/RN.

Convém ressaltar que o SENAI, pela Lei nº 12.513/2011, tem autonomia para criação de cursos e programas de Educação Profissional e técnica, com autorização do órgão colegiado superior do respectivo departamento regional do Rio Grande do Norte. Quanto as instituições de educação básica, ancoradas por meio do presente projeto, irá dispor da jurisdição do sistema estadual de ensino no que tange à aprovação de curso da Educação Básica para uma oferta unificada, a depender da aprovação do Conselho Nacional de Educação.

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial https://www.rn.senai.br/	
Natal:	CTGAS-ER - Centro de Tecnologias do Gás e Energias Renováveis CETCM - Centro de Educação e Tecnologias Clóvis Motta CETFA - Centro de Educação e Tecnologias Flávio José Cavalcanti de Azevedo Av. Capitão Mor Gouveia, 2770 – Lagoa Nova, Natal/RN CEP: 59.064-164 Telefone: (84) 3204-8000 - Fax: (84) 3204-8054
Mossoró:	CETIB - Centro de Educação e Tecnologias Ítalo Bologna Rua José Leite, 100 – Abolição I, Mossoró/RN CEP 59.619-100 Telefone: (84) 3316-3053/4541
Santa Cruz:	CETAB Centro de Educação e Tecnologias Aluísio Bezerra Rua São Brás, 300, Paraíso, Santa Cruz/RN CEP: 59200-000 Telefone: (84) 3291-7500 / (84) 3291-7518

1 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Habilitação:	Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica
Área Tecnológica:	Energia GTD
Eixo Tecnológico:	Controle e Processos industriais
Código da CBO:	3131-05
Modalidade:	Presencial
Carga Horária total:	1260
Itinerário Nacional (Versão):	2022
CNCT MEC (Versão):	2020
Tempo de vigência do curso:	04 anos
Resolução do CR SENAI:	n. 32/2024 (30/08/2024)

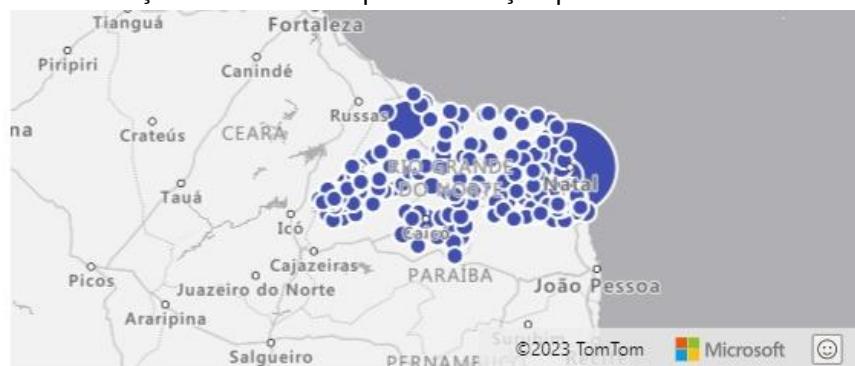
2.1 JUSTIFICATIVA

As transformações tecnológicas e sociais vivenciadas vêm gerando mudanças na economia e mundo do trabalho nos últimos anos, em uma escala global, seja pela via da transformação digital, da emergência das mudanças climáticas, lideranças voltadas a cultura da mudança e acolhimento da diversidade, um cenário vem se configurando sob múltiplas exigências de profissionais cada vez mais qualificados, em todas as áreas do conhecimento.

Tendo este cenário em vista, não só pelas exigências normativas para as empresas em manterem técnicos em seu quadro, mas, sobretudo, pela busca da qualidade e melhoria contínua de seus processos e a manutenção da segurança física e psicológica no ambiente de trabalho, ensejando maior produtividade e otimização de recursos dessas organizações para se tornarem mais competitivas, por isso torna-se essencial o investimento em qualificação profissional de maneira continuada.

Nesse sentido, o Mapa do Trabalho Industrial para o quadriênio de 2022 a 2025, organizado e publicado pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – Departamento Nacional, no recorte geopolítico do Rio Grande do Norte, indica que a Indústria demandará uma média anual de formação de 12.327 profissionais, sendo 1.994 em formação inicial e 10.333 em aperfeiçoamento (FIEP, 2023). O mapa a seguir demonstrará a pulverização dessa demanda no território potiguar.

Figura 1 – Concentração da demanda pela formação profissional em território potiguar



Fonte: FIEP, 2023.

É possível verificar por meio da representação, que a maior concentração da demanda por formação profissional está nas regiões na mesorregião do Leste e Oeste Potiguar, chamando a atenção para o posicionamento no mapa em locais em que estão as cidades de Mossoró e Região Metropolitana Natal. Além disso pode-se

notar também uma concentração dessa demanda no Agreste e na fronteira com a mesorregião Central Potiguar e seus litorais.

Figura 2 – Indicação de parques eólicos em operação e construção no território potiguar



Fonte: ANEEL, 2023.

Se estabelecermos uma comparação entre os mapas da Figura 1 e 2, podemos perceber que a demanda por formação profissional no interior do Estado, nas mesorregiões mencionadas anteriormente, pode estar bem relacionada a Indústria da Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica (GTD).

O Rio Grande do Norte é o estado com maior potencial de geração de energia elétrica por meio da energia cinética dos ventos, em todo o território brasileiro. Mesmo sendo o segundo estado brasileiro com maior capacidade instalada, tem o maior valor de potência outorgada indicada pela ANEEL, como podemos verificar na tabela a seguir:

Tabela 1

Origem	UF	Tipo	Combustível Final	Qtde	Potência Outorgada (kW)
Eólica	RN	Cinética do vento	Cinética do vento	243	7.575.436,00
Eólica	BA	Cinética do vento	Cinética do vento	270	7.362.770,64
Eólica	PI	Cinética do vento	Cinética do vento	107	3.534.450,00
Eólica	CE	Cinética do vento	Cinética do vento	100	2.577.840,00
Eólica	RS	Cinética do vento	Cinética do vento	81	1.835.891,98
Eólica	PE	Cinética do vento	Cinética do vento	41	1.065.865,00
Eólica	PB	Cinética do vento	Cinética do vento	33	765.940,00
Eólica	MA	Cinética do vento	Cinética do vento	16	426.022,50
Eólica	SC	Cinética do vento	Cinética do vento	18	250.599,50
Eólica	SE	Cinética do vento	Cinética do vento	1	34.500,00
Eólica	RJ	Cinética do vento	Cinética do vento	1	28.050,00
Eólica	PR	Cinética do vento	Cinética do vento	1	2.500,00
Eólica	MG	Cinética do vento	Cinética do vento	1	156,00
Eólica	SP	Cinética do vento	Cinética do vento	1	2,24
Total				914	25.460.023,86

Fonte: ANEEL, 2023.

Este cenário econômico é propício a absorção de profissionais da área de eletrotécnica, representados pela família Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) 3131. O painel de informações do CAGED informa que, durante o ano de 2022, foram realizadas 215 admissões no Rio Grande do Norte, conforme a planilha abaixo:

Tabela 2 – Painel de dados de admissões, demissões e saldos de empregos formais, no Rio Grande do Norte, na Indústria de GTD, durante 2022

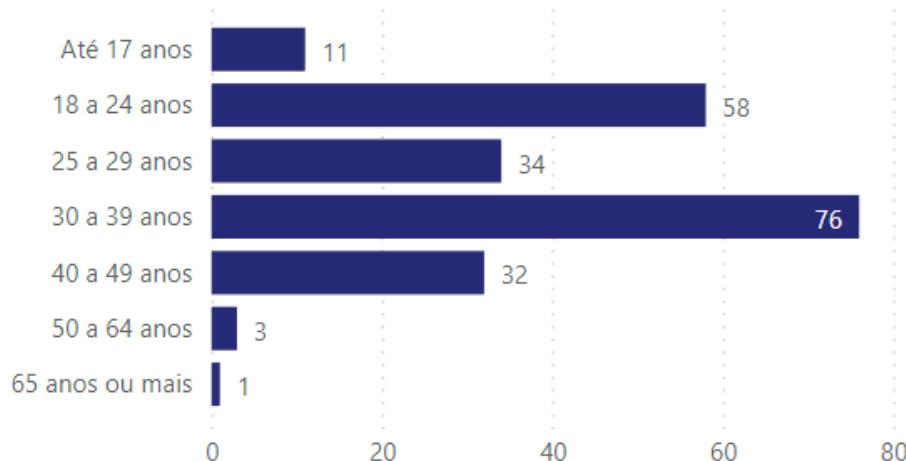
Grande Grupamento	Admitidos	Desligados	Saldo	Estoq
Agropecuária	10.693	11.012	-319	18.4
Indústria	25.359	22.942	2.417	75.9
Indústria geral	25.359	22.942	2.417	75.9
Água, Esgoto, Atividades de Gestão de Resíduos e Descontaminação	1.293	899	394	7.3
Eletroindústria e Gás	219	186	33	1.5
Eletricidade, Gás e Outras Utilidades	219	186	33	1.5
Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica	215	171	44	1.4
Comércio Atacadista de Energia Elétrica	12	6	6	
Distribuição de Energia Elétrica	103	77	26	1.0
Geração de Energia Elétrica	91	82	9	3
Transmissão de Energia Elétrica	9	6	3	
Produção e Distribuição de Combustíveis Gasosos por Redes Urbanas	4	15	-11	
Indústrias de Transformação	20.530	19.794	736	57.3
Indústrias Extrativas	3.317	2.063	1.254	9.6
Construção	30.297	25.942	4.355	30.0
Comércio	50.745	46.494	4.251	119.7
Serviços	82.548	72.033	10.515	214.2
Total	199.642	178.423	21.219	458.3

Fonte: MTE (Brasil), 2023.

O CAGED também traz um recorte de gênero dessas admissões, demonstrando que das 215 pessoas admitidas, 40 se apresentam como mulher (TEM, 2023). A partir disso podemos inferir uma tendência que se consolida, a redução da desigualdade de gênero por meio do acolhimento de mais mulheres no mercado de trabalho.

No que se refere a faixa etária, vemos um número expressivo de jovens adultos – faixas etárias de 25 a 29 anos de idade e 30 a 39 anos – admitidos no setor, podendo ser um reflexo do perfil formado pelas escolas ou transição de área profissional.

Gráfico 1 – Admissões em 2022, para o setor da Indústria potiguar de GTD



Fonte: MTE (Brasil), 2023.

Quando nos reportamos a formação de nível técnico, é possível verificar por meio dos dados disponibilizados, que 28 dos admitidos, em 2022, no setor industrial de GTD possuem sua ocupação vinculada a família 3131 da CBO.

Tabela 3 – Cenário das ocupações de nível técnico no quadro de admitidos em 2022, na Indústria potiguar de GTD

Grande Grupo	Admitidos	Desligados	Saldo
■ Técnicos de Nível Médio das Ciências Físicas, Químicas, Engenharia e Afins	35	20	15
■ Técnico em Ciências Físicas e Químicas	5	1	4
■ Técnicos em Eletroeletrônica e Fotonica	30	18	12
■ Técnicos em Eletricidade e Eletrotécnicos (Código 3131)	28	17	11
■ Técnicos em Telecomunicações e Telefonia	2	1	1
■ Técnicos em Informática	0	1	-1
■ Técnicos de Nível Médio nas Ciências Administrativas	3	4	-1
■ Técnicos Polivalentes	1	0	1
■ Trabalhadores de Serviços Administrativos	45	43	2
■ Trabalhadores dos Serviços, Vendedores do Comércio em Lojas e Mercados	5	8	-3
Total	215	171	44

Fonte: MTE (Brasil), 2023, destaque nosso.

É possível ainda lançar um olhar sobre as saídas intermediárias previstas neste Plano de Curso. Há duas previstas, Instalador de Sistemas Elétricos Prediais (CBO: 7156-10) e Instalador de Sistemas Elétricos Industriais (CBO: 9511-05), que podem ter suas competências contempladas na atuação dos segmentos destacados da Indústria de GTD, destacados na tabela a seguir.

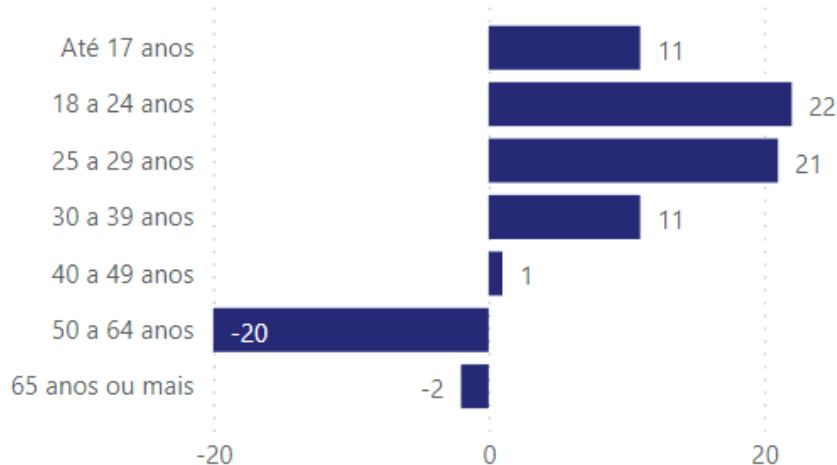
Tabela 4 -

Grande Grupo	Admitidos	Desligados	Saldo
Trabalhadores da Produção de Bens e Serviços Industriais (7)	87	65	22
Trabalhadores da Fabricação e Instalação Eletroeletrônica	34	23	11
Instaladores e Reparadores de Linhas e Cabos Elétricos e de Comunicação	34	22	12
Instaladores e Reparadores de Linhas e Cabos Elétricos, Telefônicos e de Comunicação de Dados	34	22	12
Eletricista de Manutenção de Linhas Elétricas, Telefônicas e de Comunicação de Dados	2	1	1
Instalador de Linhas Elétricas de Alta e Baixa - Tensão (Rede Aérea e Subterrânea)	32	21	11
Montadores e Instaladores de Equipamentos Eletroeletrônicos em Geral	0	1	-1
Trabalhadores da Indústria Extrativa e da Construção Civil	36	29	7
Trabalhadores da Transformação de Metais e de Compositos	17	13	4
Trabalhadores da Produção de Bens e Serviços Industriais (8)	4	3	1
Total	215	171	44

Fonte: MTE (Brasil), 2023, destaque nosso.

Diante do cenário demonstrado até o momento, não se deve ignorar os desligamentos apontados pelo CAGED em 2022. O gráfico a seguir realiza um recorte etário, que demonstra que maior parte dos profissionais demitidos estão em faixas etárias a partir dos 50 anos, denotando o desligamento em razão de suas aposentadorias. O indicaria estabilidade econômica do setor e garantia de emprego para os profissionais egressos dos cursos previstos neste plano.

Gráfico 2 – Análise do saldo de admissões e demissões do setor da Indústria potiguar de GTD, em 2022



Sendo assim, o CTGAS-ER oferta o Curso **Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica** para qualificar profissionais que atuarão de maneira proativa e direcionados a inovação no segmento de Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica no Rio Grande do Norte, alinhado a um perfil profissional demandado no Brasil.

2.2 OBJETIVOS

2.2.1 Objetivos gerais

- a) Habilitar técnicos de nível médio em Eletrotécnica, numa perspectiva cidadã, em tecnologias aplicadas à eletrotécnica, elevando os níveis de produtividade e qualidade, seguindo normas técnicas e legislação de segurança, meio ambiente pertinentes ao exercício profissional.
- b) Possibilitar ao aluno apropriação de conhecimentos científicos e tecnológicos, que lhe permitam exercer a profissão e sua cidadania de forma responsável, reflexiva, proativa, criativa e dinâmica.

2.2.2 Objetivos específicos

São objetivos específicos:

- a) Desenvolver as competências que a sociedade do século XXI, utilizando diferentes tecnologias relativas às áreas de atuação de forma eficiente e eficaz;
- b) Promover conhecimentos básicos com foco na aplicação de tecnologias habilitadoras para a indústria 4.0 e inserção para o contexto de inovação, voltada à vida profissional com o Ensino Médio, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia (Lei nº 11.741/08), promovendo a sintonia entre a escola e o educação voltada à vida profissional;
- c) Propiciar o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais, por meio do módulo transversal em nível tático, observando os princípios legais da flexibilização, articulação, atualização, autonomia, interdisciplinaridade e contextualização;
- d) Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas requeridas para atuar com eficácia de forma individual e coletiva, em sistemas elétricos prediais, industriais e de potência de acordo com normas técnicas de qualidade segurança e meio ambiente;
- e) Educar para o desenvolvimento humano, em todos os seus aspectos, propiciando ao aluno, vivência profissional em ambientes pedagógicos e do processo produtivo, para desenvolver atividades práticas consistentes e com crescente grau de complexidade;
- f) Propor situações que permitam ao aluno seu autodesenvolvimento, e habilidades básicas, técnicas e socioemocionais para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

g) Possibilitar uma formação que promova o aumento da produtividade do trabalhador e, por decorrência, o fortalecimento da competitividade da Indústria.

REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

O Curso Técnico em Eletrotécnica, na modalidade presencial, deverá atender aos requisitos conforme as modalidades da oferta:

- a) Aprendizagem Técnica:
 - comprovar idade mínima de 15 anos, no ato da matrícula;
 - comprovar conclusão do Ensino Médio ou declaração de matrícula no 2º ano do Ensino Médio;
- b) Habilitação Técnica de Nível Médio:
 - Forma subsequente: Ensino Médio concluído;
 - Forma concomitante: Estar cursando o 2º ano do Ensino Médio;

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

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

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

PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

4.1 COMPETÊNCIA GERAL

a) Instalar, manter e projetar sistemas elétricos prediais, industriais e de potência, cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.

4.2 RELAÇÃO DAS FUNÇÕES

Função 1	Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos prediais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.
Função 2	Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos industriais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.
Função 3	Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em Sistema Elétrico de Potência - SEP, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.
Função 4	Coordenar as etapas dos processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos de sistemas elétricos seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

4.3 DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES

FUNÇÃO 1	
Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos prediais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.	
Subfunção	Padrões de Desempenho
Projetar sistemas elétricos prediais	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando os requisitos e necessidades do cliente e as características do local do serviço. • Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto • Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade
Instalar sistemas elétricos prediais	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais • Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade
Manter sistemas elétricos prediais	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade

	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM
--	---

FUNÇÃO 2

Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos industriais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Subfunção	Padrões de Desempenho
Projetar sistemas elétricos industriais	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando os requisitos e necessidades do cliente e as características do local do serviço. • Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto • Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade
Instalar sistemas elétricos industriais	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais • Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade
Manter sistemas elétricos industriais	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade • Considerando o Plano de Manutenção, Operação e Controle - PMOC • Considerando as especificações do projeto elétrico, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes
Integrar automação aos sistemas elétricos industriais	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando as especificações do projeto industrial, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes • Considerando as soluções tecnológicas aplicáveis aos processos industriais • Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade
Elaborar projeto da solução inovadora.	<ul style="list-style-type: none"> • Considerando as necessidades, gargalos e desafios identificados e ou demandados pelas empresas que atuam na área, segmento tecnológico ou segmento da sociedade (clientes/usuários). • Utilizando as metodologias e ferramentas que melhor se aplicam ao levantamento e à sistematização de dados relacionados às necessidades, gargalos e desafios identificados e ou demandados pelas empresas e/ou sociedade. • Considerando estratégias de apresentação, em função das características do demandante e da proposta a ser apresentada • Utilizando ferramentas de ideação para a criação, elaboração ou construção de soluções inovadoras para as necessidades, gargalos e desafios identificados e ou demandados pelas empresas e/ou sociedade. • Estabelecendo os recursos necessários ao desenvolvimento do projeto, em função da solução proposta para o atendimento das necessidades, gargalos e desafios identificados e ou demandados pelas empresas e/ou sociedade. • Utilizando ferramentas que se aplicam à estruturação e à sistematização das informações que compõem o projeto.

	<ul style="list-style-type: none"> Referenciando-se nos dados que asseguram a exequibilidade do projeto.
--	---

FUNÇÃO 3

Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em Sistema Elétrico de Potência - SEP, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Subfunção	Padrões de Desempenho
Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente	<ul style="list-style-type: none"> Considerando os requisitos da concessionária e características do projeto do cliente/consumidor Considerando as soluções tecnológicas (infraestrutura e digitalização do sistema), aplicáveis ao projeto Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade
Instalar sistemas elétricos de potência	<ul style="list-style-type: none"> Considerando as especificações do projeto elétrico de potência, manuais e catálogos dos equipamentos Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade
Manter sistemas elétricos de potência	<ul style="list-style-type: none"> Considerando os Procedimentos Operacionais da Concessionária, Ordem de Serviço, Plano de Manutenção, Operação e Controle Considerando as especificações do projeto elétrico de potência, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade
Implementar sistemas de energias renováveis	<ul style="list-style-type: none"> Considerando os requisitos da concessionária e características do projeto do cliente/consumidor Considerando Legislação, Procedimentos Operacionais e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade Considerando as soluções tecnológicas de geração de energias renováveis definidas no projeto do cliente
Elaborar a proposta de valor do projeto.	<ul style="list-style-type: none"> Utilizando as ferramentas mais indicadas para o tipo e características do projeto. Considerando a proposta de projeto e os aspectos indispensáveis à construção da proposta de valor e do modelo de negócio.
Realizar os estudos de viabilidade técnica e financeira do projeto.	<ul style="list-style-type: none"> Utilizando ferramentas que se aplicam à estruturação e à sistematização das informações que compõem os estudos de viabilidade técnica e financeira. Considerando as tecnologias e recursos, técnicos e humanos, necessários ao desenvolvimento da solução prevista no escopo validado.
Elaborar os protótipos da solução inovadora	<ul style="list-style-type: none"> Considerando os resultados dos estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental que impactam o projeto. Considerando a funcionalidade da solução, tendo em vista a realização dos testes requeridos pelo tipo e características do protótipo. Considerando os recursos necessários em função de cada etapa da prototipagem. Considerando as técnicas de prototipagem que se aplicam ao tipo e às características da solução de que trata o projeto.

	<ul style="list-style-type: none"> Utilizando ferramentas para a estruturação e a sistematização da documentação da prototipagem.
--	--

FUNÇÃO 4

Coordenar as etapas dos processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos de sistemas elétricos seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Subfunção	Padrões de Desempenho
Realizar a gestão operacional integrada dos processos e projetos	<ul style="list-style-type: none"> Considerando Legislação, Procedimentos Operacionais, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade Considerando o planejamento das etapas dos processos e projetos
Supervisionar as equipes técnicas	<ul style="list-style-type: none"> Considerando os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização dos serviços Considerando o atendimento da Legislação Trabalhista, Procedimentos Internos da empresa e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade
Implementar soluções em eficiência energética	<ul style="list-style-type: none"> Considerando as tecnologias de eficiência energética aplicáveis ao sistema elétrico Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	<ul style="list-style-type: none"> Considerando a complexidade e o cenário de implementação do negócio, para definição de cronogramas e ferramentas de gestão a serem aplicadas Considerando as necessidades de recursos humanos, tecnológicos, financeiros e de infraestrutura demandados pelo negócio inovador. Considerando a utilização de metodologias para a diminuição de desperdícios como referência para organização do fluxo do processo de que trata o negócio inovador.
Elaborar a estratégia de venda do produto/serviço.	<ul style="list-style-type: none"> Considerando o tipo e as características do produto/serviço, o público-alvo, a proposta de valor e o modelo de negócio Utilizando ferramentas para a estruturação e a sistematização do plano de venda. Considerando as ferramentas e estratégias de marketing que melhor comunicam os resultados do projeto.

4.3.1 Competências Socioemocionais

Aprendizagem Ativa e Estratégias de aprendizagem	Demonstrar postura proativa e atitude inovadora, adaptando-se, com criatividade e flexibilidade, a novos contextos tecnológicos e organizacionais.
Criatividade, originalidade e iniciativa	Orientar seu comportamento para a consecução de objetivos individuais e coletivos, de modo organizado e esforçado, fazendo escolhas em relação à vida profissional e estimulando a liberdade e a autonomia.
Ética	Apresentar comportamento ético na conduta profissional, vivenciando valores, respeitando princípios, praticando a inclusão e justiça social, respeitando diferenças.
Inteligência emocional: Autoconhecimento e Autorregulação	Apresentar controle, previsibilidade e consistência nas reações emocionais, demonstrando consciência das suas emoções, forças e limitações, o que as provoca e os possíveis impactos nas atividades profissionais e relações de trabalho. (Acrescentar texto sobre autorregulação).
Inteligência emocional: Percepção social e habilidades de relacionamento	Apresentar habilidade para ouvir bem e dialogar com o outro, demonstrando empatia e consciência do valor da escuta e do diálogo nas relações e atividades profissionais.
Liderança, influência social e empreendedorismo	Liderar equipes de trabalho por meio de estratégias organizacionais, influenciando, estimulando e fomentando o engajamento e a cooperação, promovendo a união, a empatia, o senso de coletividade, despertando talentos e orientando colaboradores com foco em resultado.
Pensamento crítico e inovação	Expressar-se de modo crítico e com base em evidências claras, ponderando diferentes fatos, ideias, opiniões, visões e perspectivas aplicáveis às atividades sob a sua responsabilidade.
Resolução de problemas complexos	Reconhecer demandas e apresentar possibilidades para resolução de problemas em contextos de sua atuação profissional, demonstrando postura proativa.

4.4 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

- b) Elabora projetos de sistemas elétricos, utilizando recursos da informática, ferramentas, no seu mais amplo sentido, instrumentos, normas técnicas e ABNT;
- c) Executa ações de operação e controle em sistemas elétricos de potência (SEP), pesquisando novos métodos, técnicas, materiais, equipamentos, instrumentos e acessórios;
- d) Instala, mantém e projeta sistemas elétricos prediais, industriais e de potência, empregando métodos, técnicas, previsões, controle de gestão da produção;
- e) Executa instalações elétricas de baixa tensão de acordo com desenhos técnicos, prevendo operações, custos, recursos materiais e humanos e cronogramas de execução;

- f) Coordena e supervisiona equipes envolvidas na execução de instalações elétricas prediais, industriais e de potência, cumprindo normas técnicas de qualidade, segurança e saúde e preservação ambiental;
- g) Dimensiona suporte e demanda instalada em função dos processos de instalações elétricas prediais, industriais e de potência, especificando e selecionando materiais, equipamentos e acessórios de instalações elétricas prediais e industriais e processos automatizados.

4.5 Perfil profissional de conclusão de QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

4.5.1 Instalador de Sistemas Elétricos Prediais (CBO: 7156-10)

- a) Realiza serviços de instalação e manutenção elétrica prediais;
- b) Monta equipamentos conforme norma e procedimentos do fabricante;
- c) Executa ações de manutenção, instalação e controle em sistemas elétricos prediais;
- d) Instala e controla sistemas elétricos prediais;
- e) Realiza comissionamento dos sistemas elétricos;
- f) Monitora desempenho dos sistemas elétricos prediais e registra suas alterações;
- g) Cumpre procedimentos técnicos de qualidade, segurança, meio ambiente e saúde.

4.5.2 Instalador de Sistemas Elétricos Industriais (CBO: 9511-05)

- a) Executa ações de manutenção e controle em sistemas elétricos industriais;
- b) Realiza ações de manutenção, instalação e controle em sistemas industriais, mantendo em funcionamento os sistemas elétricos industriais;
- c) Realiza comissionamento dos sistemas elétricos;
- d) Controla sistemas elétricos industriais, realizando inspeções;
- e) Seleciona materiais;
- f) Efetua reparos em sistema elétricos industriais;
- g) Realiza o monitoramento do desempenho dos sistemas elétricos.

O currículo do curso Técnico em Eletrotécnica realizado pelo SENAI RN está pautado nos princípios da flexibilidade, interdisciplinaridade e contextualização, em consonância com a Metodologia SENAI de Educação Profissional.

O itinerário formativo está estruturado em 6 (seis) módulos, sendo: 1 (um) básico, 1 (um) introdutório e 4 (quatro) módulos específicos, perfazendo um total de 1.260 horas. Os Módulos do curso são conjuntos didático-pedagógicos sistematicamente organizados para o desenvolvimento das competências profissionais estabelecidas no perfil, integrados por Unidades Curriculares (UCs).

As Unidades Curriculares são unidades pedagógicas que compõe o currículo, devendo ser constituída numa visão interdisciplinar, considerando um conjunto coerente e significativo de capacidades básicas e/ou capacidades técnicas, acrescido de capacidades socioemocionais.

O Módulo Básico é composto pelas unidades curriculares: Introdução a Indústria 4.0; Sustentabilidade nos processos industriais; Introdução ao Desenvolvimento de Projetos; Saúde, Segurança no Trabalho; Introdução a Qualidade e Produtividade; Introdução à Tecnologia da Informação e Comunicação, num total de 112 horas. Intencionalmente, está estruturado para desenvolver as competências básicas (fundamentos técnicos e científicos) e as competências socioemocionais (capacidades sociais, organizativas e metodológicas) mais recorrentes e significativas que resultaram da análise dos perfis profissionais do Técnico em Eletrotécnica. Não possui terminalidade e visa proporcionar as condições para o adequado aproveitamento dos módulos seguintes. Dessa forma, assume caráter de pré-requisito para os Módulos Introdutório e Específicos.

O Módulo Introdutório, constituído pelas Unidades Curriculares de Desenho Técnico Aplicado a Projetos Elétricos, Fundamentos de Eletricidade e Fundamentos de Sistemas Elétricos, um total de 152 horas e pré-requisito para o módulo específico I.

O Módulo Específico I por sua vez, é constituído pelas unidades curriculares de Instalação e Manutenção elétrica predial e Projetos Elétricos Prediais, com uma carga horária total de 210 horas, sendo o módulo requisito para o módulo seguinte.

O Módulo Específico II comprehende as unidades curriculares de Criatividade e Ideação em Projetos de Inovação, Instalações e Acionamentos elétricos Industriais, Manutenção Elétrica Industrial, Fundamentos de Eletrônica, Integração de Sistemas Elétricos Automatizados e Projetos Elétricos Industriais, com uma carga horária total de 458 horas, sendo referência para o módulo seguinte. Os módulos Básico, Introdutório e Específico I e II, correspondem a uma ocupação intermediária.

O Módulo Específico III compreende as unidades curriculares de Prototipagem de Negócios Inovadores, Modelagem de Projetos de Inovação, Integração de Sistemas de Energias Renováveis, Instalações de Sistemas Elétricos de Potência – SEP, Manutenção e Operação de Sistemas Elétricos de Potência – SEP e Projetos de Instalações Elétricas de Potência, com uma carga horária total de 284 horas, sendo referência para o módulo seguinte. Os módulos Básico, Introdutório e Específico I, II e III, correspondem a uma ocupação intermediária.

O Módulo Específico IV compreende as unidades curriculares de Eficiência Energética, Implementação de Negócios Inovadores e Gestão Operacional Integrada, com uma carga horária total de 44 horas, constituído do Trabalho de Conclusão de Curso ou Estágio ou Prática Profissional na Empresa – 40h, possibilitam a trajetória para a certificação do Técnico em Nível Médio.

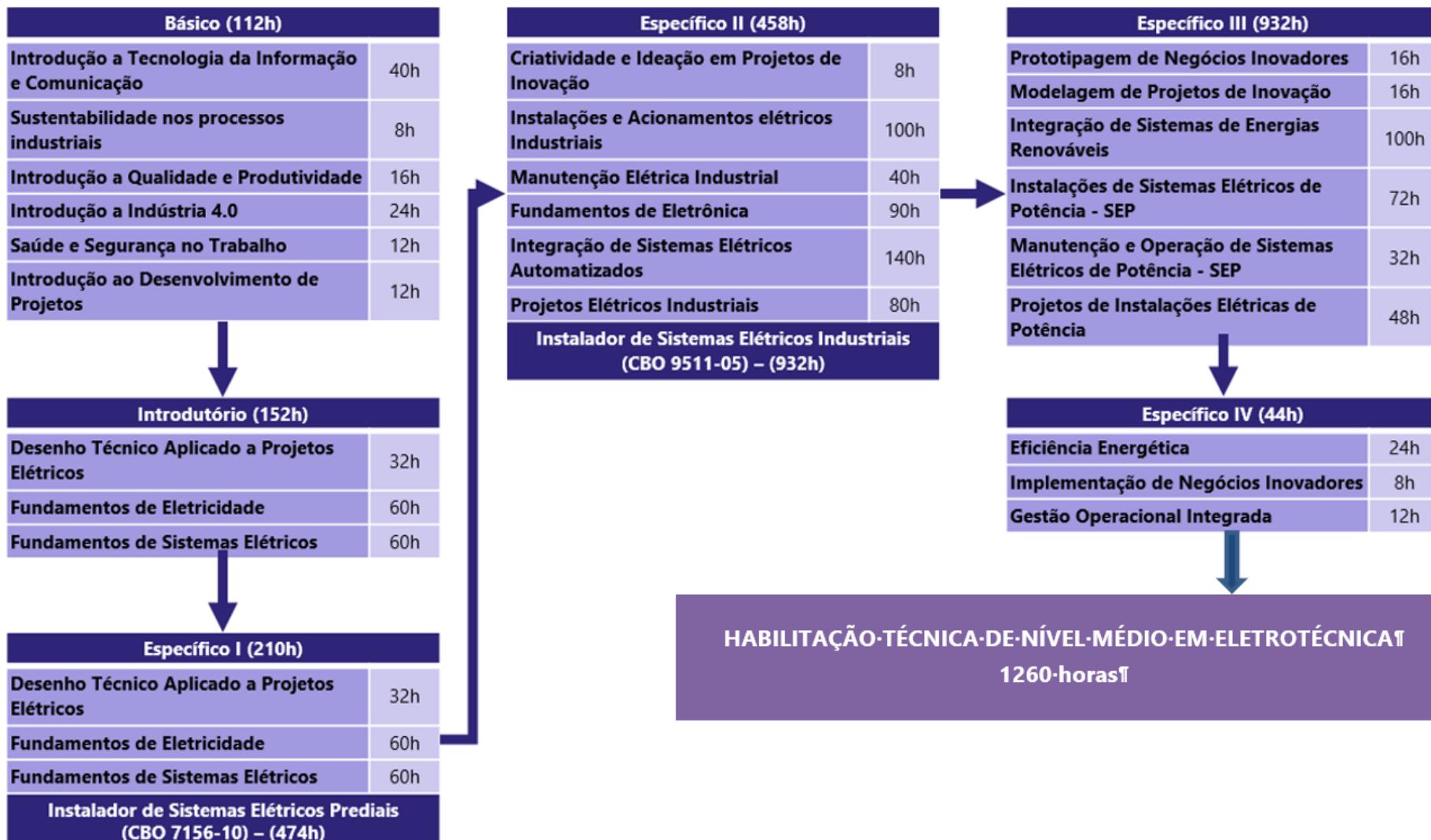
Para o desenvolvimento das atividades previstas ao longo do curso, regista-se, conforme disposto no § 5º, Art. 26, da Resolução nº 01, de 05/01/2021 e no Art. 55 do Regimento das Unidades Operacionais do SENAI/RN, a possibilidade de realização de carga horária na modalidade presencial, por motivo de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

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

5.1 MATRIZ CURRICULAR

Módulos	Unidades Curriculares	Carga Horária	CH do Módulo
BÁSICO	Introdução a Tecnologia da Informação e Comunicação	40h	112h
	Sustentabilidade nos processos industriais	8h	
	Introdução a Qualidade e Produtividade	16h	
	Introdução a Indústria 4.0	24h	
	Saúde e Segurança no Trabalho	12h	
	Introdução ao Desenvolvimento de Projetos	12h	
INTRODUTÓRIO	Desenho Técnico Aplicado a Projetos Elétricos	32h	152h
	Fundamentos de Eletricidade	60h	
	Fundamentos de Sistemas Elétricos	60h	
ESPECÍFICO I	Instalação e Manutenção elétrica predial	100h	210h
	Projetos Elétricos Prediais	110h	
Saída Intermediária: Instalador de Sistemas Elétricos Prediais (CBO: 7156-10)			474h
ESPECÍFICO II	Criatividade e Ideação em Projetos de Inovação	8h	458h
	Instalações e Acionamentos elétricos Industriais	100h	
	Manutenção Elétrica Industrial	40h	
	Fundamentos de Eletrônica	90h	
	Integração de Sistemas Elétricos Automatizados	140h	
	Projetos Elétricos Industriais	80h	
Saída Intermediária: Instalador de Sistemas Elétricos Industriais (CBO: 9511-05)			932h
ESPECÍFICO III	Prototipagem de Negócios Inovadores	16h	284h
	Modelagem de Projetos de Inovação	16h	
	Integração de Sistemas de Energias Renováveis	100h	
	Instalações de Sistemas Elétricos de Potência - SEP	72h	
	Manutenção e Operação de Sistemas Elétricos de Potência - SEP	32h	
	Projetos de Instalações Elétricas de Potência	48h	
ESPECÍFICO IV	Eficiência Energética	24h	44h
	Implementação de Negócios Inovadores	8h	
	Gestão Operacional Integrada	12h	
Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica (CBO: 313105)			1260h

5.2 ITINERÁRIO FORMATIVO DO CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM ELETROTÉCNICA



5.3 ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

O Curso Técnico em Eletrotécnica está alinhado à Metodologia SENAI de Educação Profissional baseada na colaboração mútua das ações educativas para o alcance das competências propostas do curso, considerando que a mediação da aprendizagem deve ser humanizadora, positiva, construtiva e potencializadora na relação interativa entre o docente e o aluno. A Prática Pedagógica ampliada na sociedade contemporânea, se revela a uma nova categoria de conhecimento, denominada digital, que vem apresentando uma significativa velocidade de comunicação.

Os princípios da Prática Pedagógica têm como premissas as contribuições dos autores, docente e aluno, no desenvolvimento das capacidades por meio da interdisciplinaridade, mediação da aprendizagem, da aprendizagem significativa, do incentivo ao pensamento criativo e à inovação, ao incentivo ao uso de tecnologias educacionais, ao mundo do trabalho e práticas sociais, a integração entre teoria e prática, a avaliação da aprendizagem e a contextualização.

As Situações de Aprendizagem são ações didáticas que favorecerão aprendizagens significativas por meio da utilização de estratégias de aprendizagens desafiadoras e de diferentes estratégias de ensino. No âmbito da Metodologia SENAI de Educação Profissional, as estratégias promoverão a reflexão e a tomada de decisão por parte dos alunos, na busca de soluções para os desafios estabelecidos no percurso formativo.

O pensamento é sempre fruto da integração entre as dimensões cognitiva e afetiva, por sua vez, Piaget, traz importantes contribuições para a educação na medida que a sua teoria reúne um conjunto de reflexões sobre o desenvolvimento humano, que permitem, compreender como acontece a integração entre ensino e aprendizagem.

Durante o curso, serão aplicadas ferramentas tecnológicas como instrumentos facilitadores dos processos de ensino aprendizagem, alinhadas ao planejamento do conteúdo formativo, sob normas de segurança do trabalho e ambiental, conduzindo ao trabalho técnico em contexto social que ajudarão a compreender o universo das relações de trabalho.

Os profissionais responsáveis pelos processos ensino e de aprendizagem terão como referência os princípios da Prática Pedagógica adotados pela Metodologia SENAI de Educação Profissional, aliados aos desafios impostos pelo mundo do trabalho. Esses profissionais irão planejar, desenvolver e avaliar processos de ensino e da aprendizagem, conforme princípios éticos, normas, diretrizes, metodologias e procedimentos do SENAI, fortalecendo a cultura da inovação e interagindo com os

distintos agentes sociais presente no contexto educacional. Tudo isso, para o desenvolvimento de competências (pela mobilização de conhecimentos, habilidades e atitudes).

Nessa perspectiva, o aluno assume o papel de protagonista da sua aprendizagem, apoiada pelo professor, que, atuando como mediador, com a responsabilidade de conduzir o processo de ensino, formando cidadãos capazes de atuar de forma eficaz em situações complexas.

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

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

A modalidade da aula será presencial, podendo 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso serem realizadas a distância, conforme Resolução 06/2012 art.26 parágrafo único. As aulas serão realizadas por meio de técnicas com aulas expositivas e atividades envolvendo teoria e prática e contando com a participação do aluno na busca da construção do seu processo de formação.

Os ambientes de ensino compreenderão as indicações mínimas ou essenciais de instalações e recursos educacionais, além de contemplar máquinas, equipamentos, instrumentos, materiais de consumo e recursos informatizados.

O SENAI também possibilita para o estudante durante o curso a atividade extracurricular da Saga SENAI de Inovação que tem como proposta formar equipes multidisciplinares para o desafio do desenvolvimento de prototipação de soluções inovadoras para desafios reais da indústria, realizada em três etapas, sendo o Grand Prix SENAI de Inovação; Desafio SENAI de Projetos Integradores e Inova SENAI. A atividade é realizada em grupos de, no mínimo, 02 (cinco) alunos, com finalidade de desenvolver soluções para problemas propostos pela Indústria e sociedade, envolvendo as etapas de ideação, pesquisa e desenvolvimento dessas soluções.

5.4 EMENTAS DAS UNIDADES CURRICULARES

Módulo: BÁSICO	Perfil Profissional: Técnico em Eletrotécnica
Unidade Curricular: Introdução a Tecnologia da Informação e Comunicação	Carga Horária: 40h
Função	
<ul style="list-style-type: none"> • F.1: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos prediais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. • F.2: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos industriais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. • F.3: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em Sistema Elétrico de Potência - SEP, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. • F.4: Coordenar as etapas dos processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos de sistemas elétricos seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. 	
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.	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> • 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 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 	1 Comunicação em equipes de trabalho <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Dinâmica do trabalho em equipe 1.2 Busca de consenso 1.3 Gestão de Conflitos 2 Segurança da Informação <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Definição dos pilares da Segurança da Informação 2.2 Reconhecer Leis vigentes a segurança da informação 2.3 Tipos de golpes na internet 2.4 Contas e Senhas 2.5 Navegação segura na internet 2.6 Backup 2.7 Códigos maliciosos (Malware) 3 Internet (World Wide Web) <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Políticas de uso 3.2 Navegadores 3.3 Sites de busca 3.4 Download e gravação de arquivos 3.5 Correio eletrônico 3.6 Direitos autorais (citação de fontes de consulta) 3.7 Armazenamento e compartilhamento em nuvem 4 Software de escritório <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Editor de Textos <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1 Tipos 4.1.2 Formatação 4.1.3 Configuração de páginas 4.1.4 Importação de figuras e objetos 4.1.5 Inserção de tabelas e gráficos 4.1.6 Arquivamentos 4.1.7 Controles de exibição 4.1.8 Correção ortográfica e dicionário

	<p>4.1.9 Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens</p> <p>4.1.10 Marcadores e numeradores</p> <p>4.1.11 Bordas e sombreamento</p> <p>4.1.12 Colunas</p> <p>4.1.13 Controle de alterações</p> <p>4.1.14 Impressão</p> <p>4.2 Editor de Planilhas Eletrônicas</p> <p>4.2.1 Funções básicas e suas finalidades</p> <p>4.2.2 Linhas, colunas e endereços de células</p> <p>4.2.3 Formatação de células</p> <p>4.2.4 Configuração de páginas</p> <p>4.2.5 Inserção de fórmulas básicas</p> <p>4.2.6 Classificação e filtro de dados</p> <p>4.2.7 Gráficos, quadros e tabelas</p> <p>4.2.8 Impressão</p> <p>4.3 Editor de Apresentações</p> <p>4.3.1 Funções básicas e suas finalidades</p> <p>4.3.2 Tipos</p> <p>4.3.3 Formatação</p> <p>4.3.4 Configuração de páginas</p> <p>4.3.5 Importação de figuras e objetos</p> <p>4.3.6 Inserção de tabelas e gráficos</p> <p>4.3.7 Arquivamentos</p> <p>4.3.8 Controles de exibição</p> <p>4.3.9 Criação de apresentações em slides e vídeos</p> <p>4.3.10 Recursos multimídia de apoio a apresentações e vídeos</p> <p>5 Informática</p> <p>5.1 Fundamentos de hardware</p> <p>5.1.1 Identificação de componentes</p> <p>5.1.2 Identificação de processadores e periféricos</p> <p>5.2 Sistema Operacional</p> <p>5.2.1 Tipos</p> <p>5.2.2 Fundamentos e funções</p> <p>5.2.3 Barra de ferramentas</p> <p>5.2.4 Utilização de periféricos</p> <p>5.2.5 Organização de arquivos (Pastas)</p> <p>5.2.6 Pesquisa de arquivos e diretórios</p> <p>5.2.7 Área de trabalho</p> <p>5.2.8 Compactação de arquivos</p> <p>6 Textos Técnicos</p> <p>6.1 Definição</p> <p>6.2 Tipos e exemplos</p> <p>6.3 Normas aplicáveis para redação (ex.: ABNT, ISO, IEEE, ANSI...)</p> <p>6.4 Interpretação</p> <p>7 Comunicação</p> <p>7.1 Identificação de textos técnicos</p> <p>7.2 Relatórios</p>
--	---

	<p>7.3 Atas</p> <p>7.4 Memorandos</p> <p>7.5 Resumos</p> <p>8 Níveis de Fala</p> <p>8.1 Linguagem culta</p> <p>8.2 Linguagem técnica</p> <p>8.2.1 Jargão</p> <p>8.2.2 Características</p> <p>9 Elementos da Comunicação</p> <p>9.1 Emissor</p> <p>9.2 Receptor</p> <p>9.3 Mensagem</p> <p>9.4 Canal</p> <p>9.5 Ruído</p> <p>9.6 Código</p> <p>9.7 Feedback</p>
--	---

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
Observações/recomendações	Estante virtual SENAI DN
	<p>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</p>

Módulo: BÁSICO

Perfil Profissional: Técnico em Eletrotécnica

Unidade Curricular: Sustentabilidade nos processos industriais

Carga Horária: 8h

Função

- F.1: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos prediais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.
- F.2: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos industriais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.
- F.3: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em Sistema Elétrico de Potência - SEP, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

- F.4: Coordenar as etapas dos processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos de sistemas elétricos seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

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

CONTEÚDO FORMATIVO:

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> • 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 Desenvolvimento Sustentável <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Meio Ambiente <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1 Definição 1.1.2 Relação entre Homem e o meio ambiente 1.2 Recursos Naturais <ul style="list-style-type: none"> 1.2.1 Definição 1.2.2 Renováveis 1.2.3 Não renováveis 1.3 Sustentabilidade <ul style="list-style-type: none"> 1.3.1 Definição 1.3.2 Pilares 1.3.3 Políticas e Programas 1.4 Produção e consumo inteligente <ul style="list-style-type: none"> 1.4.1 Uso racional de recursos e fontes de energia 2 Poluição Industrial <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Definição 2.2 Resíduos Industriais <ul style="list-style-type: none"> 2.2.1 Destinação 2.2.2 Caracterização 2.2.3 Classificação 2.3 Ações de prevenção da Poluição Industrial <ul style="list-style-type: none"> 2.3.1 Redução 2.3.2 Reciclagem 2.3.3 Reuso 2.3.4 Tratamento 2.3.5 Disposição 2.4 Alternativas para prevenção da poluição <ul style="list-style-type: none"> 2.4.1 Ciclo de Vida (Definição e Fases) 2.4.2 Produção mais limpa (Definição e Fases) 2.4.3 Economia Circular (Definição e Princípios) 2.4.4 Logística Reversa (Definição e Objetivo) 3 Organização de ambientes de trabalho <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Organização de ferramentas e instrumentos: formas, importância 3.2 Organização do espaço de trabalho 3.3 Princípios de organização

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, biblioteca, SENA LAB e laboratório de informática
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	Computador, Projetor Multimídia, Caixas de Som
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 indicados as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, assegurada a acessibilidade curricular.

Módulo: BÁSICO	Perfil Profissional: Técnico em Eletrotécnica	
Unidade Curricular: Introdução a Qualidade e Produtividade		Carga Horária: 16h
Função		
<ul style="list-style-type: none"> • F.1: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos prediais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. • F.2: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos industriais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. • F.3: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em Sistema Elétrico de Potência - SEP, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. • F.4: Coordenar as etapas dos processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos de sistemas elétricos seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. 		
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.		
CONTEÚDO FORMATIVO:		
Capacidades Básicas		Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Reconhecer os fundamentos da qualidade nos processos industriais 		1 Estrutura organizacional 1.1 Formal e informal 1.2 Funções e responsabilidades 1.3 Organização das funções, informações e recursos 1.4 Sistema de Comunicação 2 Visão Sistêmica 2.1 Conceito 2.2 Microcosmo e macrocosmo 2.3 Pensamento sistêmico 3 Filosofia Lean 3.1 Definição e importância 3.2 Mindset 3.3 Pilares 3.4 Etapas 3.4.1 Preparação 3.4.2 Coleta 3.4.3 Intervenção

	<p>3.4.4 Monitoramento</p> <p>3.4.5 Encerramento</p> <p>3.5 Ferramentas</p> <p>3.5.1 Diagrama espaguete</p> <p>3.5.2 Cronoanálise</p> <p>3.5.3 Takt-time</p> <p>3.5.4 Cadeia de valores</p> <p>3.5.5 Mapa de fluxo de valor</p> <p>4 Métodos e Ferramentas da Qualidade</p> <p>4.1 Definição e Aplicabilidade</p> <p>4.1.1 PDCA</p> <p>4.1.2 MASP</p> <p>4.1.3 Histograma</p> <p>4.1.4 Brainstorming</p> <p>4.1.5 Fluxograma de processos</p> <p>4.1.6 Diagrama de Pareto</p> <p>4.1.7 Diagrama de Ishikawa</p> <p>4.1.8 CEP</p> <p>4.1.9 5W2H</p> <p>4.1.10 Folha de verificação</p> <p>4.1.11 Diagrama de dispersão</p> <p>5 Princípios da gestão da qualidade</p> <p>5.1 Foco no cliente</p> <p>5.2 Liderança</p> <p>5.3 Engajamento das pessoas</p> <p>5.4 Abordagem de processos</p> <p>5.5 Tomada de decisão baseado em evidências</p> <p>5.6 Melhoria</p> <p>5.7 Gestão de relacionamentos</p> <p>6 Qualidade</p> <p>6.1 Definição</p>
--	---

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	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula, Biblioteca e Laboratório de Informática
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Computadores com acesso a internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica e editor de apresentações) e Kit multimídia (projetor, tela, computador)
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> • 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 Eletrotécnica
Unidade Curricular: Introdução a Indústria 4.0	Carga Horária: 24h
Função	
<ul style="list-style-type: none"> • F.1: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos prediais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. • F.2: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos industriais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. • F.3: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em Sistema Elétrico de Potência - SEP, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. • F.4: Coordenar as etapas dos processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos de sistemas elétricos seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. 	
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	
CONTEÚDO FORMATIVO:	
Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> • 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 Visão Sistêmica <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Elementos da organização 1.2 Articulação entre elementos da organização 1.3 Pensamento sistêmico 2 Comportamento Inovador <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Postura Investigativa 2.2 Mentalidade de Crescimento (Growth Mindset) 2.3 Curiosidade 2.4 Motivação Pessoal 3 Raciocínio Lógico <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Dedução 3.2 Indução 3.3 Abdução 4 Inovação <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Definição e características <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1 Inovação x Invenção 4.2 Importância 4.3 Tipos <ul style="list-style-type: none"> 4.3.1 Incremental 4.3.2 Disruptiva 4.4 Impactos 5 Tecnologias Habilitoras <ul style="list-style-type: none"> 5.1 Definições e aplicações <ul style="list-style-type: none"> 5.1.1 Big Data 5.1.2 Robótica Avançada 5.1.3 Segurança Digital 5.1.4 Internet das Coisas (IoT)

	<p>5.1.5 Computação em Nuvem</p> <p>5.1.6 Manufatura Aditiva</p> <p>5.1.7 Manufatura Digital</p> <p>5.1.8 Integração de Sistemas</p> <p>6 Histórico da evolução industrial</p> <p>6.1 1^a Revolução Industrial</p> <p>6.1.1 Mecanização dos processos</p> <p>6.2 2^a Revolução Industrial</p> <p>6.2.1 A eletricidade</p> <p>6.2.2 O petróleo</p> <p>6.3 3^a Revolução Industrial</p> <p>6.3.1 A energia nuclear</p> <p>6.3.2 A automação</p> <p>6.4 4^a Revolução Industrial</p> <p>6.4.1 Digitalização das informações</p> <p>6.4.2 Utilização dos dados</p>
--	--

Capacidades Socioemocionais

- Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.
- Perceber que, em seu ambiente 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.
- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.

Analizar as complexidades e dificuldades existentes em problemas, necessidades e oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho, considerando suas diferentes variáveis e interfaces.

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

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula, Laboratório de Informática
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Computadores
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> • 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 Eletrotécnica

Unidade Curricular: Saúde e Segurança no Trabalho

Carga Horária: 12h

Função

- F.1: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos prediais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.
- F.2: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos industriais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.
- F.3: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em Sistema Elétrico de Potência - SEP, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

- F.4: Coordenar as etapas dos processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos de sistemas elétricos seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades básicas, socioemocionais necessárias à compreensão dos fundamentos da saúde e segurança do trabalho adequadas às diferentes situações profissionais.

CONTEÚDO FORMATIVO:

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • 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 	1 O impacto da falta de ética nos ambientes de trabalho 2 Código de Ética profissional 3 Acidentes do Trabalho e Doenças Ocupacionais <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Definição 3.2 Tipos 3.3 Causa <ul style="list-style-type: none"> 3.3.1 Imprudência, imperícia e negligência 3.3.2 Fator humano e pessoal na prevenção de acidentes 3.4 Consequências dos acidentes do trabalho (Trabalhador, família, empresa e país) 3.5 CAT <ul style="list-style-type: none"> 3.5.1 Definição 4 Medidas de Controle <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Importância dos Equipamentos de Proteção Individual e coletivo 5 Riscos Ocupacionais <ul style="list-style-type: none"> 5.1 Perigo e risco 5.2 Classificação de Riscos Ocupacionais: físico, químico, biológico, ergonômico e de acidentes 5.3 Mapa de Riscos 6 Segurança do Trabalho <ul style="list-style-type: none"> 6.1 Histórico da Segurança do Trabalho no Brasil 6.2 Hierarquia das leis 6.3 Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho 6.4 CIPA <ul style="list-style-type: none"> 6.4.1 Definição 6.4.2 Objetivo 6.5 SESMT <ul style="list-style-type: none"> 6.5.1 Definição
Capacidades Socioemocionais	
<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula convencional, equipada com lousa, projetor e computador.
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • 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)
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> • Amostras, Catálogos, Livros, Manuais, Normas, Periódicos, Revistas

	<ul style="list-style-type: none"> • 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 Eletrotécnica
Unidade Curricular: Introdução ao Desenvolvimento de Projetos	Carga Horária: 12h
Função	
<ul style="list-style-type: none"> • F.1: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos prediais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. • F.2: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos industriais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. • F.3: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em Sistema Elétrico de Potência - SEP, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. • F.4: Coordenar as etapas dos processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos de sistemas elétricos seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. 	
Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades básicas e socioemocionais para resolução de problemas por meio da elaboração de projetos	
CONTEÚDO FORMATIVO:	
Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>1 Estratégias de Resolução de problema</p> <p>2 Postura Investigativa</p> <p>3 Formulação de hipóteses e perguntas</p> <p> 3.1 Argumentação</p> <p> 3.2 Colaboração</p> <p> 3.3 Comunicação</p> <p>4 Métodos de Desenvolvimento de projeto</p> <p> 4.1 Método indutivo</p> <p> 4.2 Método dedutivo</p> <p> 4.3 Método hipotético-dedutivo</p> <p> 4.4 Método dialético</p> <p>5 Projetos</p> <p> 5.1 Definição</p> <p> 5.2 Tipos</p> <p> 5.3 Características</p> <p> 5.4 Fases</p> <p> 5.4.1 Concepção (ideação, Pesquisa de anterioridade e Registros e patentes)</p> <p> 5.4.2 Fundamentação</p> <p> 5.4.3 Planejamento</p> <p> 5.4.4 Viabilidade</p> <p> 5.4.5 Execução</p> <p> 5.4.6 Resultados</p> <p> 5.4.7 Apresentação</p> <p> Outras técnicas relacionadas a projetos</p>
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	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de Aula, Laboratório de Informática e SENAI LAB
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Livros, apostilas, vídeos ilustrativos e material de escritório (Canvas)
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> • 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: INTRODUTÓRIO	Perfil Profissional: Técnico em Eletrotécnica
Unidade Curricular: Desenho Técnico Aplicado a Projetos Elétricos	Carga Horária: 32h
Função	
<ul style="list-style-type: none"> • F.1: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos prediais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. • F.2: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos industriais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. • F.3: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em Sistema Elétrico de Potência - SEP, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. • F.4: Coordenar as etapas dos processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos de sistemas elétricos seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. 	
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades básicas para aplicar os fundamentos de desenho técnico quanto a simbologia, terminologias e nomenclaturas aplicadas em projetos de Sistemas Elétricos	
CONTEÚDO FORMATIVO:	
Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as simbologias para elaboração do projeto elétrico • 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 • Reconhecer os princípios e referências técnicas que orientam a elaboração de desenhos técnicos aplicados a sistemas elétricos 	<p>1 Escala</p> <p>1.1 Definição e aplicação</p> <p>1.2 Razão, proporção e regra de três simples</p> <p>1.3 Tipos de Escala</p> <p>1.4 Técnicas de desenho em escala</p> <p>2 Leitura e Interpretação de Desenhos Técnicos</p> <p>2.1 Instrumentos e utensílios de desenho</p> <p>2.2 Formatos de papel</p> <p>2.3 Linhas</p> <p>2.4 Escrita</p> <p>2.5 Simbologia</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar os fundamentos de informática relacionados à pesquisa, processos de comunicação no trabalho, apresentação e planilhas inerentes às atividades profissionais. • Interpretar projetos, gráficos, fluxogramas, diagramas, quadros e tabelas relacionados ao processo de instalação dos sistemas elétricos. • Aplicar os recursos e procedimentos de segurança da informação, em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD • Interpretar dados, informações e terminologias de textos técnicos relacionados à área ocupacional. • Reconhecer diferentes fases, métodos e padrões de estruturas aplicados ao desenvolvimento do projeto. • Utilizar recursos e funcionalidades da WEB nos processos de comunicação no trabalho, de busca, armazenamento e compartilhamento de informação. • Reconhecer os requisitos de uso de software e aplicativos básicos dedicados ao registro de informações, apresentações e pesquisas relacionadas à área tecnológica • Utilizar os recursos informatizados para análise e apresentação de dados referente ao sistema de energia elétrica • Reconhecer os fundamentos de desenho técnico aplicados em projetos elétricos. 	<p>2.6 Cota do desenho 2.7 Diagramas 2.8 Perspectivas, vistas e cortes 2.9 Leiautes 2.10 Planta baixa, Situação e Implantação</p> <p>3 Desenhos Digitais de Sistemas Elétricos</p> <p>3.1 Tipos 3.2 Características 3.3 Introdução de Softwares</p> <p>3.3.1 Desenho Assistido por Computador - CAD 3.3.2 Modelação da Informação da Construção - BIM</p> <p>4 Medidas lineares e de área</p> <p>4.1 Conversão de unidades</p> <p>4.1.1 Múltiplos e submúltiplos</p> <p>4.2 Ferramentas e instrumentos de medidas</p> <p>5 Normas Técnicas Aplicadas a Desenhos Técnicos</p> <p>5.1 Terminologia 5.2 Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas 5.3 Representação de Projetos de Arquitetura 5.4 Aplicação de Linhas em Desenhos - Tipos de Linhas 5.5 Cotagem em desenho técnico 5.6 Folha de desenho - Layout e dimensões 5.7 Desenho técnico - Dobramento de cópia 5.8 Princípios gerais de representação em desenho técnico</p> <p>6 Organização dos dados e informações</p> <p>6.1 Coleta 6.2 Seleção 6.3 Organização 6.4 Análise 6.5 Segurança de Dados</p> <p>6.5.1 Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais - LGPD</p> <p>6.6 Apresentação de Informações</p> <p>6.6.1 Softwares de documentação (editor de texto e planilhas)</p> <p>6.6.2 Softwares de apresentação (slides)</p> <p>6.6.3 Uso de ferramentas WEB (ex: pesquisa, e-mail, armazenagem e compartilhamento em nuvem, entre outros)</p> <p>7 Iniciativa</p> <p>7.1 Definição 7.2 Importância, valor 7.3 Formas de demonstrar iniciativa</p> <p>Consequências favoráveis e desfavoráveis</p>
Capacidades Socioemocionais	
<ul style="list-style-type: none"> • Perceber que as atividades realizadas por trabalhadores de diferentes hierarquias, níveis de responsabilidade ou processos de trabalho são orientadas por diretrizes, normas e procedimentos e que 	

<p>isso contribui para a organização pessoal, a disciplina no trabalho, a responsabilidade, a concentração e a gestão do tempo, gerando comprometimento com objetivos e a resolução de problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aceitar ideias, princípios e valores que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração, gestão do tempo, com orientação para consecução de objetivos e resolução de problemas. • Observar, a partir dos próprios referenciais, que os comportamentos e atitudes das pessoas no contexto das organizações podem estar providos ou desprovidos de princípios éticos. • Perceber semelhanças e diferenças no comportamento, nas atitudes e na atuação das pessoas, considerando perfis/características individuais, competências, valores éticos, qualidade do trabalho e contribuições com objetivos e a resolução de problemas. • Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas, considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido. • Identificar necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias em seu campo de trabalho. • Aderir a propostas ou ideias viáveis e factíveis que visem à melhoria de processos, à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades identificadas em seu contexto de trabalho. • Respeitar ideias e sugestões apresentadas que tenham por objetivo a solução de problemas ou o atendimento de necessidades observadas em seu contexto de trabalho. • Perceber a importância das atividades a serem desenvolvidas, tendo consciência da sua relevância. • Cultivar a amabilidade como valor que leva à cooperação e ao fortalecimento e integração das equipes de trabalho, tendo em vista os resultados organizacionais. • Adotar práticas que levam à cooperação e ao engajamento nas relações profissionais com base no diálogo, na empatia, na tolerância, no altruísmo, na modéstia e na gratidão. • Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional. • Identificar possibilidades de ofertas de capacitação de profissional no âmbito da sua atuação na empresa. • Observar as necessidades e gaps de capacitação pessoal e profissional no âmbito da sua atuação na empresa. • Perceber que, em seu ambiente 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. • Respeitar hierarquias, instâncias de decisão e os níveis de autonomia estabelecidos para o seu contexto de trabalho e/ou convívio. • Aceitar regras, normas e acordos coletivos estabelecidos, incorporando-os às suas práticas e contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas. • Perceber-se partícipe de um momento histórico caracterizado pela mudança contínua e pela inovação, mantendo-se permanentemente aberto a novos aprendizados e experiências. • Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões. • Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade. • Respeitar comportamentos, atitudes e iniciativas das pessoas, evitando julgamentos que estejam alicerçados nas próprias convicções e/ou em princípios individuais. • Perceber de forma crítica a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes que se aplicam às atividades de sua responsabilidade. • Adotar atitudes de respeito às normas, padrões de conduta, procedimentos e diretrizes estabelecidos, incorporando-os às rotinas de trabalho, comportamentos e atividades de sua responsabilidade. • 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 e metas estabelecidas.
--

- Reconhecer o valor do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da humildade e da gratidão nas relações profissionais.
- Constatar o valor da ética nas relações humanas.
- Acatar decisões tomadas por instâncias hierárquicas superiores, adequando suas ações, atitudes, comportamentos e necessidades de novos aprendizados.
- Perceber que faz parte de diferentes coletividades, seja no contexto da vida pessoal ou familiar, seja no âmbito do trabalho, e que as atividades e ações profissionais são predominantemente colaborativas.
- Compreender que o trabalho colaborativo e de equipe pressupõe o engajamento e a cooperação de todos os seus integrantes, assim como exige o cumprimento de normas, regramentos, padrões e acordos estabelecidos.
- Aceitar, com consciência, as atribuições de sua responsabilidade, contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Demonstrar postura profissional flexível e aberta a novos aprendizados e experiências, orientados à melhoria e inovação dos processos de trabalho em que atua.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Biblioteca • Sala de aula • Laboratório de Desenho • Laboratório de Informática
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • projetor multimídia • Máquinas • Computador com pacote de escritório e acesso à internet • Kit de Desenho (Prancheta portátil, par de esquadros, régua, escalímetro, compasso, folhas A3) • Equipamentos • Mesa Digitalizadora
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Equipamento audiovisual (projetor multimídia, tela de projeção e caixas de som) • Quadro branco • Livros didáticos • Softwares de Desenho CAD e BIM • Sites e aplicativos • Normas técnicas • Apostilas Manuais e catálogos
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> • Acessibilidade: Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.

Módulo: INTRODUTÓRIO	Perfil Profissional: Técnico em Eletrotécnica
Unidade Curricular: Fundamentos de Eletricidade	Carga Horária: 60h
Função	
<ul style="list-style-type: none"> • F.1: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos prediais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. 	

- F.2: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos industriais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.
- F.3: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em Sistema Elétrico de Potência - SEP, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.
- F.4: Coordenar as etapas dos processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos de sistemas elétricos seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades básicas relacionadas à eletroeletrônica, de forma a instrumentalizar o aluno e estabelecer as bases para que atue na instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos prediais.

CONTEÚDO FORMATIVO:

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar os fundamentos matemáticos para conversão de medidas, cálculos de área, regra de três, porcentagem e operações básicas de soma, subtração, multiplicação e divisão. • Reconhecer os princípios da eletroeletrônica que se aplicam a sistemas elétricos • Reconhecer grandezas e unidades de medida empregadas nos sistemas elétricos, assim como as suas formas de conversão • Aplicar os fundamentos da física para cálculos de grandezas elétricas. • Reconhecer os princípios da corrente contínua que se aplicam a sistemas eletroeletrônicos • Reconhecer os fundamentos da eletricidade quanto a circuitos de corrente contínua e grandezas elétricas. • Reconhecer os diferentes tipos de instrumentos de medição empregados na eletroeletrônica, suas características essenciais, aplicações, manuseio, calibração, cuidados na conservação e significado de suas leituras • Interpretar simbologias das representações gráficas, planilhas e tabelas relacionadas aos componentes de circuitos em corrente contínua • Aplicar as novas tecnologias relacionadas aos processos de instalações e manutenções de sistemas elétricos 	<p>1 Unidades de medidas</p> <p>1.1 Sistema Internacional de Unidades (SI)</p> <p>1.2 Sistema Inglês de Unidades</p> <p>1.3 Notação Científica</p> <p>1.4 Múltiplos e submúltiplos das unidades do SI</p> <p>1.5 Conversão de unidades entre o SI e o Sistema Inglês</p> <p>2 Fundamentos da eletrodinâmica</p> <p>2.1 Diferença de potencial</p> <p>2.2 Corrente elétrica</p> <p>2.3 Potencial elétrico</p> <p>2.4 Resistência e resistividade</p> <p>2.5 Condutores e isolantes</p> <p>2.6 Circuitos elétricos</p> <p>2.7 Potência elétrica</p> <p>2.8 Energia elétrica</p> <p>2.9 Frequência</p> <p>2.10 Efeitos da corrente elétrica</p> <p>2.10.1 Eletrolítico</p> <p>2.10.2 Térmico (efeito Joule)</p> <p>2.11 Fontes geradoras por ação</p> <p>2.11.1 Pressão</p> <p>2.11.2 Química</p> <p>2.11.3 Magnética</p> <p>2.11.4 Térmica</p> <p>2.11.5 Mecânica</p> <p>2.11.6 Luminosa</p> <p>3 Fundamentos da eletrostática</p> <p>3.1 Carga elétrica</p> <p>3.2 Campo elétrico</p> <p>3.3 Eletrização</p> <p>3.4 Lei Coulomb</p> <p>3.5 Força elétrica</p> <p>3.6 Potencial elétrico</p> <p>4 Eletrônica Digital</p> <p>4.1 Sistemas de Numeração</p> <p>4.1.1 Sistema binário</p> <p>4.1.2 Sistema hexadecimal</p>

	<p>4.1.3 Conversões entre os sistemas</p> <p>4.2 Circuitos Lógicos</p> <p>4.2.1 Portas lógicas</p> <p>4.2.2 Função lógica</p> <p>4.2.3 Tabela da verdade</p> <p>4.3 Expressões algébricas</p> <p>4.3.1 Teoremas de álgebra booleana (De Morgan)</p> <p>4.3.2 Simplificação algébrica (Mapa de Karnaugh)</p> <p>5 Equipamentos de medição elétrica</p> <p>5.1 Características</p> <p>5.2 Tipos: analógicos e digitais</p> <p>5.3 Instrumentos de Medição</p> <p>5.3.1 Voltímetro</p> <p>5.3.2 Amperímetro</p> <p>5.3.3 Galvanômetro</p> <p>5.3.4 Ohmímetro</p> <p>5.3.5 Multímetros</p> <p>5.3.6 Osciloscópio</p> <p>6 Circuitos Elétricos em Corrente Contínua</p> <p>6.1 Tipos de cargas em circuitos e simbologias</p> <p>6.1.1 Indutivas</p> <p>6.1.2 Capacitivas</p> <p>6.1.3 Resistivas</p> <p>6.2 Associação de resistores</p> <p>6.2.1 Série</p> <p>6.2.2 Paralelo</p> <p>6.2.3 Misto</p> <p>6.3 Leis e teoremas</p> <p>6.3.1 Ohm (1^a e 2^a lei)</p> <p>6.3.2 Máxima transferência de potência</p> <p>6.3.3 Superposição</p> <p>6.3.4 Kirchhoff</p> <p>7 Organização no trabalho</p> <p>7.1 local de trabalho.</p> <p>7.2 Atividades</p> <p>7.3 Materiais</p> <p>7.4 Gestão do Tempo</p> <p>7.4.1 Ferramentas para uma gestão eficaz do tempo</p> <p>7.4.2 Produtividade</p>
--	--

Capacidades Socioemocionais

- Respeitar ideias e sugestões apresentadas que tenham por objetivo a solução de problemas ou o atendimento de necessidades observadas em seu contexto de trabalho.
- Perceber a importância das atividades a serem desenvolvidas, tendo consciência da sua relevância.
- Aceitar, com consciência, as atribuições de sua responsabilidade, contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Observar, a partir dos próprios referenciais, que os comportamentos e atitudes das pessoas no contexto das organizações podem estar providos ou desprovidos de princípios éticos.
- Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.

- Respeitar comportamentos, atitudes e iniciativas das pessoas, evitando julgamentos que estejam alicerçados nas próprias convicções e/ou em princípios individuais.
- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Adotar atitudes de respeito às normas, padrões de conduta, procedimentos e diretrizes estabelecidos, incorporando-os às rotinas de trabalho, comportamentos e atividades de sua responsabilidade.
- Acatar decisões tomadas por instâncias hierárquicas superiores, adequando suas ações, atitudes, comportamentos e necessidades de novos aprendizados.
- Perceber semelhanças e diferenças no comportamento, nas atitudes e na atuação das pessoas, considerando perfis/características individuais, competências, valores éticos, qualidade do trabalho e contribuições com objetivos e a resolução de problemas.
- Respeitar hierarquias, instâncias de decisão e os níveis de autonomia estabelecidos para o seu contexto de trabalho e/ou convívio.
- 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 e metas estabelecidas.
- Aceitar regras, normas e acordos coletivos estabelecidos, incorporando-os às suas práticas e contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Perceber-se partícipe de um momento histórico caracterizado pela mudança contínua e pela inovação, mantendo-se permanentemente aberto a novos aprendizados e experiências.
- Identificar necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias em seu campo de trabalho.
- Aderir a propostas ou ideias viáveis e factíveis que visem à melhoria de processos, à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades identificadas em seu contexto de trabalho.
- Adotar práticas que levam à cooperação e ao engajamento nas relações profissionais com base no diálogo, na empatia, na tolerância, no altruísmo, na modéstia e na gratidão.
- Reconhecer o valor do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da humildade e da gratidão nas relações profissionais.
- Constatar o valor da ética nas relações humanas.
- Perceber de forma crítica a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes que se aplicam às atividades de sua responsabilidade.
- Observar as necessidades e gaps de capacitação pessoal e profissional no âmbito da sua atuação na empresa.
- Perceber que, em seu ambiente 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.
- Perceber que faz parte de diferentes coletividades, seja no contexto da vida pessoal ou familiar, seja no âmbito do trabalho, e que as atividades e ações profissionais são predominantemente colaborativas.
- Compreender que o trabalho colaborativo e de equipe pressupõe o engajamento e a cooperação de todos os seus integrantes, assim como exige o cumprimento de normas, regramentos, padrões e acordos estabelecidos.
- Perceber que as atividades realizadas por trabalhadores de diferentes hierarquias, níveis de responsabilidade ou processos de trabalho são orientadas por diretrizes, normas e procedimentos e que isso contribui para a organização pessoal, a disciplina no trabalho, a responsabilidade, a concentração e a gestão do tempo, gerando comprometimento com objetivos e a resolução de problemas.
- Aceitar ideias, princípios e valores que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração, gestão do tempo, com orientação para consecução de objetivos e resolução de problemas.
- Cultivar a amabilidade como valor que leva à cooperação e ao fortalecimento e integração das equipes de trabalho, tendo em vista os resultados organizacionais.
- Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas, considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido.
- Identificar possibilidades de ofertas de capacitação de profissional no âmbito da sua atuação na empresa.
- Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões.
- Demonstrar postura profissional flexível e aberta a novos aprendizados e experiências, orientados à melhoria e inovação dos processos de trabalho em que atua.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Biblioteca • Laboratório de Elétrica • Sala de aula • Laboratório de Eletrônica • Laboratório de Informática
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos e Ferramentas: • Kits Didáticos de Eletrodinâmica (resistores, capacitores, indutores, diodos, fontes de tensão simétricas, cabos elétricos) • EPI e EPC • Motores CC • Máquinas: • Ohmímetro • Amperímetro • Ferramentas manuais (Alicate, chave de fenda isolada, chave Philips isolada, chave Allen, chave Torx) • Equipamentos: • Wattímetro • Osciloscópio • Alicate Amperímetro • Multímetro • Galvanômetro • Voltímetro • Kits Didáticos Circuitos Lógicas (Matriz de Contato (Protoboard), Chaves Retentivas (Alavanca), Leds Indicadores de Estado, Chaves Pulsativas, Buzzer, Potenciômetros, Gerador de Clock, Relés, Portas Lógicas Básicas, Display de 7 Segmentos)
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Tela de Projeção • Equipamento audiovisual (projetor multimídia, tela de projeção e caixas de som) • Quadro Branco • Livros didáticos • Sites e aplicativos • Normas técnicas • Apostilas Manuais e catálogos
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> • Acessibilidade: Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.

Módulo: INTRODUTÓRIO

Perfil Profissional: Técnico em Eletrotécnica

Unidade Curricular: Fundamentos de Sistemas Elétricos

Carga Horária: 60h

Função

- F.1: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos prediais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.
- F.2: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos industriais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.
- F.3: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em Sistema Elétrico de Potência - SEP, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.
- F.4: Coordenar as etapas dos processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos de sistemas elétricos seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades básicas relacionadas à eletroeletrônica, de forma a instrumentalizar o aluno e estabelecer as bases para que atue na instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos prediais.

CONTEÚDO FORMATIVO:

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os princípios da eletroeletrônica que se aplicam a sistemas elétricos • Interpretar simbologias, gráficos, planilhas e tabelas relacionadas aos componentes das instalações elétricas • Compreender a inovação como ferramenta de melhoria nos processos de trabalho e resolução de problemas. • Reconhecer os diferentes tipos de instrumentos de medição empregados na eletrotécnica, suas características essenciais, aplicações, manuseio, calibração, cuidados na conservação e significado de suas leituras • Aplicar os fundamentos da física para cálculos de grandezas elétricas em corrente alternada • Aplicar os fundamentos matemáticos de trigonometria e números complexos em corrente alternada para análise de sistemas elétricos • Interpretar simbologias das representações gráficas, planilhas e tabelas relacionadas de circuitos em corrente alternada • Reconhecer os fundamentos da eletricidade quanto a circuitos de corrente alternada e grandezas elétricas. • Reconhecer os princípios da corrente alternada que se aplicam a sistemas eletroeletrônicos • Reconhecer unidades de medida empregadas em circuitos de corrente alternada, assim como as suas formas de conversão 	<p>1 Circuitos Elétricos em Corrente Alternada</p> <p>1.1 Trigonometria</p> <p>1.2 Números Complexos e Representação Fasorial</p> <p>1.2.1 Operações e Conversões</p> <p>1.3 Valor médio, eficaz e de pico</p> <p>1.4 Indutores: definição e características</p> <p>1.5 Capacitores: definição e características</p> <p>1.6 Circuitos RL, RC e RLC Série e Paralelo</p> <p>1.7 Reatância Capacitiva e Indutiva</p> <p>1.8 Conceito de impedância</p> <p>1.9 Potência em Corrente Alternada</p> <p>1.9.1 Ativa</p> <p>1.9.2 Reativa</p> <p>1.9.3 Aparente</p> <p>1.9.4 Fator de potência e correção</p> <p>1.10 Análise fasorial de circuitos em corrente alternada com representação na forma retangular e polar: resistivo, capacitivo, indutivo, resistivo, indutivo, RL série e paralelo, resistivo, capacitivo, RC série e paralelo, resistivo, indutivo, capacitivo, RLC série e paralelo</p> <p>2 Equipamentos de medição elétrica</p> <p>2.1 Características</p> <p>2.2 Tipos: analógicos e digitais</p> <p>2.3 Instrumentos de Medição</p> <p>2.3.1 Voltímetro</p> <p>2.3.2 Amperímetro</p> <p>2.3.3 Ohmímetro</p> <p>2.3.4 Wattímetro</p> <p>2.3.5 Frequencímetro</p> <p>2.3.6 Multímetros</p> <p>2.3.7 Osciloscópio</p> <p>3 Magnetismo e Eletromagnetismo</p> <p>3.1 Lei de Lenz</p> <p>3.2 Lei de Faraday</p> <p>3.3 Campo magnético no conduto</p>

	<p>3.4 Densidade do fluxo magnético</p> <p>3.5 Fluxo de indução magnética</p> <p>3.6 Linhas de forças magnéticas</p> <p>3.7 Leis da atração e repulsão entre pólos</p> <p>3.8 Artificial</p> <p>3.9 Natural</p> <p>3.10 Eletromagnetismo</p> <p>3.10.1 Campo magnético no condutor</p> <p>3.10.2 Linhas de forças magnéticas</p> <p>3.10.3 Fluxo de indução magnético</p> <p>3.10.4 Densidade do fluxo magnético</p> <p>3.10.5 Circuitos magnéticos</p> <p>3.10.6 Autoindução</p> <p>3.11 Ferromagnetismo: natural, artificial, leis da atração e repulsão entre pólos, inSEParabilidade dos ímãs, interação entre ímãs</p> <p>3.12 Princípio de geração (gerador elementar)</p> <p>4 Princípios de Eletrônica</p> <p>4.1 Filtro capacitivo</p> <p>4.2 Reguladores de tensão</p> <p>4.3 Led</p> <p>4.4 Diodo Zener</p> <p>4.5 Retificação trifásica</p> <p>4.6 Retificação monofásica</p> <p>4.7 Diodos semicondutores</p> <p>5 Resolução de Problemas - Análises</p> <p>5.1 Análise Crítica - Análise de Cenários</p>
--	--

Capacidades Socioemocionais

- Aderir a propostas ou ideias viáveis e factíveis que visem à melhoria de processos, à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades identificadas em seu contexto de trabalho.
- Respeitar ideias e sugestões apresentadas que tenham por objetivo a solução de problemas ou o atendimento de necessidades observadas em seu contexto de trabalho.
- Aceitar, com consciência, as atribuições de sua responsabilidade, contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- 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 e metas estabelecidas.
- Perceber de forma crítica a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes que se aplicam às atividades de sua responsabilidade.
- Adotar atitudes de respeito às normas, padrões de conduta, procedimentos e diretrizes estabelecidos, incorporando-os às rotinas de trabalho, comportamentos e atividades de sua responsabilidade.
- Acatar decisões tomadas por instâncias hierárquicas superiores, adequando suas ações, atitudes, comportamentos e necessidades de novos aprendizados.
- Perceber que faz parte de diferentes coletividades, seja no contexto da vida pessoal ou familiar, seja no âmbito do trabalho, e que as atividades e ações profissionais são predominantemente colaborativas.
- Perceber que as atividades realizadas por trabalhadores de diferentes hierarquias, níveis de responsabilidade ou processos de trabalho são orientadas por diretrizes, normas e procedimentos e que isso contribui para a organização pessoal, a disciplina no trabalho, a responsabilidade, a concentração e a gestão do tempo, gerando comprometimento com objetivos e a resolução de problemas.

- Aceitar ideias, princípios e valores que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração, gestão do tempo, com orientação para consecução de objetivos e resolução de problemas.
- Respeitar hierarquias, instâncias de decisão e os níveis de autonomia estabelecidos para o seu contexto de trabalho e/ou convívio.
- Adotar práticas que levam à cooperação e ao engajamento nas relações profissionais com base no diálogo, na empatia, na tolerância, no altruísmo, na modéstia e na gratidão.
- Observar, a partir dos próprios referenciais, que os comportamentos e atitudes das pessoas no contexto das organizações podem estar providos ou desprovidos de princípios éticos.
- Perceber semelhanças e diferenças no comportamento, nas atitudes e na atuação das pessoas, considerando perfis/características individuais, competências, valores éticos, qualidade do trabalho e contribuições com objetivos e a resolução de problemas.
- Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Respeitar comportamentos, atitudes e iniciativas das pessoas, evitando julgamentos que estejam alicerçados nas próprias convicções e/ou em princípios individuais.
- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Demonstrar postura profissional flexível e aberta a novos aprendizados e experiências, orientados à melhoria e inovação dos processos de trabalho em que atua.
- Constatar o valor da ética nas relações humanas.
- Identificar possibilidades de ofertas de capacitação de profissional no âmbito da sua atuação na empresa.
- Observar as necessidades e gaps de capacitação pessoal e profissional no âmbito da sua atuação na empresa.
- Compreender que o trabalho colaborativo e de equipe pressupõe o engajamento e a cooperação de todos os seus integrantes, assim como exige o cumprimento de normas, regramentos, padrões e acordos estabelecidos.
- Perceber-se partícipe de um momento histórico caracterizado pela mudança contínua e pela inovação, mantendo-se permanentemente aberto a novos aprendizados e experiências.
- Aceitar regras, normas e acordos coletivos estabelecidos, incorporando-os às suas práticas e contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Identificar necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias em seu campo de trabalho.
- Perceber a importância das atividades a serem desenvolvidas, tendo consciência da sua relevância.
- Cultivar a amabilidade como valor que leva à cooperação e ao fortalecimento e integração das equipes de trabalho, tendo em vista os resultados organizacionais.
- Reconhecer o valor do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da humildade e da gratidão nas relações profissionais.
- Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas, considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido.
- Perceber que, em seu ambiente 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.

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	<ul style="list-style-type: none"> • Biblioteca • Sala de aula
------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratório de Eletricidade • Laboratório de Informática
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Cossifímetro • Wattímetro • Ohmímetro • Amperímetro • Voltímetro • Gerador de sinal • Kits Didáticos de Eletrônica de Potência (resistores, capacitores, indutores, diodos, fontes de tensão simétricas, cabos elétricos) • Kits Didáticos de Eletromagnetismo (bobinas com espiras variadas, ímãs permanentes, medidor de fluxo magnético, limalha de ferro, motor elementar, gerador elementar, cabos elétricos) • EPI e EPC • Equipamentos: • Motores elétricos em CA • Auto-transformador • Máquinas: • Fontes de tensão simétricas • Ferramentas manuais (Alicate, chave de fenda isolada, chave Philips isolada, chave Allen, chave Torx) • Instrumentos e Ferramentas: • Osciloscópio • Alicate Amperímetro • Multímetro • Frequencímetro
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Livros didáticos • Equipamento audiovisual (projetor multimídia, tela de projeção e caixas de som) • Quadro Branco • Apostilas Manuais e catálogos • Sites e aplicativos • Normas técnicas
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> • Acessibilidade: Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.

Módulo: ESPECÍFICO I	Perfil Profissional: Técnico em Eletrotécnica
Unidade Curricular: Projetos Elétricos Prediais	Carga Horária: 100h
Função	
<ul style="list-style-type: none"> • F.1: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos prediais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. 	

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais necessárias à elaboração de projetos elétricos prediais.

CONTEÚDO FORMATIVO:			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Projetar sistemas elétricos prediais	Considerando os requisitos e necessidades do cliente e as características do local do serviço.	Levantar os dados dos ambientes, equipamentos e máquinas elétricas, por meio de instrumentos digitais ou manuais, em conformidade com as normas técnicas e dados do cliente, para o desenvolvimento do projeto	1 Pesquisa e análise de informações 1.1 Técnicas de Pesquisa 1.2 Fontes de consulta 1.3 Seleção de informações 1.4 Análise das informações e conclusões 2 Desenho de instalações elétricas 2.1 Elementos de um sistema elétrico 2.2 Circuitos elétricos 2.3 Materiais utilizados em instalações elétricas 2.4 Dispositivos de controle dos circuitos 2.5 Dispositivos de proteção dos circuitos 2.6 Representação das instalações em planta: simbologia, planta baixa, cobertura, esquema vertical, detalhamento, ponto de consumo 2.7 Instalação de pára-raios 2.8 Instalações elétricas em edificação 3 Desenho Assistido por Computador - CAD 3.1 Software aplicativo: apresentação e características 3.2 Manipulação de desenhos: textos, blocos de desenhos, hachuras, comandos de desenho e dimensionamento 3.3 Desenho aplicado às instalações elétricas: área de trabalho, comandos de desenho e modificação e comandos de auxílio 3.4 Integração e Compatibilização de Projetos 3.5 Impressão e manipulação de escalas
Projetar sistemas elétricos prediais	Considerando os requisitos e necessidades do cliente e as características do local do serviço.	Identificar as necessidades do cliente por meio de instrumentos digitais ou manuais para definição do escopo do projeto, em conformidade com as normas técnicas e regulamentadoras	4 Planejamento Operacional (Gestão da Rotina) 4.1 Definição de etapas 4.2 Delimitação de atividades 4.3 Previsão de recursos 4.4 Elaboração de cronogramas 4.5 Ferramentas da Qualidade 5 Dimensionamento Elétrico 5.1 Condutores 5.1.1 Capacidade de condução de corrente (I_Z) 5.1.2 Queda de tensão (ΔV) 5.1.3 Seção normalizada 5.1.4 Aplicação do fator de demanda 5.2 Condutores
Projetar sistemas elétricos prediais	Considerando os requisitos e necessidades do cliente e as características do local do serviço.	Correlacionar os critérios técnicos relativos à concessionária de energia elétrica, com as necessidades do cliente para elaboração do escopo do projeto	
Projetar sistemas elétricos prediais	Considerando os requisitos e necessidades do cliente e as características do local do serviço.	Aplicar procedimentos de registro, por meio de instrumentos digitais ou manuais dos dados levantados no campo em função do projeto de sistema elétrico predial a ser elaborado	
Projetar sistemas elétricos prediais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança,	Identificar a documentação necessária à legalização do projeto de instalação elétrica predial de acordo com o órgão competente	

	Saúde e Sustentabilidade		
Projetar sistemas elétricos prediais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar critérios técnicos relativos à concessionária de energia elétrica para elaboração do escopo do projeto	<p>5.2.1 Eletrodutos</p> <p>5.2.2 Bandejas, leitos, prateleiras e suportes horizontais</p> <p>5.2.3 Canaletas e perfilados</p> <p>5.3 Dispositivos de proteção</p> <p>5.3.1 Seletividade</p> <p>5.3.2 Sobrecarga</p> <p>5.3.3 Curto-circuito</p> <p>5.3.4 Dispositivos Diferenciais Residuais (DR)</p> <p>5.3.5 Dispositivos de Proteção Contra Surtos (DPS)</p>
Projetar sistemas elétricos prediais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar legislação e dispositivos normativos tendo em vista a eficiência, a qualidade energética, segurança do usuário e das instalações elétricas prediais e preservação do meio ambiente	<p>6 Luminotécnica</p> <p>6.1 Iluminação de interiores</p> <p>6.2 Luminárias e distribuição</p> <p>6.3 Iluminação de exteriores</p> <p>6.4 Simuladores de Iluminação</p> <p>7 Projetos Complementares</p> <p>7.1 Sistemas de CFTV</p> <p>7.2 Sistemas de Controle de Acesso e Intrusão</p> <p>7.3 Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio</p> <p>7.4 Domótica</p>
Projetar sistemas elétricos prediais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização dos equipamentos de proteção individuais - EPI e equipamentos de proteção coletivas - EPC pelas equipes de trabalho da manutenção	<p>8 Elaboração da Documentação do Projeto</p> <p>8.1 Quadro de cargas</p> <p>8.2 Lista de material</p> <p>8.3 Memorial descritivo</p> <p>8.3.1 Estrutura</p> <p>8.3.2 Objetivo</p> <p>8.3.3 Levantamento de dados</p> <p>8.3.4 Partes componentes: memória de cálculo, diagramas elétricos, plantas, leiautes, especificações, lista de material, anexos (manuais de equipamentos/instrumentos)</p> <p>8.3.5 Especificação Técnica de acessórios e equipamentos</p> <p>8.3.6 Estimativa orçamentária</p> <p>9 Normas e Regulamentações aplicadas</p> <p>9.1 Normas Técnicas</p> <p>9.1.1 Instalações Elétricas em Baixa Tensão</p> <p>9.1.2 Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas</p> <p>9.1.3 Iluminância de Interiores</p> <p>9.1.4 Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas - SPDA</p> <p>9.2 Normas da Concessionária Local de Energia Elétrica</p>
Projetar sistemas elétricos prediais	Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Analizar os dados coletados no levantamento em campo, por meio de ferramentas específicas de prototipagem e simulações, para definição do escopo do projeto	
Projetar sistemas elétricos prediais	Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação,	Avaliar as características (construtivas, físicas, de iluminação, entre outras) do ambiente de instalação que impactam na	

	tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	elaboração do projeto elétrico	9.3 Normas Ambientais Pertinentes 10 Pesquisa 10.1 Confiabilidade das fontes 10.2 Tratamento de dados 10.3 Aplicação no contexto profissional 11 Organização no trabalho 11.1 local de trabalho 11.2 Atividades 11.3 Materiais 11.4 Gestão do Tempo 11.4.1 Ferramentas para uma gestão eficaz do tempo 11.4.2 Produtividade 11.4.3 Falhas e Retrabalhos
Projetar sistemas elétricos prediais	Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Aplicar recursos computacionais em softwares de projeto para simulação e elaboração de desenhos digitais	
Projetar sistemas elétricos prediais	Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Aplicar simbologias, terminologias e convenções gráficas de sistema elétrico predial pertinente para elaboração de projetos	
Projetar sistemas elétricos prediais	Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Analizar a viabilidade técnica do projeto elétrico predial, tendo em vista a eficiência e qualidade das instalações	
Projetar sistemas elétricos prediais	Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura),	Identificar o custo dos recursos tecnológicos e profissionais para elaboração do orçamento do projeto de instalações elétricas prediais	

	aplicáveis ao projeto		
Projetar sistemas elétricos prediais	Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Especificando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura) a serem aplicadas na instalação elétrica predial	
Projetar sistemas elétricos prediais	Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Identificar possíveis interferências nos demais sistemas construtivos para compatibilização do projeto de instalação elétrica predial	
Projetar sistemas elétricos prediais	Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Utilizar ferramentas de gestão da qualidade para a elaboração do projeto elétrico predial	
Projetar sistemas elétricos prediais	Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Identificar os equipamentos, componentes, suas características e potências elétricas, demandados para o sistema de instalação elétrica predial	

Projetar sistemas elétricos prediais	Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Aplicar procedimentos de cálculos de dimensionamento elétrico predial para definição da capacidade de cada equipamento e componente	
Projetar sistemas elétricos prediais	Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Especificando os materiais, equipamentos e componentes considerando o dimensionamento elétrico e demandas da instalação elétrica predial a ser projetada	
Projetar sistemas elétricos prediais	Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Identificar as características dos dispositivos ou equipamentos elétricos, para a elaboração da documentação técnica, referente a projeto das instalações elétricas	
Projetar sistemas elétricos prediais	Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Aplicar procedimentos de registro para elaboração do memorial descritivo e memorial de cálculo do projeto de sistema elétrico predial	
Projetar sistemas	Considerando Legislação,	Aplicar dispositivos normativos tendo em	

elétricos prediais	Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	vista a eficiência, a qualidade energética, segurança do usuário e do sistemas elétricos prediais e preservação do meio ambiente	
Projetar sistemas elétricos prediais	Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Aplicar os fundamentos da matemática financeira e estatística básica para determinar a viabilidade do projeto	
Capacidades Socioemocionais			
<ul style="list-style-type: none"> • Aderir a propostas ou ideias viáveis e factíveis que visem à melhoria de processos, à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades identificadas em seu contexto de trabalho. • Comprometer-se com a execução das atividades, considerando as diretrizes da organização, com autogestão e foco em resultados. • Comprometer-se com comportamentos que se fundamentam em princípios éticos, morais e códigos de conduta estabelecidos. • Guiar-se pelos valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional. • Envolver-se com metas e desafios da equipe de trabalho, contribuindo com ideias e ações efetivas, demonstrando flexibilidade, espírito colaborativo e capacidade de adaptação, respeitando normas, padrões e acordos coletivos estabelecidos, fortalecendo as relações interpessoais e do senso de equipe. • Aceitar, com consciência, as atribuições de sua responsabilidade, contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas. • Comprometer-se com princípios, referenciais, orientações, diretrizes, normas e procedimentos que disciplinam a realização de atividades profissionais e conduzem à autonomia e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a contribuir efetivamente com o alcance de objetivos e a resolução de problemas. • Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais. • Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional. • Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas, considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido. • Respeitar comportamentos, atitudes e iniciativas das pessoas, evitando julgamentos que estejam alicerçados nas próprias convicções e/ou em princípios individuais. • Compreender que o trabalho colaborativo e de equipe pressupõe o engajamento e a cooperação de todos os seus integrantes, assim como exige o cumprimento de normas, regramentos, padrões e acordos estabelecidos. • Estimular colegas e equipes para a importância de estar aberto a novas aprendizagens e experiências que favoreçam melhorias e inovações nos processos e ambientes de trabalho. 			

- Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho.
- Valorizar propostas, próprias ou de outros, para solução de problemas, atendimento de necessidades ou para a implementação de melhorias no seu campo de trabalho.
- Aceitar ideias, princípios e valores que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração, gestão do tempo, com orientação para consecução de objetivos e resolução de problemas.
- Instigar pares e/ou liderados para que estes realizem suas atividades com respeito aos princípios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, contribuindo para que estes atuem de forma colaborativa no alcance de metas e a resolução de problemas.
- Adotar práticas que levam à cooperação e ao engajamento nas relações profissionais com base no diálogo, na empatia, na tolerância, no altruísmo, na modéstia e na gratidão.
- Reconhecer o valor do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da humildade e da gratidão nas relações profissionais.
- Adotar atitudes de respeito às normas, padrões de conduta, procedimentos e diretrizes estabelecidos, incorporando-os às rotinas de trabalho, comportamentos e atividades de sua responsabilidade.
- Acatar decisões tomadas por instâncias hierárquicas superiores, adequando suas ações, atitudes, comportamentos e necessidades de novos aprendizados.
- Comprometer-se com decisões tomadas por suas lideranças e instâncias superiores, embasando nelas suas escolhas, com vistas ao autodesenvolvimento nos aspectos pessoais e profissionais.
- Engajar-se no seu aprimoramento técnico, tendo em vista seu crescimento pessoal e profissional.
- Inspirar colegas de trabalho na valorização da aprendizagem continuada, tendo em vista o aprimoramento técnico na sua atuação pessoal e profissional.
- Aceitar regras, normas e acordos coletivos estabelecidos, incorporando-os às suas práticas e contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Fomentar o trabalho colaborativo e de equipe, promovendo a integração, o engajamento, a empatia e o respeito às normas, padrões, hierarquias e acordos coletivos estabelecidos.
- Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões.
- Demonstrar postura profissional flexível e aberta a novos aprendizados e experiências, orientados à melhoria e inovação dos processos de trabalho em que atua.
- Valorizar as oportunidades de aprendizagem e de pesquisa como fontes de melhorias e inovações nos processos de trabalho.
- Respeitar ideias e sugestões apresentadas que tenham por objetivo a solução de problemas ou o atendimento de necessidades observadas em seu contexto de trabalho.
- 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 e metas estabelecidas.
- Motivar seus pares para a amabilidade nas relações profissionais, por meio da prática do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da modéstia e da gratidão.
- Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho.
- Instigar seus pares e demais pessoas de suas relações a adotarem comportamentos e atitudes coerentes com os princípios da ética, da moral e dos códigos de conduta estabelecidos.
- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Estimular, na equipe e ou colegas de trabalho, comportamentos e atitude de abertura para novos fatos, ideias e opiniões diferentes para a resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.

- Valorizar novos fatos, ideias e opiniões diferentes para resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.
- Respeitar hierarquias, instâncias de decisão e os níveis de autonomia estabelecidos para o seu contexto de trabalho e/ou convívio.

Estimular pessoas e equipes de trabalho para o comprometimento com decisões tomadas pelas lideranças e instâncias superiores.

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

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Biblioteca • Sala de aula • Laboratório de Desenho • Laboratório de Informática
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Computador com pacote de escritório e acesso à internet • Máquinas • Calculadora • Mesa digitalizadora • Equipamento audiovisual (projetor multimídia, tela de projeção e caixas de som)
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Normas técnicas • Apostilas Manuais e catálogos • Tela de Projeção • Projetor • Quadro Branco • Flip chart • Software de Simulação Digital • Software de Desenho CAD e BIM • Livros didáticos Sites e aplicativos
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> • Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte

Módulo: INTRODUTÓRIO	Perfil Profissional: Técnico em Eletrotécnica		
Unidade Curricular: Instalação e Manutenção Elétrica Predial	Carga Horária: 100h		
Função			
<ul style="list-style-type: none"> • F.1: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos prediais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. 			
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para atuar nos processos de instalação e manutenção de sistemas elétricos prediais.			
CONTEÚDO FORMATIVO:			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Instalar sistemas	Considerando o Projeto Elétrico,	Identificar as especificações técnicas	1 Condutores Elétricos

elétricos prediais	Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais	dos insumos, dispositivos, máquinas, equipamentos e ferramentas nos manuais e catálogos do fabricante de acordo com a instalação elétrica predial	<p>1.1 Tipos: rígidos e flexíveis, unipolares e multipolares, isolados e nus</p> <p>1.2 Conexões: emendas e conectores</p> <p>1.3 Características</p> <p>1.4 Simbologia</p> <p>1.5 Instalações</p> <p>1.5.1 Fixados em paredes</p> <p>1.5.2 Isoladores e em linha aérea</p> <p>1.5.3 Eletroduto aparente ou embutidos</p> <p>1.5.4 Leitos de cabos e em eletrocalhas</p> <p>1.6 Descartes adequados de resíduo</p> <p>1.7 Racionalização do uso dos recursos naturais e fontes de energia</p> <p>2 Diagramas elétricos</p> <p>2.1 Tipos: unifilar e multifilar</p> <p>2.2 Características</p> <p>2.3 Simbologia</p> <p>3 Infraestrutura para Instalações Elétricas</p> <p>3.1 Tipos, características e simbologia</p> <p>3.1.1 Eletrodutos e acessório</p> <p>3.1.2 Barramentos e acessórios</p> <p>3.1.3 Canaletas e acessórios</p> <p>3.1.4 Quadro de distribuição e caixas</p> <p>3.1.5 Cabeamento estruturado</p> <p>3.2 Descarte adequado de resíduos</p> <p>4 Dispositivos de manobra</p> <p>4.1 Tipos, características, simbologia e instalação</p> <p>4.1.1 Interruptores</p> <p>4.1.2 Dimmer</p> <p>4.1.3 Botoeiras</p> <p>4.1.4 Contatores</p> <p>4.1.5 Sensores</p> <p>4.1.6 Relés</p> <p>4.1.7 Controladores programáveis</p> <p>5 Sistemas de Alimentação Elétrica</p> <p>5.1 Tipos: alimentação em baixa tensão</p> <p>5.2 Características</p> <p>5.3 Regulamentação das Concessionárias Locais</p> <p>5.4 Simbologia</p> <p>5.5 Instalação</p> <p>6 Ferramentas e equipamentos</p> <p>6.1 Tipos</p> <p>6.2 Características</p> <p>6.3 Aplicações</p> <p>6.4 Recomendações de uso</p>
Instalar sistemas elétricos prediais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais	Analizar as características ambientais para identificação de possíveis interferências que impactam na instalação elétrica predial	
Instalar sistemas elétricos prediais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais	Selecionar ferramentas e equipamentos para a instalação de acordo com o sistema elétrico predial, em conformidade com o projeto ou procedimentos operacionais	
Instalar sistemas elétricos prediais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais	Aplicar as etapas do comissionamento para assegurar as necessidades e requisitos operacionais do sistema elétrico predial	
Instalar sistemas elétricos prediais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais	Identificar os procedimentos técnicos de acordo com o tipo de instalação elétrica predial a ser realizada	
Instalar sistemas elétricos prediais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais	Identificar os tipos de componentes, circuitos e suas posições no projeto de instalação elétrica predial ou complementar	
Instalar sistemas elétricos prediais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais	Selecionar os materiais e recursos, necessários para instalação dos sistemas, de acordo com o projeto elétrico	

Instalar sistemas elétricos prediais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais	Aplicar técnicas de aterramento dos sistemas elétricos, tendo em vista a segurança das instalações	7 Sistema de Iluminação 7.1 Tipos de lâmpadas: lâmpadas incandescentes e acessórios, lâmpadas frias e acessórios, lâmpadas de descarga e acessórios, LEDs 7.2 Características 7.3 Instalação 7.4 Simbologia 8 Tomadas de Corrente 8.1 Tipos 8.2 Características 8.3 Simbologia 8.4 Instalação 9 Documentação Técnica 9.1 Catálogos, Manuais e Sites de Fabricantes (nacionais e internacionais) 9.1.1 Especificações técnicas 9.1.2 Ligações elétricas 9.1.3 Parâmetros construtivos 9.1.4 Terminologia técnica
Instalar sistemas elétricos prediais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais	Aplicar técnicas de parametrização de equipamentos para garantir o efetivo funcionamento do sistema elétrico predial, em conformidade com projeto	8.1 Tipos 8.2 Características 8.3 Simbologia 8.4 Instalação 9 Documentação Técnica 9.1 Catálogos, Manuais e Sites de Fabricantes (nacionais e internacionais) 9.1.1 Especificações técnicas 9.1.2 Ligações elétricas 9.1.3 Parâmetros construtivos 9.1.4 Terminologia técnica
Instalar sistemas elétricos prediais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais	Aplicar técnicas de preparação e instalação de acordo com a ordem de serviço e infraestrutura dos sistemas complementares e sistema elétrico predial.	9 Documentação Técnica 9.1 Catálogos, Manuais e Sites de Fabricantes (nacionais e internacionais) 9.1.1 Especificações técnicas 9.1.2 Ligações elétricas 9.1.3 Parâmetros construtivos 9.1.4 Terminologia técnica 10 Dispositivos de proteção 10.1 Tipos, características, simbologia e instalação 10.1.1 Fusível 10.1.2 Disjuntores 10.1.3 Diferencial Residual (DR) 10.1.4 Dispositivo de proteção contra surtos (DPS)
Instalar sistemas elétricos prediais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar os procedimentos de armazenamento e destinação de resíduos gerados nos ambientes de instalação elétrica, por meio de técnicas específicas, para o cumprimento das normas ambientais	11 Procedimentos de Manutenção Elétrica Predial 11.1 Inspeção das instalações 11.2 Testes dos componentes 11.3 Reparos ou substituições 11.3.1 Dispositivos de comando 11.3.2 Conexões 11.3.3 Iluminação 11.3.4 Sinalização 11.3.5 Componentes elétricos 11.3.6 Dispositivos de proteção elétrica 11.3.7 Sistema autônomo de segurança patrimonial 11.3.8 Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA)
Instalar sistemas elétricos prediais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar as possíveis situações de risco à segurança e meio ambiente associados ao processo de instalação de sistemas elétricos prediais	12 Normas e Regulamentações 12.1 Normas técnicas
Instalar sistemas	Considerando Legislação,	Identificar simbologias, terminologias,	

elétricos prediais	Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	convenções gráficas de sistema elétrico predial pertinente para projetos, em conformidade com as normas técnicas	12.1.1 Instalações elétricas de baixa tensão 12.1.2 Símbolos e gráficos para instalações elétricas prediais 12.1.3 Iluminância de interiores 12.1.4 Aterramento e SPDA 12.2 Normas Regulamentadoras 12.3 Resoluções de meio ambiente 13 Segurança no trabalho 13.1 Comportamento seguro 13.2 Qualidade de vida no trabalho: cuidados com a saúde, administração de stress 14 Sistemas de Aterramento 14.1 Características 14.2 Simbologia 14.3 Esquemas: TNC, TNS, TNCS, TT e IT 14.4 Instalação 15 Motores Elétricos de Corrente Alternada 15.1 Tipos: motor monofásico de fase auxiliar e universal 15.2 Características 15.3 Instalação 16 Planejamento da Instalação e Manutenção Elétrica 16.1 Plano de Trabalho 16.1.1 Compatibilização dos sistemas construtivos 16.1.2 Estruturas para instalação (alvenaria, gesso, madeiras) 16.2 Ordem de serviço 16.3 Lista de verificações (checklist) 16.4 Análise Preliminar de Riscos (APR) 16.5 Fases do trabalho de instalação 16.6 Previsão de recursos 16.6.1 Disponibilidade (turnos de trabalho, acesso e liberação) 16.6.2 Listas de Materiais 16.6.3 Lista de Ferramentas, Máquinas, Equipamentos e Instrumentos 16.6.4 Lista de EPIs e EPCs 16.6.5 Cronograma 17 Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) 17.1 Características 17.2 Simbologia 17.3 Tipos: Faraday e Franklin 17.4 Acessórios 17.5 Instalação
Manter sistemas elétricos prediais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM	Identificar os prazos de manutenção preventiva em função dos componentes do sistema elétrico predial	
Manter sistemas elétricos prediais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM	Identificar a sequência das atividades conforme o tipo de manutenção a ser realizada no sistema elétrico predial	
Manter sistemas elétricos prediais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM	Aplicar os critérios técnicos e de segurança nas manutenções elétricas prediais com base em normas e procedimentos operacionais	
Manter sistemas elétricos prediais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM	Aplicar técnicas de manutenção conforme o componente do sistema elétrico predial a ser reparado ou substituído	
Manter sistemas elétricos prediais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM	Selecionar as ferramentas e equipamentos para manutenção de acordo com o sistema elétrico industrial, em conformidade com a ordem de serviço e o plano de controle da manutenção - pcm	
Manter sistemas elétricos prediais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da	Identificar as especificações técnicas dos materiais, ferramentas, equipamentos nos	

	Manutenção - PCM	manuais e catálogos dos fabricantes de acordo com a manutenção a ser realizada	17.6 Medição 17.7 Comissionamento 18 Manutenção 18.1 Princípios da Manutenção 18.2 Tipos de manutenção 18.2.1 Preventiva 18.2.2 Preditiva 18.2.3 Corretiva 18.3 Registros da manutenção 18.3.1 Definição 18.4 Plano de Controle e Manutenção - PCM 18.4.1 Definição 18.5 Prontuário das Instalações Elétricas 18.5.1 Definição
Manter sistemas elétricos prediais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar os critérios técnicos e de segurança aplicados às manutenções elétricas prediais com base em normas	18.3.1 Definição 18.4 Plano de Controle e Manutenção - PCM 18.4.1 Definição 18.5 Prontuário das Instalações Elétricas 18.5.1 Definição
Manter sistemas elétricos prediais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM	Aplicar técnicas de gerenciamento do tempo para controle da execução das etapas da instalação elétrica predial conforme cronograma do serviço	19 Sistemas Prediais Complementares 19.1 Tipos 19.1.1 CFTV 19.1.2 Controle de Acesso e Intrusão 19.1.3 Detecção e Alarme de Incêndio 19.1.4 Domótica 19.2 Características 19.3 Símbolos dos Dispositivos e Equipamentos 19.4 as dos Dispositivos e Equipamentos 13.4
Manter sistemas elétricos prediais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM	Realizar ensaios de conformidade e funcionalidade de acordo com as normas para garantir a operação do sistema elétrico predial	20 Trabalho e profissionalismo 20.1 Administração do tempo 20.2 Autonomia e iniciativa 20.3 Inovação, flexibilidade e tecnologia
Manter sistemas elétricos prediais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Preparar o ambiente de trabalho para a manutenção de sistemas elétricos prediais, de acordo com os procedimentos operacionais previstos no plano de controle e manutenção - PCM	21 Relacionamentos em Equipes de Trabalho 21.1 Trabalho em equipe 21.2 Trabalho em grupo 21.3 O relacionamento com os colegas de equipe
Manter sistemas elétricos prediais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar técnicas de descarte de resíduos e materiais de acordo com as normas ambientais, conforme a manutenção elétrica predial a ser realizada	ponsabilidades individuais e coletivas
Manter sistemas elétricos prediais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar as possíveis situações de risco à segurança e meio ambiente associados ao processo de manutenção de	

		sistemas elétricos prediais	
Manter sistemas elétricos prediais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar os procedimentos de armazenamento e destinação de resíduos gerados na manutenção elétrica predial a ser realizada, por meio de técnicas específicas, para o cumprimento das normas ambientais	
Manter sistemas elétricos prediais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar simbologias, terminologias, convenções gráficas de sistema elétrico predial pertinente para projetos, em conformidade com as normas técnicas	
Instalar sistemas elétricos prediais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar as normas técnicas e de segurança conforme o tipo de instalação elétrica predial a ser realizada	
Instalar sistemas elétricos prediais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar simbologias, terminologias, convenções gráficas de sistema elétrico predial pertinente para projetos, em conformidade com as normas técnicas	
Instalar sistemas elétricos prediais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização dos equipamentos de proteção individuais - EPI e equipamentos de proteção coletivas - EPC pelas equipes de trabalho da manutenção	
Manter sistemas elétricos prediais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização dos equipamentos de	

	Segurança, Saúde e Sustentabilidade	proteção individuais - EPI e equipamentos de proteção coletivas - EPC pelas equipes de trabalho da manutenção	
Instalar sistemas elétricos prediais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais	Avaliar as especificações do projeto elétrico predial, manuais e catálogos dos equipamentos	
Instalar sistemas elétricos prediais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais	Identificar os tipos de componentes, circuitos e suas posições no projeto de instalação elétrica predial ou complementar	
Instalar sistemas elétricos prediais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais	Identificar os procedimentos técnicos de acordo com o tipo de instalação elétrica predial a ser realizada	
Manter sistemas elétricos prediais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM	Identificar os tipos de componentes, circuitos e suas posições no projeto atualizado da instalação elétrica predial	
Manter sistemas elétricos prediais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM	Interpretar as informações fornecidas pelo cliente quanto às falhas e histórico de funcionamento do sistema elétrico predial	
Manter sistemas elétricos prediais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM	Identificar os procedimentos técnicos de acordo com o tipo de manutenção elétrica predial a ser realizada	
Manter sistemas elétricos prediais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da	Avaliar as soluções alternativas de equipamentos e processos compatíveis com a aplicação do	

	Manutenção - PCM	sistema elétrico predial, tendo em vista a melhoria ou continuidade do processo	
Manter sistemas elétricos prediais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM	Identificar as causas e falhas de funcionamento dos sistemas elétricos prediais com base nas boas práticas de manutenção	
Manter sistemas elétricos prediais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM	Utilizar instrumentos de medição necessários para a manutenção e instalação de sistemas elétricos	
Manter sistemas elétricos prediais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM	Realizar a atualização dos projetos elétricos de acordo com mudanças realizadas nas instalações elétricas prediais no prontuário das instalações elétricas - pie	
Manter sistemas elétricos prediais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM	Identificar os serviços de manutenção programados, para garantir a funcionalidade e disponibilidade dos sistemas elétricos	
Manter sistemas elétricos prediais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM	Aplicar procedimentos de testes para verificação do funcionamento do sistema elétrico predial	
Manter sistemas elétricos prediais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM	Estabelecer o tempo de execução de cada atividade da manutenção conforme o plano de controle da manutenção - pcm	

Manter sistemas elétricos prediais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM	Identificar os tipos de materiais e recursos, suas características e quantidades em função da manutenção a ser realizada	
Capacidades Socioemocionais			
<ul style="list-style-type: none"> • Aderir a propostas ou ideias viáveis e factíveis que visem à melhoria de processos, à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades identificadas em seu contexto de trabalho. • Respeitar comportamentos, atitudes e iniciativas das pessoas, evitando julgamentos que estejam alicerçados nas próprias convicções e/ou em princípios individuais. • Comprometer-se com comportamentos que se fundamentam em princípios éticos, morais e códigos de conduta estabelecidos. • Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho. • Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade. • Adotar atitudes de respeito às normas, padrões de conduta, procedimentos e diretrizes estabelecidos, incorporando-os às rotinas de trabalho, comportamentos e atividades de sua responsabilidade. • Acatar decisões tomadas por instâncias hierárquicas superiores, adequando suas ações, atitudes, comportamentos e necessidades de novos aprendizados. • Engajar-se no seu aprimoramento técnico, tendo em vista seu crescimento pessoal e profissional. • Inspirar colegas de trabalho na valorização da aprendizagem continuada, tendo em vista o aprimoramento técnico na sua atuação pessoal e profissional. • Aceitar regras, normas e acordos coletivos estabelecidos, incorporando-os às suas práticas e contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas. • Compreender que o trabalho colaborativo e de equipe pressupõe o engajamento e a cooperação de todos os seus integrantes, assim como exige o cumprimento de normas, regramentos, padrões e acordos estabelecidos. • Fomentar o trabalho colaborativo e de equipe, promovendo a integração, o engajamento, a empatia e o respeito às normas, padrões, hierarquias e acordos coletivos estabelecidos. • Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões. • Estimular colegas e equipes para a importância de estar aberto a novas aprendizagens e experiências que favoreçam melhorias e inovações nos processos e ambientes de trabalho. • Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho. • Aceitar ideias, princípios e valores que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração, gestão do tempo, com orientação para consecução de objetivos e resolução de problemas. • Aceitar, com consciência, as atribuições de sua responsabilidade, contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas. • Comprometer-se com princípios, referenciais, orientações, diretrizes, normas e procedimentos que disciplinam a realização de atividades profissionais e conduzem à autonomia e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a contribuir efetivamente com o alcance de objetivos e a resolução de problemas. • Comprometer-se com a execução das atividades, considerando as diretrizes da organização, com autogestão e foco em resultados. 			

- Instigar pares e/ou liderados para que estes realizem suas atividades com respeito aos princípios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, contribuindo para que estes atuem de forma colaborativa no alcance de metas e a resolução de problemas.
- Motivar seus pares para a amabilidade nas relações profissionais, por meio da prática do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da modéstia e da gratidão.
- Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas, considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido.
- Instigar seus pares e demais pessoas de suas relações a adotarem comportamentos e atitudes coerentes com os princípios da ética, da moral e dos códigos de conduta estabelecidos.
- Valorizar propostas, próprias ou de outros, para solução de problemas, atendimento de necessidades ou para a implementação de melhorias no seu campo de trabalho.
- Respeitar ideias e sugestões apresentadas que tenham por objetivo a solução de problemas ou o atendimento de necessidades observadas em seu contexto de trabalho.
- 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 e metas estabelecidas.
- Reconhecer o valor do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da humildade e da gratidão nas relações profissionais.
- Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.
- Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Estimular, na equipe e ou colegas de trabalho, comportamentos e atitude de abertura para novos fatos, ideias e opiniões diferentes para a resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.
- Respeitar hierarquias, instâncias de decisão e os níveis de autonomia estabelecidos para o seu contexto de trabalho e/ou convívio.
- Estimular pessoas e equipes de trabalho para o comprometimento com decisões tomadas pelas lideranças e instâncias superiores.
- Envolver-se com metas e desafios da equipe de trabalho, contribuindo com ideias e ações efetivas, demonstrando flexibilidade, espírito colaborativo e capacidade de adaptação, respeitando normas, padrões e acordos coletivos estabelecidos, fortalecendo as relações interpessoais e do senso de equipe.
- Demonstrar postura profissional flexível e aberta a novos aprendizados e experiências, orientados à melhoria e inovação dos processos de trabalho em que atua.
- Adotar práticas que levam à cooperação e ao engajamento nas relações profissionais com base no diálogo, na empatia, na tolerância, no altruísmo, na modéstia e na gratidão.
- Guiar-se pelos valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Valorizar novos fatos, ideias e opiniões diferentes para resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.
- Comprometer-se com decisões tomadas por suas lideranças e instâncias superiores, embasando nelas suas escolhas, com vistas ao autodesenvolvimento nos aspectos pessoais e profissionais.
- Valorizar as oportunidades de aprendizagem e de pesquisa como fontes de melhorias e inovações nos processos de trabalho.

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

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula • Biblioteca • Laboratório de Informática • Laboratório de Eletricidade
------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratório de Instalações Elétricas Prediais
<p>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Esquadro material alumínio • Equipamento audiovisual (projetor multimídia, tela de projeção e caixas de som) • Computador com pacote de escritório e acesso à internet • Estanho • Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC • Equipamentos de Proteção Individual - EPI • Terminais para os condutores • Fita isolante • Quadro distribuição sobrepor • Eletrodutos • Cabo, de cobre nu • Cabo multipolar pp • Cabo flexível • Abraçadeira material nylon • Insumos: • Assistente Virtual • Persiana Inteligente • Interruptores e Tomadas inteligentes • Cerca elétrica • Gravador de vídeo digital - DVR • Câmeras Analógicas e Digitais • Sistemas de Alarme • Fechaduras Magnéticas • Porteiro Eletrônico • Programador digital • Sensor de barreira • Sensor presença infravermelho • Relé de impulso • Relé fotoelétrico • Variador luminosidade para lâmpadas • Minuteria eletrônica para lâmpadas • Receptáculo para lâmpada • Lâmpadas e luminárias • Motor elétrico monofásico • Interruptor diferencial residual DR • Dispositivo protetor contra surto tipo DPS • Disjuntores tipo termomagnético monopolares, bipolares e tripolares • Kit para-raios tipo Franklin • Haste aterramento • Interruptores • Tomada para Condulete • Cigarra • Conduletes • Chave de partida direta • Chave bóia de nível elétrica • Medidor consumo energia

	<ul style="list-style-type: none"> • Caixa para medidor energia elétrica monofásico, bifásico e trifásico padrão • Barramento neutro/terra p/quadro de distribuição • Equipamentos • Tarraxa para roscas em tubos • Soprador térmico • Réguas de nível tipo bolha de ar • Cadiño de Solda • Machadinha de solda • Faca de Eletricista • Morsa de bancada • Passa fio • Trena precisão • Parafusadeira • Martelo tipo unha • Maleta para ferramenta • Máquina de cintar postes • Furadeira • Brocas e Serras Copo • Lâmina de serra manual • Arco de serra para lâmina bimetal • Chave de fenda cruzada Philips isolada • Chave de fendas isolada • Alicate de bico meia cana • Alicate Crimpador • Alicate universal • Alicate prensa terminal • Alicate de corte diagonal • Alicate decapador de fios • Instrumentos de medição: Multímetro, Alicate amperímetro, Luxímetro, Terrômetro, Sequencímetro, Câmera termográfica, Megöhmetro e Caneta Detectora de tensão Sem Contato. • Ferramentas
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Normas Técnicas e Regulamentadoras • Apostilas Manuais e Catálogos • Projetor • Tela de Projeção • Quadro Branco • Sites e Aplicativos • Livros Didáticos
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> • Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte

Módulo: ESPECÍFICO II		Perfil Profissional: Técnico em Eletrotécnica			
Unidade Curricular: Criatividade e Ideação em Projetos de Inovação		Carga Horária: 16h			
Função					
<ul style="list-style-type: none"> • F.2: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos industriais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. 					
Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais que se aplicam à elaboração de propostas de projetos de inovação e ao estudo de sua viabilidade técnica e financeira, considerando demandas da indústria e oportunidades observadas em sua área de formação.					
CONTEÚDO FORMATIVO:					
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos		
Elaborar projeto da solução inovadora.	Considerando as necessidades, gargalos e desafios identificados e ou demandados pelas empresas que atuam na área, segmento tecnológico ou segmento da sociedade (clientes/usuários).	Analizar as características e transformações que tem impactado mais significativamente, no passado recente e no presente, a área ou segmento tecnológico de seu perfil profissional.	<p>1 Área e Segmento Tecnológico de Interesse alinhado ao perfil profissional</p> <p>1.1 Características</p> <p>1.2 Transformações históricas e recentes.</p> <p>1.3 Tendências futuras</p> <p>1.3.1 Aspectos técnicos e tecnológicos</p> <p>1.3.2 Aspectos sociais</p> <p>1.3.3 Aspectos econômicos</p> <p>1.3.4 Aspectos políticos</p> <p>1.3.5 Aspectos ambientais</p> <p>1.4 Necessidades, gargalos, oportunidades, riscos e desafios contemporâneos da área/segmento.</p> <p>1.5 Oportunidades de inovação na área ou segmento tecnológico</p> <p>1.5.1 Pesquisas bibliográficas</p> <p>1.5.2 Pesquisas de campo</p> <p>1.5.3 Identificação e delimitação do tema e do problema a ser investigado.</p> <p>1.5.4 Pesquisa de anterioridade</p> <p>2 Metodologias e ferramentas de pesquisa bibliográficas e de campo</p> <p>2.1 Para a coleta de dados e informações;</p> <p>2.2 Para a sistematização de dados e informações;</p> <p>2.3 Para análise de dados e informações.</p> <p>3 Ferramentas de ideação para a criação, elaboração e construção de soluções inovadoras:</p> <p>3.1 Tipos de ferramentas de ideação:</p> <p>3.1.1 Mapa de empatia</p> <p>3.1.2 Triz de ideias</p>		
Elaborar projeto da solução inovadora.	Considerando as necessidades, gargalos e desafios identificados e ou demandados pelas empresas que atuam na área, segmento tecnológico ou segmento da sociedade (clientes/usuários).	Definir o problema a ser investigado e sua delimitação a partir dos resultados dos seus estudos pregressos e de prospecção da área, segmento tecnológico ou segmento da sociedade de que trata o perfil profissional.			
Elaborar projeto da solução inovadora.	Considerando as necessidades, gargalos e desafios identificados e ou demandados pelas empresas que atuam na área, segmento tecnológico ou segmento da sociedade (clientes/usuários).	Realizar pesquisa de campo com representantes das empresas e/ou da sociedade para a			

	empresas que atuam na área, segmento tecnológico ou segmento da sociedade (clientes/usuários).	identificação de necessidades, gargalos, oportunidades, riscos e desafios para investigação e aprofundamento.	3.1.3 Crazy 8 3.1.4 Funil de ideias 3.1.5 Matriz de alinhamento 3.1.6 Como poderíamos? 3.1.7 Benchmarking 3.1.8 Brainstorming/Mural de possibilidades 3.1.9 Matriz de prioridades 3.1.10 Outras ferramentas 3.2 Características 3.3 Funções 3.4 Requisitos de aplicação 3.5 Sessões de ideação colaborativa 4 Plano de desenvolvimento do Projeto da Solução Inovadora 4.1 Previsão e delimitação de resultados parciais esperados 4.2 Definição de resultado final do projeto 4.3 Características, funções e necessidades para o desenvolvimento do projeto (produto, serviço ou resultado esperado). 4.4 Plano inicial de gerenciamento do projeto 4.4.1 Necessidades dos interessados (stakeholders) 4.4.2 Cronograma 4.4.3 Escopo do projeto 4.4.4 Restrições 4.4.5 Aquisições 4.4.6 Recursos envolvidos 4.4.7 Plano de risco e perdas do projeto 5 Ferramentas para a estruturação e sistematização de informações do projeto: 5.1 Metodologias para a elaboração do projeto; 5.2 Tipos de ferramentas: 5.2.1 Formulários 5.2.2 Ferramentas de apresentação 5.2.3 Planilhas de acompanhamento 5.2.4 Painéis 5.2.5 Ferramentas físicas e digitais de gestão
Elaborar projeto da solução inovadora.	Considerando as necessidades, gargalos e desafios identificados e ou demandados pelas empresas que atuam na área, segmento tecnológico ou segmento da sociedade (clientes/usuários).	Realizar pesquisas bibliográficas, buscando a identificação de necessidades, oportunidades, gargalos, riscos e desafios enfrentados pelas empresas e/ou pela sociedade.	4.1 Previsão e delimitação de resultados parciais esperados 4.2 Definição de resultado final do projeto 4.3 Características, funções e necessidades para o desenvolvimento do projeto (produto, serviço ou resultado esperado). 4.4 Plano inicial de gerenciamento do projeto 4.4.1 Necessidades dos interessados (stakeholders) 4.4.2 Cronograma 4.4.3 Escopo do projeto 4.4.4 Restrições 4.4.5 Aquisições 4.4.6 Recursos envolvidos 4.4.7 Plano de risco e perdas do projeto 5 Ferramentas para a estruturação e sistematização de informações do projeto: 5.1 Metodologias para a elaboração do projeto; 5.2 Tipos de ferramentas: 5.2.1 Formulários 5.2.2 Ferramentas de apresentação 5.2.3 Planilhas de acompanhamento 5.2.4 Painéis 5.2.5 Ferramentas físicas e digitais de gestão
Elaborar projeto da solução inovadora.	Utilizando as metodologias e ferramentas que melhor se aplicam ao levantamento e à sistematização de dados relacionados às necessidades, gargalos e desafios identificados e ou demandados pelas empresas e/ou sociedade.	Identificar as diferentes metodologias e ferramentas empregadas no levantamento, análise e sistematização de dados de pesquisas, suas características, finalidades específicas e requisitos de aplicação.	4.1 Previsão e delimitação de resultados parciais esperados 4.2 Definição de resultado final do projeto 4.3 Características, funções e necessidades para o desenvolvimento do projeto (produto, serviço ou resultado esperado). 4.4 Plano inicial de gerenciamento do projeto 4.4.1 Necessidades dos interessados (stakeholders) 4.4.2 Cronograma 4.4.3 Escopo do projeto 4.4.4 Restrições 4.4.5 Aquisições 4.4.6 Recursos envolvidos 4.4.7 Plano de risco e perdas do projeto 5 Ferramentas para a estruturação e sistematização de informações do projeto: 5.1 Metodologias para a elaboração do projeto; 5.2 Tipos de ferramentas: 5.2.1 Formulários 5.2.2 Ferramentas de apresentação 5.2.3 Planilhas de acompanhamento 5.2.4 Painéis 5.2.5 Ferramentas físicas e digitais de gestão
Elaborar projeto da solução inovadora.	Utilizando as metodologias e ferramentas que melhor se aplicam ao levantamento e à sistematização de dados relacionados às necessidades, gargalos e desafios identificados e ou demandados pelas empresas e/ou sociedade.	Selecionar as metodologias e ferramentas que melhor atendem aos objetivos da pesquisa e realidade estudada.	4.1 Previsão e delimitação de resultados parciais esperados 4.2 Definição de resultado final do projeto 4.3 Características, funções e necessidades para o desenvolvimento do projeto (produto, serviço ou resultado esperado). 4.4 Plano inicial de gerenciamento do projeto 4.4.1 Necessidades dos interessados (stakeholders) 4.4.2 Cronograma 4.4.3 Escopo do projeto 4.4.4 Restrições 4.4.5 Aquisições 4.4.6 Recursos envolvidos 4.4.7 Plano de risco e perdas do projeto 5 Ferramentas para a estruturação e sistematização de informações do projeto: 5.1 Metodologias para a elaboração do projeto; 5.2 Tipos de ferramentas: 5.2.1 Formulários 5.2.2 Ferramentas de apresentação 5.2.3 Planilhas de acompanhamento 5.2.4 Painéis 5.2.5 Ferramentas físicas e digitais de gestão
Elaborar projeto da solução inovadora.	Utilizando as metodologias e ferramentas que melhor se aplicam ao levantamento e à sistematização de	Aplicar metodologias e ferramentas na coleta, análise e sistematização de dados de pesquisas.	4.1 Previsão e delimitação de resultados parciais esperados 4.2 Definição de resultado final do projeto 4.3 Características, funções e necessidades para o desenvolvimento do projeto (produto, serviço ou resultado esperado). 4.4 Plano inicial de gerenciamento do projeto 4.4.1 Necessidades dos interessados (stakeholders) 4.4.2 Cronograma 4.4.3 Escopo do projeto 4.4.4 Restrições 4.4.5 Aquisições 4.4.6 Recursos envolvidos 4.4.7 Plano de risco e perdas do projeto 5 Ferramentas para a estruturação e sistematização de informações do projeto: 5.1 Metodologias para a elaboração do projeto; 5.2 Tipos de ferramentas: 5.2.1 Formulários 5.2.2 Ferramentas de apresentação 5.2.3 Planilhas de acompanhamento 5.2.4 Painéis 5.2.5 Ferramentas físicas e digitais de gestão

	<p>dados relacionados às necessidades, gargalos e desafios identificados e ou demandados pelas empresas e/ou sociedade.</p>		<p>5.3 Documentação para o início do desenvolvimento do projeto.</p> <p>6 Requisitos da exequibilidade do projeto</p> <p>6.1 Normas técnicas aplicáveis ao projeto;</p> <p>6.2 Resoluções</p> <p>6.3 Regulamentações</p> <p>6.3.1 Quanto à viabilidade</p> <p>6.3.2 Quanto às restrições</p> <p>6.3.3 Quanto às condições técnicas, financeiras, ambientais e de segurança.</p> <p>6.4 Documentação para o desenvolvimento do projeto:</p> <p>6.4.1 Resumos executivos</p> <p>6.4.2 Relatórios</p> <p>Identificação de problemas e necessidades no trabalho</p>
Elaborar projeto da solução inovadora.	<p>Utilizando as metodologias e ferramentas que melhor se aplicam ao levantamento e à sistematização de dados relacionados às necessidades, gargalos e desafios identificados e ou demandados pelas empresas e/ou sociedade.</p>	<p>Realizar a análise e a sistematização de dados de pesquisas bibliográficas e de campo que consideram necessidades, oportunidades, gargalos e desafios enfrentados por empresas e/ou pela sociedade.</p>	
Elaborar projeto da solução inovadora.	<p>Utilizando ferramentas de ideação para a criação, elaboração ou construção de soluções inovadoras para as necessidades, gargalos e desafios identificados e ou demandados pelas empresas e/ou sociedade.</p>	<p>Reconhecer as principais ferramentas de ideação empregadas na elaboração de projetos de inovação, suas características, funções e requisitos de aplicação.</p>	
Elaborar projeto da solução inovadora.	<p>Utilizando ferramentas de ideação para a criação, elaboração ou construção de soluções inovadoras para as necessidades, gargalos e desafios identificados e ou demandados pelas empresas e/ou sociedade.</p>	<p>Aplicar ferramentas de ideação na criação, elaboração e construção de soluções inovadoras para necessidades, gargalos, oportunidades e desafios da indústria e/ou da sociedade.</p>	
Elaborar projeto da solução inovadora.	<p>Utilizando ferramentas de ideação para a criação, elaboração ou construção de soluções inovadoras para as necessidades, gargalos e desafios identificados e ou</p>	<p>Conduzir sessões de ideação colaborativa para inspirar a geração de ideias que visem a encontrar soluções alternativas para necessidades, gargalos,</p>	

	demandados pelas empresas e/ou sociedade.	oportunidades e desafios da indústria e/ou da sociedade.	
Elaborar projeto da solução inovadora.	Estabelecendo os recursos necessários ao desenvolvimento do projeto, em função da solução proposta para o atendimento das necessidades, gargalos e desafios identificados e ou demandados pelas empresas e/ou sociedade.	Delimitar os resultados parciais esperados e o resultado final a ser alcançado pelo projeto.	
Elaborar projeto da solução inovadora.	Estabelecendo os recursos necessários ao desenvolvimento do projeto, em função da solução proposta para o atendimento das necessidades, gargalos e desafios identificados e ou demandados pelas empresas e/ou sociedade.	Definir, na proposta do projeto, as características, a abrangência, as funções e as necessidades ao desenvolvimento do produto, serviço ou resultado esperado.	
Elaborar projeto da solução inovadora.	Estabelecendo os recursos necessários ao desenvolvimento do projeto, em função da solução proposta para o atendimento das necessidades, gargalos e desafios identificados e ou demandados pelas empresas e/ou sociedade.	Elaborar o plano de gerenciamento do projeto a partir das necessidades dos interessados (stakeholders), considerando cronograma, escopo, aquisições e recursos.	
Elaborar projeto da solução inovadora.	Utilizando ferramentas que se aplicam à estruturação e à sistematização das informações que compõem o projeto.	Selecionar as ferramentas que melhor se adaptam ou atendem as necessidades de elaboração da proposta de projeto.	
Elaborar projeto da solução inovadora.	Utilizando ferramentas que se aplicam à estruturação e à sistematização das	Elaborar os documentos demandados para o início do	

	informações que compõem o projeto.	desenvolvimento projeto, considerando as referências da metodologia adotada.	
Elaborar projeto da solução inovadora.	Referenciando-se nos dados que asseguram a exequibilidade do projeto.	Interpretar as normas técnicas, as resoluções e regulamentações que tratam da viabilidade, das restrições e das condições técnicas, financeiras, ambientais e de segurança que se aplicam ao projeto de inovação.	
Elaborar projeto da solução inovadora.	Referenciando-se nos dados que asseguram a exequibilidade do projeto.	Elaborar documentos (resumos executivos, relatórios, ...) referentes ao desenvolvimento do projeto, considerando as referências da metodologia adotada.	
Elaborar projeto da solução inovadora.	Considerando estratégias de apresentação, em função das características do demandante e da proposta a ser apresentada	Identificar as estratégias de apresentação adequadas às necessidades do demandante	
Elaborar projeto da solução inovadora.	Considerando estratégias de apresentação, em função das características do demandante e da proposta a ser apresentada	Utilizar ferramentas de apresentação em conformidade a ideia a ser apresentada	
Capacidades Socioemocionais			
<ul style="list-style-type: none"> • Perceber que as atividades realizadas por trabalhadores de diferentes hierarquias, níveis de responsabilidade ou processos de trabalho são orientadas por diretrizes, normas e procedimentos e que isso contribui para a organização pessoal, a disciplina no trabalho, a responsabilidade, a concentração e a gestão do tempo, gerando comprometimento com objetivos e a resolução de problemas. • Aderir a propostas ou ideias viáveis e factíveis que visem à melhoria de processos, à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades identificadas em seu contexto de trabalho. 			
Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais			
Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de Aula • Espaços Maker 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratório de Informática • Laboratórios para Práticas Profissionais
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Computadores com acesso à internet e softwares, conforme área ocupacional e características do Curso Técnico. • Projetores Multimídia <p>Máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico.</p>
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Materiais de consumo conforme área ocupacional e características do Curso Técnico; • Bibliografia Específica da área ocupacional. • Normas, Procedimentos e Referências Legais da área ocupacional; • Materiais didáticos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico;

Módulo: ESPECÍFICO II		Perfil Profissional: Técnico em Eletrotécnica			
Unidade Curricular: Integração de Sistemas Elétricos Automatizados		Carga Horária: 140h			
Função					
<p>• F.2: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos industriais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.</p> <p>Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para atuar no processo de integração de sistemas elétricos industriais automatizados</p>					
CONTEÚDO FORMATIVO:					
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos		
Integrar automação aos sistemas elétricos industriais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar os critérios técnicos e de segurança aplicados às instalações elétricas industriais, para minimizar os riscos de falhas e acidentes durante a integração dos sistemas elétricos	<p>1 Fundamentos da Automação Industrial</p> <p>1.1 Introdução a Lógica de Programação</p> <p>1.1.1 Tipos: Combinacional e Sequencial</p> <p>1.1.2 Expansão local e remota</p> <p>1.2 Evolução dos CLP</p> <p>2 Redes de Comunicação Industrial</p> <p>2.1 Definição</p> <p>2.2 Topologia</p> <p>2.3 Protocolos</p> <p>2.4 Endereçamento de periféricos</p> <p>2.5 Escrita e leitura de dados</p> <p>2.6 Comunicação</p> <p>2.6.1 IHMs</p> <p>2.6.2 Supervisórios</p> <p>2.6.3 Drivers de acionamento</p> <p>2.7 Testes de funcionamento</p> <p>2.8 Simuladores</p> <p>2.9 Viabilidade de implantação</p> <p>3 Controladores Lógicos Programáveis (CLP)</p> <p>3.1 Expansão local e remota</p> <p>3.2 Arquiteturas típicas dos sistemas de automação</p>		
Integrar automação aos sistemas elétricos industriais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar técnicas de descarte de resíduos em conformidade com as normas ambientais			
Integrar automação aos sistemas elétricos industriais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar as possíveis situações de risco à segurança e meio ambiente associados ao processo de			

		integração da automação aos sistemas elétricos industriais	3.3 Tipos de CLP 3.3.1 CLP compactos 3.3.2 CLP modulares 3.4 Elementos de Hardware 3.4.1 CPU 3.4.2 Memórias 3.4.3 Interfaces de I/O 3.5 Programação 3.5.1 Ciclo de execução 3.5.2 Configuração do sistema de I/O 3.5.3 Normalização 3.5.4 Linguagens gráficas (LD e FBD) 3.5.5 Tratamento de sinais 3.5.6 Simuladores 3.6 Viabilidade de implantação
Integrar automação aos sistemas elétricos industriais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar as normas técnicas e de segurança necessárias para a integração da automação aos sistemas elétricos industriais	3.5.3 Normalização 3.5.4 Linguagens gráficas (LD e FBD) 3.5.5 Tratamento de sinais 3.5.6 Simuladores 3.6 Viabilidade de implantação 4 Acionamentos eletro-hidráulicos e eletropneumáticos 4.1 Fundamentos Físicos 4.2 Simbologia 4.3 Elementos de Comandos 4.4 Elementos de Sinalização 4.5 Técnicas de Comando 4.6 Simuladores
Integrar automação aos sistemas elétricos industriais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar simbologias, terminologias, convenções gráficas, conforme as normas técnicas para a integração da automação aos sistemas elétricos industriais	5 Normas Técnicas e Regulamentadoras Aplicadas à Automação Industrial 5.1 Normas Técnicas 5.1.1 Padronização Internacional de Linguagens, Estrutura de Software e Execução de Programas em CLPs 5.1.2 Redes Industriais 5.2 Normas Internas da Indústria 5.3 Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos (NR12)
Integrar automação aos sistemas elétricos industriais	Considerando as especificações do projeto industrial, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes	Identificar o fluxo dos processos dos sistemas elétricos para viabilizar a integração da automação aos sistemas elétricos industriais	6 Trabalho e profissionalismo 6.1 Administração do tempo 6.2 Autonomia e iniciativa 6.3 Inovação, flexibilidade e tecnologia
Integrar automação aos sistemas elétricos industriais	Considerando as especificações do projeto industrial, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes	Identificar os tipos de procedimentos técnicos de acordo com a infraestrutura do sistema de automação industrial a ser integrado	7 Ética nas Relações 7.1 Respeito às individualidades pessoais 7.2 Ética nas relações interpessoais Impacto da falta de ética ao país: pirataria, impostos.

		características e finalidades da automação a ser integrada.	
Integrar automação aos sistemas elétricos industriais	Considerando as especificações do projeto industrial, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes	Identificar os tipos de componentes, circuitos e suas conexões no projeto de sistema industrial para implantar soluções de automação	
Integrar automação aos sistemas elétricos industriais	Considerando as especificações do projeto industrial, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes	Identificar as especificações técnicas dos insumos, dispositivos, máquinas, equipamentos e ferramentas nos manuais e catálogos do fabricante conforme a necessidade da solução de automação a ser implantada	
Integrar automação aos sistemas elétricos industriais	Considerando as soluções tecnológicas aplicáveis aos processos industriais	Avaliar a viabilidade técnica e econômica da solução de automação industrial, tendo em vista a eficiência e qualidade do processo	
Integrar automação aos sistemas elétricos industriais	Considerando as soluções tecnológicas aplicáveis aos processos industriais	Reconhecer as diferentes técnicas, procedimentos e tecnologias empregadas para a realização de diagnósticos em sistemas elétricos industriais	

Integrar automação aos sistemas elétricos industriais	Considerando as soluções tecnológicas aplicáveis aos processos industriais	Aplicar técnicas de simulação de funcionalidade, tendo em vista a eficiência e qualidade requeridas pelo sistema de automação industrial a ser integrado	
Integrar automação aos sistemas elétricos industriais	Considerando as soluções tecnológicas aplicáveis aos processos industriais	Aplicar técnicas de programação para a automação dos sistemas elétricos industriais	
Integrar automação aos sistemas elétricos industriais	Considerando as soluções tecnológicas aplicáveis aos processos industriais	Identificar soluções tecnológicas a serem integradas aos sistemas elétricos industriais	
Integrar automação aos sistemas elétricos industriais	Considerando as soluções tecnológicas aplicáveis aos processos industriais	Identificar os pontos de melhorias dos sistemas industriais para a automatização de processos	
Integrar automação aos sistemas elétricos industriais	Considerando as especificações do projeto industrial, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes	Reconhecer as ferramentas, equipamentos e materiais para instalação e manutenção de sistemas elétricos	
Integrar automação aos sistemas elétricos industriais	Considerando as soluções tecnológicas aplicáveis aos processos industriais	Aplicar os fundamentos da matemática financeira e estatística básica para determinar a viabilidade do projeto	
Capacidades Socioemocionais			
<ul style="list-style-type: none"> • Aderir a propostas ou ideias viáveis e factíveis que visem à melhoria de processos, à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades identificadas em seu contexto de trabalho. 			

- Respeitar ideias e sugestões apresentadas que tenham por objetivo a solução de problemas ou o atendimento de necessidades observadas em seu contexto de trabalho.
- Valorizar propostas, próprias ou de outros, para solução de problemas, atendimento de necessidades ou para a implementação de melhorias no seu campo de trabalho.
- Aceitar, com consciência, as atribuições de sua responsabilidade, contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- 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 e metas estabelecidas.
- Comprometer-se com a execução das atividades, considerando as diretrizes da organização, com autogestão e foco em resultados.
- Instigar pares e/ou liderados para que estes realizem suas atividades com respeito aos princípios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, contribuindo para que estes atuem de forma colaborativa no alcance de metas e a resolução de problemas.
- Reconhecer o valor do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da humildade e da gratidão nas relações profissionais.
- Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.
- Motivar seus pares para a amabilidade nas relações profissionais, por meio da prática do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da modéstia e da gratidão.
- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Respeitar hierarquias, instâncias de decisão e os níveis de autonomia estabelecidos para o seu contexto de trabalho e/ou convívio.
- Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho.
- Aceitar ideias, princípios e valores que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração, gestão do tempo, com orientação para consecução de objetivos e resolução de problemas.
- Comprometer-se com princípios, referenciais, orientações, diretrizes, normas e procedimentos que disciplinam a realização de atividades profissionais e conduzem à autonomia e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a contribuir efetivamente com o alcance de objetivos e a resolução de problemas.
- Adotar práticas que levam à cooperação e ao engajamento nas relações profissionais com base no diálogo, na empatia, na tolerância, no altruísmo, na modéstia e na gratidão.
- Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Comprometer-se com comportamentos que se fundamentam em princípios éticos, morais e códigos de conduta estabelecidos.
- Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho.
- Guiar-se pelos valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Instigar seus pares e demais pessoas de suas relações a adotarem comportamentos e atitudes coerentes com os princípios da ética, da moral e dos códigos de conduta estabelecidos.
- Adotar atitudes de respeito às normas, padrões de conduta, procedimentos e diretrizes estabelecidos, incorporando-os às rotinas de trabalho, comportamentos e atividades de sua responsabilidade.
- Estimular, na equipe e ou colegas de trabalho, comportamentos e atitude de abertura para novos fatos, ideias e opiniões diferentes para a resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.

- Valorizar novos fatos, ideias e opiniões diferentes para resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.
- Acatar decisões tomadas por instâncias hierárquicas superiores, adequando suas ações, atitudes, comportamentos e necessidades de novos aprendizados.
- Estimular pessoas e equipes de trabalho para o comprometimento com decisões tomadas pelas lideranças e instâncias superiores.
- Aceitar regras, normas e acordos coletivos estabelecidos, incorporando-os às suas práticas e contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Compreender que o trabalho colaborativo e de equipe pressupõe o engajamento e a cooperação de todos os seus integrantes, assim como exige o cumprimento de normas, regramentos, padrões e acordos estabelecidos.
- Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões.
- Demonstrar postura profissional flexível e aberta a novos aprendizados e experiências, orientados à melhoria e inovação dos processos de trabalho em que atua.
- Estimular colegas e equipes para a importância de estar aberto a novas aprendizagens e experiências que favoreçam melhorias e inovações nos processos e ambientes de trabalho.
- Valorizar as oportunidades de aprendizagem e de pesquisa como fontes de melhorias e inovações nos processos de trabalho.
- Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas, considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido.
- Respeitar comportamentos, atitudes e iniciativas das pessoas, evitando julgamentos que estejam alicerçados nas próprias convicções e/ou em princípios individuais.
- Comprometer-se com decisões tomadas por suas lideranças e instâncias superiores, embasando nelas suas escolhas, com vistas ao autodesenvolvimento nos aspectos pessoais e profissionais.
- Engajar-se no seu aprimoramento técnico, tendo em vista seu crescimento pessoal e profissional.
- Inspirar colegas de trabalho na valorização da aprendizagem continuada, tendo em vista o aprimoramento técnico na sua atuação pessoal e profissional.
- Envolver-se com metas e desafios da equipe de trabalho, contribuindo com ideias e ações efetivas, demonstrando flexibilidade, espírito colaborativo e capacidade de adaptação, respeitando normas, padrões e acordos coletivos estabelecidos, fortalecendo as relações interpessoais e do senso de equipe.
- Fomentar o trabalho colaborativo e de equipe, promovendo a integração, o engajamento, a empatia e o respeito às normas, padrões, hierarquias e acordos coletivos estabelecidos.

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

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratório de Instalações Elétricas Industriais • Sala de Aula • Laboratório de Automação Industrial (CLP, Redes Industriais) • Laboratório de Eletropneumática e Eletrohidráulica • Laboratório de Informática • Biblioteca
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Megômetro • Parafusadeira • Cossifímetro • Fasímetro • Multímetro • Alicate Amperímetro • Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC • Equipamentos de Proteção Individuais - EPI

	<ul style="list-style-type: none"> • Painéis elétricos • Inversores de Frequência • Dispositivo IHM • Controlador Lógico Programável (CLP) • Componentes elétricos (relés, cabos, fusíveis, disjuntores, sensores industriais, entre outros) • Kit didático de eletropneumática e eletrohidráulica • Motores • Biblioteca • Laboratório de Informática • Laboratório de Instalações Elétricas Industriais • Laboratório de Eletropneumática e Eletrohidráulica • Laboratório de Automação Industrial (CLP, Redes Industriais) • Sala de Aula • Osciloscópio • Alicate Crimpador • Alicate Universal • Chaves de Fenda e Fenda Cruzada • Analisador de Qualidade de Energia • Miliohmímetro
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Equipamento audiovisual (projetor multimídia, tela de projeção e caixas de som) • Apostilas Manuais e catálogos • Normas técnicas • Sites e aplicativos • Livros didáticos • Recursos Didáticos • Alicate Crimpador • Alicate Universal • Chaves de Fenda e Fenda Cruzada • Analisador de Qualidade de Energia • Miliohmímetro • Megômetro • Parafusadeira • Cossifímetro • Fasímetro • Multímetro • Alicate Amperímetro • Osciloscópio • Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC • Equipamentos de Proteção Individuais - EPI • Painéis elétricos • Inversores de Frequência • Dispositivo IHM • Controlador Lógico Programável (CLP) • Componentes elétricos (relés, cabos, fusíveis, disjuntores, sensores industriais, entre outros) • Kit didático de eletropneumática e eletrohidráulica • Motores • Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas

	<ul style="list-style-type: none"> • Biblioteca • Laboratório de Informática • Laboratório de Instalações Elétricas Industriais • Laboratório de Eletropneumática e Eletrohidráulica • Laboratório de Automação Industrial (CLP, Redes Industriais) • Sala de Aula • Ambientes pedagógicos
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> • Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte

Módulo: ESPECÍFICO II		Perfil Profissional: Técnico em Eletrotécnica			
Unidade Curricular: Instalações e Acionamentos Elétricos Industriais		Carga Horária: 100h			
Função					
<ul style="list-style-type: none"> • F.2: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos industriais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. 					
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para atuar nos processos de instalações em sistemas elétricos industriais					
CONTEÚDO FORMATIVO:					
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos		
Instalar sistemas elétricos industriais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais	Identificar as especificações técnicas dos insumos, dispositivos, máquinas, equipamentos e ferramentas nos manuais e catálogos do fabricante de acordo com a instalação elétrica industrial	1 Condutores elétricos industriais <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Tipos 1.2 Características 1.3 Conexões 1.4 Especificação 2 Infraestruturas de sistemas elétricos industriais <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Tipos <ul style="list-style-type: none"> 2.1.1 Perfilados, eletrocalhas, leitos e acessórios 2.1.2 Barramentos 2.1.3 Canaletas 2.1.4 Painéis de Comandos e Caixas 2.2 Característica 2.3 Simbologia 2.4 Especificação <ul style="list-style-type: none"> 2.5 Aterramento e Medição 2.6 Montagem e Instalação 2.7 Interferências estruturais e ambientais nas instalações 3 Máquinas Elétricas <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Motores 		
Instalar sistemas elétricos industriais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais	Analizar as características ambientais para identificação de possíveis interferências que impactam na			

		instalação elétrica industrial	
Instalar sistemas elétricos industriais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais	Identificar as possíveis situações de risco à segurança e meio ambiente associados ao processo de instalação de sistemas elétricos industriais	<p>3.1.1 Tipos (Corrente Contínua, Assíncrono e Síncrono)</p> <p>3.1.2 Características</p> <p>3.1.3 Diagramas</p> <p>3.1.4 Símbologia</p> <p>3.1.5 Conexões/Fechamento</p> <p>3.1.6 Funcionamento: a vazio e em carga</p> <p>3.1.7 Especificação</p> <p>3.1.8 Aterramento e Medição</p> <p>3.2 Geradores</p> <p>3.2.1 Tipos (Monofásico e Trifásico)</p> <p>3.2.2 Características</p> <p>3.2.3 Diagramas</p> <p>3.2.4 Símbologia</p> <p>3.2.5 Funcionamento: a vazio e em carga</p> <p>3.2.6 Especificação</p>
Instalar sistemas elétricos industriais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais	Selecionar ferramentas e equipamentos para a instalação de acordo com o sistema elétrico industrial, em conformidade com o projeto ou procedimentos operacionais	<p>4 Acionamentos</p> <p>4.1 Acionamentos Eletromecânicos</p> <p>4.1.1 Tipos (com e sem reversão: partida direta, estrela triângulo, série paralelo, compensadora/autotransformador)</p> <p>4.1.2 Frenagem: por contracorrente, eletromecânica, por injeção de corrente contínua</p> <p>4.1.3 Características</p> <p>4.1.4 Especificação</p> <p>4.1.5 Instalação</p> <p>4.2 Acionamentos Eletroeletrônicos</p> <p>4.2.1 Tipos (chave soft starter, inversor de frequência e drivers)</p> <p>4.2.2 Características</p> <p>4.2.3 Especificação</p> <p>4.2.4 Instalação e Parametrização</p>
Instalar sistemas elétricos industriais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais	Aplicar técnicas de preparação e instalação de acordo com a ordem de serviço e infraestrutura dos sistemas complementares e sistema elétrico industrial	<p>4.3 Dispositivos de manobra, sinalização e proteção</p> <p>4.3.1 Tipos (contatores, relés, sinaleiras luminosa e sonora, chave fim de curso, sensores indutivo, capacitivo, magnéticos, fotoelétrico e ultrassônico, relé térmico de proteção contra sobrecarga, fusíveis Diazed e NH, disjuntor termomagnético, disjuntor diferencial residual, disjuntor motor)</p>
Instalar sistemas elétricos industriais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais	Aplicar as etapas do comissionamento para assegurar as necessidades e requisitos operacionais do sistema elétrico industrial	<p>4.3.2 Características</p> <p>4.3.3 Identificação</p> <p>4.3.4 Símbologia</p> <p>4.3.5 Especificações</p>
Instalar sistemas elétricos industriais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais	Identificar os procedimentos técnicos de acordo com o tipo de instalação elétrica industrial a ser realizada	

Instalar sistemas elétricos industriais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais	Identificar os tipos de componentes, circuitos e suas posições no projeto de instalação elétrica industrial ou complementar	<p>5 Normas Técnicas e Regulamentadoras Aplicadas a Instalações Elétricas Industriais</p> <p>5.1 Normas Técnicas</p> <p>5.1.1 Instalações Elétricas em Baixa Tensão</p> <p>5.1.2 Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas</p> <p>5.1.3 Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão</p> <p>5.2 Normas Ambientais Pertinentes</p> <p>5.3 Normas Internas da Indústria</p> <p>5.4 Normas Regulamentadoras NRs</p>
Instalar sistemas elétricos industriais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais	Identificar os tipos de materiais e recursos, suas características e quantidades em função da instalação elétrica industrial ou complementar	<p>6 Organização e Segurança nos Serviços de Instalações Elétricas Industriais</p> <p>6.1 Preparação do ambiente de trabalho</p> <p>6.2 Limpeza e conservação do ambiente de trabalho</p> <p>6.3 Registro de serviço</p>
Instalar sistemas elétricos industriais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais	Aplicar técnicas de descarte de resíduos em conformidade com as normas ambientais	<p>6.4 Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPI e EPC)</p> <p>6.4.1 Tipos</p> <p>6.4.2 Características</p> <p>6.4.3 Aplicação e usabilidade</p> <p>6.5 Inspeção de segurança</p> <p>6.6 Armazenamento e manuseio de materiais e ferramentas</p> <p>6.7 Precauções a serem tomadas nas instalações (utilização ferramentas, riscos ocupacionais e riscos elétricos)</p> <p>6.8 Gestão de Resíduos</p>
Instalar sistemas elétricos industriais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar os procedimentos de armazenamento e destinação de resíduos gerados nos ambientes de instalação elétrica, por meio de técnicas específicas, para o cumprimento das normas ambientais	<p>7 Equipes de Trabalho</p> <p>7.1 Cooperação</p> <p>7.2 Divisão de papéis e responsabilidades</p> <p>7.3 Compromisso com objetivos e metas</p> <p>7.4 Relações com o líder</p> <p>8 Ética</p> <p>8.1 Código de ética profissional</p> <p>8.2 Senso moral</p> <p>8.3 Consciência moral</p> <p>8.4 Cultura, história e dilema</p> <p>8.5 Cidadania</p> <p>8.6 Comportamento social</p> <p>8.7 Direitos e deveres individuais e coletivas</p> <p>8.8 Valores pessoais e universais</p>
Instalar sistemas elétricos industriais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar as possíveis situações de risco à segurança e meio ambiente associados ao processo de instalação de sistemas elétricos industriais	Impacto da falta de ética ao país: pirataria, impostos.
Instalar sistemas elétricos industriais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar as normas técnicas e de segurança conforme o tipo de instalação elétrica	

	Segurança, Saúde e Sustentabilidade	industrial a ser realizada	
Instalar sistemas elétricos industriais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar simbologias, terminologias, convenções gráficas de sistema elétrico industrial pertinente para projetos, em conformidade com as normas técnicas	
Instalar sistemas elétricos industriais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização dos equipamentos de proteção individuais - EPI e equipamentos de proteção coletivas - EPC pelas equipes de trabalho da manutenção	
Instalar sistemas elétricos industriais	Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais	Utilizar instrumentos de medição necessários para a instalação e manutenção de sistemas elétricos	
Capacidades Socioemocionais			
<ul style="list-style-type: none"> • Valorizar propostas, próprias ou de outros, para solução de problemas, atendimento de necessidades ou para a implementação de melhorias no seu campo de trabalho. • 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 e metas estabelecidas. • Comprometer-se com princípios, referenciais, orientações, diretrizes, normas e procedimentos que disciplinam a realização de atividades profissionais e conduzem à autonomia e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a contribuir efetivamente com o alcance de objetivos e a resolução de problemas. • Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais. • Aceitar regras, normas e acordos coletivos estabelecidos, incorporando-os às suas práticas e contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas. • Compreender que o trabalho colaborativo e de equipe pressupõe o engajamento e a cooperação de todos os seus integrantes, assim como exige o cumprimento de normas, regramentos, padrões e acordos estabelecidos. 			

- Aderir a propostas ou ideias viáveis e factíveis que visem à melhoria de processos, à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades identificadas em seu contexto de trabalho.
- Respeitar ideias e sugestões apresentadas que tenham por objetivo a solução de problemas ou o atendimento de necessidades observadas em seu contexto de trabalho.
- Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas, considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido.
- Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho.
- Guiar-se pelos valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Estimular, na equipe e ou colegas de trabalho, comportamentos e atitude de abertura para novos fatos, ideias e opiniões diferentes para a resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.
- Valorizar novos fatos, ideias e opiniões diferentes para resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.
- Engajar-se no seu aprimoramento técnico, tendo em vista seu crescimento pessoal e profissional.
- Estimular pessoas e equipes de trabalho para o comprometimento com decisões tomadas pelas lideranças e instâncias superiores.
- Fomentar o trabalho colaborativo e de equipe, promovendo a integração, o engajamento, a empatia e o respeito às normas, padrões, hierarquias e acordos coletivos estabelecidos.
- Estimular colegas e equipes para a importância de estar aberto a novas aprendizagens e experiências que favoreçam melhorias e inovações nos processos e ambientes de trabalho.
- Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho.
- Aceitar ideias, princípios e valores que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração, gestão do tempo, com orientação para consecução de objetivos e resolução de problemas.
- Aceitar, com consciência, as atribuições de sua responsabilidade, contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Reconhecer o valor do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da humildade e da gratidão nas relações profissionais.
- Respeitar comportamentos, atitudes e iniciativas das pessoas, evitando julgamentos que estejam alicerçados nas próprias convicções e/ou em princípios individuais.
- Comprometer-se com comportamentos que se fundamentam em princípios éticos, morais e códigos de conduta estabelecidos.
- Instigar seus pares e demais pessoas de suas relações a adotarem comportamentos e atitudes coerentes com os princípios da ética, da moral e dos códigos de conduta estabelecidos.
- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Adotar atitudes de respeito às normas, padrões de conduta, procedimentos e diretrizes estabelecidos, incorporando-os às rotinas de trabalho, comportamentos e atividades de sua responsabilidade.
- Acatar decisões tomadas por instâncias hierárquicas superiores, adequando suas ações, atitudes, comportamentos e necessidades de novos aprendizados.
- Respeitar hierarquias, instâncias de decisão e os níveis de autonomia estabelecidos para o seu contexto de trabalho e/ou convívio.
- Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões.
- Valorizar as oportunidades de aprendizagem e de pesquisa como fontes de melhorias e inovações nos processos de trabalho.

- Comprometer-se com a execução das atividades, considerando as diretrizes da organização, com autogestão e foco em resultados.
- Instigar pares e/ou liderados para que estes realizem suas atividades com respeito aos princípios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, contribuindo para que estes atuem de forma colaborativa no alcance de metas e a resolução de problemas.
- Adotar práticas que levam à cooperação e ao engajamento nas relações profissionais com base no diálogo, na empatia, na tolerância, no altruísmo, na modéstia e na gratidão.
- Motivar seus pares para a amabilidade nas relações profissionais, por meio da prática do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da modéstia e da gratidão.
- Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Comprometer-se com decisões tomadas por suas lideranças e instâncias superiores, embasando nelas suas escolhas, com vistas ao autodesenvolvimento nos aspectos pessoais e profissionais.
- Inspirar colegas de trabalho na valorização da aprendizagem continuada, tendo em vista o aprimoramento técnico na sua atuação pessoal e profissional.
- Envolver-se com metas e desafios da equipe de trabalho, contribuindo com ideias e ações efetivas, demonstrando flexibilidade, espírito colaborativo e capacidade de adaptação, respeitando normas, padrões e acordos coletivos estabelecidos, fortalecendo as relações interpessoais e do senso de equipe.
- Demonstrar postura profissional flexível e aberta a novos aprendizados e experiências, orientados à melhoria e inovação dos processos de trabalho em que atua.

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

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratório de Máquinas Elétricas • Laboratório de Acionamentos e Comandos Elétricos • Laboratório de Instalações Elétricas Industriais • Laboratório de Informática • Laboratório de Eletricidade • Biblioteca • Sala de Aula
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Faca para eletricista • Rele térmico • Fusível diazed • Morsa de bancada • Motor elétrico monofásico • Trena precisão • Parafusadeira • Martelo tipo unha • Lâmina de serra manual • Fita isolante alta tensão p/condutores elétricos • Fita adesiva dupla-face • Esquadro material alumínio • Disjuntor tipo termomagnético monopolar sistema DIN • Disjuntor tipo termomagnético tripolar sistema DIN • Chave de fenda cruzada Philips isolada • Chave de fenda isolada • Broca helicoidal haste cilíndrica aço rápido • Trilho perfurado padrão DIN • Arco de serra p/lâmina bimetal • Alicate universal • Alicate prensa terminal • Alicate de corte diagonal

	<ul style="list-style-type: none"> • Alicate desencapador fios • Instrumentos de medição: Multímetro, Alicate amperímetro, Luxímetro, Terrômetro, Sequencímetro, Câmera termográfica, Megômetro, Alicate Wattímetro, Analisador de Qualidade de Energia Elétrica e Caneta Detectora de tensão Sem Contato. • Quadro branco; flip chart. • Bloco de contato auxiliar • Rele de interface • Borne conector 01 andar • Conector barra • Poste final p/conector elétrico • Rele temporizador eletrônico • Rele falta de fase • Inversor de frequência • Quadro comando p/montagem elétrica • Sinalero LED integrado p/fixação quadro comando industrial • Conjunto didático de motores elétricos • Soft starter trifásico • Sensor capacitivo • Sensor indutivo • Borne p/condutor terra • Contator • Botão pulsador • Botão tipo soco • Chave seletora c/chave 03 posições • Rele temporizador estrela triângulo • Torquímetro
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Apostilas • Equipamento audiovisual (projetor multimídia, tela de projeção e caixas de som) • Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC • Equipamentos de Proteção Individual - EPI • Terminais para os condutores • Fita isolante • Livros didáticos • Software de Simulação Digital • Sites e aplicativos • Normas técnicas • Projetos elétricos • Manuais e catálogos
Observações/recomendações	<p>• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte</p>

Módulo: ESPECÍFICO II		Perfil Profissional: Técnico em Eletrotécnica			
Unidade Curricular: Manutenção Elétrica Industrial		Carga Horária: 40h			
Função					
<ul style="list-style-type: none"> • F.2: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos industriais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. 					
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para atuar nos processos de manutenção de sistemas elétricos industriais					
CONTEÚDO FORMATIVO:					
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos		
Manter sistemas elétricos industriais	Considerando o Plano de Manutenção, Operação e Controle - PMOC	Identificar os prazos de manutenção preventiva em função dos componentes do sistema elétrico industrial	<p>1 Ferramentas de Diagnóstico de Defeitos</p> <p>1.1 Coleta e Análise de Dados</p> <p>1.1.1 Levantamento</p> <p>1.1.2 Investigação</p> <p>1.1.3 Técnicas de Análise (descritiva, preditiva, prescritiva e diagnóstica)</p> <p>1.1.4 Criticidade</p> <p>1.1.5 Relatórios de diagnóstico</p> <p>1.2 Instrumentos de medição</p> <p>1.2.1 Tipos: Câmera Termográfica, Analisador de Qualidade de Energia, Megômetro, Fasímetro, Multímetro, Alicate Amperímetro, Alicate Wattímetro, Alicate Terrômetro, Miliohmímetro e outros</p> <p>1.2.2 Características</p> <p>1.2.3 Aplicabilidade</p> <p>1.2.4 Técnicas de manuseio</p>		
Manter sistemas elétricos industriais	Considerando o Plano de Manutenção, Operação e Controle - PMOC	Identificar a sequência das atividades conforme o tipo de manutenção a ser realizada no sistema elétrico industrial			
Manter sistemas elétricos industriais	Considerando o Plano de Manutenção, Operação e Controle - PMOC	Aplicar os critérios técnicos e de segurança nas manutenções elétricas industriais com base em normas e procedimentos operacionais			
Manter sistemas elétricos industriais	Considerando o Plano de Manutenção, Operação e Controle - PMOC	Identificar os tipos de descarte de materiais conforme a manutenção elétrica industrial a ser realizada	<p>2 Documentação Técnica da Manutenção Industrial</p> <p>2.1 Plano de Manutenção Operação e Controle - PMOC</p> <p>2.2 Ordem de Manutenção/Serviço</p> <p>2.3 Especificação Técnica de Equipamentos</p> <p>2.3.1 Manuais</p> <p>2.3.2 Catálogos</p> <p>2.4 Procedimento Operacional Interno da Empresa</p> <p>2.5 Projeto Elétrico da Instalação Industrial</p> <p>2.6 Prontuário das Instalações Elétricas (PIE)</p> <p>2.7 Histórico da Manutenção</p>		
Manter sistemas elétricos industriais	Considerando o Plano de Manutenção, Operação e Controle - PMOC	Selecionar as ferramentas e equipamentos para manutenção de acordo com o sistema elétrico industrial, em conformidade com a	<p>3 Causas de Falhas e Defeitos</p>		

		ordem de serviço e o plano de manutenção, operação e controle - pmoc	3.1 Sistemas de alimentação elétrica instáveis 3.2 Conexões 3.3 Dispositivos de Proteção 3.4 Descargas atmosféricas e surtos 3.5 Deterioração dos componentes 3.6 Operação inadequada de dispositivos 3.7 Sujidade de dispositivos e equipamentos 3.8 Falta de neutro no circuito elétrico 3.9 Curto-circuito 3.10 Rompimento de condutores 3.11 Fuga de corrente elétrica, sequência de fase (inversão), análise de vibrações 3.12 Defeitos Mecânicos 3.13 Falha humana
Manter sistemas elétricos industriais	Considerando o Plano de Manutenção, Operação e Controle - PMOC	Identificar as possíveis situações de risco à saúde, segurança e meio ambiente associados ao processo de manutenção elétrica industrial	3.10 Rompimento de condutores 3.11 Fuga de corrente elétrica, sequência de fase (inversão), análise de vibrações 3.12 Defeitos Mecânicos 3.13 Falha humana 4 Procedimentos de Manutenção, Operação e Controle de Sistemas Elétricos Industriais 4.1 Técnicas de Manutenção 4.1.1 Preventiva 4.1.2 Preditiva 4.1.3 Corretiva 4.1.4 Manutenção Produtiva Total - TPM 4.2 Técnicas de desmontagem de equipamentos elétricos industriais 4.3 Inspeção das máquinas e equipamentos 4.4 Testes em redes elétricas 4.4.1 Medida de tensão 4.4.2 Medida de corrente 4.4.3 Fator de potência 4.4.4 Isolação 4.5 Ensaios de acionamentos 4.6 Testes dos componentes 4.7 Reparos ou substituições 4.7.1 Dispositivos de comando 4.7.2 Dispositivos de acionamento 4.7.3 Dispositivos eletroeletrônicos 4.7.4 Conexões 4.7.5 Iluminação 4.7.6 Componentes elétricos 4.7.7 Sinalização
Manter sistemas elétricos industriais	Considerando o Plano de Manutenção, Operação e Controle - PMOC	Aplicar técnicas de gerenciamento do tempo para controle da execução das etapas de manutenção elétrica industrial conforme cronograma do serviço	4.3 Inspeção das máquinas e equipamentos 4.4 Testes em redes elétricas 4.4.1 Medida de tensão 4.4.2 Medida de corrente 4.4.3 Fator de potência 4.4.4 Isolação 4.5 Ensaios de acionamentos 4.6 Testes dos componentes 4.7 Reparos ou substituições 4.7.1 Dispositivos de comando 4.7.2 Dispositivos de acionamento 4.7.3 Dispositivos eletroeletrônicos 4.7.4 Conexões 4.7.5 Iluminação 4.7.6 Componentes elétricos 4.7.7 Sinalização
Manter sistemas elétricos industriais	Considerando o Plano de Manutenção, Operação e Controle - PMOC	Realizar ensaios de conformidade e funcionalidade dos dispositivos e equipamentos da instalação industrial de acordo com as normas, para garantir a operação do sistema elétrico industrial	4.3 Inspeção das máquinas e equipamentos 4.4 Testes em redes elétricas 4.4.1 Medida de tensão 4.4.2 Medida de corrente 4.4.3 Fator de potência 4.4.4 Isolação 4.5 Ensaios de acionamentos 4.6 Testes dos componentes 4.7 Reparos ou substituições 4.7.1 Dispositivos de comando 4.7.2 Dispositivos de acionamento 4.7.3 Dispositivos eletroeletrônicos 4.7.4 Conexões 4.7.5 Iluminação 4.7.6 Componentes elétricos 4.7.7 Sinalização
Manter sistemas elétricos industriais	Considerando o Plano de Manutenção, Operação e Controle - PMOC	Aplicar técnicas de preparação do ambiente de trabalho para a manutenção de sistemas elétricos industriais, de acordo com os procedimentos operacionais previstos no plano de	4.3 Inspeção das máquinas e equipamentos 4.4 Testes em redes elétricas 4.4.1 Medida de tensão 4.4.2 Medida de corrente 4.4.3 Fator de potência 4.4.4 Isolação 4.5 Ensaios de acionamentos 4.6 Testes dos componentes 4.7 Reparos ou substituições 4.7.1 Dispositivos de comando 4.7.2 Dispositivos de acionamento 4.7.3 Dispositivos eletroeletrônicos 4.7.4 Conexões 4.7.5 Iluminação 4.7.6 Componentes elétricos 4.7.7 Sinalização

		manutenção, operação e controle - pmoc	4.7.8 Dispositivos de proteção elétrica 4.7.9 Controladores programáveis 4.7.10 Motores 4.8 Acionamentos lineares 4.8.1 Eletropneumática 4.8.2 Eletrohidráulica 4.9 Técnicas de Operação de Máquinas e Equipamentos Industriais 4.9.1 Energização 4.9.2 Desenergização 4.9.3 Bloqueio e Sinalização 4.9.4 Acionamentos 5 Normas Técnicas e Regulamentadoras Aplicadas a Manutenções em Instalações Elétricas Industriais 5.1 Normas Técnicas 5.1.1 Instalações Elétricas em Baixa Tensão 5.1.2 Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas 5.1.3 Manutenção em Edificações 5.1.4 Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão 5.2 Normas Ambientais Pertinentes 5.3 Normas Internas da Indústria 5.4 Normas Regulamentadoras NRs 6 Segurança e Organização nos Serviços de Manutenções em Instalações Elétricas Industriais 6.1 Preparação do ambiente de trabalho 6.2 Limpeza e conservação do ambiente de trabalho 6.3 Registro de serviço 6.4 Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPI e EPC) 6.4.1 Tipos 6.4.2 Características 6.4.3 Aplicação e usabilidade 6.5 Inspeção de segurança 6.6 Armazenamento e manuseio de materiais e ferramentas 6.7 Precauções a serem tomadas nos procedimentos de manutenção em instalações industriais (utilização ferramentas, riscos ocupacionais e riscos elétricos)
Manter sistemas elétricos industriais	Considerando as especificações do projeto elétrico, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes	Identificar os tipos de componentes, circuitos e suas posições no projeto atualizado da instalação elétrica industrial	
Manter sistemas elétricos industriais	Considerando as especificações do projeto elétrico, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes	Interpretar as informações fornecidas pelo cliente interno quanto às falhas e histórico de funcionamento do sistema elétrico industrial	
Manter sistemas elétricos industriais	Considerando as especificações do projeto elétrico, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes	Identificar os tipos de materiais e recursos, suas características e quantidades necessários para a manutenção de sistemas elétricos industriais	
Manter sistemas elétricos industriais	Considerando as especificações do projeto elétrico, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes	Identificar os procedimentos técnicos de manutenção elétrica industrial a serem realizados, para continuidade da operação do sistema	
Manter sistemas elétricos industriais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar os critérios técnicos e de segurança aplicados às manutenções elétricas industriais com base em normas	
Manter sistemas elétricos industriais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar os procedimentos de armazenamento e destinação de resíduos gerados na manutenção elétrica industrial a ser realizada, por meio de técnicas específicas, para o cumprimento	

		das normas ambientais	6.8 Gestão de Resíduos 7 Relacionamentos em Equipes de Trabalho 7.1 Trabalho em equipe 7.2 Trabalho em grupo 7.3 O relacionamento com os colegas de equipe Responsabilidades individuais e coletivas
Manter sistemas elétricos industriais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar as possíveis situações de risco à segurança e meio ambiente associados ao processo de manutenção de sistemas elétricos industriais	
Manter sistemas elétricos industriais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar as normas técnicas e de segurança conforme o tipo de manutenção elétrica industrial a ser realizada	
Manter sistemas elétricos industriais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar simbologias, terminologias, convenções gráficas de sistema elétrico industrial pertinente para projetos, em conformidade com as normas técnicas	
Manter sistemas elétricos industriais	Considerando o Plano de Manutenção, Operação e Controle - PMOC	Aplicar técnicas de operação e controle de máquinas e equipamentos, para manter o funcionamento do sistema elétrico industrial	
Manter sistemas elétricos industriais	Considerando as especificações do projeto elétrico, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes	Identificar as causas e falhas de funcionamento do sistema elétrico industrial com base em boas práticas de manutenção	
Manter sistemas elétricos industriais	Considerando as especificações do projeto elétrico, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes	Aplicar metodologias de diagnóstico para análise de falhas, tendo em vista a continuidade dos processos industriais	
Manter sistemas elétricos industriais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de	Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização	

	Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	dos equipamentos de proteção individuais - EPI e equipamentos de proteção coletivas - EPC pelas equipes de trabalho da manutenção	
Manter sistemas elétricos industriais	Considerando as especificações do projeto elétrico, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes	Identificar o histórico de falhas de funcionamento dos equipamentos, para propor soluções de melhoria contínua	
Manter sistemas elétricos industriais	Considerando as especificações do projeto elétrico, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes	Realizar a atualização dos projetos elétricos de acordo com mudanças realizadas nas instalações elétricas no prontuário das instalações elétricas - pie	
Manter sistemas elétricos industriais	Considerando as especificações do projeto elétrico, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes	Utilizar instrumentos de medição necessários para a instalação e manutenção de sistemas elétricos	
Manter sistemas elétricos industriais	Considerando o Plano de Manutenção, Operação e Controle - PMOC	Identificar as causas e falhas de funcionamento dos sistemas elétricos prediais com base nas boas práticas de manutenção	
Manter sistemas elétricos industriais	Considerando o Plano de Manutenção, Operação e Controle - PMOC	Estabelecer o tempo de execução de cada atividade da manutenção conforme o plano de manutenção, operação e controle - pmoc	
Manter sistemas elétricos industriais	Considerando o Plano de Manutenção, Operação e Controle - PMOC	Identificar os tipos de materiais e recursos, suas características e quantidades em função da manutenção a ser realizada	

Manter sistemas elétricos industriais	Considerando o Plano de Manutenção, Operação e Controle - PMOC	Reconhecer as ferramentas, equipamentos e materiais para instalação e manutenção de sistemas elétricos	
Manter sistemas elétricos industriais	Considerando as especificações do projeto elétrico, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes	Reconhecer as ferramentas, equipamentos e materiais para instalação e manutenção de sistemas elétricos	
Capacidades Socioemocionais			
<ul style="list-style-type: none"> • Respeitar ideias e sugestões apresentadas que tenham por objetivo a solução de problemas ou o atendimento de necessidades observadas em seu contexto de trabalho. • Aceitar, com consciência, as atribuições de sua responsabilidade, contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas. • Reconhecer o valor do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da humildade e da gratidão nas relações profissionais. • Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais. • Motivar seus pares para a amabilidade nas relações profissionais, por meio da prática do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da modéstia e da gratidão. • Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional. • Instigar seus pares e demais pessoas de suas relações a adotarem comportamentos e atitudes coerentes com os princípios da ética, da moral e dos códigos de conduta estabelecidos. • Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões. • Comprometer-se com a execução das atividades, considerando as diretrizes da organização, com autogestão e foco em resultados. • Comprometer-se com princípios, referenciais, orientações, diretrizes, normas e procedimentos que disciplinam a realização de atividades profissionais e conduzem à autonomia e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a contribuir efetivamente com o alcance de objetivos e a resolução de problemas. • Respeitar comportamentos, atitudes e iniciativas das pessoas, evitando julgamentos que estejam alicerçados nas próprias convicções e/ou em princípios individuais. • Comprometer-se com comportamentos que se fundamentam em princípios éticos, morais e códigos de conduta estabelecidos. • Guiar-se pelos valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional. • Acatar decisões tomadas por instâncias hierárquicas superiores, adequando suas ações, atitudes, comportamentos e necessidades de novos aprendizados. • Respeitar hierarquias, instâncias de decisão e os níveis de autonomia estabelecidos para o seu contexto de trabalho e/ou convívio. • Comprometer-se com decisões tomadas por suas lideranças e instâncias superiores, embasando nelas suas escolhas, com vistas ao autodesenvolvimento nos aspectos pessoais e profissionais. • Engajar-se no seu aprimoramento técnico, tendo em vista seu crescimento pessoal e profissional. 			

- Estimular pessoas e equipes de trabalho para o comprometimento com decisões tomadas pelas lideranças e instâncias superiores.
- Envolver-se com metas e desafios da equipe de trabalho, contribuindo com ideias e ações efetivas, demonstrando flexibilidade, espírito colaborativo e capacidade de adaptação, respeitando normas, padrões e acordos coletivos estabelecidos, fortalecendo as relações interpessoais e do senso de equipe.
- Demonstrar postura profissional flexível e aberta a novos aprendizados e experiências, orientados à melhoria e inovação dos processos de trabalho em que atua.
- Estimular colegas e equipes para a importância de estar aberto a novas aprendizagens e experiências que favoreçam melhorias e inovações nos processos e ambientes de trabalho.
- Valorizar as oportunidades de aprendizagem e de pesquisa como fontes de melhorias e inovações nos processos de trabalho.
- Aderir a propostas ou ideias viáveis e factíveis que visem à melhoria de processos, à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades identificadas em seu contexto de trabalho.
- Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho.
- Valorizar propostas, próprias ou de outros, para solução de problemas, atendimento de necessidades ou para a implementação de melhorias no seu campo de trabalho.
- Aceitar ideias, princípios e valores que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração, gestão do tempo, com orientação para consecução de objetivos e resolução de problemas.
- 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 e metas estabelecidas.
- Instigar pares e/ou liderados para que estes realizem suas atividades com respeito aos princípios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, contribuindo para que estes atuem de forma colaborativa no alcance de metas e a resolução de problemas.
- Adotar práticas que levam à cooperação e ao engajamento nas relações profissionais com base no diálogo, na empatia, na tolerância, no altruísmo, na modéstia e na gratidão.
- Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas, considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido.
- Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho.
- Adotar atitudes de respeito às normas, padrões de conduta, procedimentos e diretrizes estabelecidos, incorporando-os às rotinas de trabalho, comportamentos e atividades de sua responsabilidade.
- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Estimular, na equipe e ou colegas de trabalho, comportamentos e atitude de abertura para novos fatos, ideias e opiniões diferentes para a resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.
- Valorizar novos fatos, ideias e opiniões diferentes para resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.
- Inspirar colegas de trabalho na valorização da aprendizagem continuada, tendo em vista o aprimoramento técnico na sua atuação pessoal e profissional.
- Aceitar regras, normas e acordos coletivos estabelecidos, incorporando-os às suas práticas e contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Compreender que o trabalho colaborativo e de equipe pressupõe o engajamento e a cooperação de todos os seus integrantes, assim como exige o cumprimento de normas, regramentos, padrões e acordos estabelecidos.

- Fomentar o trabalho colaborativo e de equipe, promovendo a integração, o engajamento, a empatia e o respeito às normas, padrões, hierarquias e acordos coletivos estabelecidos.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratório de Instalações Elétricas Industriais • Laboratório de Eletropneumática e Eletrohidráulica • Laboratório de Automação Industrial (CLP, Redes Industriais) • Laboratório de Eletricidade • Sala de Aula • Biblioteca <p>Laboratório de Informática</p>
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Aterramento temporário • Quadro Branco • Ferramentas manuais • Ferramentas elétricas • Fasímetro • Multímetro • Alicate Amperímetro • Wattímetro • Analisador de Qualidade de Energia Elétrica • Transformadores • Geradores • Equipamentos de Proteção Individual • Painéis elétricos • Componentes elétricos • Componentes eletropneumáticos • Componentes eletrohidráulicos • Motores • Analisador de vibração • Boroscópio • Torquímetro • Câmera termográfica • Terrômetro • Miliohmímetro • Megômetro
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Sites e aplicativos • Livros didáticos • Normas técnicas • Projetos elétricos • Manuais e catálogos • Kits didáticos de simulação de defeitos em comandos elétricos • Apostilas • Equipamento audiovisual (projetor multimídia, tela de projeção e caixas de som)
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> • Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação

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

Módulo: ESPECÍFICO II	Perfil Profissional: Técnico em Eletrotécnica		
Unidade Curricular: Fundamentos de Eletrônica	Carga Horária: 90h		
Função <ul style="list-style-type: none"> • F.2: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos industriais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. Objetivo Geral: Desenvolver fundamentos técnicos e científicos relativos a grandezas e funcionamento de circuitos eletrônicos analógicos, digitais e de potência, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.			
CONTEÚDO FORMATIVO:			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Integrar eletrônica aos sistemas elétricos industriais	Identificar simbologias, terminologias, convenções gráficas, conforme as normas técnicas para a integração da eletrônica aos sistemas elétricos industriais	Interpretar simbologias das representações gráficas, planilhas e tabelas relacionadas aos componentes.	Resistores <ul style="list-style-type: none"> ◦ Resistores fixos ◦ Resistores variáveis ◦ Código de Cores dos Resistores Semicondutores <ul style="list-style-type: none"> ◦ Díodo semicondutor ◦ Díodo Zener, ◦ Díodo Led, Circuitos com diodo em CA <ul style="list-style-type: none"> ◦ Retificador de meia onda ◦ Retificadores de onda completa ◦ Retificadores com filtro capacitivo ◦ Ponte Retificadora Transistores de Junção bipolar <ul style="list-style-type: none"> ◦ Construção ◦ Polarização ◦ Curvas características ◦ Regiões de operação ◦ Operação como chave ◦ Operação na região ativa ◦ Folha de dados ◦ Técnicas de identificação de terminais ◦ Teste de funcionamento Transistor de efeito de campo (MOSFET)
Integrar eletrônica aos sistemas elétricos industriais	Identificar simbologias, terminologias, convenções gráficas, conforme as normas técnicas para a integração da eletrônica aos sistemas elétricos industriais	Interpretar simbologias das representações gráficas, planilhas e tabelas relacionadas aos componentes.	
Integrar eletrônica aos sistemas elétricos industriais	Identificar simbologias, terminologias, convenções gráficas, conforme as normas técnicas para a integração da eletrônica aos sistemas elétricos industriais	Reconhecer os princípios da corrente alternada que se aplicam a sistemas eletroeletrônicos.	

Integral eletrônica aos sistemas elétricos industriais	Considerar as soluções tecnológicas aplicáveis aos processos industriais	Montar, analisar e validar circuitos eletrônicos básicos.	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Construção ◦ Curvas características ◦ Regiões de operação ◦ Parâmetros ◦ Operação como Chave <p>Reguladores de tensão</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ A transistores ◦ Com circuitos integrados ◦ Características elétricas ◦ Folha de dados <p>Fontes</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Reguláveis ◦ Chaveadas
Integral eletrônica aos sistemas elétricos industriais	Considerar as soluções tecnológicas aplicáveis aos processos industriais	Montar, analisar e validar circuitos eletrônicos básicos.	
Integral eletrônica aos sistemas elétricos industriais	Considerar as soluções tecnológicas aplicáveis aos processos industriais	Reconhecer, implementar e comprovar o funcionamento de reguladores de tensão.	
Integral eletrônica aos sistemas elétricos industriais	Considerar as soluções tecnológicas aplicáveis aos processos industriais	Entender o princípio de funcionamento e diferenças estruturais e de aplicações de fontes de alimentação.	
Integral eletrônica aos sistemas elétricos industriais	Considerar as soluções tecnológicas aplicáveis aos processos industriais	Reconhecer, implementar e comprovar o funcionamento de reguladores de tensão.	
Integral eletrônica aos sistemas elétricos industriais	Identificar simbologias, terminologias, convenções gráficas, conforme as normas técnicas para a integração da eletrônica aos sistemas elétricos industriais	Realizar conversões entre sistemas de numeração.	<p>Lógica Combinacional</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de numeração, operações e códigos: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Números binários ◦ Números decimais ◦ Números hexadecimais ◦ Conversão entre os sistemas de numeração ◦ Códigos BCD e ASCII ◦ Níveis lógicos ◦ Funções lógicas ◦ AND ◦ OR ◦ NOT <p>Portas lógicas (AND, OR, NOT, NAND, NOR, EX-OR, EX-NOR)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Simbologia (ANSI/IEEE) ◦ Tabela-verdade ◦ Circuitos lógicos; ◦ Descrição algébrica <p>Simplificação de circuitos combinacionais por álgebra de Boole</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Propriedades ◦ Teoremas de De Morgan
Integral eletrônica aos sistemas elétricos industriais	Identificar simbologias, terminologias, convenções gráficas, conforme as normas técnicas para a integração da eletrônica aos sistemas elétricos industriais	Analisa diagramas eletrônicos digitais	

Identificar simbologias, terminologias, convenções gráficas, conforme as normas técnicas para a integração da eletrônica aos sistemas elétricos industriais	Identificar simbologias, terminologias, convenções gráficas, conforme as normas técnicas para a integração da eletrônica aos sistemas elétricos industriais	Analizar diagramas eletrônicos digitais	Simplificação de circuitos combinacionais por mapas de Karnaugh Construção do mapa <ul style="list-style-type: none">° Regras para utilização do mapa° Grupos redundantes° Condições irrelevantes
Identificar eletrônica aos sistemas elétricos industriais	Identificar simbologias, terminologias, convenções gráficas, conforme as normas técnicas para a integração	Analizar diagramas eletrônicos digitais	Circuitos Combinacionais Dedicados <ul style="list-style-type: none">° Codificadores e Decodificadores,° Multiplexador (MUX),° Demultiplexador (DEMUX),° Somadores e Subtratores
Identificar eletrônica aos sistemas elétricos industriais	Considerando as soluções tecnológicas aplicáveis aos processos industriais	Reconhecer, implementar e comprovar o funcionamento de circuitos combinacionais	Lógica Sequencial Flip-flops <ul style="list-style-type: none">° Definição° Tipos (RS, JK, D, T)° Características de operação dos FFs
Identificar eletrônica aos sistemas elétricos industriais	Considerando as soluções tecnológicas aplicáveis aos processos industriais	Analizar e comprovar o funcionamento de Flip-Flops e Latches R-S, D, e T	Temporizador 555 <ul style="list-style-type: none">° Monoestável° Astável° Contadores <ul style="list-style-type: none">° Diagrama de estados° Contador assíncrono crescente / decrescente° Contador síncrono crescente / decrescente° Contador como divisor de frequência° Contadores em cascata
Identificar eletrônica aos sistemas elétricos industriais	Considerando as soluções tecnológicas aplicáveis aos processos industriais	Analizar e comprovar o funcionamento do temporizador 555.	 Registradores <ul style="list-style-type: none">° Entrada serial / saída serial° Entrada paralela / saída serial° Entrada serial / saída paralela° Entrada paralela / saída paralela
Identificar eletrônica aos sistemas elétricos industriais	Considerando as soluções tecnológicas aplicáveis aos processos industriais	Analizar e comprovar o funcionamento dos contadores	 Interface com o mundo analógico Conversor digital-analógico <ul style="list-style-type: none">° Características° Aplicações
Identificar eletrônica aos sistemas elétricos industriais	Considerando as soluções tecnológicas	Analizar e comprovar o funcionamento de	

	aplicáveis aos processos industriais	conversores digital-analógico.	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Conversor analógico-digital ◦ Características ◦ Aplicações
Integrar eletrônica aos sistemas elétricos industriais	Considerando as soluções tecnológicas aplicáveis aos processos industriais	Analizar e comprovar o funcionamento de tiristores.	<p>Tiristores</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Retificador controlado de silício (SCR) ◦ Bidirecionais (DIAC e TRIAC) ◦ Construção ◦ Operação ◦ Folha de dados ◦ Aplicações
Integrar eletrônica aos sistemas elétricos industriais	Considerando as soluções tecnológicas aplicáveis aos processos industriais	Analizar e comprovar o funcionamento de IGBTs.	<p>Transistor bipolar com porta isolada (IGBT)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Construção ◦ Operação ◦ Folha de dados ◦ Aplicações
Capacidades Socioemocionais			
<ul style="list-style-type: none"> • Valorizar propostas, próprias ou de outros, para solução de problemas, atendimento de necessidades ou para a implementação de melhorias no seu campo de trabalho. • 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 e metas estabelecidas. • Comprometer-se com princípios, referenciais, orientações, diretrizes, normas e procedimentos que disciplinam a realização de atividades profissionais e conduzem à autonomia e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a contribuir efetivamente com o alcance de objetivos e a resolução de problemas. • Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais. • Aceitar regras, normas e acordos coletivos estabelecidos, incorporando-os às suas práticas e contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas. • Compreender que o trabalho colaborativo e de equipe pressupõe o engajamento e a cooperação de todos os seus integrantes, assim como exige o cumprimento de normas, regramentos, padrões e acordos estabelecidos. • Aderir a propostas ou ideias viáveis e factíveis que visem à melhoria de processos, à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades identificadas em seu contexto de trabalho. • Respeitar ideias e sugestões apresentadas que tenham por objetivo a solução de problemas ou o atendimento de necessidades observadas em seu contexto de trabalho. • Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas, considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido. • Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho. • Guiar-se pelos valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional. • Estimular, na equipe e ou colegas de trabalho, comportamentos e atitude de abertura para novos fatos, ideias e opiniões diferentes para a resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade. • Valorizar novos fatos, ideias e opiniões diferentes para resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade. 			

- Engajar-se no seu aprimoramento técnico, tendo em vista seu crescimento pessoal e profissional.
- Estimular pessoas e equipes de trabalho para o comprometimento com decisões tomadas pelas lideranças e instâncias superiores.
- Fomentar o trabalho colaborativo e de equipe, promovendo a integração, o engajamento, a empatia e o respeito às normas, padrões, hierarquias e acordos coletivos estabelecidos.
- Estimular colegas e equipes para a importância de estar aberto a novas aprendizagens e experiências que favoreçam melhorias e inovações nos processos e ambientes de trabalho.
- Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho.
- Aceitar ideias, princípios e valores que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração, gestão do tempo, com orientação para consecução de objetivos e resolução de problemas.
- Aceitar, com consciência, as atribuições de sua responsabilidade, contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Reconhecer o valor do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da humildade e da gratidão nas relações profissionais.
- Respeitar comportamentos, atitudes e iniciativas das pessoas, evitando julgamentos que estejam alicerçados nas próprias convicções e/ou em princípios individuais.
- Comprometer-se com comportamentos que se fundamentam em princípios éticos, morais e códigos de conduta estabelecidos.
- Instigar seus pares e demais pessoas de suas relações a adotarem comportamentos e atitudes coerentes com os princípios da ética, da moral e dos códigos de conduta estabelecidos.
- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Adotar atitudes de respeito às normas, padrões de conduta, procedimentos e diretrizes estabelecidos, incorporando-os às rotinas de trabalho, comportamentos e atividades de sua responsabilidade.
- Acatar decisões tomadas por instâncias hierárquicas superiores, adequando suas ações, atitudes, comportamentos e necessidades de novos aprendizados.
- Respeitar hierarquias, instâncias de decisão e os níveis de autonomia estabelecidos para o seu contexto de trabalho e/ou convívio.
- Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões.
- Valorizar as oportunidades de aprendizagem e de pesquisa como fontes de melhorias e inovações nos processos de trabalho.
- Comprometer-se com a execução das atividades, considerando as diretrizes da organização, com autogestão e foco em resultados.
- Instigar pares e/ou liderados para que estes realizem suas atividades com respeito aos princípios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, contribuindo para que estes atuem de forma colaborativa no alcance de metas e a resolução de problemas.
- Adotar práticas que levam à cooperação e ao engajamento nas relações profissionais com base no diálogo, na empatia, na tolerância, no altruísmo, na modéstia e na gratidão.
- Motivar seus pares para a amabilidade nas relações profissionais, por meio da prática do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da modéstia e da gratidão.
- Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Comprometer-se com decisões tomadas por suas lideranças e instâncias superiores, embasando nelas suas escolhas, com vistas ao autodesenvolvimento nos aspectos pessoais e profissionais.
- Inspirar colegas de trabalho na valorização da aprendizagem continuada, tendo em vista o aprimoramento técnico na sua atuação pessoal e profissional.

- Envolver-se com metas e desafios da equipe de trabalho, contribuindo com ideias e ações efetivas, demonstrando flexibilidade, espírito colaborativo e capacidade de adaptação, respeitando normas, padrões e acordos coletivos estabelecidos, fortalecendo as relações interpessoais e do senso de equipe.
- Demonstrar postura profissional flexível e aberta a novos aprendizados e experiências, orientados à melhoria e inovação dos processos de trabalho em que atua.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula • Laboratório de Eletrônica/Automação
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Quadro branco • Microcomputador • Projetor Multimídia • Kit didático • Ferramentas manuais • Osciloscópio • Gerador de Funções • Frequêncimetro
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> • Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indiadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte

Módulo: ESPECÍFICO II	Perfil Profissional: Técnico em Eletrotécnica		
Unidade Curricular: Projetos Elétricos Industriais	Carga Horária: 80h		
Função			
<ul style="list-style-type: none"> • F.2: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos industriais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. 			
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para elaboração de projetos de sistemas elétricos industriais			
CONTEÚDO FORMATIVO:			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Projetar sistemas elétricos industriais	Considerando os requisitos e necessidades do cliente e as características do local do serviço.	Levantar os dados dos ambientes, equipamentos e máquinas elétricas, por meio de instrumentos digitais ou manuais, em conformidade com as normas técnicas e dados do cliente, para o	1 Pesquisa e análise de informações <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Coleta de Dados 1.2 Seleção de informações 1.3 Análise das informações e conclusões 2 Desenho de Instalações Elétricas Industriais <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Elementos de um sistema elétrico 2.2 Circuitos elétricos 2.3 Dispositivos de acionamento, proteção e controle de circuitos

		desenvolvimento do projeto	
Projetar sistemas elétricos industriais	Considerando os requisitos e necessidades do cliente e as características do local do serviço.	Identificar as necessidades do cliente por meio de instrumentos digitais ou manuais para definição do escopo do projeto, em conformidade com as normas técnicas e regulamentadoras	<p>2.4 Representação das instalações em planta: simbologia, planta baixa, cobertura, esquema vertical, detalhamento, ponto de consumo</p> <p>2.5 Sistema de Proteção contra Descarga Atmosférica - SPDA</p> <p>2.6 Instalações elétricas industriais</p> <p>2.7 Desenho Assistido por Computador - CAD</p> <p>3 Normas e Regulamentações aplicadas</p> <p>3.1 Normas Técnicas</p> <p>3.1.1 Instalações Elétricas em Baixa Tensão</p> <p>3.1.2 Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas</p> <p>3.1.3 Iluminância de Interiores</p> <p>3.1.4 Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas - SPDA</p> <p>3.2 Normas da Concessionária Local de Energia Elétrica</p> <p>3.3 Normas Ambientais Pertinentes</p> <p>3.4 Normas Internas da Indústria</p> <p>3.5 Normas Regulamentadoras NRs</p>
Projetar sistemas elétricos industriais	Considerando os requisitos e necessidades do cliente e as características do local do serviço.	Interpretar projetos arquitetônicos para dimensionamento das instalações elétricas	<p>4 Projeto Elétrico Industrial</p> <p>4.1 Definição</p> <p>4.2 Etapas do projeto</p> <p>4.2.1 Requisitos do projeto</p> <p>4.2.2 Dimensionamento</p> <p>4.2.3 Desenho Técnico</p> <p>4.2.4 Quadro de carga</p> <p>4.2.5 Detalhamentos</p> <p>4.2.6 Memorial descritivo</p> <p>4.3 Normas aplicadas</p> <p>4.4 Estimativa de custos</p> <p>4.5 Análise de Interferências de Projetos Complementares</p>
Projetar sistemas elétricos industriais	Considerando os requisitos e necessidades do cliente e as características do local do serviço.	Correlacionar os critérios técnicos relativos à concessionária de energia elétrica, com as necessidades do cliente para elaboração do escopo do projeto	<p>5 Dimensionamento de Instalações Elétricas Industriais</p> <p>5.1 Leitura e Interpretação de projetos arquitetônicos</p> <p>5.2 Condutores</p> <p>5.2.1 Capacidade de condução de corrente (I_Z)</p> <p>5.2.2 Queda de tensão (ΔV)</p> <p>5.2.3 Seção normalizada</p> <p>5.2.4 Fator de demanda</p> <p>5.2.5 Fator de serviço</p> <p>5.2.6 Fator de simultaneidade</p>
Projetar sistemas elétricos industriais	Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Aplicar procedimentos de registro, por meio de instrumentos digitais ou manuais dos dados levantados no campo em função do projeto de sistema elétrico predial a ser elaborado	

		definição do escopo do projeto	5.2.7 Fator de utilização 5.2.8 Fator de potência 5.3 Condutos (Infraestrutura) 5.3.1 Tipos 5.3.2 Características 5.3.3 Dimensionamento 5.4 Dispositivos de proteção 5.4.1 Seletividade 5.4.2 Sobrecarga 5.4.3 Curto-círcuito 5.4.4 Dispositivos de Proteção Contra Surtos (DPS) 5.4.5 Relé de segurança 5.5 Correção de fator de potência 6 Metodologia de Cálculo Luminotécnico 6.1 Lúmens 6.2 Cavidades zonais 6.3 Ponto a ponto 6.4 Softwares aplicáveis 7 Planejamento Operacional (Gestão da Rotina) 7.1 Delimitação de atividades 7.2 Ferramentas da Qualidade: PDCA, Matriz SWOT, PARETO 7.3 Definição de etapas 7.4 Previsão de recursos 7.5 Elaboração de cronogramas 8 Dimensionamento de Acionamentos Industriais 8.1 Dispositivos de comandos, acionamento e sinalização 8.2 Motores elétricos 8.3 Métodos de acionamento de motores elétricos 8.3.1 Eletromecânicos: Partida Direta, Estrela-Triângulo, Série-Paralelo e Compensadora 8.3.2 Eletroeletrônicos: Partida suave (soft starter) e Inversor de frequência 8.4 Softwares aplicáveis 9 Elaboração da documentação técnica do Projeto 9.1 Quadro de cargas 9.2 Lista de material 9.3 Memorial descritivo 9.3.1 Estrutura 9.3.2 Objetivo
Projetar sistemas elétricos industriais	Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Avaliar as características (construtivas, físicas, de iluminação, entre outras) do ambiente de instalação que impactam na elaboração do projeto elétrico	
Projetar sistemas elétricos industriais	Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Aplicar recursos computacionais em softwares de projeto para simulação e elaboração de desenhos digitais	
Projetar sistemas elétricos industriais	Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Aplicar simbologias, terminologias e convenções gráficas de sistema elétrico industrial pertinente para elaboração de projetos	
Projetar sistemas elétricos industriais	Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Analizar a viabilidade técnica do projeto elétrico industrial tendo em vista a eficiência e qualidade das instalações	
Projetar sistemas elétricos industriais	Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Identificar o custo dos recursos tecnológicos e profissionais para elaboração do orçamento do projeto de instalações elétricas industriais	

Projetar sistemas elétricos industriais	Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Especificar as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura) a serem aplicadas na instalação elétrica industrial	<p>9.3.3 Levantamento de dados</p> <p>9.3.4 Partes componentes: memorial de cálculo, diagramas elétricos, plantas, leiautes, especificações, lista de material, anexos (manuais de equipamentos/instrumentos)</p> <p>9.3.5 Especificação Técnica das soluções tecnológicas, acessórios e equipamentos</p> <p>9.3.6 Estimativa orçamentária</p> <p>9.3.7 Análise de viabilidade técnica</p> <p>10 Organização no trabalho</p> <p>10.1 Organização</p> <p>10.2 Atividades</p> <p>10.3 Materiais</p> <p>10.4 Gestão do Tempo</p> <p>10.4.1 Ferramentas para uma gestão eficaz do tempo</p> <p>10.4.2 Produtividade</p> <p>10.4.3 Falhas e Retrabalhos</p> <p>11 Relações Institucionais verticais e horizontais</p> <p>11.1 Relação com pares</p> <p>11.2 Relação com Líderes</p> <p>11.3 Relação com clientes internos e externos</p> <p>12 Comunicação com subordinados</p>
Projetar sistemas elétricos industriais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar a documentação necessária à legalização do projeto de instalação elétrica industrial de acordo com o órgão competente	
Projetar sistemas elétricos industriais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar critérios técnicos relativos à concessionária de energia elétrica para elaboração do projeto de instalação elétrica industrial	
Projetar sistemas elétricos industriais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar legislação e dispositivos normativos tendo em vista a eficiência, a qualidade energética, segurança do usuário e das instalações elétricas industriais e preservação do meio ambiente	
Projetar sistemas elétricos industriais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização dos equipamentos de proteção individual - EPI e	

		equipamentos de proteção coletivas - EPC pelas equipes de trabalho da manutenção	
Projetar sistemas elétricos industriais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar as normas internas da indústria para elaboração do projeto elétrico	
Projetar sistemas elétricos industriais	Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Identificar os equipamentos e componentes, suas características e potências elétricas, demandados para o sistema de instalação elétrica industrial	
Projetar sistemas elétricos industriais	Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Aplicar procedimentos de cálculos de dimensionamento elétrico industrial para definição da capacidade de cada equipamento e componente	
Projetar sistemas elétricos industriais	Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Especificando os materiais, equipamentos e componentes considerando o dimensionamento elétrico e necessidades funcionais da instalação elétrica industrial a ser projetada	
Projetar sistemas elétricos industriais	Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Identificar os parâmetros de configuração conforme o manual do dispositivo ou equipamento elétrico	

Projetar sistemas elétricos industriais	Considerando os requisitos e necessidades do cliente e as características do local do serviço.	Identificar possíveis interferências nos sistemas construtivos (hidrossanitários, estrutural, telecomunicações, entre outros) para compatibilização do projeto de instalação elétrica industrial	
Projetar sistemas elétricos industriais	Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Identificar possíveis interferências nos demais sistemas construtivos para compatibilização do projeto de instalação elétrica industrial	
Projetar sistemas elétricos industriais	Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Identificar as características dos dispositivos ou equipamentos elétricos, para a elaboração da documentação técnica, referente a projeto das instalações elétricas	
Projetar sistemas elétricos industriais	Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Aplicar procedimentos de registro para elaboração do memorial descritivo e memorial de cálculo do projeto de sistema elétrico industrial	
Projetar sistemas elétricos industriais	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar dispositivos normativos tendo em vista a eficiência, a qualidade energética, segurança do usuário e do sistemas elétricos prediais e	

		preservação do meio ambiente	
Projetar sistemas elétricos industriais	Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Aplicar os fundamentos da matemática financeira e estatística básica para determinar a viabilidade do projeto	
Capacidades Socioemocionais			
<ul style="list-style-type: none"> • Aderir a propostas ou ideias viáveis e factíveis que visem à melhoria de processos, à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades identificadas em seu contexto de trabalho. • Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho. • Aceitar, com consciência, as atribuições de sua responsabilidade, contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas. • Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas, considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido. • Valorizar novos fatos, ideias e opiniões diferentes para resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade. • Acatar decisões tomadas por instâncias hierárquicas superiores, adequando suas ações, atitudes, comportamentos e necessidades de novos aprendizados. • Compreender que o trabalho colaborativo e de equipe pressupõe o engajamento e a cooperação de todos os seus integrantes, assim como exige o cumprimento de normas, regramentos, padrões e acordos estabelecidos. • Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões. • 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 e metas estabelecidas. • Comprometer-se com a execução das atividades, considerando as diretrizes da organização, com autogestão e foco em resultados. • Adotar práticas que levam à cooperação e ao engajamento nas relações profissionais com base no diálogo, na empatia, na tolerância, no altruísmo, na modéstia e na gratidão. • Respeitar comportamentos, atitudes e iniciativas das pessoas, evitando julgamentos que estejam alicerçados nas próprias convicções e/ou em princípios individuais. • Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade. • Estimular pessoas e equipes de trabalho para o comprometimento com decisões tomadas pelas lideranças e instâncias superiores. • Aceitar ideias, princípios e valores que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração, gestão do tempo, com orientação para consecução de objetivos e resolução de problemas. • Aceitar regras, normas e acordos coletivos estabelecidos, incorporando-os às suas práticas e contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas. 			

- Envolver-se com metas e desafios da equipe de trabalho, contribuindo com ideias e ações efetivas, demonstrando flexibilidade, espírito colaborativo e capacidade de adaptação, respeitando normas, padrões e acordos coletivos estabelecidos, fortalecendo as relações interpessoais e do senso de equipe.
- Fomentar o trabalho colaborativo e de equipe, promovendo a integração, o engajamento, a empatia e o respeito às normas, padrões, hierarquias e acordos coletivos estabelecidos.
- Demonstrar postura profissional flexível e aberta a novos aprendizados e experiências, orientados à melhoria e inovação dos processos de trabalho em que atua.
- Estimular colegas e equipes para a importância de estar aberto a novas aprendizagens e experiências que favoreçam melhorias e inovações nos processos e ambientes de trabalho.
- Valorizar as oportunidades de aprendizagem e de pesquisa como fontes de melhorias e inovações nos processos de trabalho.
- Respeitar ideias e sugestões apresentadas que tenham por objetivo a solução de problemas ou o atendimento de necessidades observadas em seu contexto de trabalho.
- Valorizar propostas, próprias ou de outros, para solução de problemas, atendimento de necessidades ou para a implementação de melhorias no seu campo de trabalho.
- Comprometer-se com princípios, referenciais, orientações, diretrizes, normas e procedimentos que disciplinam a realização de atividades profissionais e conduzem à autonomia e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a contribuir efetivamente com o alcance de objetivos e a resolução de problemas.
- Instigar pares e/ou liderados para que estes realizem suas atividades com respeito aos princípios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, contribuindo para que estes atuem de forma colaborativa no alcance de metas e a resolução de problemas.
- Reconhecer o valor do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da humildade e da gratidão nas relações profissionais.
- Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.
- Motivar seus pares para a amabilidade nas relações profissionais, por meio da prática do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da modéstia e da gratidão.
- Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Adotar atitudes de respeito às normas, padrões de conduta, procedimentos e diretrizes estabelecidos, incorporando-os às rotinas de trabalho, comportamentos e atividades de sua responsabilidade.
- Estimular, na equipe e ou colegas de trabalho, comportamentos e atitude de abertura para novos fatos, ideias e opiniões diferentes para a resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.
- Respeitar hierarquias, instâncias de decisão e os níveis de autonomia estabelecidos para o seu contexto de trabalho e/ou convívio.
- Comprometer-se com decisões tomadas por suas lideranças e instâncias superiores, embasando nelas suas escolhas, com vistas ao autodesenvolvimento nos aspectos pessoais e profissionais.
- Engajar-se no seu aprimoramento técnico, tendo em vista seu crescimento pessoal e profissional.
- Inspirar colegas de trabalho na valorização da aprendizagem continuada, tendo em vista o aprimoramento técnico na sua atuação pessoal e profissional.

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

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratório de informática • Biblioteca • Sala de aula • Laboratório de desenho
------------------------------	--

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Calculadora • Computador com pacote de escritório e acesso à internet • Máquinas • Mesa digitalizadora
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Normas técnicas • Apostilas Manuais e catálogos • Software de Simulação Digital • Software de Desenho CAD e BIM • Livros didáticos • Quadro Branco • Flip chart • Equipamento audiovisual (projetor multimídia, tela de projeção e caixas de som) • Sites e aplicativos
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> • Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte

Módulo: ESPECÍFICO III	Perfil Profissional: Técnico em Eletrotécnica		
Unidade Curricular: Prototipagem de Negócios Inovadores	Carga Horária: 12h		
Função			
<ul style="list-style-type: none"> • F.3: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em Sistema Elétrico de Potência - SEP, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. 			
Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a elaboração de protótipos de projetos de inovação e de estratégias de venda para produtos e serviços inovadores.			
CONTEÚDO FORMATIVO:			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Elaborar os protótipos da solução inovadora	Considerando a funcionalidade da solução, tendo em vista a realização dos testes requeridos pelo tipo e características do protótipo.	Definir os testes de funcionalidade da solução a partir das características, requisitos e objetivos estabelecidos para o projeto de inovação.	1 Protótipos para projetos de inovação 1.1 Bases conceituais 1.1.1 Projetos educacionais 1.1.2 Projetos industriais 1.2 Tipos de protótipos: 1.2.1 Protótipo ou modelagem virtual 1.2.2 Protótipo sujo 1.2.3 Protótipo funcional 1.2.4 MVP (Mínimo Produto Viável)
Elaborar os protótipos da solução inovadora	Considerando a funcionalidade da solução, tendo em vista a realização dos testes requeridos pelo tipo e	Realizar testes e/ou provas de conceito relacionados aos protótipos de baixa fidelidade, utilizando as técnicas e ferramentas definidas.	

	características do protótipo.		1.3 Testes de funcionalidades: 1.3.1 Métodos e Técnicas 1.3.2 Ferramentas 1.4 Provas de conceito 1.4.1 Métodos e Técnicas 1.4.2 Ferramentas 1.4.3 Reavaliação da viabilidade do protótipo. 1.5 Documentação da prototipagem 1.5.1 Organização e sistematização de dados dos processos de prototipagem.
Elaborar os protótipos da solução inovadora	Considerando os resultados dos estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental que impactam o projeto.	Analizar os resultados dos estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental do projeto de inovação à luz das referências legais e normativas e dos requisitos do demandante e/ou usuário.	
Elaborar os protótipos da solução inovadora	Considerando os resultados dos estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental que impactam o projeto.	Definir, quando for o caso, para fins de análise da viabilidade técnica, econômica e ambiental, a modelagem e a simulação virtual do projeto de inovação pela utilização dos recursos computacionais que se aplicam ao tipo de projeto.	2 Postura investigativa 2.1 Análise Crítica 2.2 Análise de Cenários 2.3 Identificação do problema
Elaborar os protótipos da solução inovadora	Considerando os resultados dos estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental que impactam o projeto.	Elaborar documentos técnicos (relatórios, estudos comparativos, ...) a partir dos resultados obtidos pelos protótipos desenvolvidos.	
Elaborar os protótipos da solução inovadora	Considerando os recursos necessários em função de cada etapa da prototipagem.	Identificar as necessidades de tecnologias, componentes, estruturas e recursos humanos nas diferentes etapas da prototipagem do projeto de inovação.	
Elaborar os protótipos da solução inovadora	Considerando os recursos necessários em função de cada etapa da prototipagem.	Organizar fontes fornecedoras das tecnologias necessárias para o desenvolvimento dos protótipos.	
Elaborar os protótipos da solução inovadora	Considerando as técnicas de prototipagem que se aplicam ao tipo e às características da solução de que trata o projeto.	Selecionar as técnicas de prototipagem em função do tipo e das características da solução de que trata o projeto de inovação.	
Elaborar os protótipos da	Considerando as técnicas de prototipagem que se	Reconhecer os recursos tecnológicos empregados e respectivos custos, bem	

solução inovadora	aplicam ao tipo e às características da solução de que trata o projeto.	como os métodos, as técnicas e os requisitos que impactam a execução da prototipagem a ser realizada.	
Elaborar os protótipos da solução inovadora	Considerando as técnicas de prototipagem que se aplicam ao tipo e às características da solução de que trata o projeto.	Realizar a prototipagem das soluções demandadas para o projeto de inovação a partir de especificações técnicas estabelecidas e dos recursos tecnológicos selecionados.	
Elaborar os protótipos da solução inovadora	Utilizando ferramentas para a estruturação e a sistematização da documentação da prototipagem.	Selecionar as ferramentas que melhor se adaptam ou atendem as necessidades de sistematização de dados e a estruturação da documentação referente ao processo de prototipagem.	
Elaborar os protótipos da solução inovadora	Utilizando ferramentas para a estruturação e a sistematização da documentação da prototipagem.	Realizar a organização e a sistematização de dados referentes ao processo de prototipagem realizado, considerando padrões e referências técnicas estabelecidas.	
Elaborar os protótipos da solução inovadora	Utilizando ferramentas para a estruturação e a sistematização da documentação da prototipagem.	Elaborar a documentação técnica referente aos processos de prototipagem das soluções de inovação, considerando padrões e referências técnicas estabelecidas.	

Capacidades Socioemocionais

- Aderir a propostas ou ideias viáveis e factíveis que visem à melhoria de processos, à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades identificadas em seu contexto de trabalho.

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

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de Aula • Espaços Maker • Laboratórios para Práticas Profissionais • Laboratório de Informática
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Projetores Multimídia • Máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico. • Computadores com acesso à internet e softwares, conforme área ocupacional e características do Curso Técnico.
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Materiais de consumo conforme área ocupacional e características do Curso Técnico; • Normas, Procedimentos e Referências Legais da área ocupacional;

	<ul style="list-style-type: none"> • Materiais didáticos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico; • Bibliografia Específica da área ocupacional.
--	---

Módulo: ESPECÍFICO III		Perfil Profissional: Técnico em Eletrotécnica	
Unidade Curricular: Modelagem de Projetos de Inovação		Carga Horária: 16h	
Função			
<p>• F.3: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em Sistema Elétrico de Potência - SEP, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.</p>			
<p>Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a elaboração de propostas de valor e modelos de negócios de inovação pela utilização de metodologias e ferramentas do Design Thinking e Métodos Ágeis.</p>			
CONTEÚDO FORMATIVO:			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Elaborar a proposta de valor do projeto.	Considerando a proposta de projeto e os aspectos indispensáveis à construção da proposta de valor e do modelo de negócio.	Interpretar as bases conceituais e os referenciais teóricos que dão sustentação aos aspectos indispensáveis que orientam a construção de uma proposta de valor e modelo de negócio.	<p>1 Recursos demandados pelo projeto</p> <p>1.1 Previsão de soluções tecnológicas</p> <p>1.1.1 Relação custo x benefício</p> <p>1.2 Necessidades de recursos materiais</p> <p>1.3 Necessidades de recursos estruturais</p> <p>1.4 Necessidades de recursos humanos</p> <p>1.5 Necessidades de recursos financeiros</p> <p>2 Estudos de viabilidade Técnica e Financeira</p> <p>2.1 Ferramentas e Tecnologias aplicadas à captura, estruturação e à sistematização de dados para estudos de Viabilidade Técnica e Financeira;</p> <p>2.1.1 Sites de busca;</p> <p>2.1.2 Planilhas eletrônicas.</p> <p>2.2 Sistematização de dados e informações técnicas, econômicas e financeiras.</p> <p>2.3 Documentação técnica de estudos de viabilidade técnica e financeira.</p> <p>2.3.1 Órgãos de fomento e financiamento;</p> <p>2.3.2 Parcerias.</p>
Elaborar a proposta de valor do projeto.	Considerando a proposta de projeto e os aspectos indispensáveis à construção da proposta de valor e do modelo de negócio.	Definir os pilares da proposta de valor do projeto de inovação validado com o demandante e/ou usuário, considerando os concorrentes, os benefícios do produto/serviço e a linguagem a ser utilizada na comunicação do projeto (marketing).	
Elaborar a proposta de valor do projeto.	Considerando a proposta de projeto e os aspectos indispensáveis à construção da proposta de valor e do modelo de negócio.	Definir os pilares do modelo de negócio para as diferentes propostas de valor do projeto a ser desenvolvido.	
Elaborar a proposta de valor do projeto.	Considerando a proposta de projeto e os aspectos indispensáveis à construção da proposta de valor e do modelo de negócio.	Elaborar, de forma clara e objetiva, os documentos demandados pela proposta de valor e pelo modelo de negócio do projeto a ser desenvolvido.	

Elaborar a proposta de valor do projeto.	Considerando a proposta de projeto e os aspectos indispensáveis à construção da proposta de valor e do modelo de negócio.	Realizar a descrição dos pilares que vão orientar a elaboração da proposta de valor e do modelo de negócio do projeto de inovação validado com o demandante e/ou usuário, considerando as informações relacionadas a concorrentes, os benefícios do produto/serviço e a linguagem a ser utilizada na comunicação do projeto (marketing).	<p>2.4 Necessidades de investimentos</p> <p>2.5 Critérios para a tomada de decisão</p> <p>3 Proposta de valor e modelo de negócios</p> <p>3.1 Bases conceituais</p> <p>3.2 Descrição dos pilares da proposta de valor e modelo de negócios.</p> <p>3.2.1 Considerando concorrentes</p> <p>3.2.2 Considerando benefícios do produto/serviço</p>
Elaborar a proposta de valor do projeto.	Utilizando as ferramentas mais indicadas para o tipo e características do projeto.	Selecionar as metodologias e ferramentas que permitem levar em consideração o tipo e as características do projeto, bem como os pontos de vista, as expectativas e as necessidades do cliente ou usuário na definição da proposta de valor e do modelo de negócios.	<p>3.3 Considerando a linguagem para a comunicação do projeto (marketing)</p> <p>3.3.1 Clareza</p> <p>3.3.2 Linguagem</p> <p>3.3.3 Transparência</p> <p>3.3.4 Ética</p> <p>3.3.5 Legalidade</p>
Elaborar a proposta de valor do projeto.	Utilizando as ferramentas mais indicadas para o tipo e características do projeto.	Aplicar metodologias e ferramentas na elaboração da proposta de valor e do modelo de negócios, evidenciando as características do projeto, os pontos de vista, expectativas e necessidades do cliente ou usuário e os ganhos proporcionados pela solução.	<p>3.4 Referenciais e aspectos indispensáveis à construção de propostas de valor e do modelo de negócios</p> <p>3.5 Metodologias e ferramentas aplicadas à construção de propostas de valor e modelo de negócios: tipos, características e aplicação na construção de proposta de valor.</p>
Elaborar a proposta de valor do projeto.	Utilizando as ferramentas mais indicadas para o tipo e características do projeto.	Realizar simulações e a representação gráfica da construção da proposta de valor e do modelo de negócios do projeto de inovação pela aplicação de metodologias e ferramentas que considerem o tipo e as características do projeto, o ponto de vista, expectativas e necessidades do cliente e, também, os ganhos proporcionados pela solução.	<p>3.5.1 Ferramentas do Design Thinkng e Métodos Ágeis: Project Model Canvas; Buisness Model Canvas, Canvas da Proposta de Valor;</p> <p>3.6 Documentos da proposta de valor e modelo de negócios</p>
Realizar os estudos de viabilidade técnica e	Considerando as tecnologias e recursos, técnicos e humanos, necessários	Identificar os recursos humanos, estruturais e materiais necessários para o desenvolvimento do produto,	<p>3.6.1 Resumos executivos</p> <p>3.6.2 Relatórios</p>

financeira do projeto.	ao desenvolvimento da solução prevista no escopo validado.	serviço ou resultado esperado para o problema em questão.	<p>3.6.3 Apresentações</p> <p>3.6.4 Vídeos</p> <p>3.7 Simulação e representação gráfica da construção de proposta de valor e modelo de negócios.</p> <p>4 Resolução de problemas</p> <p>4.1 Acolhimento de indicações e sugestões</p> <p>4.2 Proposição de hipóteses</p> <p>4.3 Testagem de hipóteses</p> <p>4.4 Interpretação de resultados</p>
Realizar os estudos de viabilidade técnica e financeira do projeto.	Considerando as tecnologias e recursos, técnicos e humanos, necessários ao desenvolvimento da solução prevista no escopo validado.	Avaliar as melhores soluções tecnológicas para o atendimento dos objetivos e necessidades do cliente e adequação às características e condições do contexto de execução do projeto.	
Realizar os estudos de viabilidade técnica e financeira do projeto.	Considerando as tecnologias e recursos, técnicos e humanos, necessários ao desenvolvimento da solução prevista no escopo validado.	Identificar as tecnologias que são tecnicamente compatíveis com a natureza e objetivos do projeto do ponto de vista do seu custo x benefício.	
Realizar os estudos de viabilidade técnica e financeira do projeto.	Considerando as tecnologias e recursos, técnicos e humanos, necessários ao desenvolvimento da solução prevista no escopo validado.	Organizar os recursos técnicos, tecnológicos e financeiros disponíveis que atendam aos objetivos e requisitos do projeto de inovação.	
Realizar os estudos de viabilidade técnica e financeira do projeto.	Considerando as tecnologias e recursos, técnicos e humanos, necessários ao desenvolvimento da solução prevista no escopo validado.	Organizar as necessidades de recursos humanos para cada etapa e necessidade do projeto de inovação.	
Realizar os estudos de viabilidade técnica e financeira do projeto.	Utilizando ferramentas que se aplicam à estruturação e à sistematização das informações que compõem os estudos de viabilidade técnica e financeira.	Reconhecer as ferramentas e tecnologias e sua aplicação à captura (sites de busca) e ao processamento de dados técnicos, tecnológicos e econômicos (planilhas eletrônicas) que poderão contribuir para a tomada de decisões quanto à viabilidade financeira do projeto.	
Realizar os estudos de viabilidade técnica e financeira do projeto.	Utilizando ferramentas que se aplicam à estruturação e à sistematização das informações que compõem os estudos de viabilidade técnica e financeira.	Identificar os órgãos de fomento e financiamento e/ou as potenciais parcerias que possam viabilizar, do ponto de vista financeiro, o projeto de inovação.	

Realizar os estudos de viabilidade técnica e financeira do projeto.	Utilizando ferramentas que se aplicam à estruturação e à sistematização das informações que compõem os estudos de viabilidade técnica e financeira.	Sistematizar dados e informações resultantes de estudos de viabilidade técnica e financeira para projetos de inovação.	
Capacidades Socioemocionais			
<ul style="list-style-type: none"> • Aderir a propostas ou ideias viáveis e factíveis que visem à melhoria de processos, à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades identificadas em seu contexto de trabalho. 			
Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais			
Ambientes Pedagógicos		<ul style="list-style-type: none"> • Sala de Aula • Espaços Maker • Laboratório de Informática • Laboratórios para Práticas Profissionais 	
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas		<ul style="list-style-type: none"> • Projetores Multimídia • Máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico. • Computadores com acesso à internet e softwares, conforme área ocupacional e características do Curso Técnico. 	
Recursos didáticos		<ul style="list-style-type: none"> • Materiais de consumo conforme área ocupacional e características do Curso Técnico; • Bibliografia Específica da área ocupacional. • Normas, Procedimentos e Referências Legais da área ocupacional; • Materiais didáticos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico; 	

Módulo: ESPECÍFICO III	Perfil Profissional: Técnico em Eletrotécnica		
Unidade Curricular: Integração de Sistemas de Energias Renováveis	Carga Horária: 100h		
Função			
<ul style="list-style-type: none"> • F.3: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em Sistema Elétrico de Potência - SEP, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. 			
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para atuar no processo de integração de Sistemas de Energias Renováveis nos sistemas elétricos			
CONTEÚDO FORMATIVO:			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Implementar sistemas de energias renováveis	Considerando Legislação, Procedimentos Operacionais e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar os critérios técnicos e de segurança aplicados a implementação de sistemas de energia renováveis, em conformidade com as normas técnicas e	1 Sistema Fotovoltaico 1.1 Tipos 1.1.1 Conectado à rede - SFVCR (On-Grid) 1.1.2 Isolado - SFVI (Off-Grid) 1.2 Sistema Tarifário

		procedimentos operacionais	
Implementar sistemas de energias renováveis	Considerando Legislação, Procedimentos Operacionais e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar os procedimentos de armazenamento e destinação de resíduos gerados nos ambientes de instalação elétrica, por meio de técnicas específicas, para o cumprimento das normas ambientais	1.2.1 Classificação do cliente 1.2.2 Demanda 1.2.3 Consumo Hora de ponta 1.2.4 Consumo Fora de ponta 1.3 Componentes 1.3.1 Módulos fotovoltaicos 1.3.2 Inversores (UCP) 1.3.3 Infraestrutura de fixação 1.3.4 Cabeamento 1.3.5 Caixas de conexão 1.3.6 Controladores de carga 1.3.7 Banco de Baterias
Implementar sistemas de energias renováveis	Considerando Legislação, Procedimentos Operacionais e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar as normas técnicas e procedimentos de segurança, conforme o tipo de implementação a ser realizada	1.4 Dimensionamento 1.4.1 Levantamento de Carga da Instalação 1.4.2 Análise Solarimétrica da Região 1.4.3 Corrente de curto-circuito (Isc) 1.4.4 Corrente de operação (Imp) 1.4.5 Tensão com circuito aberto (Voc) 1.4.6 Tensão de operação (Vmp) 1.4.7 Perdas por mismatch (descasamento) 1.4.8 Perdas por sombreamento 1.4.9 Perdas Corrente Contínua CC 1.4.10 Perdas Corrente Alternada CA 1.4.11 Perdas no Inversor 1.4.12 Dimensionamento e especificação do Sistema Fotovoltaico (SFV)
Implementar sistemas de energias renováveis	Considerando os requisitos da concessionária e características do projeto do cliente/consumidor	Identificar o local, a infraestrutura e os equipamentos para a implementação de sistemas de energias renováveis, em conformidade com os requisitos da concessionária e características do projeto do cliente/consumidor	1.4.13 Dimensionamento e especificação do Banco de Baterias 1.4.14 Símbologia e Diagramas 1.4.15 Softwares de Desenho e Simulação
Implementar sistemas de	Considerando Legislação, Procedimentos	Selecionar ferramentas e equipamentos para a	

energias renováveis	Operacionais e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	instalação do sistema de energia renovável, em conformidade com os procedimentos operacionais	1.4.16 Viabilidade Técnica e Econômica 1.5 Instalação de Sistemas Fotovoltaicos 1.5.1 Análise de desempenho dos módulos fotovoltaicos 1.5.2 Montagem dos módulos e infraestrutura 1.5.3 Conexão do Sistema 1.5.4 Parametrização dos Equipamentos 1.5.5 Comissionamento
Implementar sistemas de energias renováveis	Considerando Legislação, Procedimentos Operacionais e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar as etapas do comissionamento para assegurar as necessidades e requisitos operacionais do sistema elétrico	2 Normas Técnicas e Regulamentadoras Aplicadas à Sistemas Solares Fotovoltaicos 2.1 Regulamentações Normativas 2.1.1 Regras de Prestação do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica 2.1.2 Segurança em Trabalho 2.2 Manuais e procedimentos técnicos 2.3 Normas da Concessionária Local 2.4 Normas Técnicas 2.4.1 Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos - Requisitos de projeto 2.4.2 Sistemas fotovoltaicos conectados à rede — Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho
Implementar sistemas de energias renováveis	Considerando Legislação, Procedimentos Operacionais e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar os procedimentos operacionais de instalação, de acordo com o tipo do sistema de energia renovável a ser realizada	2.5 Normas Ambientais 2.6 Lei Geral de Proteção de Dados 2.7 Normas Internas do Cliente
Implementar sistemas de energias renováveis	Considerando Legislação, Procedimentos Operacionais e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar técnicas de parametrização de equipamentos para garantir o efetivo funcionamento do sistema elétrico, em conformidade com projeto	3 Fundamentos de Energias Renováveis 3.1 Conceitos
Implementar sistemas de energias renováveis	Considerando os requisitos da concessionária e características do projeto do cliente/consumidor	Aplicar procedimentos de registro dos dados levantados em campo para a implementação de sistemas de energias renováveis	
Implementar sistemas de energias renováveis	Considerando as soluções tecnológicas de geração de energias renováveis definidas no projeto do cliente	Avaliar os resultados dos estudos de viabilidade técnica e econômica para a implementação dos sistemas de energias renováveis e geração distribuída	
Implementar sistemas de energias renováveis	Considerando as soluções tecnológicas de geração de energias renováveis definidas no projeto do cliente	Reconhecer os recursos tecnológicos que se aplicam à coleta de dados necessários à	

		realização de estudos de viabilidade técnica de áreas para a implementação de sistemas de energia renovável	3.2 Fontes de Energias Renováveis 3.2.1 Solar 3.2.2 Eólica 3.2.3 Geotérmica 3.2.4 Maremotriz 3.2.5 Hidroelétrica 3.2.6 Biomassa 3.2.7 Célula Combustível 3.3 Contexto atual no Brasil e no mundo 3.3.1 Aplicabilidade 3.4 Agente Regulador Nacional 3.4.1 Funções
Implementar sistemas de energias renováveis	Considerando as soluções tecnológicas de geração de energias renováveis definidas no projeto do cliente	Avaliar as soluções tecnológicas para o atendimento dos objetivos, necessidades do cliente, adequação às características e condições do contexto de implementação do sistema de energia renovável e geração distribuída	4 Proatividade 4.1 Definição 4.2 Pilares 4.3 Gestão do comportamento 4.4 Gestão do Futuro 4.5 Gestão da incerteza
Implementar sistemas de energias renováveis	Considerando as soluções tecnológicas de geração de energias renováveis definidas no projeto do cliente	Aplicar os fundamentos da matemática financeira e estatística básica para determinar a viabilidade do projeto	stão da inovação

Capacidades Socioemocionais

- Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho.
- Analisar as complexidades e dificuldades existentes em problemas, necessidades e oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho, considerando suas diferentes variáveis e interfaces.
- Sistematizar rotinas para a análise do seu campo de trabalho, identificando necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias, assim como para a proposição e/ou o acolhimento de soluções.
- Avaliar a própria conduta à luz dos pressupostos que fundamentam e orientam comportamentos éticos nas relações interpessoais e no exercício das atividades de sua responsabilidade.
- Engajar-se no seu aprimoramento técnico, tendo em vista seu crescimento pessoal e profissional.
- Fundamentar escolhas e decisões a partir do exame de fatos, contextos, possibilidades, desafios e problemáticas de diferentes naturezas, considerando os referenciais técnicos, legais, normativos e institucionais.
- Fomentar o trabalho colaborativo e de equipe, promovendo a integração, o engajamento, a empatia e o respeito às normas, padrões, hierarquias e acordos coletivos estabelecidos.
- Analisar o contraditório e novas ideias, admitindo a revisão de conceitos, compreensões, práticas e comportamentos, de forma a fortalecer o senso de equipe, o trabalho colaborativo e o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Desenvolver estratégias que convirjam e fortaleçam a sinergia, o senso de equipe, a integração, a valorização do outro e de suas ideias, a melhoria de clima e a dinamicidade da equipe de trabalho.
- Reinterpretar o próprio contexto de trabalho, sua organização, forças e fragilidades, avaliando as diferentes oportunidades de crescimento pessoal, profissional e do grupo.
- Valorizar propostas, próprias ou de outros, para solução de problemas, atendimento de necessidades ou para a implementação de melhorias no seu campo de trabalho.

- Instigar pares e/ou liderados para que estes realizem suas atividades com respeito aos princípios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, contribuindo para que estes atuem de forma colaborativa no alcance de metas e a resolução de problemas.
- Motivar seus pares para a amabilidade nas relações profissionais, por meio da prática do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da modéstia e da gratidão.
- Examinar o valor da amabilidade visando evidenciar sua importância para o engajamento e a cooperação nas relações de trabalho.
- Comprometer-se com comportamentos que se fundamentam em princípios éticos, morais e códigos de conduta estabelecidos.
- Desenvolver comportamentos coerentes com os valores éticos estabelecidos pela instituição para situações de diferentes contextos.
- Estimular colegas e equipes para a importância de estar aberto a novas aprendizagens e experiências que favoreçam melhorias e inovações nos processos e ambientes de trabalho.
- Valorizar as oportunidades de aprendizagem e de pesquisa como fontes de melhorias e inovações nos processos de trabalho.
- Comprometer-se com a execução das atividades, considerando as diretrizes da organização, com autogestão e foco em resultados.
- Comprometer-se com princípios, referenciais, orientações, diretrizes, normas e procedimentos que disciplinam a realização de atividades profissionais e conduzem à autonomia e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a contribuir efetivamente com o alcance de objetivos e a resolução de problemas.
- Estabelecer, a partir de compreensões pessoais construídas, padrões de comportamento que valorizem e evidenciem os princípios da organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a que a suas contribuições sejam mais efetivas no alcance de objetivos e a resolução de problemas.
- Refletir, a partir das suas próprias interpretações, os princípios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo estabelecidos pelas diretrizes, normas e procedimentos organizacionais, na perspectiva de sua contribuição para o desenvolvimento de atitudes que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão.
- Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.
- Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho.
- Analisar criticamente novos fatos, ideias e opiniões diferentes, considerando sua validade, viabilidade e aplicabilidade às atividades de sua responsabilidade.
- Reelaborar convicções e posicionamentos acerca da consideração e utilização de novos fatos, ideias e opiniões diferentes em atividades de sua responsabilidade.
- Comprometer-se com decisões tomadas por suas lideranças e instâncias superiores, embasando nelas suas escolhas, com vistas ao autodesenvolvimento nos aspectos pessoais e profissionais.
- Avaliar, com referência em critérios objetivos e subjetivos, os próprios gaps de competências identificados em função das demandas ou problemas no ambiente de trabalho, tendo em vista a busca de soluções para a própria formação tecnológica ou pessoal.
- Estimular pessoas e equipes de trabalho para o comprometimento com decisões tomadas pelas lideranças e instâncias superiores.
- Formular estratégias para o engajamento e a cooperação nas relações profissionais na equipe e entre equipes à luz da amabilidade.
- Guiar-se pelos valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Instigar seus pares e demais pessoas de suas relações a adotarem comportamentos e atitudes coerentes com os princípios da ética, da moral e dos códigos de conduta estabelecidos.
- Ponderar situações em diferentes contextos quanto à presença ou ausência de princípios ou elementos éticos.

- Estabelecer, a partir dos referenciais que fundamentam e orientam comportamentos éticos, seus novos padrões de comportamento, adotando conduta pessoal que valoriza e respeita as pessoas nas suas individualidades e que esteja em sintonia com os padrões e códigos de conduta estabelecidos em seu contexto de convivência e exercício profissional.
- Estimular, na equipe e ou colegas de trabalho, comportamentos e atitude de abertura para novos fatos, ideias e opiniões diferentes para a resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.
- Valorizar novos fatos, ideias e opiniões diferentes para resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.
- Reelaborar conceitos, compreensões e premissas à luz de referenciais técnicos, legais, normativos, éticos, sociais e institucionais, com vistas a um posicionamento pessoal e profissional diante de fatos, contextos, possibilidades, desafios e problemáticas de diferentes naturezas.
- Inspirar colegas de trabalho na valorização da aprendizagem continuada, tendo em vista o aprimoramento técnico na sua atuação pessoal e profissional.
- Estabelecer plano pessoal de formação continuada com vistas à obtenção de melhores resultados no trabalho.
- Envolver-se com metas e desafios da equipe de trabalho, contribuindo com ideias e ações efetivas, demonstrando flexibilidade, espírito colaborativo e capacidade de adaptação, respeitando normas, padrões e acordos coletivos estabelecidos, fortalecendo as relações interpessoais e do senso de equipe.
- Adaptar contextos e situações profissionais utilizando a criatividade como ferramenta para a promoção da inovação nos processos de trabalho em que atua.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratório de Informática • Sala de aula • Biblioteca • Laboratório de Energia Fotovoltaica
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Frequencímetro • Analisador de Qualidade de Energia • Parafusadeira • Ferramentas Manuais (alicate universal, alicate crimpador de cabos, chave de fenda, chave de fenda cruzada, entre outros) • Kit Fotovoltaico (Módulos, inversores, conectores, cabeamento, controladores de carga, banco de baterias) • Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC • Equipamentos de Proteção Individuais - EPI • Relés de Proteção (27, 32, 50/51, 59, 67, 81) • Calculadora • Inclinômetro Digital • Analisador de Curva I x V • Amperímetro em CC • Miliohmímetro • Multímetro • Megômetro • Câmera termográfica • Cossifímetro
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Quadro Branco • Computador com pacote de escritório e acesso à internet • Equipamento audiovisual (projetor multimídia, tela de projeção e caixas de som)

	<ul style="list-style-type: none"> • Software de Desenho Assistido por Computador - CAD • Software de Simulação • Livros Didáticos • Sites e Aplicativos • Normas Técnicas e Regulamentadoras • Apostilas Manuais e Catálogos
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> • Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte

Módulo: ESPECÍFICO III		Perfil Profissional: Técnico em Eletrotécnica			
Unidade Curricular: Manutenção e Operação de Sistemas Elétricos de Potência - SEP		Carga Horária: 32h			
Função					
<p>• F.3: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em Sistema Elétrico de Potência - SEP, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.</p> <p>Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais necessárias à realização de manutenção e operação de Sistemas Elétricos de Potência - SEP</p>					
CONTEÚDO FORMATIVO:					
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos		
Manter sistemas elétricos de potência	Considerando os Procedimentos Operacionais da Concessionária, Ordem de Serviço, Plano de Manutenção, Operação e Controle	Identificar os prazos de manutenção preventiva em função dos componentes do sistema elétrico de potência - SEP	1 Elementos de Manutenção Elétrica do SEP 1.1 Planejamento 1.2 Programação 1.3 Controle 1.4 Análise de Faltas 1.4.1 Identificação de sobrecargas 1.4.2 Identificação de sobreaquecimento 1.4.3 Verificação de centelhamento 1.4.4 Fuga de Corrente 1.4.5 Curto-círcuito 1.4.6 Desequilíbrio do Sistema 1.5 Prontuário das Instalações Elétricas 2 Normas Técnicas e Regulamentadoras		
Manter sistemas elétricos de potência	Considerando os Procedimentos Operacionais da Concessionária, Ordem de Serviço, Plano de Manutenção, Operação e Controle	Identificar a sequência das atividades conforme o tipo de manutenção a ser realizada no sistema elétrico de potência - SEP			
Manter sistemas elétricos de potência	Considerando os Procedimentos Operacionais da Concessionária, Ordem de Serviço, Plano de Manutenção, Operação e Controle	Aplicar os critérios técnicos e de segurança nas manutenções elétricas no sistema de potência com base em normas e			

		procedimentos operacionais	
Manter sistemas elétricos de potência	Considerando os Procedimentos Operacionais da Concessionária, Ordem de Serviço, Plano de Manutenção, Operação e Controle	Identificar os tipos de descarte de materiais conforme a manutenção elétrica de potência a ser realizada	2.1 Normas de Segurança Aplicadas 2.2 Instalações elétricas de média tensão de 1 kV a 36,2 kV 2.3 Transformador de corrente com isolação sólida para tensão máxima igual ou inferior a 52 kV
Manter sistemas elétricos de potência	Considerando os Procedimentos Operacionais da Concessionária, Ordem de Serviço, Plano de Manutenção, Operação e Controle	Aplicar técnicas de manutenção conforme o componente do sistema elétrico de potência a ser reparado ou substituído	2.4 Protocolos de comunicação para dispositivos eletrônicos inteligentes em subestações elétricas 2.5 Normas da Concessionária Local 2.6 Normas Ambientais Aplicáveis
Manter sistemas elétricos de potência	Considerando os Procedimentos Operacionais da Concessionária, Ordem de Serviço, Plano de Manutenção, Operação e Controle	Selecionar as ferramentas e equipamentos para manutenção de acordo com o sistema elétrico de potência - SEP	3 Procedimentos Operacionais para Manutenção
Manter sistemas elétricos de potência	Considerando os Procedimentos Operacionais da Concessionária, Ordem de Serviço, Plano de Manutenção, Operação e Controle	Identificar as possíveis situações de risco à saúde, segurança e meio ambiente associados ao processo de manutenção elétrica de potência	3.1 Manobras e Operação de Equipamentos 3.1.1 Elementos de operação do SEP 3.1.2 Normas da concessionária local 3.1.3 Operação local e remota 3.1.4 Abertura e Fechamento de Circuitos 3.1.5 Energização e Desenergização
Manter sistemas elétricos de potência	Considerando os Procedimentos Operacionais da Concessionária, Ordem de Serviço, Plano de Manutenção, Operação e Controle	Identificar as especificações técnicas dos materiais, ferramentas, equipamentos nos manuais e catálogos dos fabricantes de acordo com a manutenção a ser realizada	3.2 Desmontagem e Substituição de Equipamentos 3.2.1 Estruturas 3.2.2 Isoladores 3.2.3 Transformadores 3.2.4 Seccionadores 3.2.5 Disjuntores 3.2.6 Emendas e Conexões 3.2.7 Condutores 3.2.8 Para-raio 3.2.9 Fusível 3.2.10 Relés de Proteção 3.2.11 Medidores de Energia
Manter sistemas elétricos de potência	Considerando os Procedimentos Operacionais da Concessionária, Ordem de Serviço, Plano de Manutenção, Operação e Controle	Aplicar técnicas de gerenciamento do tempo para controle da execução das etapas da instalação elétrica de potência conforme	3.3 Instrumentos de Testes e Ensaio

		cronograma do serviço	
Manter sistemas elétricos de potência	Considerando os Procedimentos Operacionais da Concessionária, Ordem de Serviço, Plano de Manutenção, Operação e Controle	Realizar ensaios de conformidade e funcionalidade de acordo com as normas para garantir a operação do sistema elétrico de potência - SEP	3.3.1 Megômetro 3.3.2 Medidor de Relação de Espiras 3.3.3 Analisador de rigidez dielétrica do óleo isolante 3.3.4 Microhmímetro 3.3.5 Medidor de Fator de Potência de Isolamento 3.3.6 Hi-pot CC e CA 3.3.7 Câmera Termovisora 3.3.8 Terrômetro 3.3.9 Mala de Testes de Relés 3.4 Execução Testes e Ensaios 3.4.1 Rigidez Dielétrica 3.4.2 Relação de Espiras 3.4.3 Resistência de Contato 3.4.4 Tensão Elétrica 3.4.5 Aterramento 3.4.6 Simulação de Faltas 3.5 Técnicas em Manutenção em Linhas de Transmissão, Distribuição e Subestação 3.5.1 Desenergizada 3.5.2 Energizada (linha viva) 3.6 Comissionamento de Equipamentos 3.7 Segurança na Manutenção de Instalações Elétricas de Potência 3.8 Análise Preliminar de Risco - APR 4 Organização 4.1 local de trabalho 4.2 Atividades 4.3 Materiais 4.4 Gestão do Tempo 4.5 Ferramentas para uma gestão eficaz do tempo 4.6 Produtividade 4.7 Falhas e Retrabalhos
Manter sistemas elétricos de potência	Considerando os Procedimentos Operacionais da Concessionária, Ordem de Serviço, Plano de Manutenção, Operação e Controle	Preparar o ambiente de trabalho para a manutenção de sistemas elétricos de potência, de acordo com os procedimentos operacionais previstos no plano de controle e manutenção - pcm	
Manter sistemas elétricos de potência	Considerando as especificações do projeto elétrico de potência, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes	Identificar os tipos de componentes e suas posições no projeto atualizado da instalação elétrica de potência	
Manter sistemas elétricos de potência	Considerando as especificações do projeto elétrico de potência, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes	Interpretar as informações fornecidas pelo cliente quanto às falhas e histórico de funcionamento do sistema elétrico de potência para proposição de soluções de manutenção	
Manter sistemas elétricos de potência	Considerando as especificações do projeto elétrico de potência, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes	Identificar os tipos de materiais e recursos, suas características e quantidades necessários para a manutenção de sistemas elétricos	
Manter sistemas elétricos de potência	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de	Identificar os critérios técnicos e de segurança aplicados às manutenções elétricas nos sistemas	

	Segurança, Saúde e Sustentabilidade	de potência em conformidade com normas	
Manter sistemas elétricos de potência	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar técnicas de descarte de resíduos em conformidade com as normas ambientais	
Manter sistemas elétricos de potência	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar as possíveis situações de risco à segurança e meio ambiente associados ao processo de manutenção de sistema elétrico de potência - SEP	
Manter sistemas elétricos de potência	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar as normas técnicas e de segurança conforme o tipo de manutenção elétrica em sistemas de potência a ser realizada	
Manter sistemas elétricos de potência	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar simbologias, terminologias, convenções gráficas de sistema elétrico de potência pertinente para projetos, em conformidade com as normas técnicas	
Manter sistemas elétricos de potência	Considerando as especificações do projeto elétrico de potência, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes	Avaliar as soluções alternativas de equipamentos compatíveis com a aplicação do sistema elétrico de potência, tendo em vista a continuidade do funcionamento da rede de energia elétrica	
Manter sistemas elétricos de potência	Considerando os Procedimentos Operacionais da Concessionária, Ordem de Serviço, Plano de	Aplicar técnicas de manobra na rede de energia elétrica, necessárias para operação e manutenção em	

	Manutenção, Operação e Controle	conformidade com os procedimentos operacionais da concessionária	
Manter sistemas elétricos de potência	Considerando os Procedimentos Operacionais da Concessionária, Ordem de Serviço, Plano de Manutenção, Operação e Controle	Aplicar os fundamentos da física para cálculo de corrente, tensão, resistência e potência	
Capacidades Socioemocionais			
<ul style="list-style-type: none"> • Comprometer-se com princípios, referenciais, orientações, diretrizes, normas e procedimentos que disciplinam a realização de atividades profissionais e conduzem à autonomia e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a contribuir efetivamente com o alcance de objetivos e a resolução de problemas. • Instigar pares e/ou liderados para que estes realizem suas atividades com respeito aos princípios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, contribuindo para que estes atuem de forma colaborativa no alcance de metas e a resolução de problemas. • Estabelecer, a partir de compreensões pessoais construídas, padrões de comportamento que valorizem e evidenciem os princípios da organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a que suas contribuições sejam mais efetivas no alcance de objetivos e a resolução de problemas. • Refletir, a partir das suas próprias interpretações, os princípios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo estabelecidos pelas diretrizes, normas e procedimentos organizacionais, na perspectiva de sua contribuição para o desenvolvimento de atitudes que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão. • Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais. • Examinar o valor da amabilidade visando evidenciar sua importância para o engajamento e a cooperação nas relações de trabalho. • Instigar seus pares e demais pessoas de suas relações a adotarem comportamentos e atitudes coerentes com os princípios da ética, da moral e dos códigos de conduta estabelecidos. • Desenvolver comportamentos coerentes com os valores éticos estabelecidos pela instituição para situações de diferentes contextos. • Ponderar situações em diferentes contextos quanto à presença ou ausência de princípios ou elementos éticos. • Estabelecer, a partir dos referenciais que fundamentam e orientam comportamentos éticos, seus novos padrões de comportamento, adotando conduta pessoal que valoriza e respeita as pessoas nas suas individualidades e que esteja em sintonia com os padrões e códigos de conduta estabelecidos em seu contexto de convivência e exercício profissional. • Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho. • Sistematizar rotinas para a análise do seu campo de trabalho, identificando necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias, assim como para a proposição e/ou o acolhimento de soluções. • Comprometer-se com a execução das atividades, considerando as diretrizes da organização, com autogestão e foco em resultados. • Motivar seus pares para a amabilidade nas relações profissionais, por meio da prática do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da modéstia e da gratidão. 			

- Formular estratégias para o engajamento e a cooperação nas relações profissionais na equipe e entre equipes à luz da amabilidade.
- Comprometer-se com comportamentos que se fundamentam em princípios éticos, morais e códigos de conduta estabelecidos.
- Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho.
- Guiar-se pelos valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Avaliar a própria conduta à luz dos pressupostos que fundamentam e orientam comportamentos éticos nas relações interpessoais e no exercício das atividades de sua responsabilidade.
- Estimular, na equipe e ou colegas de trabalho, comportamentos e atitude de abertura para novos fatos, ideias e opiniões diferentes para a resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.
- Valorizar propostas, próprias ou de outros, para solução de problemas, atendimento de necessidades ou para a implementação de melhorias no seu campo de trabalho.
- Analisar as complexidades e dificuldades existentes em problemas, necessidades e oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho, considerando suas diferentes variáveis e interfaces.
- Valorizar novos fatos, ideias e opiniões diferentes para resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.
- Analisar criticamente novos fatos, ideias e opiniões diferentes, considerando sua validade, viabilidade e aplicabilidade às atividades de sua responsabilidade.
- Adaptar contextos e situações profissionais utilizando a criatividade como ferramenta para a promoção da inovação nos processos de trabalho em que atua.
- Reinterpretar o próprio contexto de trabalho, sua organização, forças e fragilidades, avaliando as diferentes oportunidades de crescimento pessoal, profissional e do grupo.
- Reelaborar convicções e posicionamentos acerca da consideração e utilização de novos fatos, ideias e opiniões diferentes em atividades de sua responsabilidade.
- Engajar-se no seu aprimoramento técnico, tendo em vista seu crescimento pessoal e profissional.
- Fundamentar escolhas e decisões a partir do exame de fatos, contextos, possibilidades, desafios e problemáticas de diferentes naturezas, considerando os referenciais técnicos, legais, normativos e institucionais.
- Estabelecer plano pessoal de formação continuada com vistas à obtenção de melhores resultados no trabalho.
- Envolver-se com metas e desafios da equipe de trabalho, contribuindo com ideias e ações efetivas, demonstrando flexibilidade, espírito colaborativo e capacidade de adaptação, respeitando normas, padrões e acordos coletivos estabelecidos, fortalecendo as relações interpessoais e do senso de equipe.
- Analisar o contraditório e novas ideias, admitindo a revisão de conceitos, compreensões, práticas e comportamentos, de forma a fortalecer o senso de equipe, o trabalho colaborativo e o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Estimular colegas e equipes para a importância de estar aberto a novas aprendizagens e experiências que favoreçam melhorias e inovações nos processos e ambientes de trabalho.
- Comprometer-se com decisões tomadas por suas lideranças e instâncias superiores, embasando nelas suas escolhas, com vistas ao autodesenvolvimento nos aspectos pessoais e profissionais.
- Estimular pessoas e equipes de trabalho para o comprometimento com decisões tomadas pelas lideranças e instâncias superiores.
- Inspirar colegas de trabalho na valorização da aprendizagem continuada, tendo em vista o aprimoramento técnico na sua atuação pessoal e profissional.
- Avaliar, com referência em critérios objetivos e subjetivos, os próprios gaps de competências identificados em função das demandas ou problemas no ambiente de trabalho, tendo em vista a busca de soluções para a própria formação tecnológica ou pessoal.

- Reelaborar conceitos, compreensões e premissas à luz de referenciais técnicos, legais, normativos, éticos, sociais e institucionais, com vistas a um posicionamento pessoal e profissional diante de fatos, contextos, possibilidades, desafios e problemáticas de diferentes naturezas.
- Fomentar o trabalho colaborativo e de equipe, promovendo a integração, o engajamento, a empatia e o respeito às normas, padrões, hierarquias e acordos coletivos estabelecidos.
- Desenvolver estratégias que convirjam e fortaleçam a sinergia, o senso de equipe, a integração, a valorização do outro e de suas ideias, a melhoria de clima e a dinamicidade da equipe de trabalho.

Valorizar as oportunidades de aprendizagem e de pesquisa como fontes de melhorias e inovações nos processos de trabalho.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratório Interno de Média Tensão (subestação em alvenaria e blindada) • Sala de aula. • Biblioteca • Laboratório de informática. • Laboratório de Redes de Distribuição de Média e Baixa Tensão
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Relés de Proteção (50/51, 27, 59, 81, 86 e 32) • Amperímetro Alicate. • Multímetro. • Terrômetro • Medidor de relação de espiras (TTR) • Micromímetro • Megômetro. • Dispositivo Anti Queda de Cartucho - DAQC • Computador com pacote de escritório e acesso à internet • Detector de tensão MT e BT • Escada de fibra • Parafuso francês. • Grampo de linha viva • Alça pré formada • Chave fusível • Para raio 12kV 10kA • Torquímetro • Medidores de Energia • Fusível • Para-raio • Condutores • Isoladores • Postes • Máquina de aplicação de conector cunha • Load Buster 15KV • Guincho portátil 750 kg • Bastão de linha viva • Tesourão com cabo articulado • Esticador de cabo mensageiro • Carretilha completa para lançamento de cabos • Esticador de condutores • Gancho de suspensão para cabo pré reunido BT • Cabo nu.

	<ul style="list-style-type: none"> • Cabo coberto de alumínio. • Cruzetas (com acessórios) • Transformador de corrente 15KV • Transformador de medição 15KV • Transformador 75KVA - 15KV • Alicate prensa terminal hidráulico. • Emendas e Conexões • Disjuntores • Seccionadores • Transformadores • Isoladores • Estruturas • Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC (Detector de tensão (BT/MT), Aterramento temporário, tapete isolador, cones, fita de isolação, entre outros) • Equipamentos de Proteção Individuais - EPI (luva isolante de média e baixa tensão, luva de cobertura, trava queda, cinto tipo paraquedista, talabarte, óculos de proteção, capacete classe B, Descensor, entre outros) • Ferramentas manuais (alicates, conjunto de chaves fixa, chaves de fenda reta e cruzada, entre outros) • Alicate prensa terminal hidráulico. • Medidor de fator de potência de isolamento. • Termovisor. • Mala de teste e calibração de relés. • Máquina Termovácuo. • Medidor de rigidez dielétrica para óleo isolante. • Hi-Pot • Soprador Térmico. • Furadeira.
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Computador com pacote de escritório e acesso à internet • Equipamento audiovisual (projetor multimídia, tela de projeção e caixas de som) • Apostilas Manuais e catálogos • Livros didáticos • Quadro Branco • Tela de Projeção • Normas técnicas • Sites e aplicativos
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> • Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte

Unidade Curricular: Instalações de Sistemas Elétricos de Potência - SEP			Carga Horária: 72h
Função			
<p>• F.3: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em Sistema Elétrico de Potência - SEP, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.</p>			
<p>Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais necessárias à realização de instalação de Sistemas Elétricos de Potência - SEP</p>			
CONTEÚDO FORMATIVO:			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Instalar sistemas elétricos de potência	Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação	Identificar as especificações técnicas dos insumos, dispositivos, máquinas, equipamentos e ferramentas nos manuais e catálogos do fabricante visando a instalação elétrica de potência	1 Redes de Distribuição 1.1 Tipos e Características 1.1.1 Aérea 1.1.2 Subterrânea 1.1.3 Rede de Distribuição Rural (RDR) 1.1.4 Rede de Distribuição Urbana (RDU)
Instalar sistemas elétricos de potência	Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação	Analizar as características do local para identificação de possíveis interferências que impactam na instalação elétrica de potência	1.2 Funcionamento 1.3 Ligações 1.4 Classe de tensão: BT, MT, AT 1.5 Simbologia e Diagramas 1.6 Equipamentos de transformação
Instalar sistemas elétricos de potência	Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação	Identificar as possíveis situações de risco à segurança e meio ambiente na realização das atividades de instalação elétrica	1.7 Equipamentos de manobra 1.7.1 Chaves fusíveis 1.7.2 Chaves a óleo 1.7.3 Seccionadoras 1.7.4 Religadores
Instalar sistemas elétricos de potência	Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação	Selecionar ferramentas e equipamentos para a instalação de acordo com o sistema elétrico de potência	1.8 Instalação de Redes de Distribuição conforme norma e padrão da concessionária local 2 Subestações de Energia Elétrica
Instalar sistemas elétricos de potência	Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação	Aplicar as etapas do comissionamento para assegurar as necessidades e requisitos operacionais do sistema elétrico de potência	2.1 Tipos e Características 2.2 Funcionamento 2.3 Equipamentos e Componentes 2.3.1 Conectores 2.3.2 Metais isolantes 2.3.3 Buchas e isoladores 2.3.4 Malhas de aterramento 2.3.5 Barramentos 2.3.6 Cabos de Alta e Média Tensão 2.3.7 Capacitores shunt 2.3.8 Chaves de Manobra 2.3.9 Disjuntores
Instalar sistemas elétricos de potência	Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação	Aplicar os procedimentos operacionais para realização da atividade de instalação do sistema elétrico de potência - SEP	2.4 Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas - SPDA
Instalar sistemas elétricos de potência	Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e	Identificar os tipos de componentes e suas posições no projeto de instalação elétrica de potência	

	Boas Práticas de instalação		2.4.1 Tipos e Características 2.4.2 Equipamentos e Componentes 2.4.3 Símbologia e Diagramas
Instalar sistemas elétricos de potência	Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação	Selecionar os tipos de materiais e recursos, suas características e quantidades em função da instalação elétrica de potência conforme o projeto	2.5 Sistema de Proteção e Medição 2.5.1 Relés de sobrecorrente 2.5.2 Relés de sub e sobretensão 2.5.3 Símbologia e Diagramas 2.5.4 Transformador de Potencial - TP 2.5.5 Transformador de Corrente - TC 2.5.6 Medidores de Energia 2.5.7 Parametrização
Instalar sistemas elétricos de potência	Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação	Aplicar técnicas de aterramento dos sistemas elétricos, tendo em vista a segurança das instalações	2.6 Sistema de Transformação 2.6.1 Transformadores de Potência 2.6.2 Filtro de Ar 2.6.3 Relés de gás ou Buchholz 2.6.4 Relés de temperatura 2.6.5 Relés diferenciais 2.6.6 Relés de Nível 2.6.7 Válvula de alívio de pressão 2.6.8 Símbologia e Diagramas
Instalar sistemas elétricos de potência	Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação	Aplicar técnicas de descarte de resíduos em conformidade com as normas ambientais vigentes e boas práticas de instalação	2.7 Instalação de Subestações de Energia Elétrica conforme norma e padrão da concessionária local
Instalar sistemas elétricos de potência	Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação	Aplicar técnicas de preparação e instalação de acordo com a ordem de serviço do sistema elétrico de potência - SEP .	3 Sistemas de Geração de Energia Elétrica 3.1 Tipos e Características 3.2 Funcionamento 3.3 Ligações 3.4 Símbologia e Diagramas 3.5 Equipamentos
Instalar sistemas elétricos de potência	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar técnicas de descarte de resíduos em conformidade com as normas ambientais	4 Redes de Transmissão de Energia Elétrica 4.1 Tipos e Características 4.2 Funcionamento 4.3 Transitórios de Rede 4.4 Ligações 4.5 Símbologia e Diagramas 4.6 Equipamentos
Instalar sistemas elétricos de potência	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar as possíveis situações de risco à segurança e meio ambiente associados ao processo de instalação do sistema elétrico de potência - SEP	
Instalar sistemas elétricos de potência	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar as normas técnicas e de segurança conforme o tipo de instalação elétrica de potência a ser realizada	

Instalar sistemas elétricos de potência	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar simbologias, terminologias, convenções gráficas de sistema elétrico de potência pertinente para projetos, em conformidade com as normas técnicas	<p>5 Procedimentos Operacionais em Instalações Elétricas de Potência</p> <p>5.1 Preparação do ambiente de trabalho</p> <p>5.2 Limpeza e conservação do ambiente de trabalho</p> <p>5.3 Registro de serviço realizado</p> <p>5.4 Operação e Manobra</p> <p>5.5 Segurança</p> <p>5.5.1 Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPI e EPC)</p> <p>5.5.2 Análise Preliminar de Risco - APR</p> <p>5.5.3 Normas de Segurança Aplicadas</p> <p>5.6 Normas Técnicas</p> <p>5.6.1 Instalações elétricas de média tensão de 1 kV a 36,2 kV</p> <p>5.6.2 Transformador de corrente com isolação sólida para tensão máxima igual ou inferior a 52 kV</p> <p>5.6.3 Protocolos de comunicação para dispositivos eletrônicos inteligentes em subestações elétricas</p> <p>5.7 Normas da Concessionária Local</p> <p>5.8 Normas Ambientais Aplicáveis</p> <p>6 Redes Inteligentes - Smart Grid</p> <p>6.1 Funcionamento</p> <p>6.2 Tipos de Conversores Eletrônicos</p> <p>6.3 Sistema de Comunicação</p> <p>6.4 Topologia</p> <p>7 Iniciativa</p> <p>7.1 Definição</p> <p>7.2 Importância, valor</p> <p>7.3 Formas de demonstrar iniciativa</p> <p>7.4 Consequências favoráveis e desfavoráveis</p> <p>8 Resolução de Problemas</p> <p>8.1 Análise Crítica</p>
Instalar sistemas elétricos de potência	Considerando as especificações do projeto elétrico de potência, manuais e catálogos dos equipamentos	Identificar os tipos de materiais e recursos, suas características e quantidades em função da instalação elétrica	
Instalar sistemas elétricos de potência	Considerando as especificações do projeto elétrico de potência, manuais e catálogos dos equipamentos	Identificar os tipos de componentes, circuitos e suas posições no projeto do sistema elétrico de potência para instalação	
Instalar sistemas elétricos de potência	Considerando as especificações do projeto elétrico de potência, manuais e catálogos dos equipamentos	Identificar os procedimentos técnicos de acordo com o tipo de instalação elétrica a ser realizada	
Instalar sistemas elétricos de potência	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	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 elétricos	
Instalar sistemas elétricos de potência	Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação	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 do sistema elétrico de potência - SEP	
Instalar sistemas elétricos de potência	Considerando as especificações do projeto elétrico de potência, manuais e catálogos dos equipamentos	Identificar as especificações técnicas dos insumos, dispositivos, máquinas, equipamentos e ferramentas nos manuais e catálogos do fabricante de acordo com sistemas elétricos de potência	
Instalar sistemas elétricos de potência	Considerando as especificações do projeto elétrico de potência, manuais e catálogos dos equipamentos	Analizar as características ambientais para identificação de possíveis interferências que	

	catálogos dos equipamentos	impactam na instalação dos sistemas elétricos de potência	lise de Cenários
Instalar sistemas elétricos de potência	Considerando as especificações do projeto elétrico de potência, manuais e catálogos dos equipamentos	Aplicar os fundamentos da física para cálculo de corrente, tensão, resistência e potência	
Capacidades Socioemocionais			
<ul style="list-style-type: none"> • Comprometer-se com a execução das atividades, considerando as diretrizes da organização, com autogestão e foco em resultados. • Comprometer-se com princípios, referenciais, orientações, diretrizes, normas e procedimentos que disciplinam a realização de atividades profissionais e conduzem à autonomia e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a contribuir efetivamente com o alcance de objetivos e a resolução de problemas. • Refletir, a partir das suas próprias interpretações, os princípios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo estabelecidos pelas diretrizes, normas e procedimentos organizacionais, na perspectiva de sua contribuição para o desenvolvimento de atitudes que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão. • Desenvolver comportamentos coerentes com os valores éticos estabelecidos pela instituição para situações de diferentes contextos. • Estimular, na equipe e ou colegas de trabalho, comportamentos e atitude de abertura para novos fatos, ideias e opiniões diferentes para a resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade. • Comprometer-se com decisões tomadas por suas lideranças e instâncias superiores, embasando nelas suas escolhas, com vistas ao autodesenvolvimento nos aspectos pessoais e profissionais. • Engajar-se no seu aprimoramento técnico, tendo em vista seu crescimento pessoal e profissional. • Estimular pessoas e equipes de trabalho para o comprometimento com decisões tomadas pelas lideranças e instâncias superiores. • Avaliar, com referência em critérios objetivos e subjetivos, os próprios gaps de competências identificados em função das demandas ou problemas no ambiente de trabalho, tendo em vista a busca de soluções para a própria formação tecnológica ou pessoal. • Estabelecer plano pessoal de formação continuada com vistas à obtenção de melhores resultados no trabalho. • Reinterpretar o próprio contexto de trabalho, sua organização, forças e fragilidades, avaliando as diferentes oportunidades de crescimento pessoal, profissional e do grupo. • Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho. • Instigar pares e/ou liderados para que estes realizem suas atividades com respeito aos princípios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, contribuindo para que estes atuem de forma colaborativa no alcance de metas e a resolução de problemas. • Formular estratégias para o engajamento e a cooperação nas relações profissionais na equipe e entre equipes à luz da amabilidade. • Instigar seus pares e demais pessoas de suas relações a adotarem comportamentos e atitudes coerentes com os princípios da ética, da moral e dos códigos de conduta estabelecidos. • Valorizar novos fatos, ideias e opiniões diferentes para resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade. • Analisar criticamente novos fatos, ideias e opiniões diferentes, considerando sua validade, viabilidade e aplicabilidade às atividades de sua responsabilidade. 			

- Reelaborar conceitos, compreensões e premissas à luz de referenciais técnicos, legais, normativos, éticos, sociais e institucionais, com vistas a um posicionamento pessoal e profissional diante de fatos, contextos, possibilidades, desafios e problemáticas de diferentes naturezas.
- Fomentar o trabalho colaborativo e de equipe, promovendo a integração, o engajamento, a empatia e o respeito às normas, padrões, hierarquias e acordos coletivos estabelecidos.
- Analisar o contraditório e novas ideias, admitindo a revisão de conceitos, compreensões, práticas e comportamentos, de forma a fortalecer o senso de equipe, o trabalho colaborativo e o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Desenvolver estratégias que convirjam e fortaleçam a sinergia, o senso de equipe, a integração, a valorização do outro e de suas ideias, a melhoria de clima e a dinamicidade da equipe de trabalho.
- Estimular colegas e equipes para a importância de estar aberto a novas aprendizagens e experiências que favoreçam melhorias e inovações nos processos e ambientes de trabalho.
- Valorizar as oportunidades de aprendizagem e de pesquisa como fontes de melhorias e inovações nos processos de trabalho.
- Adaptar contextos e situações profissionais utilizando a criatividade como ferramenta para a promoção da inovação nos processos de trabalho em que atua.
- Valorizar propostas, próprias ou de outros, para solução de problemas, atendimento de necessidades ou para a implementação de melhorias no seu campo de trabalho.
- Analisar as complexidades e dificuldades existentes em problemas, necessidades e oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho, considerando suas diferentes variáveis e interfaces.
- Sistematizar rotinas para a análise do seu campo de trabalho, identificando necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias, assim como para a proposição e/ou o acolhimento de soluções.
- Estabelecer, a partir de compreensões pessoais construídas, padrões de comportamento que valorizem e evidenciem os princípios da organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a que suas contribuições sejam mais efetivas no alcance de objetivos e a resolução de problemas.
- Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.
- Motivar seus pares para a amabilidade nas relações profissionais, por meio da prática do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da modéstia e da gratidão.
- Examinar o valor da amabilidade visando evidenciar sua importância para o engajamento e a cooperação nas relações de trabalho.
- Comprometer-se com comportamentos que se fundamentam em princípios éticos, morais e códigos de conduta estabelecidos.
- Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho.
- Guiar-se pelos valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Avaliar a própria conduta à luz dos pressupostos que fundamentam e orientam comportamentos éticos nas relações interpessoais e no exercício das atividades de sua responsabilidade.
- Estabelecer, a partir dos referenciais que fundamentam e orientam comportamentos éticos, seus novos padrões de comportamento, adotando conduta pessoal que valoriza e respeita as pessoas nas suas individualidades e que esteja em sintonia com os padrões e códigos de conduta estabelecidos em seu contexto de convivência e exercício profissional.
- Ponderar situações em diferentes contextos quanto à presença ou ausência de princípios ou elementos éticos.
- Reelaborar convicções e posicionamentos acerca da consideração e utilização de novos fatos, ideias e opiniões diferentes em atividades de sua responsabilidade.
- Inspirar colegas de trabalho na valorização da aprendizagem continuada, tendo em vista o aprimoramento técnico na sua atuação pessoal e profissional.

- Fundamentar escolhas e decisões a partir do exame de fatos, contextos, possibilidades, desafios e problemáticas de diferentes naturezas, considerando os referenciais técnicos, legais, normativos e institucionais.

Envolver-se com metas e desafios da equipe de trabalho, contribuindo com ideias e ações efetivas, demonstrando flexibilidade, espírito colaborativo e capacidade de adaptação, respeitando normas, padrões e acordos coletivos estabelecidos, fortalecendo as relações interpessoais e do senso de equipe.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
<ul style="list-style-type: none"> • Ambientes Pedagógicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula. • Laboratório Interno de Média Tensão (subestação em alvenaria e blindada) • Laboratório de Redes de Distribuição de Média e Baixa Tensão • Laboratório de informática. • Biblioteca
<ul style="list-style-type: none"> • Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC (tapete isolador, cones, fita de isolação, entre outros) • Equipamentos de Proteção Individuais - EPI (luva isolante de média e baixa tensão, luva de cobertura, trava queda, cinto tipo paraquedista, talabarte, óculos de proteção, capacete classe B, Descensor, entre outros) • Detector de tensão MT e BT • Escada de fibra • Isoladores • Postes • Máquina de aplicação de conector cunha • Load Buster 15KV • Guincho portátil 750 kg • Bastão de linha viva • Tesourão com cabo articulado • Esticador de cabo mensageiro • Carretilha completa para lançamento de cabos • Esticador de condutores • Alicate prensa terminal hidráulico. • Gancho de suspensão para cabo-pre-reunido-bt • Cabo nu. • Cabo coberto de alumínio. • Parafuso francês. • Grampo de linha viva • Alça pré formada • Chave fusível • Para raio 12kV 10kA • Cruzetas (com acessórios) • Transformador de corrente 15KV • Transformador de medição 15KV • Transformador 75KVA - 15KV • Ferramentas manuais (alicates, conjunto de chaves fixa, chaves de fenda reta e cruzada, entre outros) • Soprador Térmico • Parafusadeira

	<ul style="list-style-type: none"> • Lixadeira • Furadeira • Amperímetro Alicate • Multímetro • Terrômetro • Medidor de relação de espiras (TTR) • Hipot CA • Hipot CC • Câmera termográfica • Analisador de Qualidade de Energia Elétrica • Megômetro. • Miliomímetro/Micromímetro • Torquímetro • Relés de Proteção (50/51, 27, 59, 81, 86 e 32) • Dispositivo Anti Queda de Cartucho - DAQC • Computador com pacote de escritório e acesso à internet
<ul style="list-style-type: none"> • Recursos didáticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Sites e aplicativos • Software de simulação de sistema elétricos • Livros didáticos • Apostilas Manuais e catálogos • Normas técnicas • Equipamento audiovisual (projetor multimídia, tela de projeção e caixas de som)
<ul style="list-style-type: none"> • Observações/recomendações 	<ul style="list-style-type: none"> • Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte

Módulo: ESPECÍFICO III	Perfil Profissional: Técnico em Eletrotécnica		
Unidade Curricular: Projetos de Instalações Elétricas de Potência		Carga Horária: 60h	
Função			
<ul style="list-style-type: none"> • F.3: Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em Sistema Elétrico de Potência - SEP, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. 			
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais necessárias à elaboração de projetos em Sistema Elétrico de Potência – SEP.			
CONTEÚDO FORMATIVO:			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Projetar sistemas elétricos de potência de	Considerando os requisitos da concessionária e características do	Levantar os dados dos ambientes, equipamentos e máquinas elétricas, por meio de instrumentos digitais ou	1 Elaboração da documentação técnica de projetos 1.1 Desenho Assistido por Computador - CAD

acordo com os parâmetros da legislação vigente	projeto do cliente/consumidor	manuais, em conformidade com as normas técnicas e dados do cliente/consumidor, para o desenvolvimento do projeto	1.2 Memorial descritivo 1.2.1 Estrutura: memorial de cálculo, diagramas elétricos, plantas, leiautes, especificações, lista de material, anexos (manuais de equipamentos e instrumentos)
Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente	Considerando os requisitos da concessionária e características do projeto do cliente/consumidor	Identificar as necessidades do cliente por meio de instrumentos digitais ou manuais para definição do escopo do projeto, em conformidade com as normas técnicas e regulamentadoras	1.2.2 Objetivo 1.2.3 Levantamento de dados 1.2.4 Estimativa orçamentária 1.2.5 Análise de viabilidade técnica 1.3 Termo de Responsabilidade Técnica 1.4 Documentação de Acesso e Conexão com a Rede da Concessionária
Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente	Considerando os requisitos da concessionária e características do projeto do cliente/consumidor	Interpretar projetos arquitetônicos para dimensionamento do sistema elétrico de potência - SEP	2 Requisitos da concessionária e características do projeto do cliente/consumidor 2.1 Coleta de Dados 2.1.1 Documentação do imóvel (registro e projetos arquitetônicos e auxiliares)
Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente	Considerando os requisitos da concessionária e características do projeto do cliente/consumidor	Correlacionar os critérios técnicos relativos à concessionária de energia elétrica, com as necessidades do cliente/consumidor para elaboração do escopo do projeto	2.1.2 Tipo de Procuração 2.1.3 Localização do imóvel 2.1.4 Solicitação de Acesso à Rede 2.1.5 Sistema Tarifári
Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente	Considerando os requisitos da concessionária e características do projeto do cliente/consumidor	Aplicar procedimentos de registro dos dados levantados em campo para elaboração do projeto de sistemas elétricos de potência	2.2 Levantamento de Carga 2.2.1 Potência Ativa 2.2.2 Potência Aparente 2.2.3 Demanda 2.2.4 Tipos de Carga 2.3 Seleção de informações 2.4 Análise das informações e conclusões
Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente	Considerando as soluções tecnológicas (infraestrutura e digitalização do sistema), aplicáveis ao projeto	Analizar os dados coletados no levantamento em campo, por meio de ferramentas específicas de prototipagem e simulações, para definição da viabilidade das soluções tecnológicas e digitais	3 Projetos de Subestações Consumidoras 3.1 Tipos e Características 3.2 Ramal de entrada 3.3 Diagrama Unifilar 3.4 Malha de Aterramento
Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os	Considerando as soluções tecnológicas (infraestrutura e digitalização do	Avaliar as características dos equipamentos, das cargas, do cliente para definição das soluções tecnológicas e digitais	

parâmetros da legislação vigente	sistema), aplicáveis ao projeto		3.5 Dimensionamento dos Equipamentos 3.5.1 Cabos 3.5.2 Para-raio 3.5.3 Chave Seccionadora 3.5.4 Disjuntor 3.5.5 Chaves Fusíveis 3.5.6 Transformador de Potencial - TP 3.5.7 Transformador de Corrente - TC 3.5.8 Transformador de Potencial Capacitivo - TPC 3.5.9 Transformador de Potência 3.6 Dispositivos de Proteção 3.6.1 Tipos e Características 3.6.2 Filosofia de Proteção 3.6.3 Seletividade 3.7 Diagrama de Controle e Proteção 3.8 Softwares de Simulação
Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente	Considerando as soluções tecnológicas (infraestrutura e digitalização do sistema), aplicáveis ao projeto	Aplicar recursos computacionais em softwares de projeto para simulação e elaboração de desenhos	
Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente	Considerando as soluções tecnológicas (infraestrutura e digitalização do sistema), aplicáveis ao projeto	Utilizar simbologias, terminologias, convenções gráficas de sistema elétrico predial pertinente para elaboração projetos	
Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente	Considerando as soluções tecnológicas (infraestrutura e digitalização do sistema), aplicáveis ao projeto	Analizar a viabilidade técnica do projeto de instalação elétrica de potência tendo em vista a eficiência e qualidade das soluções tecnológicas selecionadas	4 Projetos de Redes de Distribuição Urbana e Rural (RDU e RDR) 4.1 Dimensionamento de dispositivos de manobra e proteção 4.2 Dimensionamento de condutores 4.3 Dimensionamento de estruturas
Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente	Considerando as soluções tecnológicas (infraestrutura e digitalização do sistema), aplicáveis ao projeto	Identificar informações para elaboração do orçamento do projeto de instalações elétricas de potência	5 Normas Técnicas e Regulamentadoras Aplicadas à Instalações Elétricas de Potência 5.1 Normas Técnicas 5.1.1 Instalações elétricas de média tensão de 1 kV a 36,2 kV 5.1.2 Transformador de corrente com isolação sólida para tensão máxima igual ou inferior a 52 kV 5.1.3 Protocolos de comunicação para dispositivos
Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar a documentação necessária à legalização do projeto de instalação elétrica de potência de acordo com o órgão competente	

legislação vigente			eletrônicos inteligentes em subestações elétricas
Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar critérios técnicos relativos à concessionária de energia elétrica para elaboração do projeto de instalação elétrica de potência	5.2 Normas da Concessionária Local 6 Resolução de Problemas 6.1 Identificação do problema 6.2 Testagem de Hipóteses ação de Resultados
Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar legislação e dispositivos normativos tendo em vista a eficiência, a qualidade energética, segurança do usuário e das instalações elétricas de potência e preservação do meio ambiente	
Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente	Considerando as soluções tecnológicas (infraestrutura e digitalização do sistema), aplicáveis ao projeto	Aplicar as novas tecnologias relacionadas às instalações e montagem de sistemas elétricos de potência	
Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente	Considerando as soluções tecnológicas (infraestrutura e digitalização do sistema), aplicáveis ao projeto	Identificar as características dos dispositivos ou equipamentos elétricos, para a elaboração da documentação técnica, referente a projeto de sistemas elétricos de potência	
Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente	Considerando as soluções tecnológicas (infraestrutura e digitalização do sistema), aplicáveis ao projeto	Aplicar procedimentos de registro para elaboração do memorial descritivo e memorial de cálculo do projeto de sistemas elétricos de potência	
Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização dos equipamentos de proteção individuais - EPI e equipamentos de proteção coletivas - EPC pelas equipes de trabalho da manutenção	

Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar dispositivos normativos tendo em vista a eficiência, a qualidade energética, segurança do usuário e dos sistemas elétricos de potência e preservação do meio ambiente	
Capacidades Socioemocionais			
<ul style="list-style-type: none"> • Comprometer-se com a execução das atividades, considerando as diretrizes da organização, com autogestão e foco em resultados. • Comprometer-se com princípios, referenciais, orientações, diretrizes, normas e procedimentos que disciplinam a realização de atividades profissionais e conduzem à autonomia e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a contribuir efetivamente com o alcance de objetivos e a resolução de problemas. • Estabelecer, a partir de compreensões pessoais construídas, padrões de comportamento que valorizem e evidenciem os princípios da organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a que a suas contribuições sejam mais efetivas no alcance de objetivos e a resolução de problemas. • Refletir, a partir das suas próprias interpretações, os princípios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo estabelecidos pelas diretrizes, normas e procedimentos organizacionais, na perspectiva de sua contribuição para o desenvolvimento de atitudes que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão. • Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais. • Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho. • Guiar-se pelos valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional. • Reelaborar convicções e posicionamentos acerca da consideração e utilização de novos fatos, ideias e opiniões diferentes em atividades de sua responsabilidade. • Estimular pessoas e equipes de trabalho para o comprometimento com decisões tomadas pelas lideranças e instâncias superiores. • Avaliar, com referência em critérios objetivos e subjetivos, os próprios gaps de competências identificados em função das demandas ou problemas no ambiente de trabalho, tendo em vista a busca de soluções para a própria formação tecnológica ou pessoal. • Estabelecer plano pessoal de formação continuada com vistas à obtenção de melhores resultados no trabalho. • Fundamentar escolhas e decisões a partir do exame de fatos, contextos, possibilidades, desafios e problemáticas de diferentes naturezas, considerando os referenciais técnicos, legais, normativos e institucionais. • Analisar o contraditório e novas ideias, admitindo a revisão de conceitos, compreensões, práticas e comportamentos, de forma a fortalecer o senso de equipe, o trabalho colaborativo e o alcance de objetivos e metas estabelecidas. • Desenvolver estratégias que virjam e fortaleçam a sinergia, o senso de equipe, a integração, a valorização do outro e de suas ideias, a melhoria de clima e a dinamicidade da equipe de trabalho. • Valorizar as oportunidades de aprendizagem e de pesquisa como fontes de melhorias e inovações nos processos de trabalho. • Adaptar contextos e situações profissionais utilizando a criatividade como ferramenta para a promoção da inovação nos processos de trabalho em que atua. • Reinterpretar o próprio contexto de trabalho, sua organização, forças e fragilidades, avaliando as diferentes oportunidades de crescimento pessoal, profissional e do grupo. 			

- Comprometer-se com comportamentos que se fundamentam em princípios éticos, morais e códigos de conduta estabelecidos.
- Reelaborar conceitos, compreensões e premissas à luz de referenciais técnicos, legais, normativos, éticos, sociais e institucionais, com vistas a um posicionamento pessoal e profissional diante de fatos, contextos, possibilidades, desafios e problemáticas de diferentes naturezas.
- Fomentar o trabalho colaborativo e de equipe, promovendo a integração, o engajamento, a empatia e o respeito às normas, padrões, hierarquias e acordos coletivos estabelecidos.
- Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho.
- Valorizar propostas, próprias ou de outros, para solução de problemas, atendimento de necessidades ou para a implementação de melhorias no seu campo de trabalho.
- Analisar as complexidades e dificuldades existentes em problemas, necessidades e oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho, considerando suas diferentes variáveis e interfaces.
- Sistematizar rotinas para a análise do seu campo de trabalho, identificando necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias, assim como para a proposição e/ou o acolhimento de soluções.
- Instigar pares e/ou liderados para que estes realizem suas atividades com respeito aos princípios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, contribuindo para que estes atuem de forma colaborativa no alcance de metas e a resolução de problemas.
- Motivar seus pares para a amabilidade nas relações profissionais, por meio da prática do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da modéstia e da gratidão.
- Examinar o valor da amabilidade visando evidenciar sua importância para o engajamento e a cooperação nas relações de trabalho.
- Formular estratégias para o engajamento e a cooperação nas relações profissionais na equipe e entre equipes à luz da amabilidade.
- Instigar seus pares e demais pessoas de suas relações a adotarem comportamentos e atitudes coerentes com os princípios da ética, da moral e dos códigos de conduta estabelecidos.
- Avaliar a própria conduta à luz dos pressupostos que fundamentam e orientam comportamentos éticos nas relações interpessoais e no exercício das atividades de sua responsabilidade.
- Estabelecer, a partir dos referenciais que fundamentam e orientam comportamentos éticos, seus novos padrões de comportamento, adotando conduta pessoal que valoriza e respeita as pessoas nas suas individualidades e que esteja em sintonia com os padrões e códigos de conduta estabelecidos em seu contexto de convivência e exercício profissional.
- Desenvolver comportamentos coerentes com os valores éticos estabelecidos pela instituição para situações de diferentes contextos.
- Ponderar situações em diferentes contextos quanto à presença ou ausência de princípios ou elementos éticos.
- Estimular, na equipe e ou colegas de trabalho, comportamentos e atitude de abertura para novos fatos, ideias e opiniões diferentes para a resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.
- Valorizar novos fatos, ideias e opiniões diferentes para resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.
- Analisar criticamente novos fatos, ideias e opiniões diferentes, considerando sua validade, viabilidade e aplicabilidade às atividades de sua responsabilidade.
- Comprometer-se com decisões tomadas por suas lideranças e instâncias superiores, embasando nelas suas escolhas, com vistas ao autodesenvolvimento nos aspectos pessoais e profissionais.
- Engajar-se no seu aprimoramento técnico, tendo em vista seu crescimento pessoal e profissional.
- Inspirar colegas de trabalho na valorização da aprendizagem continuada, tendo em vista o aprimoramento técnico na sua atuação pessoal e profissional.

- Envolver-se com metas e desafios da equipe de trabalho, contribuindo com ideias e ações efetivas, demonstrando flexibilidade, espírito colaborativo e capacidade de adaptação, respeitando normas, padrões e acordos coletivos estabelecidos, fortalecendo as relações interpessoais e do senso de equipe.
- Estimular colegas e equipes para a importância de estar aberto a novas aprendizagens e experiências que favoreçam melhorias e inovações nos processos e ambientes de trabalho.

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

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratório de desenho • Laboratório de informática • Biblioteca • Sala de aula
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Equipamento audiovisual (projetor multimídia, tela de projeção e caixas de som) • Calculadora • Computador com pacote de escritório e acesso à internet
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Livros didáticos • Software desenho CAD e BIM • Softwares de simulações digitais • Catálogos e manuais técnicos • Flip chart • Sites e aplicativos • Normas técnicas • Apostilas
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> • Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte

Módulo: ESPECÍFICO IV	Perfil Profissional: Técnico em Eletrotécnica			
Unidade Curricular: Implementação de Negócios Inovadores	Carga Horária: 20h			
Função				
<ul style="list-style-type: none"> • F.4: Coordenar as etapas dos processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos de sistemas elétricos seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. 				
Objetivo Geral: Habilitar o aluno, pelo desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais, para a elaboração de estratégias que se aplicam à gestão de negócios de inovação relacionados à sua área de formação e para apresentar publicamente os resultados das diferentes etapas de desenvolvimento de seu projeto.				
CONTEÚDO FORMATIVO:				
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos	
Elaborar estratégia de implementação	Considerando a complexidade e o cenário de	Analizar o contexto que estará envolvido na implementação do	1 Estratégias de gestão para negócio inovador	

para a solução inovadora	implementação do negócio, para definição de cronogramas e ferramentas de gestão a serem aplicadas	negócio, considerando sua abrangência, complexidade, possibilidades e restrições.	<p>1.1 Análise de contexto do negócio – estudos quantitativos e qualitativos</p> <p>1.1.1 Abrangência</p> <p>1.1.2 Complexidade</p> <p>1.1.3 Possibilidades</p> <p>1.1.4 Restrições</p> <p>1.1.5 Riscos da implementação do negócio</p> <p>1.2 Necessidades de recursos humanos, tecnológicos, financeiros e de infraestrutura;</p> <p>1.3 Definição de cronogramas</p> <p>1.3.1 Etapas para a implementação do projeto</p> <p>1.3.2 Dimensionamento do tempo</p> <p>1.3.3 Dimensionamento da distribuição financeira</p> <p>1.3.4 Definição de entregas.</p> <p>1.4 Metodologias para a diminuição/eliminação de desperdícios</p> <p>1.5 Fluxo operacional de execução do projeto;</p> <p>1.6 Monitoramento e controle de indicadores:</p> <p>1.6.1 Do planejamento;</p> <p>1.6.2 Da produção;</p> <p>1.6.3 Da comercialização.</p> <p>1.6.4 Ferramentas de gestão de negócios.</p>
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	Considerando a complexidade e o cenário de implementação do negócio, para definição de cronogramas e ferramentas de gestão a serem aplicadas	Identificar os riscos inerentes à implementação do negócio inovador.	
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	Considerando a complexidade e o cenário de implementação do negócio, para definição de cronogramas e ferramentas de gestão a serem aplicadas	Definir as etapas para a implementação do negócio inovador, considerando tempo, entregas e recursos financeiros.	
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	Considerando a complexidade e o cenário de implementação do negócio, para definição de cronogramas e ferramentas de gestão a serem aplicadas	Dimensionar o tempo e a distribuição financeira para cada etapa da implementação do negócio inovador, considerando sua abrangência, o contexto e as necessidades do cliente.	
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	Considerando a complexidade e o cenário de implementação do negócio, para definição de cronogramas e ferramentas de gestão a serem aplicadas	Selecionar as ferramentas de gestão que melhor atendem o monitoramento e o controle dos indicadores que se aplicam ao planejamento, à produção e à comercialização do produto/serviço.	<p>2 Entrega Final</p> <p>2.1 Detalhamento da solução</p> <p>2.2 Modelo de negócio</p> <p>2.3 Protótipo</p> <p>2.4 Plano de Marketing</p> <p>2.5 Estratégias de Gestão</p> <p>2.6 Vídeo Pitch</p> <p>3 Estratégias de venda de produtos e/ou serviços:</p> <p>3.1 Mapeamento do público-alvo:</p> <p>3.1.1 Considerando as características e aplicação do produto/serviço;</p>
Elaborar estratégia de implementação	Considerando a complexidade e o cenário de	Realizar estudos quantitativos e qualitativos do contexto a	

para a solução inovadora	implementação do negócio, para definição de cronogramas e ferramentas de gestão a serem aplicadas	ser considerado na implementação do negócio inovador, identificando possibilidades, readequações e restrições.	3.1.2 Considerando o perfil e as características de comportamento do público-alvo: percepções, hábitos de consumo, valores, tendências e necessidades. 3.2 Estratégias de vendas: 3.2.1 Ferramentas para a estruturação e a sistematização estratégias de vendas; 3.2.2 Estruturação e sistematização da estratégia de vendas. 3.3 Ações de marketing para projetos de inovação: 3.3.1 Estratégias de Comunicação e Divulgação 3.3.2 Elaboração de ações e estratégias de Divulgação
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	Considerando a complexidade e o cenário de implementação do negócio, para definição de cronogramas e ferramentas de gestão a serem aplicadas	Estruturar o cronograma para a implementação do negócio inovador, considerando etapas, tempo, entregas, recursos financeiros e riscos.	
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	Considerando a complexidade e o cenário de implementação do negócio, para definição de cronogramas e ferramentas de gestão a serem aplicadas	Estruturar planos de monitoramento e controle de indicadores para o planejamento, a produção e a comercialização de produtos/serviços.	4 Autoempreendedorismo 4.1 Características empreendedoras 4.2 Atitudes empreendedoras 4.3 Processo empreendedor 4.3.1 Persistência 4.3.2 Comprometimento 4.4 Persuasão e rede de contatos 4.5 Independência e autoconfiança 4.6 Cooperação como ferramenta de desenvolvimento 4.7 Fatores do sucesso, 4.7.1 Características do empreendedor 4.7.2 Comportamento do empreendedor
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	Considerando a complexidade e o cenário de implementação do negócio, para definição de cronogramas e ferramentas de gestão a serem aplicadas	Realizar, pela utilização de ferramentas adequadas, a sistematização e a apresentação pública dos resultados das diferentes etapas e processos de	5 Perfil do empreendedor 6 Autorresponsabilidade e empreendedorismo 7 Valores do empreendedor 7.1 Intraempreendedorismo
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	Considerando as necessidades de recursos humanos, tecnológicos, financeiros e de infraestrutura demandados pelo negócio inovador.	Dimensionar as necessidades de recursos humanos, tecnológicos, financeiros e de infraestrutura para a implementação do negócio inovador.	
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	Considerando as necessidades de recursos humanos, tecnológicos, financeiros e de	Produzir a documentação demandada para a implementação do negócio inovador, considerando as	

	infraestrutura demandados pelo negócio inovador.	necessidades de recursos humanos, tecnológicos, financeiros e de infraestrutura.	
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	Considerando a utilização de metodologias para a diminuição de desperdícios como referência para organização do fluxo do processo de que trata o negócio inovador.	Reconhecer as diferentes metodologias e ferramentas que se aplicam à diminuição e/ou eliminação de desperdícios em processos produtivos e/ou na prestação de serviços, suas características, finalidades específicas e requisitos de aplicação.	
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	Considerando a utilização de metodologias para a diminuição de desperdícios como referência para organização do fluxo do processo de que trata o negócio inovador.	Definir o fluxo operacional de execução do projeto (processo produtivo ou do serviço, conforme o caso), assegurando a diminuição e/ou a eliminação de desperdícios e perdas.	
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	Considerando a utilização de metodologias para a diminuição de desperdícios como referência para organização do fluxo do processo de que trata o negócio inovador.	Identificar os riscos à implementação do negócio inovador.	
Elaborar a estratégia de venda do produto/serviço.	Considerando o tipo e as características do produto/serviço, o público-alvo, a proposta de valor e o modelo de negócio	Definir o público-alvo a partir das características e aplicações do produto ou serviço.	
Elaborar a estratégia de venda do produto/serviço.	Considerando o tipo e as características do produto/serviço, o público-alvo, a proposta de valor e o modelo de negócio	Identificar o perfil e as características de comportamento do público alvo, considerando suas percepções, hábitos de consumo, valores, tendências e necessidades.	

Elaborar a estratégia de venda do produto/serviço.	Considerando o tipo e as características do produto/serviço, o público-alvo, a proposta de valor e o modelo de negócio	Analizar a proposta de valor elaborada e o modelo de negócios à luz dos resultados dos estudos e análises do público-alvo.	
Elaborar a estratégia de venda do produto/serviço.	Considerando o tipo e as características do produto/serviço, o público-alvo, a proposta de valor e o modelo de negócio	Definir estratégias de venda para o produto/serviço a partir das referências estabelecidas na proposta elaborada.	
Elaborar a estratégia de venda do produto/serviço.	Considerando o tipo e as características do produto/serviço, o público-alvo, a proposta de valor e o modelo de negócio	Realizar estudos e análises qualitativas do potencial mercado consumidor, considerando características, comportamentos, percepções, hábitos de consumo, valores, tendências e necessidades do público-alvo como referência para a elaboração das estratégias de venda.	
Elaborar a estratégia de venda do produto/serviço.	Considerando o tipo e as características do produto/serviço, o público-alvo, a proposta de valor e o modelo de negócio	Estruturar ações e estratégias de venda para o produto/serviço com referência nos pilares estabelecidos na proposta de valor e modelo de negócios.	
Elaborar a estratégia de venda do produto/serviço.	Utilizando ferramentas para a estruturação e a sistematização do plano de venda.	Selecionar as ferramentas e canais que melhor se adaptam ou que melhor atendem os requisitos e as necessidades de estruturação e sistematização do plano de venda.	
Elaborar a estratégia de venda do produto/serviço.	Utilizando ferramentas para a estruturação e a sistematização do plano de venda.	Realizar a estruturação e a sistematização do plano de vendas pela utilização de ferramentas e canais que se aplicam à ação.	
Elaborar a estratégia de venda do produto/serviço.	Considerando as ferramentas e estratégias de marketing que melhor comunicam	Selecionar ferramentas e estratégias de marketing que melhor se adaptam e comunicam os propósitos, resultados, vantagens e	

	os resultados do projeto.	diferenciais do produto/serviço.	
Elaborar a estratégia de venda do produto/serviço.	Considerando as ferramentas e estratégias de marketing que melhor comunicam os resultados do projeto.	Definir ações de marketing criativas e eficazes para a venda do produto/serviço.	
Elaborar a estratégia de venda do produto/serviço.	Considerando as ferramentas e estratégias de marketing que melhor comunicam os resultados do projeto.	Desenvolver estratégias de marketing alinhadas ao perfil do público alvo e características do produto/serviço.	

Capacidades Socioemocionais

- Adotar práticas que levam à cooperação e ao engajamento nas relações profissionais com base no diálogo, na empatia, na tolerância, no altruísmo, na modéstia e na gratidão.
- Observar, a partir dos próprios referenciais, que os comportamentos e atitudes das pessoas no contexto das organizações podem estar providos ou desprovidos de princípios éticos.

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

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratório de Informática • Laboratórios para Práticas Profissionais • Espaços Maker • Sala de Aula
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico. • Projetores Multimídia • Computadores com acesso à internet e softwares, conforme área ocupacional e características do Curso Técnico.
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Bibliografia Específica da área ocupacional. • Normas, Procedimentos e Referências Legais da área ocupacional; • Materiais didáticos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico; • Materiais de consumo conforme área ocupacional e características do Curso Técnico;

Módulo: ESPECÍFICO IV	Perfil Profissional: Técnico em Eletrotécnica
Unidade Curricular: Eficiência Energética	Carga Horária: 32h
Função	
<ul style="list-style-type: none"> • F.4: Coordenar as etapas dos processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos de sistemas elétricos seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. 	
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para atuar na implementação de soluções em eficiência energética nas organizações.	

CONTEÚDO FORMATIVO:			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Implementar soluções em eficiência energética	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar os critérios técnicos e de segurança aplicados a implementação de soluções em eficiência energética, em conformidade com as normas técnicas	<p>1 Normas Técnicas e Regulamentadoras Aplicadas à Eficiência Energética</p> <p>1.1 Normas Regulamentadoras</p> <p>1.2 Manuais e procedimentos técnicos</p> <p>1.3 Normas da Concessionária Local</p> <p>1.4 Normas Ambientais</p> <p>1.5 Normas Internas do Cliente</p> <p>1.6 Norma de Qualidade de Energia</p> <p>1.7 Norma de Eficiência Energética</p>
Implementar soluções em eficiência energética	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar técnicas de descarte de resíduos em conformidade com as normas ambientais	<p>2 Organização dos Dados do Cliente e da Instalação Elétrica</p> <p>2.1 Pesquisa aplicada</p> <p>2.2 Levantamento de dados</p> <p>2.3 Tabulação de dados</p>
Implementar soluções em eficiência energética	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar as normas técnicas e procedimentos de segurança, conforme o tipo de implementação a ser realizada	<p>3 Qualidade da Energia Elétrica</p> <p>3.1 Definição</p> <p>3.2 Distúrbios</p> <p>3.2.1 Tipos (distorções, harmônicas, flutuações de tensão, variação de frequência, desbalanceamento de corrente e tensão)</p> <p>3.2.2 Causas</p> <p>3.2.3 Soluções</p>
Implementar soluções em eficiência energética	Considerando as tecnologias de eficiência energética aplicáveis ao sistema elétrico	Interpretar simbologias, terminologias, convenções gráficas do sistema elétrico no projeto, para implementação das soluções em eficiência energética	<p>4 Conservação de Energia</p> <p>4.1 Cogeração</p> <p>4.2 Normas técnicas para continuidade de fornecimento</p> <p>4.3 Sistema tarifário</p> <p>4.4 Mercado de Energia Elétrica</p> <p>4.5 Monitoramento de grandezas elétricas</p>
Implementar soluções em eficiência energética	Considerando as tecnologias de eficiência energética aplicáveis ao sistema elétrico	Analizar o custo energético do processo produtivo, tendo em vista a identificação de oportunidades de melhoria	<p>5 Programas de Eficiência Energética</p> <p>5.1 Identificação das necessidades</p> <p>5.2 Diagnóstico de eficiência energética</p> <p>5.2.1 Eficiência de Máquinas e Equipamentos</p> <p>5.2.2 Eficiência de Iluminação</p>
Implementar soluções em eficiência energética	Considerando as tecnologias de eficiência energética aplicáveis ao sistema elétrico	Analizar os dados coletados no levantamento em campo para adequação do projeto	
Implementar soluções em eficiência energética	Considerando as tecnologias de eficiência energética aplicáveis ao sistema elétrico	Aplicar recursos computacionais em softwares de projeto para simulação e elaboração de soluções em eficiência energética	
Implementar soluções em eficiência energética	Considerando as tecnologias de eficiência energética aplicáveis ao sistema elétrico	Analizar a viabilidade técnica, financeira e econômica das soluções de gestão de energia e eficiência energética, como	

		referência para a definição de prioridades	
Implementar soluções em eficiência energética	Considerando as tecnologias de eficiência energética aplicáveis ao sistema elétrico	Especificando as soluções tecnológicas, viáveis a serem aplicadas nos processos e locais de instalação	<p>5.2.3 Eficiência do Sistema Elétrico</p> <p>5.3 Avaliação das soluções tecnológicas</p> <p>5.3.1 Características construtivas</p> <p>5.3.2 Especificações técnicas</p> <p>5.3.3 Curvas de performance</p> <p>5.3.4 Características de carga</p> <p>5.3.5 Comportamento térmico</p> <p>5.3.6 Softwares de projeto e simulação</p>
Implementar soluções em eficiência energética	Considerando as tecnologias de eficiência energética aplicáveis ao sistema elétrico	Definir, com referência nos requisitos do projeto e nos padrões de consumo específico de energia, indicadores para o monitoramento e controle do consumo e da eficiência energética	<p>5.4 Planejamento Ações</p> <p>5.5 Princípios de Análise Econômica</p> <p>5.5.1 Custos</p> <p>5.5.2 Juros Compostos</p> <p>5.5.3 Valor Presente Líquido - VPL</p> <p>5.5.4 Taxa Interna de Retorno - TIR</p> <p>5.5.5 Depreciação Econômica</p> <p>5.5.6 Payback</p>
Implementar soluções em eficiência energética	Considerando as tecnologias de eficiência energética aplicáveis ao sistema elétrico	Avaliar o desempenho das soluções implementadas para atender os objetivos da gestão de energia e da eficiência energética	<p>5.6 Implantação de Ações</p> <p>5.7 Capacitação e Orientação</p> <p>5.8 Monitoramento das Ações de Eficiência Energética</p>
Implementar soluções em eficiência energética	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar as possíveis situações de risco à segurança e meio ambiente associados ao processo de manutenção de sistemas elétricos prediais	<p>6 Resolução de Problemas</p> <p>6.1 Análise Crítica</p> <p>6.2 Análise de Cenários</p>
Implementar soluções em eficiência energética	Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização dos equipamentos de proteção individuais - EPI e equipamentos de proteção coletivas - EPC pelas equipes de trabalho da manutenção	<p>7 Desenvolvimento de equipes de trabalho</p> <p>7.1 Motivação de pessoas</p> <p>7.2 Avaliação de desempenho</p>
Implementar soluções em eficiência energética	Considerando as tecnologias de eficiência energética aplicáveis ao sistema elétrico	Aplicar lógica de programação para resolução dos problemas	
Implementar soluções em eficiência energética	Considerando as tecnologias de eficiência energética aplicáveis ao sistema elétrico	Aplicar os fundamentos da matemática financeira e estatística básica para determinar a viabilidade do projeto	
Capacidades Socioemocionais			
<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrar atitude proativa na identificação e na proposição de soluções para os problemas, para atendimento a necessidades ou para a implementação de melhorias nos contextos relacionados a sua atuação profissional. 			

- Sistematizar rotinas para a análise do seu campo de trabalho, identificando necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias, assim como para a proposição e/ou o acolhimento de soluções.
- Analisar as complexidades e dificuldades existentes em problemas, necessidades e oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho, considerando suas diferentes variáveis e interfaces.
- Ser referência na autogestão, demonstrando organização, disciplina, responsabilidade, concentração e capacidade de gestão do seu tempo, contribuindo de forma efetiva e qualificada com o alcance de objetivos e a resolução de problemas.
- Refletir, a partir das suas próprias interpretações, os princípios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo estabelecidos pelas diretrizes, normas e procedimentos organizacionais, na perspectiva de sua contribuição para o desenvolvimento de atitudes que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão.
- Estabelecer, a partir de compreensões pessoais construídas, padrões de comportamento que valorizem e evidenciem os princípios da organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a que a suas contribuições sejam mais efetivas no alcance de objetivos e a resolução de problemas.
- Evidenciar consciência de que a amabilidade é um valor que se manifesta pelo diálogo, empatia, tolerância, altruísmo, modéstia e gratidão e que este promove o engajamento e a cooperação nas relações de trabalho.
- Examinar o valor da amabilidade visando evidenciar sua importância para o engajamento e a cooperação nas relações de trabalho.
- Formular estratégias para o engajamento e a cooperação nas relações profissionais na equipe e entre equipes à luz da amabilidade.
- Avaliar a própria conduta à luz dos pressupostos que fundamentam e orientam comportamentos éticos nas relações interpessoais e no exercício das atividades de sua responsabilidade.
- Desenvolver comportamentos coerentes com os valores éticos estabelecidos pela instituição para situações de diferentes contextos.
- Estabelecer, a partir dos referenciais que fundamentam e orientam comportamentos éticos, seus novos padrões de comportamento, adotando conduta pessoal que valoriza e respeita as pessoas nas suas individualidades e que esteja em sintonia com os padrões e códigos de conduta estabelecidos em seu contexto de convivência e exercício profissional.
- Ponderar situações em diferentes contextos quanto à presença ou ausência de princípios ou elementos éticos.
- Demonstrar postura ética na tomada de decisões, responsabilizando-se pelos impactos gerados.
- Ser referência em comportamento ético, inspirando pessoas para que ajam em sintonia e coerência com valores, princípios e códigos de conduta estabelecidos.
- Demonstrar, em seus comportamentos profissionais, pensamento crítico em relação a diferentes fatos, ideias, opiniões, visões e perspectivas apresentadas pelos seus pares sobre as atividades sob sua responsabilidade.
- Reelaborar convicções e posicionamentos acerca da consideração e utilização de novos fatos, ideias e opiniões diferentes em atividades de sua responsabilidade.
- Analisar criticamente novos fatos, ideias e opiniões diferentes, considerando sua validade, viabilidade e aplicabilidade às atividades de sua responsabilidade.
- Ser referência e inspiração para seus pares na elaboração e execução de planos pessoais de formação continuada que os conduzam à realização pessoal e profissional.
- Demonstrar, pelas suas escolhas, compromisso com a excelência no desempenho de funções, atividades ou tarefas, valorizando o autodidatismo e a autogestão.
- Demonstrar, pelas suas escolhas, autonomia no desempenho de funções, atividades ou tarefas, valorizando o autodidatismo e a autogestão.
- Reelaborar conceitos, compreensões e premissas à luz de referenciais técnicos, legais, normativos, éticos, sociais e institucionais, com vistas a um posicionamento pessoal e profissional diante de fatos, contextos, possibilidades, desafios e problemáticas de diferentes naturezas.

- Fundamentar escolhas e decisões a partir do exame de fatos, contextos, possibilidades, desafios e problemáticas de diferentes naturezas, considerando os referenciais técnicos, legais, normativos e institucionais.
- Estabelecer plano pessoal de formação continuada com vistas à obtenção de melhores resultados no trabalho.
- Avaliar, com referência em critérios objetivos e subjetivos, os próprios gaps de competências identificados em função das demandas ou problemas no ambiente de trabalho, tendo em vista a busca de soluções para a própria formação tecnológica ou pessoal.
- Ser percebido como referência de liderança positiva, inspirando pessoas para o engajamento, a cooperação, a flexibilidade, a adaptabilidade e a valorização do outro, promovendo o fortalecimento das relações interpessoais e o trabalho colaborativo
- Desenvolver estratégias que convidam e fortaleçam a sinergia, o senso de equipe, a integração, a valorização do outro e de suas ideias, a melhoria de clima e a dinamicidade da equipe de trabalho.
- Analisar o contraditório e novas ideias, admitindo a revisão de conceitos, compreensões, práticas e comportamentos, de forma a fortalecer o senso de equipe, o trabalho colaborativo e o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Demonstrar postura flexível, proativa e aberta ao feedback, buscando novos aprendizados e experiências para incrementar seu desempenho pessoal e profissional, assim como o da equipe nos processos de trabalho em que atua.
- Reinterpretar o próprio contexto de trabalho, sua organização, forças e fragilidades, avaliando as diferentes oportunidades de crescimento pessoal, profissional e do grupo.

Adaptar contextos e situações profissionais utilizando a criatividade como ferramenta para a promoção da inovação nos processos de trabalho em que atua.

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

Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula • Laboratório de Eficiência Energética • Laboratório de Gestão • Laboratório de Informática • Biblioteca
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Normas Técnicas e Regulamentadoras • Apostilas Manuais e Catálogos • Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC • Equipamentos de Proteção Individuais - EPI • Calculadora • Câmera Ultrassônica - Detector de Vazamento • Tacômetro • Câmera Termográfica • Luxímetro • Multímetro • Terrômetro • Boroscópio • Medidor de Vibração • Miliohmímetro • Megômetro • Cossifímetro • Frequencímetro • Analisador de Qualidade de Energia • Ferramentas Manuais • Softwares de Projeto e Simulação de Eficiência Energética

	<ul style="list-style-type: none"> • Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte • Equipamento audiovisual (projetor multimídia, tela de projeção e caixas de som) • Computador com pacote de escritório e acesso à internet • Livros Didáticos • Sites e Aplicativos
--	---

Módulo: ESPECÍFICO IV		Perfil Profissional: Técnico em Eletrotécnica			
Unidade Curricular: Gestão Operacional Integrada		Carga Horária: 32h			
Função					
<ul style="list-style-type: none"> • F.4: Coordenar as etapas dos processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos de sistemas elétricos seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade. 					
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para atuar na coordenação das etapas dos processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos de sistemas elétricos					
CONTEÚDO FORMATIVO:					
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos		
Supervisionar as equipes técnicas	Considerando os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização dos serviços	Orientar as equipes de trabalho, com base nas referências técnicas aplicáveis as diferentes etapas e processos para atendimento das demandas do plano de produção e ou a ordem de serviço	1 Gestão dos Processos <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Ferramentas de Controle: Tipos, Características e Aplicação <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1 Diagrama de Pareto 1.1.2 Lista de verificação 1.1.3 Relatório A3 1.2 Sustentabilidade <ul style="list-style-type: none"> 1.2.1 Princípios 1.2.2 Indicadores 1.3 Softwares de controle <ul style="list-style-type: none"> 1.3.1 Conceito 1.3.2 Operação 1.3.3 Análise 2 Planejamento Operacional <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Conceito e aplicação 2.2 Documentos normativos <ul style="list-style-type: none"> 2.2.1 Legislações e normas 2.2.2 Diretrizes internas 2.3 Projetos <ul style="list-style-type: none"> 2.3.1 Definição 		
Supervisionar as equipes técnicas	Considerando os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização dos serviços	Dimensionar postos de trabalho, com base nas demandas estabelecidas no plano operacional ou a ordem de serviço			
Supervisionar as equipes técnicas	Considerando os desempenhos individuais e coletivos	Identificar a implementação de mudanças no ambiente de trabalho que			

	identificados nos processos de acompanhamento para otimização dos serviços	envolva estruturas, processos, máquinas, ferramentas, técnicas de trabalho e pessoas	2.3.2 Fases do projeto 2.3.3 Escopo, tempo e custo 2.3.4 Técnicas de comunicação 2.3.5 Técnicas de negociação 2.3.6 Controle de documentos
Supervisionar as equipes técnicas	Considerando os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização dos serviços	Identificar o tempo de execução das atividades e os recursos humanos e tecnológicos, em conformidade com o plano de manutenção, operação e controle - pmoc	2.4 Ferramentas de Planejamento: Tipos, Características e Aplicação 2.4.1 Fluxograma 2.4.2 Ciclo PDCA 2.4.3 Cronograma 2.4.4 5W2H 2.4.5 Diagrama de Causa e Efeito 2.4.6 SWOT
Supervisionar as equipes técnicas	Considerando os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização dos serviços	Avaliar o desempenho individual e da equipe com base nos resultados dos indicadores de desempenho e operacionais, tendo em vista o desenvolvimento profissional	3 Perfis profissionais 3.1 Tipos 3.1.1 Comunicadores 3.1.2 Analistas 3.1.3 Executores 3.1.4 Planejadores 3.2 Estratégias para definição de grupos e equipes de trabalho
Supervisionar as equipes técnicas	Considerando os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização dos serviços	Realizar treinamentos específicos, para alinhamento dos perfis das equipes à inovações dos processos, visando melhoria do desempenho	4 Gestão de conflitos 4.1 Diferenças entre as gerações 4.1.1 baby boomer, X, Y,Z, alfa, milleniums... 4.2 Respeito às diferenças 4.3 Habilidades da comunicação 4.4 Inteligência Emocional
Supervisionar as equipes técnicas	Considerando os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização dos serviços	Identificar as necessidades de treinamentos coletivos e individuais, para manter a qualidade e melhoria do processo produtivo	5 Soft Skills habilidades comportamentais requeridas pela indústria 5.1 Liderança de equipe 5.1.1 Liderança exponencial 5.1.2 Estilos tradicionais de liderança 5.2 Orientação para resultados 5.3 Comunicação eficaz 5.4 Desafios e Metas 5.5 Flexibilidade 5.6 Colaboração 5.7 Inclusão
Supervisionar as equipes técnicas	Considerando os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização dos serviços	Analizar o tempo de execução das atividades e os recursos humanos e tecnológicos, necessários para elaboração do cronograma de trabalho	6 Gestão de Desempenho 6.1 Avaliação 6.1.1 Indicadores de desempenho 6.1.2 Métodos de avaliação individual e coletivo 6.2 Feedback 6.3 Capacitação 6.3.1 Técnicas de treinamento 6.3.2 Disseminação de informações para equipes

	para otimização dos serviços		6.3.3 Verificação de desempenho 6.3.4 Orientações para prevenção de acidentes
Supervisionar as equipes técnicas	Considerando os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização dos serviços	Identificar a periodicidade dos treinamentos das equipes de trabalho, conforme os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização do processo	7 Relações Institucionais verticais e horizontais 7.1 Relação com pares 7.2 Relação com Líderes 7.3 Relação com clientes internos e externos 7.4 Relação com subordinados 8 Relacionamentos em Equipes de Trabalho 8.1 Trabalho em equipe 8.2 Trabalho em grupo 8.3 O relacionamento com os colegas de equipe Responsabilidades individuais e coletivas
Supervisionar as equipes técnicas	Considerando o atendimento da Legislação Trabalhista, Procedimentos Internos da empresa e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar as características físicas, psicomotoras e de qualificação do trabalhador, considerando os aspectos técnicos e ergonômicos, para a distribuição das tarefas a serem realizadas	
Supervisionar as equipes técnicas	Considerando o atendimento da Legislação Trabalhista, Procedimentos Internos da empresa e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Orientar as equipes de trabalho, quanto ao cumprimento das normas de segurança e meio ambiente, para o atendimento das demandas do plano operacional ou a ordem de serviço	
Supervisionar as equipes técnicas	Considerando o atendimento da Legislação Trabalhista, Procedimentos Internos da empresa e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar os riscos envolvidos nos ambientes de trabalho nos processos de sistemas elétricos, para a adoção de medidas preventivas	
Realizar a gestão operacional integrada dos	Considerando Legislação, Procedimentos Operacionais,	Aplicar normas técnicas de instalação elétrica e os padrões estabelecidos pela	

processos e projetos	Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	política da empresa para a realização da gestão integrada dos processos e projetos	
Realizar a gestão operacional integrada dos processos e projetos	Considerando Legislação, Procedimentos Operacionais, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar os procedimentos de segurança e utilização dos equipamentos de proteção individuais e coletivos pelas equipes de trabalho na realização das atividades	
Supervisionar as equipes técnicas	Considerando os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização dos serviços	Aplicar técnicas de gerenciamento de pessoas para realizar intervenções durante a supervisão das instalações dos sistemas elétricos	
Realizar a gestão operacional integrada dos processos e projetos	Considerando o planejamento das etapas dos processos e projetos	Aplicar técnicas de planejamento operacional para acompanhamento e implantação das ações de gestão integrada dos processos e projetos	
Realizar a gestão operacional integrada dos processos e projetos	Considerando o planejamento das etapas dos processos e projetos	Aplicar as técnicas de mapeamento dos processos para a realização da gestão operacional integrada dos processos e projetos	
Realizar a gestão operacional integrada dos processos e projetos	Considerando o planejamento das etapas dos processos e projetos	Aplicar as técnicas de controle de recursos técnicos, bem como profissionais necessários aos processos e projetos para o planejamento das ações	
Realizar a gestão operacional integrada dos	Considerando o planejamento das etapas dos processos e projetos	Analizar os resultados dos indicadores de desempenho para a realização da gestão operacional integrada	

processos e projetos		dos processos e projetos	
Realizar a gestão operacional integrada dos processos e projetos	Considerando o planejamento das etapas dos processos e projetos	Aplicar os princípios da gestão da qualidade nas suas rotinas de trabalho para a gestão operacional integrada dos processos e projetos	
Realizar a gestão operacional integrada dos processos e projetos	Considerando o planejamento das etapas dos processos e projetos	Aplicar técnicas e ferramentas para a gestão de manutenção de sistemas elétricos	
Realizar a gestão operacional integrada dos processos e projetos	Considerando o planejamento das etapas dos processos e projetos	Selecionar os recursos técnicos, bem como profissionais necessários para realização das etapas de instalação, manutenção e elaboração de projetos de sistemas elétricos	
Supervisionar as equipes técnicas	Considerando o atendimento da Legislação Trabalhista, Procedimentos Internos da empresa e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Orientar a equipe referentes as ações de gestão de resíduos em conformidade com as normas ambientais	
Realizar a gestão operacional integrada dos processos e projetos	Considerando Legislação, Procedimentos Operacionais, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar a gestão de resíduos em conformidade com as normas ambientais	
Realizar a gestão operacional integrada dos processos e projetos	Considerando Legislação, Procedimentos Operacionais, Normas Técnicas, de Qualidade, de	Identificar as características físicas, psicomotoras e de qualificação do trabalhador, considerando os aspectos técnicos e	

	Segurança, Saúde e Sustentabilidade	ergonômicos, para a distribuição das tarefas a serem realizadas	
Realizar a gestão operacional integrada dos processos e projetos	Considerando Legislação, Procedimentos Operacionais, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Orientar as equipes de trabalho, quanto ao cumprimento das normas de segurança e meio ambiente, para o atendimento das demandas do plano operacional e/ou a ordem de serviço	
Realizar a gestão operacional integrada dos processos e projetos	Considerando Legislação, Procedimentos Operacionais, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar os riscos envolvidos nos ambientes de trabalho nos processos de sistemas elétricos, para a adoção de medidas preventivas	
Realizar a gestão operacional integrada dos processos e projetos	Considerando Legislação, Procedimentos Operacionais, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar os critérios técnicos e de segurança nas manutenções elétricas industriais com base em normas e procedimentos operacionais	
Supervisionar as equipes técnicas	Considerando o atendimento da Legislação Trabalhista, Procedimentos Internos da empresa e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização dos equipamentos de proteção individuais - EPI e equipamentos de proteção coletivas - EPC pelas equipes de trabalho da manutenção	
Supervisionar as equipes técnicas	Considerando o atendimento da Legislação Trabalhista, Procedimentos Internos da empresa e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar as normas técnicas e procedimentos de segurança, conforme o tipo de implementação a ser realizada	

Supervisionar as equipes técnicas	Considerando o atendimento da Legislação Trabalhista, Procedimentos Internos da empresa e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar técnicas de descarte de resíduos em conformidade com as normas ambientais	
Supervisionar as equipes técnicas	Considerando o atendimento da Legislação Trabalhista, Procedimentos Internos da empresa e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar a periodicidade dos treinamentos das equipes de trabalho, para o atendimento da legislação trabalhista, procedimentos internos da empresa e normas técnicas, de qualidade, de segurança, saúde e sustentabilidade	
Realizar a gestão operacional integrada dos processos e projetos	Considerando Legislação, Procedimentos Operacionais, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar procedimento de fiscalização dos processos e projetos, tendo em vista o cumprimento das etapas de trabalho	
Supervisionar as equipes técnicas	Considerando o atendimento da Legislação Trabalhista, Procedimentos Internos da empresa e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar técnicas de feedback necessárias para alinhamento e desenvolvimento de processos avaliativo	
Capacidades Socioemocionais			
<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer, a partir dos referenciais que fundamentam e orientam comportamentos éticos, seus novos padrões de comportamento, adotando conduta pessoal que valoriza e respeita as pessoas nas suas individualidades e que esteja em sintonia com os padrões e códigos de conduta estabelecidos em seu contexto de convivência e exercício profissional. • Demonstrar, em seus comportamentos profissionais, pensamento crítico em relação a diferentes fatos, ideias, opiniões, visões e perspectivas apresentadas pelos seus pares sobre as atividades sob sua responsabilidade. 			

- Avaliar, com referência em critérios objetivos e subjetivos, os próprios gaps de competências identificados em função das demandas ou problemas no ambiente de trabalho, tendo em vista a busca de soluções para a própria formação tecnológica ou pessoal.
- Fundamentar escolhas e decisões a partir do exame de fatos, contextos, possibilidades, desafios e problemáticas de diferentes naturezas, considerando os referenciais técnicos, legais, normativos e institucionais.
- Reelaborar conceitos, compreensões e premissas à luz de referenciais técnicos, legais, normativos, éticos, sociais e institucionais, com vistas a um posicionamento pessoal e profissional diante de fatos, contextos, possibilidades, desafios e problemáticas de diferentes naturezas.
- Demonstrar, pelas suas escolhas, autonomia no desempenho de funções, atividades ou tarefas, valorizando o autodidatismo e a autogestão.
- Analisar o contraditório e novas ideias, admitindo a revisão de conceitos, compreensões, práticas e comportamentos, de forma a fortalecer o senso de equipe, o trabalho colaborativo e o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Examinar o valor da amabilidade visando evidenciar sua importância para o engajamento e a cooperação nas relações de trabalho.
- Ponderar situações em diferentes contextos quanto à presença ou ausência de princípios ou elementos éticos.
- Demonstrar atitude proativa na identificação e na proposição de soluções para os problemas, para atendimento a necessidades ou para a implementação de melhorias nos contextos relacionados a sua atuação profissional.
- Analisar as complexidades e dificuldades existentes em problemas, necessidades e oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho, considerando suas diferentes variáveis e interfaces.
- Estabelecer, a partir de compreensões pessoais construídas, padrões de comportamento que valorizem e evidenciem os princípios da organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a que suas contribuições sejam mais efetivas no alcance de objetivos e a resolução de problemas.
- Refletir, a partir das suas próprias interpretações, os princípios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo estabelecidos pelas diretrizes, normas e procedimentos organizacionais, na perspectiva de sua contribuição para o desenvolvimento de atitudes que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão.
- Ser referência na autogestão, demonstrando organização, disciplina, responsabilidade, concentração e capacidade de gestão do seu tempo, contribuindo de forma efetiva e qualificada com o alcance de objetivos e a resolução de problemas.
- Sistematizar rotinas para a análise do seu campo de trabalho, identificando necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias, assim como para a proposição e/ou o acolhimento de soluções.
- Formular estratégias para o engajamento e a cooperação nas relações profissionais na equipe e entre equipes à luz da amabilidade.
- Evidenciar consciência de que a amabilidade é um valor que se manifesta pelo diálogo, empatia, tolerância, altruísmo, modéstia e gratidão e que este promove o engajamento e a cooperação nas relações de trabalho.
- Avaliar a própria conduta à luz dos pressupostos que fundamentam e orientam comportamentos éticos nas relações interpessoais e no exercício das atividades de sua responsabilidade.
- Desenvolver comportamentos coerentes com os valores éticos estabelecidos pela instituição para situações de diferentes contextos.
- Demonstrar postura ética na tomada de decisões, responsabilizando-se pelos impactos gerados.
- Ser referência em comportamento ético, inspirando pessoas para que ajam em sintonia e coerência com valores, princípios e códigos de conduta estabelecidos.
- Analisar criticamente novos fatos, ideias e opiniões diferentes, considerando sua validade, viabilidade e aplicabilidade às atividades de sua responsabilidade.

- Reelaborar convicções e posicionamentos acerca da consideração e utilização de novos fatos, ideias e opiniões diferentes em atividades de sua responsabilidade.
- Estabelecer plano pessoal de formação continuada com vistas à obtenção de melhores resultados no trabalho.
- Demonstrar, pelas suas escolhas, compromisso com a excelência no desempenho de funções, atividades ou tarefas, valorizando o autodidatismo e a autogestão.
- Ser referência e inspiração para seus pares na elaboração e execução de planos pessoais de formação continuada que os conduzam à realização pessoal e profissional.
- Desenvolver estratégias que convirjam e fortaleçam a sinergia, o senso de equipe, a integração, a valorização do outro e de suas ideias, a melhoria de clima e a dinamicidade da equipe de trabalho.
- Ser percebido como referência de liderança positiva, inspirando pessoas para o engajamento, a cooperação, a flexibilidade, a adaptabilidade e a valorização do outro, promovendo o fortalecimento das relações interpessoais e o trabalho colaborativo
- Reinterpretar o próprio contexto de trabalho, sua organização, forças e fragilidades, avaliando as diferentes oportunidades de crescimento pessoal, profissional e do grupo.
- Adaptar contextos e situações profissionais utilizando a criatividade como ferramenta para a promoção da inovação nos processos de trabalho em que atua.
- Demonstrar postura flexível, proativa e aberta ao feedback, buscando novos aprendizados e experiências para incrementar seu desempenho pessoal e profissional, assim como o da equipe nos processos de trabalho em que atua.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Biblioteca • Sala de aula • Laboratório de Informática • Laboratório de Gestão
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> • Materiais de Escritório • Flipchart
Recursos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Softwares de Gestão de Processo • Sites e Aplicativos • Normas Técnicas e Regulamentadoras • Apostilas Manuais e Catálogos • Livros Didáticos • Computador com pacote de escritório e acesso à internet • Equipamento audiovisual (projetor multimídia, tela de projeção e caixas de som)
Observações/recomendações	<ul style="list-style-type: none"> • Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, Lei nº 13.146/2015, o Decreto nº 3298/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso. Portanto, no planejamento e na prática docente, deverão ser indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte

CRITÉRIO DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

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

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

- a) Conhecimentos anteriores que tenham sido desenvolvidos:
 - Em cursos destinados à formação inicial e continuada ou qualificação profissional de, no mínimo, 160 horas de duração;
 - Em disciplina(s)/unidade(s) curricular(es) concluída(s) em outros cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio;
 - Em disciplina(s)/unidade(s) curricular(es) concluídas em cursos de educação profissional e tecnológica de graduação e de pós-graduação;
 - Em processos formais de certificação profissional, devidamente reconhecidos.
- b) Concessão de aproveitamento de estudos nos critérios e equivalentes a:
 - O conteúdo formativo/ementa da unidade curricular cursada deve ser maior ou igual a 75% do conteúdo formativo/ementa da unidade curricular pleiteada;
 - A carga horária da unidade curricular cursada deve ser maior ou igual a 75% da carga horária da unidade curricular pleiteada;
 - A possibilidade de aproveitamento conjunto de duas ou mais unidades curriculares cursadas para dispensa de uma, desde que reunidas no mesmo processo, atendendo ao estabelecido nos incisos I e II deste Artigo;
 - A utilização de uma unidade curricular cursada no mesmo processo para a dispensa de duas ou mais, desde que atendam ao estabelecido nos incisos I e II deste Artigo.

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

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

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

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

7 CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

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

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

- a) A identificação de competências já dominadas pelo aluno;
- b) As atividades realizadas de forma individual ou em grupo;
- c) Os testes e exercícios realizados no processo formativo;
- d) A integração entre teoria e prática;
- e) A Verificação dos avanços e dificuldades do educando no processo de apropriação e recriação das competências, para orientá-lo na melhoria do seu desempenho em função do trabalho desenvolvido;

- f) No emprego de técnicas e instrumentos diversificados em conformidade com a natureza das competências e habilidades propostas e com os métodos de ensino/aprendizagem utilizados;
- g) No desenvolvimento de atitudes de autoavaliação do aluno, bem como sua integração com o docente na discussão dos resultados, através do uso de técnicas adequadas a esse fim;
- h) Na verificação do desempenho final do aluno, de acordo com os critérios de desempenho previamente estabelecidos;
- i) Na orientação de decisões de ingresso no mercado ou de prosseguimento de estudos.

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

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

A tradução em nota dos resultados obtidos pelos alunos nos diversos momentos avaliativos observará a escala de 0,0 (zero) a 10,0 (dez), sendo 7,0 (sete) a nota mínima para aprovação em cada unidade curricular.

O estudante do curso técnico com 80% a 99% do itinerário do curso concluído participará da Avaliação de Desempenho do Estudante – ADE, em larga escala, promovido pelo SENAI que permite à avaliação do sistema de educação profissional adotado e exercitado pelos centros de educação e tecnologias do SENAI RN. A proposta é avaliar as capacidades básicas e técnicas adquiridas na formação, como também, as capacidades socioemocionais consideradas essenciais para um exercício profissional competente.

A avaliação SAEP – Sistema de Avaliação da Educação Profissional produz impacto significativo nas atividades educativas desenvolvidas pelo SENAI, reforçando o seu alinhamento às demandas do mundo do trabalho. A aplicação da avaliação em larga escala, por meio de prova objetiva (online) e prova prática, está prevista no Art. 79 do Regimento Comum do SENAI RN.

7.1 CONTROLE DE FREQUÊNCIA

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

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

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

7.2 DA PROMOÇÃO

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

7.3 DA RECUPERAÇÃO

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

BIBLIOTECA, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

O Curso Técnico em Eletrotécnica contará com infraestrutura técnico-pedagógica compatível com os objetivos educacionais definidos. Os centros de educação do SENAI RN contarão com infraestrutura de excelência: sala de aula climatizada com projetor multimídia, laboratórios e outros ambientes de ensino equipados com recursos mobiliários, instrumentais e tecnológicos em plenas condições de uso e funcionamento. Para o desenvolvimento do curso, contamos com ambientes de ensino didático, como:

Ambiente	Descrição
a) Biblioteca	Espaço de informação, comunicação e aprendizagem centrado nas demandas de seus usuários, visando oferecer o suporte necessário a comunidade escolar com a sistematização de fontes de informação para busca e recuperação da informação, suporte a prática pedagógica, serviços de educação do usuário e ações de cunho sociocultural e educacional para preparar o aluno para vida em sociedade e mundo do trabalho.
b) Salas de aulas	Realização das aulas teóricas, através das mais diversificadas metodologias: Exposição dialogada, Seminários, debates, trabalhos em grupo, Estudos de Caso, Solução de Problemas, Pesquisas, Projetos, dentre outras formas que contribuam no processo de ensino-aprendizagem. Ambiente de ensino climatizado, equipadas com mesa para docente e cadeiras braço/mesa para discentes, computador, projetor de multimídia e quadro branco, atendendo a turma conforme capacidade instalada. Destina-se a realização das aulas teóricas, através das mais diversificadas metodologias: Exposição dialogada, Seminários, debates, trabalhos em grupo, Estudos de Caso, Solução de Problemas, Pesquisas, Projetos, dentre outras formas que contribuam no processo de ensino-aprendizagem.
c) Laboratórios e Oficinas específicas da área de formação para realização de aulas práticas	Ambientes específicos para realização de atividades práticas, com a finalidade de verificar padrões de qualidade, instalação ou manutenção ou montagem de produto por meio de metodologia específica da atuação

	profissional, estando nesta: análises, protótipos, testes de bancada, plantas, postos de trabalho, entre outros. Destina-se à complementação de estudo teórico, através da realização de práticas, manutenção de equipamentos e atividades experimentais.
d) Laboratório de Informática	Potencializar as condições do aluno na utilização de recursos computacionais na elaboração de textos, planilhas, apresentações, pesquisas, como também para o desenvolvimento das capacidades técnicas específicas, uso de softwares, essencial para atuação do profissional.
e) Auditório	Realizar atividades escolares, como: recepção a novos alunos, palestras, conferências, seminários, workshops, reuniões, dentre outras atividades afins.
f) Laboratório Maker	Espaço para o aluno compartilhar de forma interdisciplinar os conhecimentos e habilidades, desenvolver prática, propor ideação e criações inovadoras, como também, para resolução de problemas, colaboração e realização de projetos inovadores. O ambiente contempla equipamentos voltados para as áreas da robótica, programação, eletrônica, indústria 4.0 e trabalhos manuais e artísticos.

8.1 INFRAESTRUTURA PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA (PCD)

O projeto de construção predial dos centros de educação do SENAI RN atende aos requisitos exigidos na legislação em vigor: reservas de vagas em estacionamento; rampas e elevador de acesso (Unidade Natal); banheiros adaptados, permitindo o livre acesso das pessoas com deficiência nas suas instalações.

8.2 BIBLIOTECA

Infraestrutura com assentos para estudo, terminais de pesquisa virtual com Microcomputadores para acesso à Internet. O ambiente de consulta dispõe de capacidade instalada para atender seus usuários, com um acervo impresso de títulos por exemplares nas diversas áreas tecnológicas atendidas e acesso *online* às seguintes bases de dados:

- ABNT Coleção: uma base de dados de normas brasileiras (NBR) publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas disponível 24 horas, 7 dias por semana e consulta integral às normas adquiridas em âmbito nacional junto a publicadora;

b) Minha Biblioteca: uma base de dados de livros digitais disponível 24 horas, 7 dias por semana para a consulta de texto integral de obras publicadas, especialmente, pelas editoras do Grupo Gen e Grupo A. São cerca de 10.000 títulos disponíveis para acesso simultâneo.

9

PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

Os centros de educação profissional do SENAI RN contam com a estrutura docente e técnica pedagógica habilitada nos termos da legislação vigente.

Os docentes não habilitados e a contratar terão por meio do site da Unindustria, diversos programas e cursos específicos para complementação e ampliação da formação pedagógica.

9.1 PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO QUE ATUARÃO NO CURSO

Formação	Descrição
Técnico em: Automação	Fundamentos de Eletricidade; Fundamentos de Sistemas Elétricos; Segurança em Eletricidade; Instalações Elétricas Prediais.
Técnico em: Eletrotécnica Especialização técnica em: Energia Eólica	Fundamentos de Eletricidade; Fundamentos de Sistemas Elétricos; Instalação e Manutenção elétrica predial; Integração de Sistemas Elétricos Automatizados; Manutenção Elétrica Industrial; Manutenção e Operação de Sistemas Elétricos de Potência - SEP; Eficiência Energética.
Técnico em: Automação Industrial Superior em: Pedagogia	Fundamentos de Eletricidade; Fundamentos de Sistemas Elétricos; Instalação e Manutenção elétrica predial; Eficiência Energética.
Superior em: Engenharia Elétrica	Fundamentos de Eletricidade; Fundamentos de Sistemas Elétricos; Instalação e Manutenção elétrica predial; Instalações e Acionamentos elétricos Industriais; Manutenção Elétrica Industrial; Eficiência Energética.
Superior em: Engenharia de Automação	Fundamentos de Eletricidade; Fundamentos de Sistemas Elétricos; Fundamentos de Eletrônica; Eficiência Energética.
Técnico em: Eletrotécnica; Superior em: Tecnólogo em Processamento de Dados; Licenciatura Plena: Formação Pedagógica para Formadores da Educação profissional	Fundamentos de Eletricidade; Fundamentos de Sistemas Elétricos; Instalação e Manutenção elétrica predial; Instalações e Acionamentos elétricos Industriais; Manutenção Elétrica Industrial; Eficiência Energética.

Técnico em Segurança do trabalho, bombeiro civil e socorrista	Saúde e Segurança no Trabalho.
Técnico em: Eletrotécnica, Edificações e Desenho de Projetos de Edificações; Especialização técnica em: Energia eólica; Superior em: Engenharia de Materiais; Doutorado em: Ciência e Engenharia	Desenho Técnico Aplicado a Projetos Elétricos; Projetos Elétricos Prediais; Projetos Elétricos Industriais.
Superior em: Engenharia Elétrica Mestrado em: Energia Elétrica Doutorado em: Automação de Sistemas, com foco em instrumentação e eletrônica.	Fundamentos de Eletricidade; Fundamentos de Sistemas Elétricos; Instalação e Manutenção elétrica predial; Projetos Elétricos Prediais; Instalações e Acionamentos elétricos Industriais; Fundamentos de Eletrônica; Integração de Sistemas Elétricos Automatizados; Projetos Elétricos Industriais; Instalações de Sistemas Elétricos de Potência - SEP; Projetos de Instalações Elétricas de Potência; Manutenção Elétrica Industrial; Manutenção e Operação de Sistemas Elétricos de Potência - SEP; Eficiência Energética.
Superior em: Eletrônica Especialização <i>lato sensu</i> em: Tecnologias do Gás Natural.	Fundamentos de Eletricidade; Fundamentos de Sistemas Elétricos; Instalação e Manutenção elétrica predial; Projetos Elétricos Prediais; Instalações e Acionamentos elétricos Industriais; Integração de Sistemas Elétricos Automatizados; Projetos Elétricos Industriais; Instalações de Sistemas Elétricos de Potência - SEP; Projetos de Instalações Elétricas de Potência; Manutenção Elétrica Industrial; Manutenção e Operação de Sistemas Elétricos de Potência - SEP; Eficiência Energética.
Técnico em Eletricidade com Ênfase em Automação de Sistemas de Combustão; Licenciatura em Física	Fundamentos de Eletricidade; Fundamentos de Sistemas Elétricos; Instalação e Manutenção elétrica predial; Projetos Elétricos Prediais; Instalações e Acionamentos elétricos Industriais; Integração de Sistemas Elétricos Automatizados; Projetos Elétricos Industriais; Instalações de Sistemas Elétricos de Potência - SEP; Projetos de Instalações Elétricas de Potência; Manutenção Elétrica Industrial; Manutenção e Operação de Sistemas Elétricos de Potência - SEP; Eficiência Energética.
Superior em: Engenharia Elétrica	Saúde e Segurança no Trabalho.
Superior em: Engenharia Mecatrônica e Elétrica	Fundamentos de Eletricidade; Fundamentos de Sistemas Elétricos; Instalação e Manutenção elétrica predial; Projetos Elétricos Prediais; Instalações e Acionamentos elétricos Industriais; Integração de Sistemas Elétricos Automatizados; Projetos Elétricos Industriais; Manutenção Elétrica Industrial.

Superior em: Engenharia Elétrica	Fundamentos de Eletricidade; Fundamentos de Sistemas Elétricos; Instalação e Manutenção elétrica predial; Projetos Elétricos Prediais; Instalações e Acionamentos elétricos Industriais; Fundamentos de Eletrônica; Projetos Elétricos Industriais; Manutenção Elétrica Industrial; Eficiência Energética.
Licenciado em Matemática Especialização em: Engenharia elétrica com ênfase em instalações elétricas industriais	Fundamentos de Eletricidade; Fundamentos de Sistemas Elétricos; Instalação e Manutenção elétrica predial; Projetos Elétricos Prediais; Instalações e Acionamentos elétricos Industriais; Integração de Sistemas Elétricos Automatizados; Projetos Elétricos Industriais; Instalações de Sistemas Elétricos de Potência - SEP; Projetos de Instalações Elétricas de Potência; Manutenção Elétrica Industrial; Manutenção e Operação de Sistemas Elétricos de Potência - SEP; Eficiência Energética.
Técnico em: Eletrotécnica Licenciado em Física	Fundamentos de Eletricidade; Fundamentos de Sistemas Elétricos; Instalação e Manutenção elétrica predial; Projetos Elétricos Prediais; Instalações e Acionamentos elétricos Industriais; Integração de Sistemas Elétricos Automatizados; Projetos Elétricos Industriais; Manutenção Elétrica Industrial; Eficiência Energética.
Superior em: Engenharia de Produção Especialização em: Engenharia de Segurança	Saúde e Segurança no Trabalho.
Superior em: Engenharia Elétrica	Fundamentos de Eletricidade; Fundamentos de Sistemas Elétricos; Instalação e Manutenção elétrica predial; Projetos Elétricos Prediais; Instalações e Acionamentos elétricos Industriais; Projetos Elétricos Industriais; Manutenção Elétrica Industrial; Eficiência Energética.
Superior em: Engenharia Elétrica e Tecnologia em Construção de Edifícios	Fundamentos de Eletricidade; Fundamentos de Sistemas Elétricos; Projetos Elétricos Prediais; Instalações e Acionamentos elétricos Industriais; Fundamentos de Eletrônica; Integração de Sistemas Elétricos Automatizados; Projetos Elétricos Industriais; Instalações de Sistemas Elétricos de Potência - SEP; Projetos de Instalações Elétricas de Potência; Manutenção Elétrica Industrial; Manutenção e Operação de Sistemas Elétricos de Potência - SEP; Eficiência Energética.
Superior em: Engenharia da Computação Especialização em: Engenharia de Segurança	Fundamentos de Eletricidade; Fundamentos de Sistemas Elétricos; Instalação e Manutenção elétrica predial;

	Instalações e Acionamentos elétricos Industriais; Fundamentos de Eletrônica; Integração de Sistemas Elétricos Automatizados; Manutenção Elétrica Industrial; Eficiência Energética.
Técnico em: Automação Industrial; Superior em: Tecnologias de Processos Gerenciais e Engenharia Elétrica; Especialização em: Engenharia Elétrica, Engenharia de Automação e Controle e Neurociências; Mestrado incompleto em Neuroengenharia.	Fundamentos de Eletricidade; Fundamentos de Sistemas Elétricos; Instalação e Manutenção elétrica predial; Integração de Sistemas Elétricos Automatizados; Manutenção Elétrica Industrial; Eficiência Energética.
Superior em: Psicologia	Introdução a Tecnologia da Informação e Comunicação.

9.2 PERFIL DO PESSOAL DE APOIO ADMINISTRATIVO

CET SENAI RN	Setor/Cargo	Quantidade
Natal: CTGAS-ER / CETCM / CETFA	Gestor Escolar Coordenação de Educação Supervisor Pedagógico Secretaria Escolar Biblioteca Relações com Mercado	01 01 05 02 02 03
Santa Cruz - CETAB	Gestor Escolar Supervisor Pedagógico Secretaria Escolar Biblioteca Relações com Mercado	01 01 01 01 01
Mossoró - CETIB	Gestor Escolar Supervisor Pedagógico Secretaria Escolar Biblioteca Relações com Mercado	01 01 01 01 01

Serão concedidos certificados de Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio em:

- a) **Instalador de Sistemas Elétrico Prediais**, ao aluno que concluir com êxito e aprovação as unidades curriculares dos módulos Básico, Introdutório, Módulo Específico I e II;
- b) **Instalador de Sistemas Elétricos Industriais**, ao aluno que concluir com êxito e aprovação as unidades curriculares dos módulos Básico, Introdutório, Módulo Específico I, II e III.

Será concedido o Diploma de **Habilitação Técnica de Nível Médio em Eletrotécnica** ao aluno que:

- a) Concluiu com aprovação todas as unidades curriculares da matriz curricular do curso;
- b) Apresentar o certificado de conclusão do Ensino Médio.

PRAZO DE INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO

Total de Vagas conforme oferta	50
Número de alunos por turma	50
Turno de funcionamento	Manhã ou Tarde ou Noite
Regime de Matrícula	Por disciplina/ Modular
Carga horária total	1260 horas
Integralização	Mínimo: 16 meses Máxima: 32 meses

REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto Federal Nº 5.154, de 23 de julho de 2004. Regulamentação da Educação Profissional Técnica de Nível Médio e os Cursos de Educação profissional Tecnológica de Graduação e Pós-graduação. Brasília, 2004.

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

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

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Catálogo Nacional de Cursos Técnicos/MEC, Brasília, 2012. BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Parecer CNE/CEB Nº 16, de 05 de outubro de 1999. Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico. Brasília, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Parecer CNE/CEB Nº 11, de 09 de maio de 2012. Dispõe as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Brasília, 2012.

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

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

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Resolução Nº 6, setembro de 2012. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Brasília, 2012. BRASIL. Ministério de Trabalho e Emprego. Classificação Brasileira de Ocupações. Brasília, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. 3ª ed. Brasília: 2016.

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

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO PARANÁ. Mapa do trabalho industrial: 2022-2025. In: _____. **Sala prospectiva**. Curitiba, 2023. Disponível em: <https://observatorios.fiepr.org.br/salaprospectiva/web/senaidn/mapa-trabalho-industrial>. Acesso em: 03 mar. 2023.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (Brasil). Painel de informações do novo CAGED. Brasília, fev. 2023. Disponível em: <http://pdet.mte.gov.br/novo-caged>. Acesso em: 18 abr. 2023

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (Rio Grande do Norte). **Regimento das Unidades Operacionais**. Natal, 2019.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. **Metodologia SENAI de Educação Profissional**. Brasília, 2019.

SISTEMA DE INTINERÁRIOS NACIONAIS. Disponível em: <https://itinerario.senai.br/>. Acesso em: 30 out. 2019.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL (Rio Grande do Norte). **Regimento das Unidades Operacionais**. Natal, 2019.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. **Metodologia SENAI de Educação Profissional**. Brasília, 2019.

SISTEMA DE INTINERÁRIOS NACIONAIS. Disponível em: <https://itinerario.senai.br/>. Acesso em: 30 out. 2019.