



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

**PLANO DE CURSO
TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA
SUBSEQUENTE**

**TERESINA - PI
AGOSTO/2023**



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
PELO FUTURO DO TRABALHO

SENAI – Departamento Nacional

Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti

Diretor-Geral

Departamento Regional do SENAI-PI

Roger Jacob

Diretor Regional

Diretoria de Educação Profissional e Tecnológica - DET

Sandra de Ataíde Silva

Diretora

Centro de Formação Profissional “Cândido Athayde”

Heline Cristina Melo de Miranda

Gerente/Diretor



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

MISSÃO DO SENAI/PIAUI

O SENAI/PI tem por missão promover a competitividade das indústrias piauienses por meio de soluções em educação profissional e tecnológica, inovação e transferência de tecnologias industriais.

MISSÃO DO C.F.P. “CÂNDIDO ATHAYDE”

Contribuir para o desenvolvimento da indústria do Estado, através da Educação Profissional, Assistência, Informação Técnica e Tecnológica, priorizando a região da grande Teresina.



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

CNPJ	03.809.074/0003-23
Razão Social:	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
Nome de Fantasia	Centro de Formação Profissional Cândido Athayde
Esfera Administrativa	Privada
Endereço (Rua, Nº)	Avenida Ministro Petrônio Portela, 2275, Primavera.
Cidade/UF/CEP	Teresina - PI CEP: 64003-600
Telefone/Fax	Fone: (86) 3225-1411 Fone/Fax: (86) 3225-1504
E-mail de contato	helina@senai-pi.com.br
Site da unidade	www.senai-pi.com.br
Área Tecnológica	Energia GTD
Eixo Tecnológico	Controles e Processos Industriais

Habilitação, qualificações e especializações:

Qualificação Profissional: Eletricista de Manutenção

Carga Horária: 848h

Habilitação Técnica: Técnico em Eletrotécnica

Carga Horária: 1.300h



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

SUMÁRIO

01. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS DO CURSO	3
02. REQUISITOS DE ACESSO.....	8
03. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO	9
04. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO.....	22
4.1. MATRIZ CURRICULAR DO CURSO	15
4.2. ORGANIZAÇÃO INTERNA DAS UNIDADES CURRICULARES.....	17
05. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES.....	86
06. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM APLICADOS AOS ESTUDANTES DO CURSO	86
07. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS OFERECIDOS AOS PROFESSORES E ESTUDANTES DO CURSO	93
08. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO ENVOLVIDO NO CURSO	94
09. DIPLOMA EXPEDIDO AOS CONCLUINTES DO CURSO.....	92
10. METODOLOGIA	97
10.1. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	98
10.2. PREVISÃO DE DURAÇÃO DO CURSO	98
10.3. HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO DE CURSO	99
11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:.....	100
APÊNDICE	102

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Centro de Formação Profissional “Cândido Athayde”

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS DO CURSO

O setor de energia brasileiro se destaca por possuir uma matriz energética com grande participação de fontes renováveis, o que acontece em poucos países do mundo. Isso significa que as emissões de gases de efeito estufa (GEE) por unidade de energia consumida no Brasil são pequenas comparadas a outros países.

Em agosto de 2018, as fontes renováveis representaram 81,5% da matriz de produção de energia elétrica do país. A geração hidráulica correspondeu a 62,1% desse total, a eólica, 11,4%, a biomassa, 7,2%, e a solar, 0,8%.

O Brasil, no entanto, ainda tem um longo caminho a percorrer para atingir padrões socioeconômicos comparáveis aos de países desenvolvidos. Por essa razão, o consumo de energia per capita deverá aumentar consideravelmente até 2030, tornando cada vez mais difícil manter os percentuais atuais de participação das energias renováveis.

O cenário apresenta oportunidades à indústria, produtores de energia renovável e de equipamentos voltados ao setor. Ao mesmo tempo, traz o desafio de garantir a modicidade tarifária e a segurança no fornecimento de energia aos consumidores industriais. Esforços adicionais para mitigação de gases de efeito estufa devem se concentrar em setores que apresentem oportunidades com melhor relação custo-benefício e que não comprometam a competitividade da indústria. A tecnologia mudou a forma como a sociedade em que vivemos funciona. Naturalmente, essa transformação chegou até as fábricas. A indústria 4.0 comprova isso, demonstrando a transição de um modelo de produção analógico para o digital, de modo a otimizar processos.

Os conceitos que fazem parte da indústria 4.0 estabeleceram um novo parâmetro manufatureiro, visto que é possível fazer o monitoramento, rastreamento e controle de tudo virtual e remotamente.

Por isso, podemos afirmar que essa nova era industrial aumentou a produtividade, pois imprimiu mais rapidez e conectividade às atividades fabris. Com



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Centro de Formação Profissional “Cândido Athayde”

as máquinas comunicando dados importantes aos gestores, a tomada de decisão se torna mais eficiente.

Um dos grandes diferenciais da indústria 4.0 é a sustentabilidade. Isso porque esse modelo industrial compreende responsabilidade com os recursos naturais. Um ótimo exemplo disso é a geração de energia por meio de fontes renováveis, como a solar.

Nessa perspectiva o SENAI/PI, procurando alinhar-se a nova revolução industrial e o uso de energia limpa compromete-se com a formação de profissionais que atuam nesse contexto em permanente mudança, ampliando o atendimento por meio de cursos no nível de habilitação técnica, modalidade na área de Energias GTD, por meio do curso de Técnico em Eletrotécnica.

OBJETIVOS DO CURSO:

Geral

Habilitar profissionais com competências e habilidades técnicas em eletrotécnica para que possa atuar nas empresas públicas e privadas, locais e nacionais, não apenas vinculando-o as necessidades desse mercado de trabalho, mas também proporcionando a compreensão da realidade numa perspectiva crítico-reflexivo, transformadora e de atuação cidadã, tendo como horizonte a construção da sociedade.

Específicos

- Dominar os princípios básicos que norteiam a área de eletrotécnica, articulando esses conhecimentos com as normas técnicas afins, segurança do trabalho, saúde e meio ambiente;
- Operar equipamentos eletroeletrônicos;
- Realizar medições pertinentes a área de eletrotécnica em instalações elétricas, utilizando corretamente os equipamentos de medições;



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Centro de Formação Profissional “Cândido Athayde”

- Utilizar equipamentos e materiais eletroeletrônicos na execução e manutenção de instalações e equipamentos, aplicando corretamente manuais e catálogos;
- Elaborar projetos de instalações de acordo com os limites permitidos para o técnico de nível médio;
- Planejar, executar e gerenciar a manutenção de instalações e equipamentos eletroeletrônicos;
- Contribuir com a preservação ambiental;
- Atuar na sociedade em busca do desenvolvimento sustentável.

REQUISITOS DE ACESSO

➤ PROCESSO SELETIVO para acesso ao curso:

Requisitos para inscrição:

O candidato deverá atender aos seguintes requisitos:

Escolaridade mínima: Ensino Médio concluído.

Público-alvo:

- Comunidade em geral

Matrícula:

Os candidatos deverão requerer a matrícula inicial dentro do prazo determinado no Calendário Escolar elaborado pela Unidade Operacional.

São condições para a matrícula inicial:

- Apresentar a documentação relacionada abaixo (via original e cópia):
 - CPF;
 - Carteira de identidade (RG);
 - Comprovante de residência atualizado, com CEP;
 - Certificado de conclusão do ensino médio, com autenticação do órgão competente;



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Centro de Formação Profissional “Cândido Athayde”

- Histórico escolar do ensino médio, com autenticação do órgão competente;
 - Certidão de nascimento ou casamento;
 - RG da mãe, caso o candidato seja menor de idade.
1. Caso o estudante não tenha recebido ainda o certificado e histórico do ensino médio, deverá apresentar declaração emitada pela instituição de ensino na qual concluiu os estudos;
 2. Para recebimento do Diploma no final do curso é obrigatório a apresentação do certificado e histórico do ensino médio;
 3. Toda declaração tem validade de 30 (trinta dias), portanto, esta deve ter data atual.

PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

Eixo Tecnológico

Controles e Processos Industriais

Área Tecnológica

Energia GTD

Área Funcional

Técnico em Eletrotécnica – Habilitação

Nível de Educação Profissional

Técnico – Nível Médio

Nível de Qualificação - 3

Funções

Coordenar / Executar

Competência Geral



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Centro de Formação Profissional “Cândido Athayde”

Coordenar e executar os processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos prediais, industriais e de potência seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

Competências Básicas

Apresenta capacidade de raciocínio lógico, leitura e interpretação de textos e, comunicação e ferramentas de informática básica. Aplica conhecimentos de matemática, segurança e higiene no trabalho, cidadania e meio ambiente.

Relação das Unidades de Competência

Unidade de Competência 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.

Unidade de Competência 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.

Unidade de Competência 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.

Unidade de Competência 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.



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Centro de Formação Profissional “Cândido Athayde”

UNIDADE DE COMPETÊNCIA 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.

ELEMENTOS DE COMPETÊNCIA	PADRÕES DE DESEMPENHO
<ul style="list-style-type: none">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 projetoConsiderando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade
<ul style="list-style-type: none">Instalar sistemas elétricos prediais	<ul style="list-style-type: none">Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos OperacionaisConsiderando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade
<ul style="list-style-type: none">Manter sistemas elétricos prediais	<ul style="list-style-type: none">Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e SustentabilidadeConsiderando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM

UNIDADE DE COMPETÊNCIA 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.

ELEMENTOS DE COMPETÊNCIA	PADRÕES DE DESEMPENHO
<ul style="list-style-type: none">Projetar sistemas elétricos industriais	<ul style="list-style-type: none">Considerando os requisitos da concessionária e características do projeto do cliente/consumidorConsiderando as soluções tecnológicas (infraestrutura e digitalização do sistema),



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Centro de Formação Profissional “Cândido Athayde”

	<p>aplicáveis ao projeto</p> <ul style="list-style-type: none">• Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade
<ul style="list-style-type: none">• Instalar sistemas elétricos industriais	<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
<ul style="list-style-type: none">• 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
<ul style="list-style-type: none">• 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
<ul style="list-style-type: none">• 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.



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Centro de Formação Profissional “Cândido Athayde”

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

UNIDADE DE COMPETÊNCIA 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.

ELEMENTOS DE COMPETÊNCIA	PADRÕES DE DESEMPENHO
<ul style="list-style-type: none">• 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
<ul style="list-style-type: none">• 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



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Centro de Formação Profissional “Cândido Athayde”

	<p>instalação</p> <ul style="list-style-type: none">• Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade
<ul style="list-style-type: none">• 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
<ul style="list-style-type: none">• 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
<ul style="list-style-type: none">• 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.
<ul style="list-style-type: none">• 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.
<ul style="list-style-type: none">• 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,



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Centro de Formação Profissional “Cândido Athayde”

	<p>tendo em vista a realização dos testes requeridos pelo tipo e características do protótipo.</p> <ul style="list-style-type: none">• 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.• Utilizando ferramentas para a estruturação e a sistematização da documentação da prototipagem.
--	---

UNIDADE DE COMPETÊNCIA 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.

ELEMENTOS DE COMPETÊNCIA	PADRÕES DE DESEMPENHO
<ul style="list-style-type: none">• 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
<ul style="list-style-type: none">• 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
<ul style="list-style-type: none">• 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
<ul style="list-style-type: none">• Elaborar estratégia de	<ul style="list-style-type: none">• Considerando a complexidade e o cenário de



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Centro de Formação Profissional “Cândido Athayde”

implementação para a solução inovadora	implementação do negócio, para definição de cronogramas e ferramentas de gestão a serem aplicadas <ul style="list-style-type: none">• 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.
<ul style="list-style-type: none">• 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.

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,



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Centro de Formação Profissional “Cândido Athayde”

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.

Contexto de Trabalho da Ocupação

- Equipamento de energias renováveis: módulos fotovoltaicos; inversor on grid; inversor off grid; inversor híbrido; controlador de carga; microinversor; banco de bateria; string box; estrutura para fixação de módulos em telhados e pisos;
- Equipamentos para Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas - SPDA
- Sinalizadores luminosos e sonoros; Relés de comando, de interface, de tempo e contadores



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Centro de Formação Profissional “Cândido Athayde”

- Ferramentas Manuais: alicates, chaves de fenda e fenda cruzada, chave Allen, torquês e combinadas, facas para eletricitas, arco de serra, cortador de tubo PVC, tarraxa para eletrodutos, limas, martelo, nível laser, furadeira manual, parafusadeira, soprador térmico, serra tico-tico, broca cônica, ferro de solda; alicate crimpador MC4; Cadinhos para solda exotérmica; alicate hidráulico prensa terminal; torquímetro; alicate crimpador tubulado; alicate bomba água; alicate decapador; pistola para instalação de conector cunha; tensionador para cabo (catraca); cintadeira de eletroduto; tesoura corta cabo; bastão de linha viva; vara de manobra; conjunto para aterramento temporário; lona isolante; banqueta; escada extensiva de fibra;
- Dispositivos de proteção: fusíveis, disjuntores termomagnéticos, Disjuntor e Interruptor Diferencial Residual (DDR e IDR), Dispositivo de Proteção Contra Surtos Elétricos (DPS)
- Chaves auxiliares tipo fim de curso, termostato e pressostato; comando de voz Cigarra/campainha comandada por botão pulsador
- Centro de controle de motores (CCM) quadro de comandos;
- Rádio de comunicação e demais acessórios
- Sistemas de partida e controle de velocidade de motores elétricos CA e CC
- Entradas de alimentação conforme norma da concessionária local;
- Instrumentos e equipamentos: multímetro digital (True RMS), alicate volt amperímetros; megômetro digital; tacômetro; frequencímetro; capacitômetro digital; luxímetro; osciloscópio; decibelímetro; termovisor; terrômetro; wattímetro; sequencímetro; fasímetro; instrumentos e categorias CAT III, CAT IV etc.; gerador de funções; fonte CC ajustável; matriz de contato, analisadores de qualidade de energia elétrica, detector de tensão - BT e MC; micrometro; medidor de relação de transformação; caixa de calibração de relé; Hipot; miliohmímetro; cossifímetro; drones com câmeras infravermelha; traçador de curva I-V; Medidor de Radiação Solar; máquina termovácuo.



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Centro de Formação Profissional “Cândido Athayde”

- Máquinas elétricas: motores de corrente contínua e alternada; geradores e transformadores; Chaves e botoeiras com ou sem retenção;
- Normas, manuais e catálogos técnicos Lâmpadas (incandescente, fluorescente, vapores metálicos, halógenas e a leds) comandadas por interruptores: intermediário, timer, fotoelétrico, sensor de presença, relés programáveis, relés de impulso, interruptor acionado por controle remoto e Dispositivos de comunicação e segurança patrimonial: sistema de alarme residencial, cerca elétrica, sistema de porteiro eletrônico, sistema de portão automático, sistema de circuito fechado de TV (CFTV) e automação predial/doméstica (domótica);
- Controlador Lógico Programável (CLP); comando de voz Cigarra/campainha comandada por botão pulsador; softstarter;
- Equipamentos para Sistema Elétrico de Potência (SEP): transformador isolado a óleo; para raio de linha; chave seccionadora fusível; chave seccionadora tripolar; disjuntor a vácuo MT; religador; relé de proteção; transformador de corrente; transformador de potencial; chave telecomandada; poste; chave de aferição;
- Sistemas supervisórios (scada); Software de desenho técnico (CAD/BIM); Software para modelagem de sistemas elétricos; Software para simulação de sistemas elétricos; Software para dimensionamento de sistemas fotovoltaicos; Software para dimensionamento de projetos elétricos; Software de escritório; e demais correlatos.
- Equipamentos de Segurança EPI e EPC: isolamento físico, bloqueio, sinalização, aterramento provisório; equipotencialização do sistema; detectores de tensão, cintos de segurança, capacetes classe B, roupa adequada (antichama), calçado de segurança sem adornos metálicos, protetor facial, luvas de borracha e algodão, óculos de segurança, protetor auditivo; ferramentas eletricamente isoladas; linha de vida; trava-queda;



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Centro de Formação Profissional “Cândido Athayde”

protetor solar; repelente para insetos; bala clava; mangote; fita para ancorragem; cone; fita zebrada;

- Centro de distribuição monofásico e polifásico;
- Condutores elétricos: fios, cabos e barramentos;
- Sensores: indutivo, capacitivo, ótico, sonar, magnético, sensores e controladores de temperatura;

Condições de Trabalho

Riscos profissionais

- Riscos químicos: Contaminação, problemas respiratórios, etc
- Riscos Ergonômicos:
- Riscos físicos: Parada cardiorrespiratória por choque elétrico, traumatismos, queimaduras; ruídos, calor, frio etc

Ambientes de Trabalho

- Prediais
- Insalubres Sistemas energizados
- Em temperaturas diversas
- Ambientes industriais
- Em alturas ao ar livre e confinados
- Condições ambientais

4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO

A matriz de referência curricular tem sua centralidade em competências e habilidades/capacidades, contextualizadas na realidade do mundo atual.

As competências implicam operações mentais que possibilitam desenvolver capacidades, aptidões e atitudes para a vida pessoal, para o exercício da cidadania e para a empregabilidade, interligando aprendizagens e saberes, contextualizando-os e atribuindo-lhes significado para a vida.

As habilidades são atributos relacionados ao saber concreto como: identificar variáveis, compreender fenômenos, relacionar informações, analisar situações-problema, sintetizar, julgar, correlacionar, entre outros.



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Centro de Formação Profissional “Cândido Athayde”

Os conteúdos curriculares, superando uma concepção tradicional de aprender por aprender, com finalidade em si mesma, são considerados objetos de conhecimento, meios necessários para a aquisição e o desenvolvimento das competências.

É importante registrar que esse itinerário de formação técnica e profissional considerou cuidadosamente o perfil profissional e o desenho curricular do curso de Técnico em Eletrotécnica e Técnico em Sistemas de Energias Renováveis e a Metodologia SENAI de Educação Profissional (MSEP), que conta com comitês das áreas tecnológicas e constam do Plano de Curso.

Habilitação Profissional:

Técnico em Eletrotécnica

Modalidade:

Habilitação Técnica

Formação Simultânea:

Formação Técnica

Eixo Tecnológico:

Controle e Processos Industriais

Forma da Oferta:

Subsequente ao Ensino Médio

Carga horária total da Matriz Curricular- 1.300h



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Centro de Formação Profissional “Cândido Athayde”

MATRIZ CURRICULAR

MÓDULOS	UNIDADES CURRICULARES	CH / UC	CH / MÓDULO		
BÁSICO	Sustentabilidade nos Processos Industriais	8h	112h	ELETRICISTA DE MANUTENÇÃO – 848h	TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA – 1.300h
	Introdução a Qualidade de Produtividade	16h			
	Introdução a Indústria 4.0	24h			
	Saúde e Segurança no Trabalho	12h			
	Introdução ao Desenvolvimento de Projetos	12h			
	Introdução à Tecnologia da Informação e Comunicação	40h			
INTRODUTÓRIO	Desenho Técnico Aplicado a Projetos Elétricos	60h	220h		
	Fundamentos de Sistemas Elétricos	80h			
	Fundamentos de Eletricidade	80h			
ESPECÍFICO I	Projetos Elétricos Prediais	100h	200h		
	Instalação e Manutenção Elétrica Predial	100h			
ESPECÍFICO II	Criatividade e Ideação em Projetos de Inovação	16h	316h		
	Integração de Sistemas Elétricos Automatizados	80h			
	Manutenção Elétrica Industrial	40h			
	Instalações e Acionamentos Elétricos Industriais	100h			
	Projetos Elétricos Industriais	80h			
ESPECÍFICO III	Prototipagem de Negócios Inovadores	24h	268h		
	Modelagem de Projetos de Inovação	20h			
	Integração de Sistemas de Energia Renováveis	60h			
	Manutenção e Operação de Sistemas Elétricos de Potência - SEP	32h			
	Instalação de Sistemas Elétricos de Potência - SEP	72h			
	Projeto de Instalações Elétricas de Potência	60h			
ESPECÍFICO IV	Implementação de Negócios Inovadores	20h	84h		
	Eficiência Energética	32h			
	Gestão Operacional Integrada	32h			
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	T.C.C	100h	100h		
TOTAL			1.300		

DETALHAMENTO DAS UNIDADES CURRICULARES

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	
CONTEÚDOS FORMATIVOS	
Capacidades Básicas	Conhecimentos
<ul style="list-style-type: none">Reconhecer alternativas de prevenção da poluição decorrentes dos processos industriaisReconhecer as fases do ciclo de vida de um produto nos processos industriaisReconhecer os fundamentos da logística reversa aplicados ao	<ul style="list-style-type: none">1 Desenvolvimento Sustentável<ul style="list-style-type: none">1.1 Meio Ambiente1.2 Definição1.3 Relação entre Homem e o meio ambiente1.4 Recursos Naturais<ul style="list-style-type: none">1.4.1 Definição1.4.2 Renováveis1.4.3 Não renováveis1.5 Sustentabilidade<ul style="list-style-type: none">1.5.1 Definição1.5.2 Pilares1.5.3 Políticas e Programas

<p>ciclo de vida do produto</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>1.6 Produção e consumo inteligente 1.6.1 Uso racional de recursos e fontes de energia</p> <p>2 Poluição Industrial</p> <p>2.1 Definição</p> <p>2.2 Resíduos Industriais</p> <p>2.2.1 Destinação</p> <p>2.2.2 Caracterização</p> <p>2.2.3 Classificação</p> <p>2.3 Ações de prevenção da Poluição Industrial</p> <p>2.3.1 Redução</p> <p>2.3.2 Reciclagem</p> <p>2.3.3 Reuso</p> <p>2.3.4 Tratamento</p> <p>2.3.5 Disposição</p> <p>2.4 Alternativas para prevenção da poluição</p> <p>2.4.1 Ciclo de Vida (Definição e Fases)</p> <p>2.4.2 Produção mais limpa (Definição e Fases)</p> <p>2.4.3 Economia Circular (Definição e Princípios)</p> <p>2.4.4 Logística Reversa (Definição e Objetivo)</p> <p>3 Organização de ambientes de trabalho</p> <p>3.1 Organização de ferramentas e instrumentos: formas, importância</p> <p>3.2 Organização do espaço de trabalho</p> <p>3.3 Princípios de organização</p> <p>3.4 Conceitos de organização e disciplina no trabalho: tempo, compromisso e atividades</p>
<p>Capacidades Socioemocionais</p>	
<p>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</p>	
<p>Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais</p>	
<p>Ambientes Pedagógicos</p>	<p>Sala de aula, biblioteca, SENA LAB e laboratório de informática</p>
<p>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</p>	<p>Computador, Projetor Multimídia, Caixas de Som</p>

Observações/recomendações	Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com impedimentos de longo prazo, de natureza física, mental, intelectual e sensorial, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, a Lei nº 13.146/2015, os Decretos nº 3298/2009 e 6949/2009, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão. Portanto, no planejamento e na prática docente, serão indicadas as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, assegurada a acessibilidade curricular.
----------------------------------	--

MÓDULO BÁSICO**Perfil Profissional:** Técnico em Eletrotécnica**Unidade Curricular:** Introdução a Qualidade e Produtividade**Carga Horária:** 16h**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 relativas à qualidade nas diferentes situações que podem ser enfrentadas pelos profissionais, identificando ferramentas da qualidade na aplicabilidade para melhorias e solução de problemas.

CONTEÚDOS FORMATIVOS	
Capacidades Básicas	Conhecimentos
<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	<ol style="list-style-type: none">1 Estrutura organizacional<ol style="list-style-type: none">1.1 Formal e informal1.2 Funções e responsabilidades1.3 Organização das funções, informações e recursos1.4 Sistema de Comunicação2 Visão Sistêmica<ol style="list-style-type: none">2.1 Conceito2.2 Microcosmo e macrocosmo2.3 Pensamento sistêmico3 Filosofia Lean<ol style="list-style-type: none">3.1 Definição e importância3.2 Mindset3.3 Pilares3.4 Etapas<ol style="list-style-type: none">3.5 Preparação3.6 Coleta3.7 Intervenção3.8 Monitoramento3.9 Encerramento3.10 Ferramentas<ol style="list-style-type: none">3.11 Diagrama espaguete3.12 Cronoanálise3.13 Takt-time3.14 Cadeia de valores3.15 Mapa de fluxo de valor4 Métodos e Ferramentas da Qualidade<ol style="list-style-type: none">4.1 Definição e Aplicabilidade4.2 PDCA4.3 MASP4.4 Histograma4.5 Brainstorming4.6 Fluxograma de processos4.7 Diagrama de Pareto4.8 Diagrama de Ishikawa4.9 CEP4.10 5W2H4.11 Folha de verificação4.12 Diagrama de dispersão5 Princípios da gestão da qualidade<ol style="list-style-type: none">5.1 Foco no cliente

	5.2 Liderança 5.3 Engajamento das pessoas 5.4 Abordagem de processos 5.5 Tomada de decisão baseado em evidências 5.6 Melhoria 5.7 Gestão de relacionamentos 6 Qualidade 6.1 Definição 6.2 Evolução da qualidade
Capacidades Socioemocionais	
<ul style="list-style-type: none">• Comprometer-se com a prática permanente e intensiva da amabilidade nas relações profissionais, visando ao engajamento e à cooperação nas relações de trabalho• Perceber que, em seu contexto de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos• Reconhecer a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade• Analisar as complexidades e dificuldades existentes nos problemas, necessidades, ou oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho	
Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
Ambientes Pedagógicos	Sala de aula, Biblioteca e Laboratório de Informática
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	Computadores com acesso a internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica e editor de apresentações) e Kit multimídia (projeto, tela, computador)
Observações/recomendações	Acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso

MÓDULO BÁSICO	
Perfil Profissional: Técnico em Eletrotécnica	
Unidade Curricular: Introdução a Indústria 4.0	
Carga Horária: 24h	
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: Propiciar o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais requeridas para compreender as aplicações das tecnologias habilitadoras para a indústria 4.0 e inserir-se em um contexto de inovação	
CONTEÚDOS FORMATIVOS	
Capacidades Básicas	Conhecimentos
<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	<ol style="list-style-type: none">Visão Sistêmica<ol style="list-style-type: none">Elementos da organizaçãoArticulação entre elementos da organizaçãoPensamento sistêmicoComportamento Inovador<ol style="list-style-type: none">Postura InvestigativaMentalidade de Crescimento (Growth Mindset)CuriosidadeMotivação PessoalRaciocínio Lógico<ol style="list-style-type: none">DeduçãoInduçãoAbdução

<p>indústria 4.0</p> <ul style="list-style-type: none">• 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.	<ul style="list-style-type: none">4 Inovação<ul style="list-style-type: none">4.1 Definição e características<ul style="list-style-type: none">4.1.1 Inovação x Invenção4.2 Importância4.3 Tipos<ul style="list-style-type: none">4.3.1 Incremental4.3.2 Disruptiva4.4 Impactos5 Tecnologias Habilitadoras<ul style="list-style-type: none">5.1 Definições e aplicações<ul style="list-style-type: none">5.1.1 Big Data5.1.2 Robótica Avançada5.1.3 Segurança Digital5.1.4 Internet das Coisas (IoT)5.1.5 Computação em Nuvem5.1.6 Manufatura Aditiva5.1.7 Manufatura Digital5.1.8 Integração de Sistemas6 Histórico da evolução industrial<ul style="list-style-type: none">6.1 1ª Revolução Industrial<ul style="list-style-type: none">6.1.1 Mecanização dos processos6.2 2ª Revolução Industrial<ul style="list-style-type: none">6.2.1 A eletricidade6.2.2 O petróleo6.3 3ª Revolução Industrial<ul style="list-style-type: none">6.3.1 A energia nuclear6.3.2 A automação6.4 4ª Revolução Industrial<ul style="list-style-type: none">6.4.1 Digitalização das informações6.4.2 Utilização dos dados
<p style="text-align: center;">Capacidades Socioemocionais</p>	
<ul style="list-style-type: none">• 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.• Analisar as complexidades e dificuldades existentes em problemas, necessidades e oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho, considerando suas diferentes variáveis e interfaces.	



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Centro de Formação Profissional “Cândido Athayde”

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

MÓDULO BÁSICO**Perfil Profissional:** Técnico em 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.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

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	<ol style="list-style-type: none">1 O impacto da falta de ética nos ambientes de trabalho2 Código de Ética profissional3 Acidentes do Trabalho e Doenças Ocupacionais<ol style="list-style-type: none">3.1 Definição3.2 Tipos3.3 Causa<ol style="list-style-type: none">3.3.1 Imprudência, imperícia e negligência3.3.2 Fator humano e pessoal na prevenção de acidentes3.4 Consequências dos acidentes do trabalho (Trabalhador, família, empresa e país)3.5 CAT<ol style="list-style-type: none">3.5.1 Definição4 Medidas de Controle<ol style="list-style-type: none">4.1 Importância dos Equipamentos de Proteção

<p>procedimentos de saúde, segurança nos processos industriais</p> <ul style="list-style-type: none">• Reconhecer os tipos de riscos inerentes às atividades laborais nos processos industriais	<p>Individual e coletivo</p> <p>5 Riscos Ocupacionais</p> <p>5.1 Perigo e risco</p> <p>5.2 Classificação de Riscos Ocupacionais: físico, químico, biológico, ergonômico e de acidentes</p> <p>5.3 Mapa de Riscos</p> <p>6 Segurança do Trabalho</p> <p>6.1 Histórico da Segurança do Trabalho no Brasil</p> <p>6.2 Hierarquia das leis</p> <p>6.3 Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho</p> <p>6.4 CIPA</p> <p>6.4.1 Definição</p> <p>6.4.2 Objetivo</p> <p>6.5 SESMT</p> <p>6.5.1 Definição</p> <p>6.5.2 Objetivo</p>
Capacidades Socioemocionais	
<p>Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.</p>	
Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
<p>Ambientes Pedagógicos</p> <p>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</p> <p>Ferramentas e Equipamentos</p> <p>Observações/recomendações</p>	<p>Sala de aula convencional, equipada com lousa, projetor e computador.</p> <p>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)</p> <p>Amostras, Catálogos, Livros, Manuais, Normas, Periódicos, Revistas</p> <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</p>



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Centro de Formação Profissional “Cândido Athayde”

	<p>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:** Introdução ao Desenvolvimento de Projetos**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 e socioemocionais para resolução de problemas por meio da elaboração de projetos**CONTEÚDOS FORMATIVOS**

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	<ol style="list-style-type: none">1 Estratégias de Resolução de problema2 Postura Investigativa3 Formulação de hipóteses e perguntas<ol style="list-style-type: none">3.1 Argumentação3.2 Colaboração3.3 Comunicação4 Métodos de Desenvolvimento de projeto<ol style="list-style-type: none">4.1 Método indutivo4.2 Método dedutivo4.3 Método hipotético-dedutivo4.4 Método dialético5 Projetos<ol style="list-style-type: none">5.1 Definição5.2 Tipos5.3 Características5.4 Fases

- 5.4.1 Concepção (ideação, Pesquisa de anterioridade e Registros e patentes)
- 5.4.2 Fundamentação
- 5.4.3 Planejamento
- 5.4.4 Viabilidade
- 5.4.5 Execução
- 5.4.6 Resultados
- 5.4.7 Apresentação
- 5.5 Normas técnicas relacionadas a projetos

Capacidades Socioemocionais

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

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

Ambientes Pedagógicos	Sala de Aula, Laboratório de Informática e SENAI LAB
Recursos didáticos	Livros, apostilas, vídeos ilustrativos e material de escritório (Canvas)
Observações/recomendações	Requisitos de acessibilidade: Nas condições de infraestrutura, serão asseguradas as condições de acessibilidade instrumental e arquitetônica, reconhecendo a especificidade e a peculiaridade do aluno com deficiência, levando-se em conta a(s) Norma(s) Regulamentadora(s) da ocupação, NBR nº 9050, Lei nº 13.146/2015, a LDB nº 9394/96 e a legislação específica em vigência da deficiência em questão, quando for o caso.

MÓDULO BÁSICO**Perfil Profissional:** Técnico em Eletrotécnica**Unidade Curricular:** Introdução a Tecnologia da Informação e Comunicação**Carga Horária:** 40h**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: Proporcionar o desenvolvimento de capacidades básicas e socioemocionais relativas à comunicação e ao uso de ferramentas de TIC na interpretação de normas e ou textos técnicos e uso seguro de recursos informatizados nos processos de comunicação no trabalho.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Capacidades Básicas	Conhecimentos
<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	<ol style="list-style-type: none">1 Comunicação em equipes de trabalho<ol style="list-style-type: none">1.1 Dinâmica do trabalho em equipe1.2 Busca de consenso1.3 Gestão de Conflitos2 Segurança da Informação<ol style="list-style-type: none">2.1 Definição dos pilares da Segurança da Informação2.2 Reconhecer Leis vigentes a segurança da informação2.3 Tipos de golpes na internet2.4 Contas e Senhas2.5 Navegação segura na internet2.6 Backup2.7 Códigos maliciosos (Malware)3 Internet (World Wide Web)

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

- 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
 - 4.1 Editor de Textos
 - 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
 - 4.1.9 Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens
 - 4.1.10 Marcadores e numeradores
 - 4.1.11 Bordas e sombreamento
 - 4.1.12 Colunas
 - 4.1.13 Controle de alterações
 - 4.1.14 Impressão
 - 4.2 Editor de Planilhas Eletrônicas
 - 4.2.1 Funções básicas e suas finalidades
 - 4.2.2 Linhas, colunas e endereços de células
 - 4.2.3 Formatação de células
 - 4.2.4 Configuração de páginas
 - 4.2.5 Inserção de fórmulas básicas
 - 4.2.6 Classificação e filtro de dados
 - 4.2.7 Gráficos, quadros e tabelas
 - 4.2.8 Impressão
 - 4.3 Editor de Apresentações
 - 4.3.1 Funções básicas e suas finalidades
 - 4.3.2 Tipos
 - 4.3.3 Formatação
 - 4.3.4 Configuração de páginas
 - 4.3.5 Importação de figuras e objetos
 - 4.3.6 Inserção de tabelas e gráficos
 - 4.3.7 Arquivamentos

- 4.3.8 Controles de exibição
- 4.3.9 Criação de apresentações em slides e vídeos
- 4.3.10 Recursos multimídia de apoio a apresentações e vídeos

5 Informática

- 5.1 Fundamentos de hardware
 - 5.1.1 Identificação de componentes
 - 5.1.2 Identificação de processadores e periféricos
- 5.2 Sistema Operacional
 - 5.2.1 Tipos
 - 5.2.2 Fundamentos e funções
 - 5.2.3 Barra de ferramentas
 - 5.2.4 Utilização de periféricos
 - 5.2.5 Organização de arquivos (Pastas)
 - 5.2.6 Pesquisa de arquivos e diretórios
 - 5.2.7 Área de trabalho
 - 5.2.8 Compactação de arquivos

6 Textos Técnicos

- 6.1 Definição
- 6.2 Tipos e exemplos
- 6.3 Normas aplicáveis para redação (ex.: ABNT, ISO, IEEE, ANSI...)
- 6.4 Interpretação

7 Comunicação

- 7.1 Identificação de textos técnicos
- 7.2 Relatórios
- 7.3 Atas
- 7.4 Memorandos
- 7.5 Resumos

8 Níveis de Fala

- 8.1 Linguagem culta
- 8.2 Linguagem técnica
 - 8.2.1 Jargão
 - 8.2.2 Características

9 Elementos da Comunicação

- 9.1 Emissor
- 9.2 Receptor
- 9.3 Mensagem
- 9.4 Canal
- 9.5 Ruído
- 9.6 Código
- 9.7 Feedback

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

MÓDULO INTRODUTÓRIO**Perfil Profissional:** Técnico em Eletrotécnica**Unidade Curricular:** Desenho Técnico Aplicado a Projetos 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: 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

CONTEÚDOS FORMATIVOS

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	<ol style="list-style-type: none">1 Escala<ol style="list-style-type: none">1.1 Definição e aplicação1.2 Razão, proporção e regra de três simples1.3 Tipos de Escala1.4 Técnicas de desenho em escala2 Leitura e Interpretação de Desenhos Técnicos<ol style="list-style-type: none">2.1 Instrumentos e utensílios de desenho2.2 Formatos de papel2.3 Linhas2.4 Escrita2.5 Simbologia2.6 Cota do desenho2.7 Diagramas2.8 Perspectivas, vistas e cortes2.9 Leiautes2.10 Planta baixa, Situação e Implantação

<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	<ul style="list-style-type: none">3 Desenhos Digitais de Sistemas Elétricos<ul style="list-style-type: none">3.1 Tipos3.2 Características3.3 Introdução de Softwares<ul style="list-style-type: none">3.3.1 Desenho Assistido por Computador - CAD3.3.2 Modelação da Informação da Construção - BIM4 Medidas lineares e de área<ul style="list-style-type: none">4.1 Conversão de unidades<ul style="list-style-type: none">4.1.1 Múltiplos e submúltiplos4.2 Ferramentas e instrumentos de medidas5 Normas Técnicas Aplicadas a Desenhos Técnicos<ul style="list-style-type: none">5.1 Terminologia5.2 Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas5.3 Representação de Projetos de Arquitetura5.4 Aplicação de Linhas em Desenhos - Tipos de Linhas5.5 Cotação em desenho técnico5.6 Folha de desenho - Layout e dimensões5.7 Desenho técnico - Dobramento de cópia5.8 Princípios gerais de representação em desenho técnico6 Organização dos dados e informações<ul style="list-style-type: none">6.1 Coleta6.2 Seleção6.3 Organização6.4 Análise6.5 Segurança de Dados<ul style="list-style-type: none">6.5.1 Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais - LGPD6.6 Apresentação de Informações<ul style="list-style-type: none">6.6.1 Softwares de documentação (editor de texto e planilhas)6.6.2 Softwares de apresentação (slides)6.6.3 Uso de ferramentas WEB (ex: pesquisa, e-mail, armazenagem e compartilhamento em nuvem, entre outros)7 Iniciativa<ul style="list-style-type: none">7.1 Definição7.2 Importância, valor7.3 Formas de demonstrar iniciativa7.4 Consequências favoráveis e desfavoráveis
--	---

<p>referente ao sistema de energia elétrica</p> <ul style="list-style-type: none">• Reconhecer os fundamentos de desenho técnico aplicados em projetos elétricos.	
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.• 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 participe 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	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:** 80h**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.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

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.	<ul style="list-style-type: none">1 Circuitos Elétricos em Corrente Alternada<ul style="list-style-type: none">1.1 Trigonometria1.2 Números Complexos e Representação Fasorial<ul style="list-style-type: none">1.2.1 Operações e Conversões1.3 Valor médio, eficaz e de pico1.4 Indutores: definição e características1.5 Capacitores: definição e características1.6 Circuitos RL, RC e RLC Série e Paralelo1.7 Reatância Capacitiva e Indutiva1.8 Conceito de impedância1.9 Potência em Corrente Alternada<ul style="list-style-type: none">1.9.1 Ativa1.9.2 Reativa1.9.3 Aparente

<ul style="list-style-type: none">• 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	<ul style="list-style-type: none">1.9.4 Fator de potência e correção1.10 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 paralelo2 Equipamentos de medição elétrica<ul style="list-style-type: none">2.1 Características2.2 Tipos: analógicos e digitais2.3 Instrumentos de Medição<ul style="list-style-type: none">2.3.1 Voltímetro2.3.2 Amperímetro2.3.3 Ohmímetro2.3.4 Wattímetro2.3.5 Frequencímetro2.3.6 Multímetros2.3.7 Osciloscópio3 Magnetismo e Eletromagnetismo<ul style="list-style-type: none">3.1 Lei de Lenz3.2 Lei de Faraday3.3 Campo magnético no conduto3.4 Densidade do fluxo magnético3.5 Fluxo de indução magnética3.6 Linhas de forças magnéticas3.7 Leis da atração e repulsão entre pólos3.8 Artificial3.9 Natural3.10 Eletromagnetismo<ul style="list-style-type: none">3.10.1 Campo magnético no condutor3.10.2 Linhas de forças magnéticas3.10.3 Fluxo de indução magnético3.10.4 Densidade do fluxo magnético3.10.5 Circuitos magnéticos3.10.6 Autoindução3.11 Ferromagnetismo: natural, artificial, leis da atração e repulsão entre pólos, inseparabilidade dos ímãs, interação entre ímãs3.12 Princípio de geração (gerador elementar)4 Princípios de Eletrônica<ul style="list-style-type: none">4.1 Filtro capacitivo4.2 Reguladores de tensão4.3 Led4.4 Diodo Zener4.5 Retificação trifásica4.6 Retificação monofásica
---	--

4.7 Diodos semicondutores
5 Resolução de Problemas - Análises
5.1 Análise Crítica Análise de Cenários

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• 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 (projektor multimídia, tela de projeção e caixas de som)

	<ul style="list-style-type: none">• 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 INTRODUTÓRIO**Perfil Profissional:** Técnico em Eletrotécnica**Unidade Curricular:** Fundamentos de Eletricidade**Carga Horária:** 80h**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.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

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	<ol style="list-style-type: none">1 Unidades de medidas<ol style="list-style-type: none">1.1 Sistema Internacional de Unidades (SI)1.2 Sistema Inglês de Unidades1.3 Notação Científica1.4 Múltiplos e submúltiplos das unidades do SI1.5 Conversão de unidades entre o SI e o Sistema Inglês2 Fundamentos da eletrodinâmica<ol style="list-style-type: none">2.1 Diferença de potencial2.2 Corrente elétrica2.3 Potencial elétrico2.4 Resistência e resistividade2.5 Condutores e isolantes2.6 Circuitos elétricos2.7 Potência elétrica2.8 Energia elétrica

<p>como as suas formas de conversão</p> <ul style="list-style-type: none">• 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	<ul style="list-style-type: none">2.9 Frequência2.10 Efeitos da corrente elétrica<ul style="list-style-type: none">2.10.1 Eletrolítico2.10.2 Térmico (efeito Joule)2.11 Fontes geradoras por ação<ul style="list-style-type: none">2.11.1 Pressão2.11.2 Química2.11.3 Magnética2.11.4 Térmica2.11.5 Mecânica2.11.6 Luminosa3 Fundamentos da eletrostática<ul style="list-style-type: none">3.1 Carga elétrica3.2 Campo elétrico3.3 Eletrização3.4 Lei Coulomb3.5 Força elétrica3.6 Potencial elétrico4 Eletrônica Digital<ul style="list-style-type: none">4.1 Sistemas de Numeração<ul style="list-style-type: none">4.1.1 Sistema binário4.1.2 Sistema hexadecimal4.1.3 Conversões entre os sistemas4.2 Circuitos Lógicos<ul style="list-style-type: none">4.2.1 Portas lógicas4.2.2 Função lógica4.2.3 Tabela da verdade4.3 Expressões algébricas<ul style="list-style-type: none">4.3.1 Teoremas de álgebra booleana (De Morgan)4.3.2 Simplificação algébrica (Mapa de Karnaugh)5 Equipamentos de medição elétrica<ul style="list-style-type: none">5.1 Características5.2 Tipos: analógicos e digitais5.3 Instrumentos de Medição<ul style="list-style-type: none">5.3.1 Voltímetro5.3.2 Amperímetro5.3.3 Galvanômetro5.3.4 Ohmímetro5.3.5 Multímetros5.3.6 Osciloscópio6 Circuitos Elétricos em Corrente Contínua<ul style="list-style-type: none">6.1 Tipos de cargas em circuitos e simbologias<ul style="list-style-type: none">6.1.1 Indutivas6.1.2 Capacitivas
--	---

- 6.1.3 Resistivas
- 6.2 Associação de resistores
 - 6.2.1 Série
 - 6.2.2 Paralelo
 - 6.2.3 Misto
- 6.3 Leis e teoremas
 - 6.3.1 Ohm (1ª e 2ª lei)
 - 6.3.2 Máxima transferência de potência
 - 6.3.3 Superposição
 - 6.3.4 Kirchhoff
- 7 Organização no trabalho
 - 7.1 local de trabalho.
 - 7.2 Atividades
 - 7.3 Materiais
 - 7.4 Gestão do Tempo
 - 7.4.1 Ferramentas para uma gestão eficaz do tempo
 - 7.4.2 Produtividade
 - 7.4.3 Falhas e Retrabalhos

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 participe 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

	<ul style="list-style-type: none">• 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: ESPECÍFICO I			
Perfil Profissional: Técnico em Eletrotécnica			
Unidade Curricular: Projetos Elétricos Prediais			
Carga Horária: 100h			
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.			
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e sócioemocionais necessárias à elaboração de projetos elétricos prediais.			
CONTEÚDOS FORMATIVOS			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Projetar sistemas elétricos prediais	1 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 <ul style="list-style-type: none"> 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 <ul style="list-style-type: none"> 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
Projetar sistemas elétricos prediais	2 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	
Projetar sistemas elétricos prediais	3 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>2.8 Instalações elétricas em edificação</p> <p>3 Desenho Assistido por Computador - CAD</p> <p>3.1 Software aplicativo: apresentação e características</p> <p>3.2 Manipulação de desenhos: textos, blocos de desenhos, hachuras, comandos de desenho e dimensionamento</p> <p>3.3 Desenho aplicado às instalações elétricas: área de trabalho, comandos de desenho e modificação e comandos de auxílio</p> <p>3.4 Integração e Compatibilização de Projetos</p> <p>3.5 Impressão e manipulação de escalas</p> <p>4 Planejamento Operacional (Gestão da Rotina)</p> <p>4.1 Definição de etapas</p> <p>4.2 Delimitação de atividades</p> <p>4.3 Previsão de recursos</p> <p>4.4 Elaboração de cronogramas</p> <p>4.5 Ferramentas da Qualidade</p> <p>5 Dimensionamento Elétrico</p> <p>5.1 Condutores</p> <p>5.1.1 Capacidade de condução de corrente (IZ)</p> <p>5.1.2 Queda de tensão (ΔV)</p> <p>5.1.3 Seção normalizada</p> <p>5.1.4 Aplicação do fator de demanda</p> <p>5.2 Condutos</p> <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>
Projetar sistemas elétricos prediais	4 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	5 Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar a documentação necessária à legalização do projeto de instalação elétrica predial de acordo com o órgão competente	
Projetar sistemas elétricos prediais	6 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	
Projetar sistemas elétricos prediais	7 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	5.3.4 Dispositivos Diferenciais Residuais (DR) 5.3.5 Dispositivos de Proteção Contra Surtos (DPS) 6 Luminotécnica 6.1 Iluminação de interiores 6.2 Luminárias e distribuição 6.3 Iluminação de exteriores 6.4 Simuladores de Iluminação 7 Projetos Complementares 7.1 Sistemas de CFTV 7.2 Sistemas de Controle de Acesso e Intrusão 7.3 Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio 7.4 Domótica 8 Elaboração da Documentação do Projeto 8.1 Quadro de cargas 8.2 Lista de material 8.3 Memorial descritivo 8.3.1 Estrutura 8.3.2 Objetivo 8.3.3 Levantamento de dados 8.3.4 Partes componentes: memória de cálculo, diagramas elétricos, plantas, leiautes, especificações, lista de material, anexos (manuais de equipamentos/instrumentos) 8.3.5 Especificação Técnica de acessórios e equipamentos) 8.3.6 Estimativa orçamentária 9 Normas e Regulamentações Aplicadas 9.1 Normas Técnicas 9.1.1 Instalações Elétricas em Baixa Tensão 9.1.2 Símbolos Gráficos
Projetar sistemas elétricos prediais	8 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 prediais	9 Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Analisar 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	10 Considerando as soluções tecnológicas	Avaliar as características (construtivas,	

prediais	(energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	físicas, de iluminação, entre outras) do ambiente de instalação que impactam na elaboração do projeto elétrico	para Instalações Elétricas 9.1.3 Iluminância de Interiores 9.1.4 Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas - SPDA 9.2 Normas da Concessionária Local de Energia Elétrica 9.3 Normas Ambientais Pertinentes
Projetar sistemas elétricos prediais	11 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	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	12 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	13 Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Analisar a viabilidade técnica do projeto elétrico predial, tendo em vista a eficiência e qualidade das instalações	
Projetar	14 Considerando	Identificar o custo	

sistemas elétricos prediais	as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	dos recursos tecnológicos e profissionais para elaboração do orçamento do projeto de instalações elétricas prediais	
Projetar sistemas elétricos prediais	15 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 predial	
Projetar sistemas elétricos prediais	16 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	17 Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao	Utilizar ferramentas de gestão da qualidade para a elaboração do projeto elétrico predial	

	projeto		
Projetar sistemas elétricos prediais	18 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	19 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	20 Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Especificar os materiais, equipamentos e componentes considerando o dimensionamento elétrico e demandas da instalação elétrica predial a ser projetada	
Projetar sistemas elétricos prediais	21 Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de	Identificar as características dos dispositivos ou equipamentos elétricos, para a elaboração da documentação técnica, referente	

	infraestrutura), aplicáveis ao projeto	a projeto das instalações elétricas	
Projetar sistemas elétricos prediais	22 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 elétricos prediais	23 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 sistema elétrico predial e preservação do meio ambiente	
Projetar sistemas elétricos prediais	24 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



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Centro de Formação Profissional “Cândido Athayde”

	<p>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 I**Perfil Profissional:** Técnico em Eletrotécnica**Unidade Curricular:** Instalação e Manutenção Elétrica Predial**Carga Horária:** 100h**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.

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e sócioemocionais requeridas para atuar nos processos de instalação e manutenção de sistemas elétricos prediais.**CONTEÚDOS FORMATIVOS**

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Instalar sistemas elétricos prediais	1 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 predial	1 Condutores Elétricos <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Tipos: rígidos e flexíveis, unipolares e multipolares, isolados e nus 1.2 Conexões: emendas e conectores 1.3 Características 1.4 Simbologia 1.5 Instalações <ul style="list-style-type: none"> 1.5.1 Fixados em paredes 1.5.2 Isoladores e em linha aérea 1.5.3 Eletroduto aparente ou embutidos 1.5.4 Leitões de cabos e em eletrocalhas 1.6 Descartes adequados de resíduo 1.7 Racionalização do uso dos recursos naturais e fontes de energia
Instalar sistemas elétricos prediais	2 Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais	Analisar as características ambientais para identificação de possíveis interferências que impactam na instalação elétrica predial	2 Diagramas elétricos <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Tipos: unifilar e multifilar

Instalar sistemas elétricos prediais	3 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	<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 Botões</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> <p>7 Sistema de Iluminação</p> <p>7.1 Tipos de lâmpadas: lâmpadas incandescentes e acessórios, lâmpadas frias e</p>
Instalar sistemas elétricos prediais	4 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	5 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	6 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	7 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	8 Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais	Aplicar técnicas de aterramento dos sistemas elétricos, tendo em vista a segurança das instalações	<p>acessórios, lâmpadas de descarga e acessórios, LEDs</p> <p>7.2 Características</p> <p>7.3 Instalação</p> <p>7.4 Simbologia</p> <p>8 Tomadas de Corrente</p> <p>8.1 Tipos</p> <p>8.2 Características</p> <p>8.3 Simbologia</p> <p>8.4 Instalação</p>
Instalar sistemas elétricos prediais	9 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	<p>9 Documentação Técnica</p> <p>9.1 Catálogos, Manuais e Sites de Fabricantes (nacionais e internacionais)</p> <p>9.1.1 Especificações técnicas</p> <p>9.1.2 Ligações elétricas</p> <p>9.1.3 Parâmetros construtivos</p> <p>9.1.4 Terminologia técnica</p> <p>10 Dispositivos de proteção</p> <p>10.1 Tipos, características, simbologia e instalação</p> <p>10.1.1 Fusível</p> <p>10.1.2 Disjuntores</p> <p>10.1.3 Diferencial Residual (DR)</p> <p>10.1.4 Dispositivo de proteção contra surtos (DPS)</p>
Instalar sistemas elétricos prediais	10 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.	<p>11 Procedimentos de Manutenção Elétrica Predial</p> <p>11.1 Inspeção das instalações</p> <p>11.2 Testes dos componentes</p> <p>11.3 Reparos ou substituições</p> <p>11.3.1 Dispositivos de comando</p> <p>11.3.2 Conexões</p> <p>11.3.3 Iluminação</p> <p>11.3.4 Sinalização</p> <p>11.3.5 Componentes elétricos</p> <p>11.3.6 Dispositivos de proteção elétrica</p> <p>11.3.7 Sistema autônomo de segurança patrimonial</p>
Instalar sistemas elétricos prediais	11 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	
Instalar sistemas elétricos prediais	12 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	11.3.8 Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) 12 Normas e Regulamentações 12.1 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)
Instalar sistemas elétricos prediais	13 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	14 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	
Manter sistemas elétricos prediais	15 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	16 Considerando o Projeto Elétrico,	Identificar a sequência das	

elétricos prediais	Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM	atividades conforme o tipo de manutenção a ser realizada no sistema elétrico predial	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
Manter sistemas elétricos prediais	17 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	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 17.6 Medição 17.7 Comissionamento
Manter sistemas elétricos prediais	18 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	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	19 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	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
Manter sistemas elétricos prediais	20 Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da	Identificar as especificações técnicas dos materiais, ferramentas,	

	Manutenção - PCM	equipamentos nos manuais e catálogos dos fabricantes de acordo com a manutenção a ser realizada	<p>19.1.4 Domótica 19.2 Características 19.3 Simbologias dos Dispositivos e Equipamentos 19.4 as dos Dispositivos e Equipamentos 13.4 20 Trabalho e profissionalismo 20.1 Administração do tempo 20.2 Autonomia e iniciativa 20.3 Inovação, flexibilidade e tecnologia 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 21.4 Responsabilidades individuais e coletivas</p>
Manter sistemas elétricos prediais	21 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	
Manter sistemas elétricos prediais	22 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	
Manter sistemas elétricos prediais	23 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	
Manter sistemas elétricos prediais	24 Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM	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	
Manter sistemas elétricos prediais	25 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	
Manter sistemas elétricos prediais	26 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	27 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	28 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	29 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	30 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	31 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	32 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 prediais	33 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	34 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	35 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	36 Considerando o Projeto Elétrico,	Identificar os tipos de	

elétricos prediais	Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM	componentes, circuitos e suas posições no projeto atualizado da instalação elétrica predial	
Manter sistemas elétricos prediais	37 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	38 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	39 Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM	Avaliar as soluções alternativas de equipamentos e processos compatíveis com a aplicação do sistema elétrico predial, tendo em vista a melhoria ou continuidade do processo	
Manter sistemas elétricos prediais	40 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	41 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	42 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	43 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	44 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	45 Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço	Estabelecer o tempo de execução de	

prediais	e o Plano de Controle da Manutenção - PCM	cada atividade da manutenção conforme o plano de controle da manutenção - pcm	
Manter sistemas elétricos prediais	46 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

- 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, regimentos, 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

- Sala de aula
- Biblioteca
- Laboratório de Informática
- Laboratório de Eletricidade
- Laboratório de Instalações Elétricas Prediais

**Máquinas, Equipamentos,
Instrumentos e Ferramentas**

- Esquadro material alumínio
- Equipamento audiovisual (projektor 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 Condutele
- Cigarra
- Conduletes
- Chave de partida direta
- Chave bóia de nível elétrica
- Medidor consumo energia
- 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
- Régua de nível tipo bolha de ar
- Cadinho 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
- Alicates de bico meia cana
- Alicates Crimpador
- Alicates universal
- Alicates prensa terminal
- Alicates de corte diagonal
- Alicates decapador de fios
- Instrumentos de medição: Multímetro,

Recursos didáticos	<p>Alicate amperímetro, Luxímetro, Terrômetro, Sequencímetro, Câmera termográfica, Megôhmetro e Caneta Detectora de tensão Sem Contato.</p> <ul style="list-style-type: none">• Ferramentas• 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

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.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Elaborar projeto da solução inovadora.	1 Considerando as necessidades, gargalos e desafios identificados e ou demandados pelas empresas que atuam na área, segmento tecnológico ou segmento da sociedade (clientes/usuários).	Analisar as características e transformações que tem impactado mais significativamente, no passado recente e no presente, a área ou segmento tecnológico de seu perfil profissional.	1 Área e Segmento Tecnológico de Interesse alinhado ao perfil profissional 1.1 Características 1.2 Transformações históricas e recentes. 1.3 Tendências futuras 1.3.1 Aspectos técnicos e tecnológicos 1.3.2 Aspectos sociais 1.3.3 Aspectos econômicos 1.3.4 Aspectos políticos 1.3.5 Aspectos ambientais
Elaborar projeto da solução inovadora.	2 Considerando as necessidades, gargalos e desafios identificados e ou demandados pelas empresas que atuam na área, segmento tecnológico ou	Identificar tendências futuras da área ou segmento tecnológico de que trata o perfil profissional, considerando aspectos técnicos, sociais,	1.4 Necessidades, gargalos, oportunidades, riscos e desafios contemporâneos da área/segmento. 1.5 Oportunidades de inovação na área ou segmento tecnológico 1.5.1 Pesquisas

	segmento da sociedade (clientes/usuários).	econômicos, políticos e ambientais.	
Elaborar projeto da solução inovadora.	3 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 progressos e de prospecção da área, segmento tecnológico ou segmento da sociedade de que trata o perfil profissional.	<p>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>
Elaborar projeto da solução inovadora.	4 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 identificação de necessidades, gargalos, oportunidades, riscos e desafios para investigação e aprofundamento.	<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> <p>3.1.3 Crazy 8</p> <p>3.1.4 Funil de ideias</p> <p>3.1.5 Matriz de alinhamento</p> <p>3.1.6 Como poderíamos?</p> <p>3.1.7 Benchmarking</p> <p>3.1.8 Brainstorming/Mural de possibilidades</p> <p>3.1.9 Matriz de prioridades</p> <p>3.1.10 Outras ferramentas</p> <p>3.2 Características</p> <p>3.3 Funções</p> <p>3.4 Requisitos de aplicação</p> <p>3.5 Sessões de ideação colaborativa</p>
Elaborar projeto da solução inovadora.	5 Considerando as necessidades, gargalos e desafios identificados e ou demandados pelas empresas que atuam na área, segmento tecnológico ou segmento da sociedade	Realizar pesquisas bibliográficas, buscando a identificação de necessidades, oportunidades, gargalos, riscos e desafios enfrentados pelas empresas e/ou pela sociedade.	<p>4 Plano de desenvolvimento do Projeto da Solução Inovadora</p> <p>4.1 Previsão e delimitação</p>

	(clientes/usuários).		de resultados parciais esperados
Elaborar projeto da solução inovadora.	6 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.	4.2 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
Elaborar projeto da solução inovadora.	7 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.	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.	8 Utilizando as metodologias e ferramentas que melhor se aplicam ao levantamento e à sistematização de dados relacionados às necessidades, gargalos e desafios	Aplicar metodologias e ferramentas na coleta, análise e sistematização de dados de pesquisas.	5.3 Documentação para o início do desenvolvimento do projeto. 6 Requisitos da exequibilidade do projeto 6.1 Normas técnicas aplicáveis ao projeto; 6.2 Resoluções 6.3 Regulamentações

	identificados e ou demandados pelas empresas e/ou sociedade.		6.3.1 Quanto à viabilidade 6.3.2 Quanto às restrições 6.3.3 Quanto às condições técnicas, financeiras, ambientais e de segurança. 6.4 Documentação para o desenvolvimento do projeto: 6.4.1 Resumos executivos 6.4.2 Relatórios 7 Identificação de problemas e necessidades no trabalho
Elaborar projeto da solução inovadora.	9 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.	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.	
Elaborar projeto da solução inovadora.	10 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.	Reconhecer as principais ferramentas de ideação empregadas na elaboração de projetos de inovação, suas características, funções e requisitos de aplicação.	
Elaborar projeto da solução inovadora.	11 Utilizando ferramentas de ideação para a criação, elaboração ou construção de soluções inovadoras para as necessidades,	Aplicar ferramentas de ideação na criação, elaboração e construção de soluções inovadoras para necessidades,	

	<p>gargalos e desafios identificados e ou demandados pelas empresas e/ou sociedade.</p>	<p>gargalos, oportunidades e desafios da indústria e/ou da sociedade.</p>	
<p>Elaborar projeto da solução inovadora.</p>	<p>12 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>Conduzir sessões de ideação colaborativa para inspirar a geração de ideias que visem a encontrar soluções alternativas para necessidades, gargalos, oportunidades e desafios da indústria e/ou da sociedade.</p>	
<p>Elaborar projeto da solução inovadora.</p>	<p>13 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.</p>	<p>Delimitar os resultados parciais esperados e o resultado final a ser alcançado pelo projeto.</p>	
<p>Elaborar projeto da solução inovadora.</p>	<p>14 Estabelecendo os recursos necessários ao desenvolvimento do projeto, em função da solução proposta para o</p>	<p>Definir, na proposta do projeto, as características, a abrangência, as funções e as necessidades ao</p>	

	atendimento das necessidades, gargalos e desafios identificados e ou demandados pelas empresas e/ou sociedade.	desenvolvimento do produto, serviço ou resultado esperado.	
Elaborar projeto da solução inovadora.	15 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.	16 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.	17 Utilizando ferramentas que se aplicam à estruturação e à sistematização das informações que compõem o projeto.	Elaborar os documentos demandados para o início do desenvolvimento projeto, considerando as referências da metodologia adotada.	

Elaborar projeto da solução inovadora.	18 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.	19 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.	20 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.	21 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

- 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**

- Sala de Aula
- Espaços Maker
- Laboratório de Informática
- Laboratórios para Práticas Profissionais

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas

- Computadores com acesso à internet e softwares, conforme área ocupacional e características do Curso Técnico.
- Projetores Multimídia
- Máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico.

Recursos didáticos

- 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: 80h

Função

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 sócioemocionais requeridas para atuar no processo de integração de sistemas elétricos industriais automatizados

CONTEÚDOS FORMATIVOS

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS
Integrar automação aos sistemas elétricos industriais	1 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	1 Fundamentos da Automação Industrial 1.1 Introdução a Lógica de Programação 1.1.1 Tipos: Combinacional e Sequencial 1.1.2 Expansão local e remota 1.2 Evolução dos CLP 2 Redes de Comunicação Industrial 2.1 Definição 2.2 Topologia 2.3 Protocolos 2.4 Endereçamento de periféricos 2.5 Escrita e leitura de dados 2.6 Comunicação 2.6.1 IHMs 2.6.2 Supervisórios 2.6.3 Drivers de acionamento 2.7 Testes de funcionamento 2.8 Simuladores
Integrar automação aos sistemas elétricos industriais	2 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	3 Considerando Legislação,	Identificar as possíveis	

<p>aos sistemas elétricos industriais</p>	<p>Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade</p>	<p>situações de risco à segurança e meio ambiente associados ao processo de integração da automação aos sistemas elétricos industriais</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> <p>3.3 Tipos de CLP</p> <p>3.3.1 CLP compactos</p> <p>3.3.2 CLP modulares</p> <p>3.4 Elementos de Hardware</p> <p>3.4.1 CPU</p> <p>3.4.2 Memórias</p> <p>3.4.3 Interfaces de I/O</p> <p>3.5 Programação</p> <p>3.5.1 Ciclo de execução</p> <p>3.5.2 Configuração do sistema de I/O</p> <p>3.5.3 Normalização</p> <p>3.5.4 Linguagens gráficas (LD e FBD)</p> <p>3.5.5 Tratamento de sinais</p> <p>3.5.6 Simuladores</p> <p>3.6 Viabilidade de implantação</p> <p>4 Acionamentos eletro-hidráulicos e eletropneumáticos</p> <p>4.1 Fundamentos Físicos</p> <p>4.2 Simbologia</p> <p>4.3 Elementos de Comandos</p> <p>4.4 Elementos de Sinalização</p> <p>4.5 Técnicas de Comando</p> <p>4.6 Simuladores</p> <p>5 Normas Técnicas e Regulamentadoras Aplicadas à Automação Industrial</p> <p>5.1 Normas Técnicas</p> <p>5.1.1 Padronização Internacional de Linguagens, Estrutura de Software e Execução de Programas em CLPs</p> <p>5.1.2 Redes Industriais</p> <p>5.2 Normas Internas da Indústria</p>
<p>Integrar automação aos sistemas elétricos industriais</p>	<p>4 Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade</p>	<p>Aplicar as normas técnicas e de segurança necessárias para a integração da automação aos sistemas elétricos industriais</p>	
<p>Integrar automação aos sistemas elétricos industriais</p>	<p>5 Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade</p>	<p>Identificar simbologias, terminologias, convenções gráficas, conforme as normas técnicas para a integração da automação aos sistemas elétricos industriais</p>	
<p>Integrar automação aos sistemas elétricos industriais</p>	<p>6 Considerando as especificações do projeto industrial, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes</p>	<p>Identificar o fluxo dos processos dos sistemas elétricos para viabilizar a intergração da automação aos sistemas</p>	

		elétricos industriais	<p>5.3 Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos (NR12)</p> <p>6 Trabalho e profissionalismo</p> <p>6.1 Administração do tempo</p> <p>6.2 Autonomia e iniciativa</p> <p>6.3 Inovação, flexibilidade e tecnologia</p> <p>7 Ética nas Relações</p> <p>7.1 Respeito às individualidades pessoais</p> <p>7.2 Ética nas relações interpessoais</p> <p>7.3 O impacto da falta de ética ao país: pirataria, impostos.</p>
Integrar automação aos sistemas elétricos industriais	7 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	
Integrar automação aos sistemas elétricos industriais	8 Considerando as especificações do projeto industrial, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes	Interpretar as informações, especificações técnicas, normas e requisitos estabelecidos no escopo do projeto, considerando os tipos, características e finalidades da automação a ser integrada.	
Integrar automação aos sistemas elétricos industriais	9 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	10 Considerando as especificações do projeto industrial, manuais	Identificar as especificações técnicas dos insumos,	

industriais	dos equipamentos e catálogos dos fabricantes	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	11 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	12 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	13 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	14 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	15 Considerando as soluções tecnológicas aplicáveis aos processos industriais	Identificar soluções tecnológicas a serem integradas aos sistemas elétricos industriais	
Integrar automação aos sistemas elétricos industriais	16 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	17 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	18 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• Alicates Amperímetro• Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC• Equipamentos de Proteção Individuais - EPI• Painéis elétricos

	<ul style="list-style-type: none">• 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 (projeter 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

	<ul style="list-style-type: none">• 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• 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• AMBIENTES PEDAGÓGICOS COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS.
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



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Centro de Formação Profissional “Cândido Athayde”

	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: Manutenção Elétrica Industrial

Carga Horária: 40h

Função

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 sócioemocionais requeridas para atuar nos processos de manutenção de sistemas elétricos industriais

CONTEÚDOS FORMATIVOS

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS
Manter sistemas elétricos industriais	1 Considerando o Plano de Manutenção, Operação e Controle - PMOC	Identificar os prazos de manutenção preventiva em função dos componentes do sistema elétrico industrial	1 Ferramentas de Diagnóstico de Defeitos 1.1 Coleta e Análise de Dados 1.1.1 Levantamento 1.1.2 Investigaçã 1.1.3 Técnicas de Análise (descritiva, preditiva, prescritiva e diagnóstica) 1.1.4 Criticidade 1.1.5 Relatórios de diagnóstico
Manter sistemas elétricos industriais	2 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	1.2 Instrumentos de medição 1.2.1 Tipos: Câmera Termográfica, Analisador de Qualidade de Energia, Megômetro, Fasímetro, Multímetro, Alicate Amperímetro, Alicate Wattímetro, Alicate Terrômetro, Miliohmímetro e outros
Manter sistemas elétricos industriais	3 Considerando o Plano de Manutenção, Operação e Controle - PMOC	Aplicar os critérios técnicos e de segurança nas manutenções elétricas	1.2.2 Características 1.2.3 Aplicabilidade 1.2.4 Técnicas de manuseio 2 Documentação Técnica da

		industriais com base em normas e procedimentos operacionais	<p>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> <p>3 Causas de Falhas e Defeitos</p> <p> 3.1 Sistemas de alimentação elétrica instáveis</p> <p> 3.2 Conexões</p> <p> 3.3 Dispositivos de Proteção</p> <p> 3.4 Descargas atmosféricas e surtos</p> <p> 3.5 Deterioração dos componentes</p> <p> 3.6 Operação inadequada de dispositivos</p> <p> 3.7 Sujidade de dispositivos e equipamentos</p> <p> 3.8 Falta de neutro no circuito elétrico</p> <p> 3.9 Curto-circuito</p> <p> 3.10 Rompimento de condutores</p> <p> 3.11 Fuga de corrente elétrica, sequência de fase (inversão), análise de vibrações</p> <p> 3.12 Defeitos Mecânicos</p> <p> 3.13 Falha humana</p> <p>4 Procedimentos de Manutenção, Operação e Controle de Sistemas Elétricos Industriais</p> <p> 4.1 Técnicas de Manutenção</p> <p> 4.1.1 Preventiva</p> <p> 4.1.2 Preditiva</p>
Manter sistemas elétricos industriais	4 Considerando o Plano de Manutenção, Operação e Controle - PMOC	Identificar os tipos de descarte de materiais conforme a manutenção elétrica industrial a ser realizada	
Manter sistemas elétricos industriais	5 Considerando o Plano de Manutenção, Operação e Controle - PMOC	Aplicar técnicas de manutenção conforme o componente do sistema elétrico industrial a ser reparado ou substituído	
Manter sistemas elétricos industriais	6 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 ordem de serviço e o plano de manutenção, operação e controle - pmoc	
Manter sistemas elétricos industriais	7 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	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 Isolamento 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 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
Manter sistemas elétricos industriais	8 Considerando o Plano de Manutenção, Operação e Controle - PMOC	Identificar as especificações técnicas dos materiais, ferramentas, equipamentos nos manuais e catálogos dos fabricantes de acordo com a manutenção a ser realizada	
Manter sistemas elétricos industriais	9 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	
Manter sistemas elétricos industriais	10 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	<p>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 Manutenção em Edificações</p> <p>5.1.4 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> <p>6 Segurança e Organização nos Serviços de Manutenções em 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> <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 nos procedimentos de manutenção em instalações industriais (utilização ferramentas, riscos ocupacionais e riscos elétricos)</p> <p>6.8 Gestão de Resíduos</p> <p>7 Relacionamentos em Equipes de Trabalho</p> <p>7.1 Trabalho em equipe</p>
Manter sistemas elétricos industriais	11 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 manutenção, operação e controle - pmoc	
Manter sistemas elétricos industriais	12 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	13 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	14 Considerando as especificações do projeto elétrico,	Identificar os tipos de materiais e	

industriais	manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes	recursos, suas características e quantidades necessários para a manutenção de sistemas elétricos industriais	7.2 Trabalho em grupo 7.3 O relacionamento com os colegas de equipe 7.4 Responsabilidades individuais e coletivas
Manter sistemas elétricos industriais	15 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	16 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	17 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	
Manter sistemas elétricos industriais	18 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	19 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	20 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	21 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	22 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	23 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	24 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	25 Considerando as especificações do projeto elétrico,	Identificar o histórico de falhas de	

industriais	manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes	funcionamento dos equipamentos, para propor soluções de melhoria contínua	
Manter sistemas elétricos industriais	26 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	27 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	28 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	29 Considerando o Plano de Manutenção, Operação e	Estabelecer o tempo de execução de cada atividade	

	Controle - PMOC	da manutenção conforme o plano de manutenção, operação e controle - pmoc	
Manter sistemas elétricos industriais	30 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	31 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	32 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

- 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, regimentos, 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• Laboratório de Informática
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none">• Aterramento temporário• Quadro Branco• Ferramentas manuais• Ferramentas elétricas• Fasímetro• Multimetro• Alicates Amperímetro• Wattímetro• Analisador de Qualidade de Energia Elétrica• Transformadores• Geradores• Equipamentos de Proteção Individuais• 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

	<ul style="list-style-type: none">• 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:** Instalações e Acionamentos Elétricos Industriais**Carga Horária:** 100h**Função**

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 sócioemocionais requeridas para atuar nos processos de instalações em sistemas elétricos industriais**CONTEÚDOS FORMATIVOS**

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Instalar sistemas elétricos industriais	1 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 1.1 Tipos 1.2 Características 1.3 Conexões 1.4 Especificação 2 Infraestruturas de sistemas elétricos industriais 2.1 Tipos 2.1.1 Perfilados, eletrocalhas, leitos e acessórios 2.1.2 Barramentos 2.1.3 Canaletas 2.1.4 Painéis de Comandos e Caixas
Instalar sistemas elétricos industriais	2 Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais	Analisar as características ambientais para identificação de possíveis interferências que impactam na instalação elétrica industrial	2.2 Característica 2.3 Simbologia 2.4 Especificação 2.5 Aterramento e Medição 2.6 Montagem e Instalação 2.7 Interferências estruturais e ambientais nas instalações 3 Máquinas Elétricas 3.1 Motores

<p>Instalar sistemas elétricos industriais</p>	<p>3 Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais</p>	<p>Identificar as possíveis situações de risco à segurança e meio ambiente associados ao processo de instalação de sistemas elétricos industriais</p>	<p>3.1.1 Tipos (Corrente Contínua, Assíncrono e Síncrono) 3.1.2 Características 3.1.3 Diagramas 3.1.4 Simbologia 3.1.5 Conexões/Fechamento 3.1.6 Funcionamento: a vazio e em carga 3.1.7 Especificação 3.1.8 Aterramento e Medição 3.2 Geradores 3.2.1 Tipos (Monofásico e Trifásico) 3.2.2 Características 3.2.3 Diagramas 3.2.4 Simbologia 3.2.5 Funcionamento: a vazio e em carga 3.2.6 Especificação 4 Acionamentos 4.1 Acionamentos Eletromecânicos 4.1.1 Tipos (com e sem reversão: partida direta, estrela triângulo, série paralelo, compensadora/autotransformador) 4.1.2 Frenagem: por contracorrente, eletromecânica, por injeção de corrente contínua 4.1.3 Características 4.1.4 Especificação 4.1.5 Instalação 4.2 Acionamentos Eletroeletrônicos 4.2.1 Tipos (chave soft starter, inversor de frequência e drivers) 4.2.2 Características 4.2.3 Especificação 4.2.4 Instalação e</p>
<p>Instalar sistemas elétricos industriais</p>	<p>4 Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais</p>	<p>Selecionar ferramentas e equipamentos para a instalação de acordo com o sistema elétrico industrial, em conformidade com o projeto ou procedimentos operacionais</p>	
<p>Instalar sistemas elétricos industriais</p>	<p>5 Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais</p>	<p>Aplicar técnicas de preparação e instalação de acordo com a ordem de serviço e infraestrutura dos sistemas complementares e sistema elétrico industrial</p>	
<p>Instalar sistemas elétricos industriais</p>	<p>6 Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais</p>	<p>Aplicar as etapas do comissionamento para assegurar as necessidades e requisitos operacionais do sistema elétrico industrial</p>	

Instalar sistemas elétricos industriais	7 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	<p>Parametrização</p> <p>4.3 Dispositivos de manobra, sinalização e proteção</p> <p>4.3.1 Tipos (contatores, relés, sinalizadoras 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> <p>4.3.2 Características</p> <p>4.3.3 Identificação</p> <p>4.3.4 Simbologia</p> <p>4.3.5 Especificações</p> <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> <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> <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>
Instalar sistemas elétricos industriais	8 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	
Instalar sistemas elétricos industriais	9 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	
Instalar sistemas elétricos industriais	10 Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais	Aplicar técnicas de descarte de resíduos em conformidade com as normas ambientais	
Instalar sistemas elétricos industriais	11 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>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> <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 coletivos</p> <p>8.8 Valores pessoais e universais</p> <p>8.9 O impacto da falta de ética ao país: pirataria, impostos.</p>
Instalar sistemas elétricos industriais	12 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	
Instalar sistemas elétricos industriais	13 Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar as normas técnicas e de segurança conforme o tipo de instalação elétrica industrial a ser realizada	
Instalar sistemas elétricos industriais	14 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	15 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	16 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

- 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 eletricitista• 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
- Alicates universal
- Alicates prensa terminal
- Alicates de corte diagonal
- Alicates desencapador fios
- Instrumentos de medição: Multímetro, Alicates amperímetro, Luxímetro, Terrômetro, Sequenciômetro, Câmera termográfica, Megôhmetro, Alicates 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
- Sinaleiro LED integrado p/fixação quadro comando industrial
- Conjunto didático de motores elétricos
- Soft starter trifásico
- Sensor capacitivo
- Sensor indutivo
- Borne p/conductor terra
- Contator

	<ul style="list-style-type: none">• 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 (projektor 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	<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:** Projetos Elétricos Industriais**Carga Horária:** 80h**Função**

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 sócioemocionais requeridas para elaboração de projetos de sistemas elétricos industriais**CONTEÚDOS FORMATIVOS**

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS
Projetar sistemas elétricos industriais	1 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 <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 2.4 Representação das instalações em planta: simbologia, planta baixa, cobertura, esquema vertical, detalhamento, ponto de consumo 2.5 Sistema de Proteção contra Descarga Atmosférica - SPDA 2.6 Instalações elétricas industriais 2.7 Desenho Assistido por
Projetar sistemas elétricos industriais	2 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	
Projetar sistemas elétricos industriais	3 Considerando os requisitos e necessidades do cliente e as características do local do serviço.	Interpretar projetos arquitetônicos para dimensionamento das instalações elétricas	Computador - CAD 3 Normas e Regulamentações Aplicadas 3.1 Normas Técnicas 3.1.1 Instalações Elétricas em Baixa Tensão 3.1.2 Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas 3.1.3 Iluminância de Interiores 3.1.4 Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas - SPDA 3.2 Normas da Concessionária Local de Energia Elétrica 3.3 Normas Ambientais Pertinentes 3.4 Normas Internas da Indústria 3.5 Normas Regulamentadoras NRs
Projetar sistemas elétricos industriais	4 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	4 Projeto Elétrico Industrial 4.1 Definição 4.2 Etapas do projeto 4.2.1 Requisitos do projeto 4.2.2 Dimensionamento 4.2.3 Desenho Técnico 4.2.4 Quadro de carga 4.2.5 Detalhamentos 4.2.6 Memorial descritivo 4.3 Normas aplicadas 4.4 Estimativa de custos 4.5 Análise de Interferências de Projetos Complementares
Projetar sistemas elétricos industriais	5 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	5 Dimensionamento de Instalações Elétricas Industriais 5.1 Leitura e Interpretação de projetos arquitetônicos 5.2 Condutores 5.2.1 Capacidade de condução de corrente (IZ) 5.2.2 Queda de tensão (ΔV) 5.2.3 Seção normalizada 5.2.4 Fator de demanda
Projetar sistemas elétricos industriais	6 Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Analisar os dados coletados no levantamento em campo, por meio de ferramentas específicas de prototipagem e simulações, para definição do escopo do projeto	

<p>Projetar sistemas elétricos industriais</p>	<p>7 Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto</p>	<p>Avaliar as características (construtivas, físicas, de iluminação, entre outras) do ambiente de instalação que impactam na elaboração do projeto elétrico</p>	<p>5.2.5 Fator de serviço 5.2.6 Fator de simultaneidade 5.2.7 Fator de utilização 5.2.8 Fator de potência 5.3 Conduitos (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-circuito 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:</p>
<p>Projetar sistemas elétricos industriais</p>	<p>8 Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto</p>	<p>Aplicar recursos computacionais em softwares de projeto para simulação e elaboração de desenhos digitais</p>	
<p>Projetar sistemas elétricos industriais</p>	<p>9 Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto</p>	<p>Aplicar simbologias, terminologias e convenções gráficas de sistema elétrico industrial pertinente para elaboração de projetos</p>	
<p>Projetar sistemas elétricos industriais</p>	<p>10 Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao</p>	<p>Analisar a viabilidade técnica do projeto elétrico industrial tendo em vista a eficiência e qualidade das instalações</p>	

	projeto		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 9.3.3 Levantamento de dados 9.3.4 Partes componentes: memorial de cálculo, diagramas elétricos, plantas, leiautes, especificações, lista de material, anexos (manuais de equipamentos/instrumentos) 9.3.5 Especificação Técnica das soluções tecnológicas, acessórios e equipamentos 9.3.6 Estimativa orçamentária 9.3.7 Análise de viabilidade técnica 10 Organização no trabalho 10.1 Organização 10.2 Atividades 10.3 Materiais 10.4 Gestão do Tempo 10.4.1 Ferramentas para uma gestão eficaz do tempo 10.4.2 Produtividade 10.4.3 Falhas e Retrabalhos 11 Relações Institucionais verticais e horizontais 11.1 Relação com pares 11.2 Relação com Líderes 11.3 Relação com clientes internos e externos 11.4 Relação com subordinados
Projetar sistemas elétricos industriais	11 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	12 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	
Projetar sistemas elétricos industriais	13 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	14 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	15 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	16 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 industriais	17 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	18 Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de	Identificar os equipamentos e componentes, suas características e potências elétricas, demandados para	

	infraestrutura), aplicáveis ao projeto	o sistema de instalação elétrica industrial	
Projetar sistemas elétricos industriais	19 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	20 Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Especificar os materiais, equipamentos e componentes considerando o dimensionamento elétrico e necessidades funcionais da instalação elétrica industrial a ser projetada	
Projetar sistemas elétricos industriais	21 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	22 Considerando os requisitos e necessidades do cliente e as características do	Identificar possíveis interferências nos sistemas construtivos	

	local do serviço.	(hidrossanitários, estrutural, telecomunicações, entre outros) para compatibilização do projeto de instalação elétrica industrial	
Projetar sistemas elétricos industriais	23 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	24 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	25 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	26 Considerando	Aplicar	

elétricos industriais	Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	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	27 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

- 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, regimentos, 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

	<ul style="list-style-type: none">• Quadro Branco• Flip chart• Equipamento audiovisual (projeto 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: 24h

Função

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.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS
Elaborar os protótipos da solução inovadora	1 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	2 Considerando a funcionalidade da solução, tendo em vista a realização dos testes requeridos pelo tipo e características do protótipo.	Realizar testes e/ou provas de conceito relacionados aos protótipos de baixa fidelidade, utilizando as técnicas e ferramentas definidas.	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

Elaborar os protótipos da solução inovadora	3 Considerando os resultados dos estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental que impactam o projeto.	Analisar 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.	1.5.1 Organização e sistematização de dados dos processos de prototipagem. 2 Postura investigativa 2.1 Análise Crítica 2.2 Análise de Cenários 2.3 Identificação do problema
Elaborar os protótipos da solução inovadora	4 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.	
Elaborar os protótipos da solução inovadora	5 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	6 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	7 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	8 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 solução inovadora	9 Considerando as técnicas de prototipagem que se aplicam ao tipo e às características da solução de que trata o projeto.	Reconhecer os recursos tecnológicos empregados e respectivos custos, bem como os métodos, as técnicas e os requisitos que impactam a execução da prototipagem a ser realizada.	

Elaborar os protótipos da solução inovadora	10 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	11 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	12 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	13 Utilizando ferramentas para a estruturação e a sistematização da	Elaborar a documentação técnica referente aos processos

	documentação da prototipagem.	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; • Materiais didáticos conforme área ocupacional e características do Curso Técnico; • Bibliografia Específica da área ocupacional.
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)



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Centro de Formação Profissional “Cândido Athayde”

	<p>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 III

Perfil Profissional: Técnico em Eletrotécnica

Unidade Curricular: Modelagem de Projetos de Inovação

Carga Horária: 20h

Função

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 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.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS
Elaborar a proposta de valor do projeto.	1 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.	1 Recursos demandados pelo projeto 1.1 Previsão de soluções tecnológicas 1.1.1 Relação custo x benefício 1.2 Necessidades de recursos materiais 1.3 Necessidades de recursos estruturais 1.4 Necessidades de recursos humanos 1.5 Necessidades de recursos financeiros
Elaborar a proposta de valor do projeto.	2 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	2 Estudos de viabilidade Técnica e Financeira 2.1 Ferramentas e Tecnologias aplicadas à captura, estruturação e à sistematização de dados para estudos de Viabilidade Técnica e Financeira; 2.1.1 Sites de busca; 2.1.2 Planilhas

		e a linguagem a ser utilizada na comunicação do projeto (marketing).	eletrônicas. 2.2 Sistematização de dados e informações técnicas, econômicas e financeiras. 2.3 Documentação técnica de estudos de viabilidade técnica e financeira. 2.3.1 Órgãos de fomento e financiamento; 2.3.2 Parcerias. 2.4 Necessidades de investimentos 2.5 Critérios para a tomada de decisão 3 Proposta de valor e modelo de negócios
Elaborar a proposta de valor do projeto.	3 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.	3.1 Bases conceituais 3.2 Descrição dos pilares da proposta de valor e modelo de negócios. 3.2.1 Considerando concorrentes 3.2.2 Considerando benefícios do produto/serviço 3.3 Considerando a linguagem para a comunicação do projeto (marketing) 3.3.1 Clareza 3.3.2 Linguagem 3.3.3 Transparência 3.3.4 Ética 3.3.5 Legalidade 3.4 Referenciais e aspectos indispensáveis à construção de propostas de valor e do modelo de negócios 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.
Elaborar a proposta de valor do projeto.	4 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.	5 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).	3.5.1 Ferramentas do Design Thinking e Métodos Ágeis: Project Model Canvas; Business Model Canvas, Canvas da Proposta de Valor; 3.6 Documentos da proposta de valor e modelo de negócios
Elaborar a proposta de valor do projeto.	6 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.	3.6.1 Resumos executivos 3.6.2 Relatórios 3.6.3 Apresentações 3.6.4 Vídeos 3.7 Simulação e representação gráfica da construção de proposta de valor e modelo de negócios. 4 Resolução de problemas 4.1 Acolhimento de indicações e sugestões 4.2 Proposição de hipóteses 4.3 Testagem de hipóteses 4.4 Validação de resultados
Elaborar a proposta de valor do projeto.	7 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.	
Elaborar a proposta de valor do projeto.	8 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.	
Realizar os estudos de viabilidade técnica e financeira do projeto.	9 Considerando as tecnologias e recursos, técnicos e humanos, necessários ao desenvolvimento da solução prevista no escopo validado.	Identificar os recursos humanos, estruturais e materiais necessários para o desenvolvimento do produto, serviço ou resultado esperado para o problema em questão.	

Realizar os estudos de viabilidade técnica e financeira do projeto.	10 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.	11 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.	12 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.	13 Considerando as tecnologias e recursos, técnicos e humanos, necessários ao	Organizar as necessidades de recursos humanos para cada etapa e necessidade do	

	desenvolvimento da solução prevista no escopo validado.	projeto de inovação.	
Realizar os estudos de viabilidade técnica e financeira do projeto.	14 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.	15 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.	16 Utilizando ferramentas que se aplicam à estruturação e à sistematização das informações	Sistematizar dados e informações resultantes de estudos de viabilidade	

	que compõem os estudos de viabilidade técnica e financeira.	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. 	
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 	



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Centro de Formação Profissional “Cândido Athayde”

	<p>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 III

Perfil Profissional: Técnico em Eletrotécnica

Unidade Curricular: Integração de Sistemas de Energias Renováveis

Carga Horária: 60h

Função

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 sócioemocionais requeridas para atuar no processo de integração de Sistemas de Energias Renováveis nos sistemas elétricos

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Implementar sistemas de energias renováveis	1 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 procedimentos operacionais	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 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
Implementar sistemas de energias renováveis	2 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	1.3.6 Controladores de carga 1.3.7 Banco de Baterias 1.4 Dimensionamento
Implementar sistemas de energias renováveis	3 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	1.4.1 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) 1.4.13 Dimensionamento e especificação do Banco de Baterias 1.4.14 Simbologia e Diagramas 1.4.15 Softwares de Desenho e Simulação 1.4.16 Viabilidade Técnica e Econômica
Implementar sistemas de energias renováveis	4 Considerando Legislação, Procedimentos Operacionais e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Interpretar simbologias, terminologias, convenções gráficas do sistema elétrico no projeto, para a instalação do sistema de energia renovável	1.5 Instalação de Sistemas Fotovoltaicos 1.5.1 Análise de desempenho dos módulos fotovoltaicos
Implementar sistemas de energias renováveis	5 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	
Implementar sistemas de energias renováveis	6 Considerando os requisitos da concessionária e características do projeto do cliente/consumidor	Identificar critérios técnicos relativos à concessionária de energia elétrica para implementação de	

		sistemas de energias renováveis	
Implementar sistemas de energias renováveis	7 Considerando Legislação, Procedimentos Operacionais e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Selecionar ferramentas e equipamentos para a instalação do sistema de energia renovável, em conformidade com os procedimentos operacionais	1.5.2 Montagem dos módulos e infraestrutura 1.5.3 Conexão do Sistema 1.5.4 Parametrização dos Equipamentos 1.5.5 Comissionamento 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 2.5 Normas Ambientais 2.6 Lei Geral de Proteção de Dados 2.7 Normas Internas do Cliente 3 Fundamentos de Energias Renováveis 3.1 Conceitos 3.2 Fontes de Energias
Implementar sistemas de energias renováveis	8 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	
Implementar sistemas de energias renováveis	9 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	
Implementar sistemas de energias renováveis	10 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	
Implementar sistemas de energias renováveis	11 Considerando os requisitos da concessionária e	Aplicar procedimentos de registro dos dados	

	características do projeto do cliente/consumidor	levantados em campo para a implementação de sistemas de energias renováveis	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
Implementar sistemas de energias renováveis	12 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	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	13 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	4 Proatividade 4.1 Definição 4.2 Pilares 4.3 Gestão do comportamento 4.4 Gestão do Futuro 4.5 Gestão da incerteza 4.6 Gestão da inovação
Implementar sistemas de energias renováveis	14 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	
Implementar sistemas de energias renováveis	15 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	

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,

	<p>alicate crimpador de cabos, chave de fenda, chave de fenda cruzada, entre outros)</p> <ul style="list-style-type: none">• 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 (projeter multimídia, tela de projeção e caixas de som)• 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



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Centro de Formação Profissional “Cândido Athayde”

	<p>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 III

Perfil Profissional: Técnico em Eletrotécnica

Unidade Curricular: Manutenção e Operação de Sistemas Elétricos de Potência - SEP

Carga Horária: 32h

Função

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 sócioemocionais necessárias à realização de manutenção e operação de Sistemas Elétricos de Potência - SEP

CONTEÚDOS FORMATIVOS

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Manter sistemas elétricos de potência	1 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 Falhas 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-circuito 1.4.6 Desequilíbrio do Sistema Elétrico
Manter sistemas elétricos de potência	2 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	1.5 Prontuário das Instalações Elétricas 2 Normas Técnicas e Regulamentadoras 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 isolamento sólida para tensão máxima
Manter sistemas elétricos de potência	3 Considerando os Procedimentos Operacionais da Concessionária, Ordem de Serviço,	Aplicar os critérios técnicos e de segurança nas manutenções	

	Plano de Manutenção, Operação e Controle	elétricas no sistema de potência com base em normas e procedimentos operacionais	igual ou inferior a 52 kV 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	4 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	3 Procedimentos Operacionais para Manutenção 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	5 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	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	6 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	3.3 Instrumentos de Testes e Ensaio 3.3.1 Megôhmetro 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
Manter sistemas elétricos de potência	7 Considerando os Procedimentos Operacionais da Concessionária, Ordem de Serviço, Plano de Manutenção,	Identificar as possíveis situações de risco à saúde, segurança e meio ambiente associados ao	

	Operação e Controle	processo de manutenção elétrica de potência	<ul style="list-style-type: none"> 3.3.7 Câmera Termovisora 3.3.8 Terrômetro 3.3.9 Mala de Testes de Relés 3.4 Execução Testes e Ensaios <ul style="list-style-type: none"> 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 Falhas 3.5 Técnicas em Manutenção em Linhas de Transmissão, Distribuição e Subestação <ul style="list-style-type: none"> 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
Manter sistemas elétricos de potência	8 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	<ul style="list-style-type: none"> 4 Organização <ul style="list-style-type: none"> 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	9 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 cronograma do serviço	
Manter sistemas elétricos de potência	10 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	
Manter sistemas	11 Considerando os	Preparar o	

elétricos de potência	Procedimentos Operacionais da Concessionária, Ordem de Serviço, Plano de Manutenção, Operação e Controle	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	12 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	13 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	14 Considerando as especificações do projeto elétrico de potência, manuais dos equipamentos	Identificar os tipos de materiais e recursos, suas características	

	e catálogos dos fabricantes	e quantidades necessários para a manutenção de sistemas elétricos	
Manter sistemas elétricos de potência	15 Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar os critérios técnicos e de segurança aplicados às manutenções elétricas nos sistemas de potência em conformidade com normas	
Manter sistemas elétricos de potência	16 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	17 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	18 Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde	Aplicar as normas técnicas e de segurança conforme o	

	e Sustentabilidade	tipo de manutenção elétrica em sistemas de potência a ser realizada	
Manter sistemas elétricos de potência	19 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	20 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	21 Considerando os Procedimentos Operacionais da Concessionária, Ordem de Serviço,	Aplicar técnicas de manobra na rede de energia	

	Plano de Manutenção, Operação e Controle	elétrica, necessárias para operação e manutenção em conformidade com os procedimentos operacionais da concessionária	
Manter sistemas elétricos de potência	22 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

- 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 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.
- 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 converjam 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**

- 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

- Relés de Proteção (50/51, 27, 59, 81, 86 e 32)
- Amperímetro Alicates.
- Multímetro.
- Terrômetro
- Medidor de relação de espiras (TTR)
- Micromímetro
- Megôhmetro.
- 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 messageiro
- Carretilha completa para lançamento de

	<ul style="list-style-type: none">cabos• Esticador de condutores• Gancho de suspensão para cabo pré reunido BT• Cabo nu.• Cabo coberto de alumínio.• Cruzetas (com acessórios)• Transformador de corrente 15KV• Transformador de medição 15KV• Transformador 75KVA - 15KV• Alicates 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 isolamento, 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)• Alicates 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

	<ul style="list-style-type: none">• Equipamento audiovisual (projektor 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

Módulo: ESPECÍFICO III

Perfil Profissional: Técnico em Eletrotécnica

Unidade Curricular: Instalações de Sistemas Elétricos de Potência - SEP

Carga Horária: 72h

Função

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 sócioemocionais necessárias à realização de instalação de Sistemas Elétricos de Potência - SEP

CONTEÚDOS FORMATIVOS

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS
Instalar sistemas elétricos de potência	1 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 <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Tipos e Características <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1 Aérea 1.1.2 Subterrânea 1.1.3 Rede de Distribuição Rural (RDR) 1.1.4 Rede de Distribuição Urbana (RDU) 1.2 Funcionamento 1.3 Ligações 1.4 Classe de tensão: BT, MT, AT 1.5 Simbologia e Diagramas 1.6 Equipamentos de transformação 1.7 Equipamentos de manobra <ul style="list-style-type: none"> 1.7.1 Chaves fusíveis 1.7.2 Chaves a óleo 1.7.3 Seccionadoras 1.7.4 Religadores 1.8 Instalação de Redes de Distribuição conforme norma e padrão da concessionária local
Instalar sistemas elétricos de potência	2 Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação	Analisar as características do local para identificação de possíveis interferências que impactam na instalação elétrica de potência	2 Subestações de Energia Elétrica <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Tipos e Características

<p>Instalar sistemas elétricos de potência</p>	<p>3 Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação</p>	<p>Identificar as possíveis situações de risco à segurança e meio ambiente na realização das atividades de instalação elétrica</p>	<p>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 2.4 Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas - SPDA 2.4.1 Tipos e Características 2.4.2 Equipamentos e Componentes 2.4.3 Simbologia e Diagramas 2.5 Sistema de Proteção e Medição 2.5.1 Relés de sobrecorrente 2.5.2 Relés de sub e sobretensão 2.5.3 Simbologia 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 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</p>
<p>Instalar sistemas elétricos de potência</p>	<p>4 Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação</p>	<p>Selecionar ferramentas e equipamentos para a instalação de acordo com o sistema elétrico de potência</p>	
<p>Instalar sistemas elétricos de potência</p>	<p>5 Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação</p>	<p>Aplicar as etapas do comissionamento para assegurar as necessidades e requisitos operacionais do sistema elétrico de potência</p>	
<p>Instalar sistemas elétricos de potência</p>	<p>6 Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação</p>	<p>Aplicar os procedimentos operacionais para realização da atividade de instalação do sistema elétrico de potência - sep</p>	
<p>Instalar sistemas elétricos de potência</p>	<p>7 Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação</p>	<p>Identificar os tipos de componentes e suas posições no projeto de instalação elétrica de potência</p>	

<p>Instalar sistemas elétricos de potência</p>	<p>8 Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação</p>	<p>Selecionar os tipos de materiais e recursos, suas características e quantidades em função da instalação elétrica de potência conforme o projeto</p>	<p>2.6.8 Simbologia e Diagramas 2.7 Instalação de Subestações de Energia Elétrica conforme norma e padrão da concessionária local 3 Sistemas de Geração de Energia Elétrica 3.1 Tipos e Características 3.2 Funcionamento 3.3 Ligações 3.4 Simbologia e Diagramas 3.5 Equipamentos 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 Simbologia e Diagramas 4.6 Equipamentos 5 Procedimentos Operacionais em Instalações Elétricas de Potência 5.1 Preparação do ambiente de trabalho 5.2 Limpeza e conservação do ambiente de trabalho 5.3 Registro de serviço realizado 5.4 Operação e Manobra 5.5 Segurança 5.5.1 Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPI e EPC) 5.5.2 Análise Preliminar de Risco - APR 5.5.3 Normas de Segurança Aplicadas 5.6 Normas Técnicas 5.6.1 Instalações elétricas de média tensão de 1 kV a 36,2 kV 5.6.2 Transformador de corrente com isolamento sólida para tensão máxima igual ou</p>
<p>Instalar sistemas elétricos de potência</p>	<p>9 Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação</p>	<p>Aplicar técnicas de aterramento dos sistemas elétricos, tendo em vista a segurança das instalações</p>	
<p>Instalar sistemas elétricos de potência</p>	<p>10 Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação</p>	<p>Aplicar técnicas de descarte de resíduos em conformidade com as normas ambientais vigentes e boas práticas de instalação</p>	
<p>Instalar sistemas elétricos de potência</p>	<p>11 Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação</p>	<p>Aplicar técnicas de parametrização de equipamentos para garantir o efetivo funcionamento do sistema elétrico de potência, em conformidade com projeto</p>	
<p>Instalar sistemas elétricos de potência</p>	<p>12 Considerando Procedimentos</p>	<p>Aplicar técnicas de preparação e</p>	

	Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação	instalação de acordo com a ordem de serviço do sistema elétrico de potência - sep .	inferior a 52 kV 5.6.3 Protocolos de comunicação para dispositivos eletrônicos inteligentes em subestações elétricas
Instalar sistemas elétricos de potência	13 Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar técnicas de descarte de resíduos em conformidade com as normas ambientais	5.7 Normas da Concessionária Local 5.8 Normas Ambientais Aplicáveis 6 Redes Inteligentes - Smart Grid 6.1 Funcionamento 6.2 Tipos de Conversores Eletrônicos 6.3 Sistema de Comunicação 6.4 Topologia
Instalar sistemas elétricos de potência	14 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	7 Iniciativa 7.1 Definição 7.2 Importância, valor 7.3 Formas de demonstrar iniciativa 7.4 Consequências favoráveis e desfavoráveis
Instalar sistemas elétricos de potência	15 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	8 Resolução de Problemas 8.1 Análise Crítica 8.2 Análise de Cenários
Instalar sistemas elétricos de potência	16 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	
Instalar sistemas elétricos de potência	17 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	18 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	19 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	20 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	21 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	22 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	23 Considerando as especificações do projeto elétrico de potência, manuais e catálogos dos equipamentos	Analisar as características ambientais para identificação de possíveis interferências que impactam na instalação dos sistemas elétricos de potência	

Instalar sistemas elétricos de potência	24 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

- 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 converjam 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 a 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.

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

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
Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none">• Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC (tapete isolador, cones, fita de isolamento, 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
- Alicata 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
- Lixadeira
- Furadeira
- Amperímetro Alicata
- Multímetro
- Terrômetro
- Medidor de relação de espiras (TTR)
- Hipot CA
- Hipot CC
- Câmera termográfica
- Analisador de Qualidade de Energia Elétrica
- Megôhmetro.

	<ul style="list-style-type: none">• 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
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)
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

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 sócioemocionais necessárias à elaboração de projetos em Sistema Elétrico de Potência - SEP

CONTEÚDOS FORMATIVOS

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS
Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente	1 Considerando os requisitos da concessionária e características do projeto do cliente/consumidor	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/consumidor, para o desenvolvimento do projeto	1 Elaboração da documentação técnica de projetos 1.1 Desenho Assistido por Computador - CAD 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) 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
Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente	2 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	
Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente	3 Considerando os requisitos da concessionária e características do projeto do cliente/consumidor	Interpretar projetos arquitetônicos para dimensionamento do sistema elétrico de potência - sep	Acesso e Conexão com a Rede da Concessionária 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) 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 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	4 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	3 Projetos de Subestações Consumidoras 3.1 Tipos e Características 3.2 Ramal de entrada 3.3 Diagrama Unifilar 3.4 Malha de Aterramento 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
Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente	5 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	
Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente	6 Considerando as soluções tecnológicas (infraestrutura e digitalização do sistema), aplicáveis ao projeto	Analisar 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	

<p>Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente</p>	<p>7 Considerando as soluções tecnológicas (infraestrutura e digitalização do sistema), aplicáveis ao projeto</p>	<p>Avaliar as características dos equipamentos, das cargas, do cliente para definição das soluções tecnológicas e digitais</p>	<p>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 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 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 isolamento sólida para tensão máxima igual ou inferior a 52 kV 5.1.3 Protocolos de</p>
<p>Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente</p>	<p>8 Considerando as soluções tecnológicas (infraestrutura e digitalização do sistema), aplicáveis ao projeto</p>	<p>Aplicar recursos computacionais em softwares de projeto para simulação e elaboração de desenhos</p>	
<p>Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente</p>	<p>9 Considerando as soluções tecnológicas (infraestrutura e digitalização do sistema), aplicáveis ao projeto</p>	<p>Utilizar simbologias, terminologias, convenções gráficas de sistema elétrico predial pertinente para elaboração projetos</p>	
<p>Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente</p>	<p>10 Considerando as soluções tecnológicas (infraestrutura e digitalização do sistema), aplicáveis ao projeto</p>	<p>Analisar a viabilidade técnica do projeto de instalação elétrica de potência tendo em vista a eficiência e qualidade das soluções tecnológicas selecionadas</p>	
<p>Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente</p>	<p>11 Considerando as soluções tecnológicas (infraestrutura e digitalização do sistema), aplicáveis ao projeto</p>	<p>Identificar informações para elaboração do orçamento do projeto de instalações elétricas de</p>	

		potência	<p>comunicação para dispositivos eletrônicos inteligentes em subestações elétricas</p> <p>5.2 Normas da Concessionária Local</p> <p>6 Resolução de Problemas</p> <p>6.1 Identificação do problema</p> <p>6.2 Testagem de Hipóteses</p> <p>6.3 Validação de Resultados</p>
Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente	12 Considerando as soluções tecnológicas (infraestrutura e digitalização do sistema), aplicáveis ao projeto	Especificar as soluções tecnológicas, viáveis a serem aplicadas na instalação do sistema elétrico de potência	
Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente	13 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	
Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente	14 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	
Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente	15 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	16 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	17 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	18 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	19 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	20 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 de potência e preservação do meio ambiente	
---	---	--	--

Capacidades Socioemocionais

- 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 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.
- 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

- Laboratório de desenho
- Laboratório de informática
- Biblioteca
- Sala de aula

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas	<ul style="list-style-type: none">• Equipamento audiovisual (projektor 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

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.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	1 Considerando a complexidade e o cenário de implementação do negócio, para definição de cronogramas e ferramentas de gestão a serem aplicadas	Analisar o contexto que estará envolvido na implementação do negócio, considerando sua abrangência, complexidade, possibilidades e restrições.	1 Estratégias de gestão para negócio inovador 1.1 Análise de contexto do negócio – estudos quantitativos e qualitativos 1.1.1 Abrangência 1.1.2 Complexidade 1.1.3 Possibilidades 1.1.4 Restrições 1.1.5 Riscos da implementação do negócio
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	2 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.	1.2 Necessidades de recursos humanos, tecnológicos, financeiros e de infraestrutura; 1.3 Definição de cronogramas 1.3.1 Etapas para a implementação do projeto

<p>Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora</p>	<p>3 Considerando a complexidade e o cenário de implementação do negócio, para definição de cronogramas e ferramentas de gestão a serem aplicadas</p>	<p>Definir as etapas para a implementação do negócio inovador, considerando tempo, entregas e recursos financeiros.</p>	<p>1.3.2 Dimensionamento do tempo 1.3.3 Dimensionamento da distribuição financeira 1.3.4 Definição de entregas. 1.4 Metodologias para a diminuição/eliminação de desperdícios 1.5 Fluxo operacional de execução do projeto; 1.6 Monitoramento e controle de indicadores: 1.6.1 Do planejamento; 1.6.2 Da produção; 1.6.3 Da comercialização. 1.6.4 Ferramentas de gestão de negócios. 2 Entrega Final 2.1 Detalhamento da solução 2.2 Modelo de negócio 2.3 Protótipo 2.4 Plano de Marketing 2.5 Estratégias de Gestão 2.6 Vídeo Pitch 3 Estratégias de venda de produtos e/ou serviços: 3.1 Mapeamento do público-alvo: 3.1.1 Considerando as características e aplicação do produto/serviço; 3.1.2 Considerando o perfil e as características de comportamento do público-alvo: percepções, hábitos de consumo, valores, tendências e necessidades.</p>
<p>Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora</p>	<p>4 Considerando a complexidade e o cenário de implementação do negócio, para definição de cronogramas e ferramentas de gestão a serem aplicadas</p>	<p>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.</p>	
<p>Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora</p>	<p>5 Considerando a complexidade e o cenário de implementação do negócio, para definição de cronogramas e ferramentas de gestão a serem aplicadas</p>	<p>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>	
<p>Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora</p>	<p>6 Considerando a complexidade e o cenário de implementação do negócio, para definição de cronogramas e</p>	<p>Realizar estudos quantitativos e qualitativos do contexto a ser considerado na implementação do negócio</p>	

	ferramentas de gestão a serem aplicadas	inovador, identificando possibilidades, readequações e restrições.	<p>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</p> <p>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</p> <p>5 Perfil do empreendedor 6 Autorresponsabilidade e empreendedorismo 7 Valores do empreendedor 8 Intraempreendedorismo</p>
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	7 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	8 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.	
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	9 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	
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	10 Considerando as necessidades de recursos humanos, tecnológicos, financeiros e de infraestrutura	Dimensionar as necessidades de recursos humanos, tecnológicos, financeiros e de	

	demandados pelo negócio inovador.	infraestrutura para a implementação do negócio inovador.	
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	11 Considerando as necessidades de recursos humanos, tecnológicos, financeiros e de infraestrutura demandados pelo negócio inovador.	Produzir a documentação demandada para a implementação do negócio inovador, considerando as necessidades de recursos humanos, tecnológicos, financeiros e de infraestrutura.	
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	12 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	13 Considerando a utilização de metodologias para a diminuição de desperdícios como referência para organização do fluxo do processo de que	Definir o fluxo operacional de execução do projeto (processo produtivo ou do serviço, conforme o caso), assegurando a	

	trata o negócio inovador.	diminuição e/ou a eliminação de desperdícios e perdas.	
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	14 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.	15 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.	16 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.	17 Considerando o tipo e as características do produto/serviço, o público-alvo, a proposta de valor e o modelo de negócio	Analisar 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.	18 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.	19 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.	20 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.	21 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.	22 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.	23 Considerando as ferramentas e estratégias de marketing que melhor comunicam os resultados do projeto.	Selecionar ferramentas e estratégias de marketing que melhor se adaptam e comunicam os propósitos, resultados, vantagens e diferenciais do produto/serviço.	
Elaborar a estratégia de venda do produto/serviço.	24 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.	25 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
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



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Centro de Formação Profissional “Cândido Athayde”

	<p>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 IV

Perfil Profissional: Técnico em Eletrotécnica

Unidade Curricular: Eficiência Energética

Carga Horária: 32h

Função

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 sócioemocionais requeridas para atuar na implementação de soluções em eficiência energética nas organizações.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS
Implementar soluções em eficiência energética	1 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	1 Normas Técnicas e Regulamentadoras Aplicadas à Eficiência Energética 1.1 Normas Regulamentadoras 1.2 Manuais e procedimentos técnicos 1.3 Normas da Concessionária Local 1.4 Normas Ambientais 1.5 Normas Internas do Cliente
Implementar soluções em eficiência energética	2 Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar técnicas de descarte de resíduos em conformidade com as normas ambientais	1.6 Norma de Qualidade de Energia 1.7 Norma de Eficiência Energética 2 Organização dos Dados do Cliente e da Instalação Elétrica
Implementar soluções em eficiência energética	3 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	2.1 Pesquisa aplicada 2.2 Levantamento de dados 2.3 Tabulação de dados 3 Qualidade da Energia Elétrica

		ser realizada	
Implementar soluções em eficiência energética	4 Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Interpretar simbologias, terminologias, convenções gráficas do sistema elétrico no projeto, para implementação das soluções em eficiência energética	<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> <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> <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> <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>
Implementar soluções em eficiência energética	5 Considerando as tecnologias de eficiência energética aplicáveis ao sistema elétrico	Analisar o custo energético do processo produtivo, tendo em vista a identificação de oportunidades de melhoria	
Implementar soluções em eficiência energética	6 Considerando as tecnologias de eficiência energética aplicáveis ao sistema elétrico	Analisar os dados coletados no levantamento em campo para adequação do projeto	
Implementar soluções em eficiência energética	7 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	8 Considerando as tecnologias de eficiência energética aplicáveis ao sistema elétrico	Analisar a viabilidade técnica, financeira e econômica das soluções de gestão de	

		energia e eficiência energética, como referência para a definição de prioridades	<p>5.3.6 Softwares de projeto e simulação</p> <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> <p>5.6 Implantação de Ações</p> <p>5.7 Capacitação e Orientação</p> <p>5.8 Monitoramento das Ações de Eficiência Energética</p> <p>6 Resolução de Problemas</p> <p>6.1 Análise Crítica</p> <p>6.2 Análise de Cenários</p> <p>7 Desenvolvimento de equipes de trabalho</p> <p>7.1 Motivação de pessoas</p> <p>7.2 Avaliação de desempenho</p> <p>7.3 Processos de comunicação</p>
Implementar soluções em eficiência energética	9 Considerando as tecnologias de eficiência energética aplicáveis ao sistema elétrico	Especificar as soluções tecnológicas, viáveis a serem aplicadas nos processos e locais de instalação	
Implementar soluções em eficiência energética	10 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	
Implementar soluções em eficiência energética	11 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	
Implementar soluções em eficiência energética	12 Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de	Identificar as possíveis situações de risco à	

	Segurança, Saúde e Sustentabilidade	segurança e meio ambiente associados ao processo de manutenção de sistemas elétricos prediais	
Implementar soluções em eficiência energética	13 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	
Implementar soluções em eficiência energética	14 Considerando as tecnologias de eficiência energética aplicáveis ao sistema elétrico	Aplicar lógica de programação para resolução dos problemas	
Implementar soluções em eficiência energética	15 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

- 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 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.
- 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

- Sala de aula
- Laboratório de Eficiência Energética
- Laboratório de Gestão
- Laboratório de Informática
- Biblioteca

Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas

- 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
- 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 (projektor multimídia, tela de projeção e caixas de som)
- Computador com pacote de escritório e

	<p>acesso à internet</p> <ul style="list-style-type: none">• 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 ESPECÍFICO IV

Perfil Profissional: Técnico em Eletrotécnica

Unidade Curricular: Gestão Operacional Integrada

Carga Horária: 32h

Função

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 sócioemocionais requeridas para atuar na coordenação das etapas dos processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos de sistemas elétricos

CONTEÚDOS FORMATIVOS

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS
Supervisionar as equipes técnicas	1 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
Supervisionar as equipes técnicas	2 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	2 Planejamento Operacional <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Conceito e aplicação 2.2 Documentos

Supervisionar as equipes técnicas	3 Considerando os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização dos serviços	Identificar a implementação de mudanças no ambiente de trabalho que envolva estruturas, processos, máquinas, ferramentas, técnicas de trabalho e pessoas	<p>normativos</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.2.1 Legislações e normas 2.2.2 Diretrizes internas 2.2.3 Procedimentos Operacionais 2.2.4 Instruções de trabalho <p>2.3 Projetos</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.3.1 Definição 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 <p>2.4 Ferramentas de Planejamento: Tipos, Características e Aplicação</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>3 Perfis profissionais</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Tipos <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>4 Gestão de conflitos</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Diferenças entre as gerações <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1 baby boomer,
Supervisionar as equipes técnicas	4 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	
Supervisionar as equipes técnicas	5 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	
Supervisionar as equipes técnicas	6 Considerando os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento	Realizar treinamentos específicos , para alinhamento dos perfis das equipes à inovações dos	

	para otimização dos serviços	processos , visando melhoria do desempenho	X, Y,Z, alfa, milleniuns...
Supervisionar as equipes técnicas	7 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	4.2 Respeito às diferenças 4.3 Habilidades da comunicação 4.4 Inteligência Emocional 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
Supervisionar as equipes técnicas	8 Considerando os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização dos serviços	Analisar o tempo de execução das atividades e os recursos humanos e tecnológicos, necessários para elaboração do cronograma de trabalho	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	9 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	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 6.3.3 Verificação de desempenho 6.3.4 Orientações para prevenção de acidentes
Supervisionar as equipes técnicas	10 Considerando o atendimento da Legislação Trabalhista, Procedimentos	Identificar as características físicas, psicomotoras e de qualificação	7 Relações Institucionais verticais e horizontais

	Internos da empresa e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	do trabalhador, considerando os aspectos técnicos e ergonômicos, para a distribuição das tarefas a serem realizadas	<p>7.1 Relação com pares</p> <p>7.2 Relação com Líderes</p> <p>7.3 Relação com clientes internos e externos</p> <p>7.4 Relação com subordinados</p> <p>8 Relacionamentos em Equipes de Trabalho</p> <p>8.1 Trabalho em equipe</p> <p>8.2 Trabalho em grupo</p> <p>8.3 O relacionamento com os colegas de equipe</p> <p>8.4 Responsabilidades individuais e coletivas</p>
Supervisionar as equipes técnicas	11 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	12 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 processos e projetos	13 Considerando Legislação, Procedimentos Operacionais, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar normas técnicas de instalação elétrica e os padrões estabelecidos pela política da empresa para a realização da gestão integrada dos processos e projetos	
Realizar a gestão	14 Considerando	Aplicar os	

operacional integrada dos processos e projetos	Legislação, Procedimentos Operacionais, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	procedimentos de segurança e utilização dos equipamentos de proteção individuais e coletivos pelas equipes de trabalho na realização das atividades	
Supervisionar as equipes técnicas	15 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	16 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	17 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	18 Considerando o planejamento das etapas dos	Aplicar as técnicas de controle de	

projetos	processos e projetos	recursos técnicos, bem como profissionais necessários aos processos e projetos para o planejamento das ações	
Realizar a gestão operacional integrada dos processos e projetos	19 Considerando o planejamento das etapas dos processos e projetos	Analisar os resultados dos indicadores de desempenho para a realização da gestão operacional integrada dos processos e projetos	
Realizar a gestão operacional integrada dos processos e projetos	20 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	21 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	22 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	23 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	24 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	25 Considerando Legislação, Procedimentos Operacionais, 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	
Realizar a gestão operacional integrada dos processos e projetos	26 Considerando Legislação, Procedimentos Operacionais, Normas Técnicas,	Orientar as equipes de trabalho, quanto ao cumprimento das normas de	

	de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	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	27 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	28 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	29 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	30 Considerando o atendimento da	Aplicar as normas técnicas e	

	Legislação Trabalhista, Procedimentos Internos da empresa e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	procedimentos de segurança, conforme o tipo de implementação a ser realizada	
Supervisionar as equipes técnicas	31 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	32 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	33 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	34 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

- 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 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.
- 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
--	---

MÓDULO ESPECÍFICO IV

Perfil Profissional: Técnico em Eletrotécnica

Unidade Curricular: Trabalho de Conclusão de Curso

Carga Horária: 100h

Função

Participar em pesquisa, desenvolvimento e inovação seguindo normas técnicas, de qualidade, de saúde, de segurança, meio ambiente

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e sócioemocionais requeridas para atuar na implementação de soluções em eficiência energética nas organizações.

CONTEÚDOS FORMATIVOS

SUBFUNÇÃO	PADRÃO DE DESEMPENHO	CAPACIDADES TÉCNICAS	CONHECIMENTOS
Participar em pesquisa, desenvolvimento e inovação seguindo normas técnicas, de qualidade		<ul style="list-style-type: none"> -Desenvolver trabalho de pesquisa sobre um tema de relevância -Reconhecer as informações de orientação para planejamento de projeto de pesquisa -Elaborar proposta de planejamento de trabalho de conclusão de curso -Reconhecer as informações para apresentação de pré-projeto 	<ul style="list-style-type: none"> 1-Pesquisa Tipos de pesquisa: bibliográfica, pesquisa em publicações eletrônicas, pesquisa de campo 2-Apresentação de resultados de pesquisas 3-Tema 4-Objetivo 5-Método 6-Análise das informações 7-Síntese das informações 8-Citações 9-Bibliografias confiáveis e não

		Elaborar apresentação técnica considerando o planejamento definido	confiáveis 10-Métodos 11-Estruturação 11.1 Anterioridade 11.2. Propriedade intelectual 11.3 Definição 11.4 Finalidades 12-Métodos e Técnicas 13-Etapas 14-Fontes 15-Mídia impressa 16-Mídia eletrônica 17-identificação das fontes: obras de referência e fontes bibliográficas 18-Recursos de internet 19-Confabilidade 20-Referências bibliográficas Autorização de uso de imagem Direitos autorais Seleção e delimitação de temas Documentação Anotações e o uso de fichas Resumo e seus tipos Indicações bibliográficas Análise e seleção dos dados coletados Planejamento do trabalho
--	--	--	--

			<p>Tipos: bibliográfica, de campo, laboratorial, acadêmica</p> <p>Características</p> <p>Tipos: bibliográfica, de campo, laboratorial e acadêmica</p> <p>Fontes de referências confiáveis</p> <p>Tipos: bibliográfica; em publicações eletrônicas; de campo</p> <p>Apresentação de resultados de pesquisas: tema; objetivo; apresentação método utilizado; desenvolvimento e análise das informações; síntese das informações; citações; referências bibliográficas (fontes de consulta)</p> <p>Classificação</p> <p>Metodologia.</p> <p>Projeto de Pesquisa</p> <p>Delimitação de temas</p> <p>Resumo de texto</p> <p>Tipos de pesquisa: bibliográfica; pesquisa em publicações eletrônicas; pesquisa de campo</p> <p>Tipos</p> <p>Documental</p> <p>Bibliográfica</p> <p>Descritiva</p> <p>Experimental</p> <p>Bibliografia de campo</p> <p>Laboratorial e acadêmica</p>
--	--	--	--

			Dados Coleta Análise Síntese Esclarecimentos iniciais sobre pesquisa Busca Definição de temas Estrutura Título Introdução Hipótese Metodologia Cronograma Referencias Elaboração Tipos de pesquisa: bibliográfica, pesquisa em publicações eletrônicas, pesquisa de campo Apresentação de resultados de pesquisas Tema Objetivo Método Análise das informações Síntese das informações Citações Bibliografias confiáveis e não
--	--	--	---



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

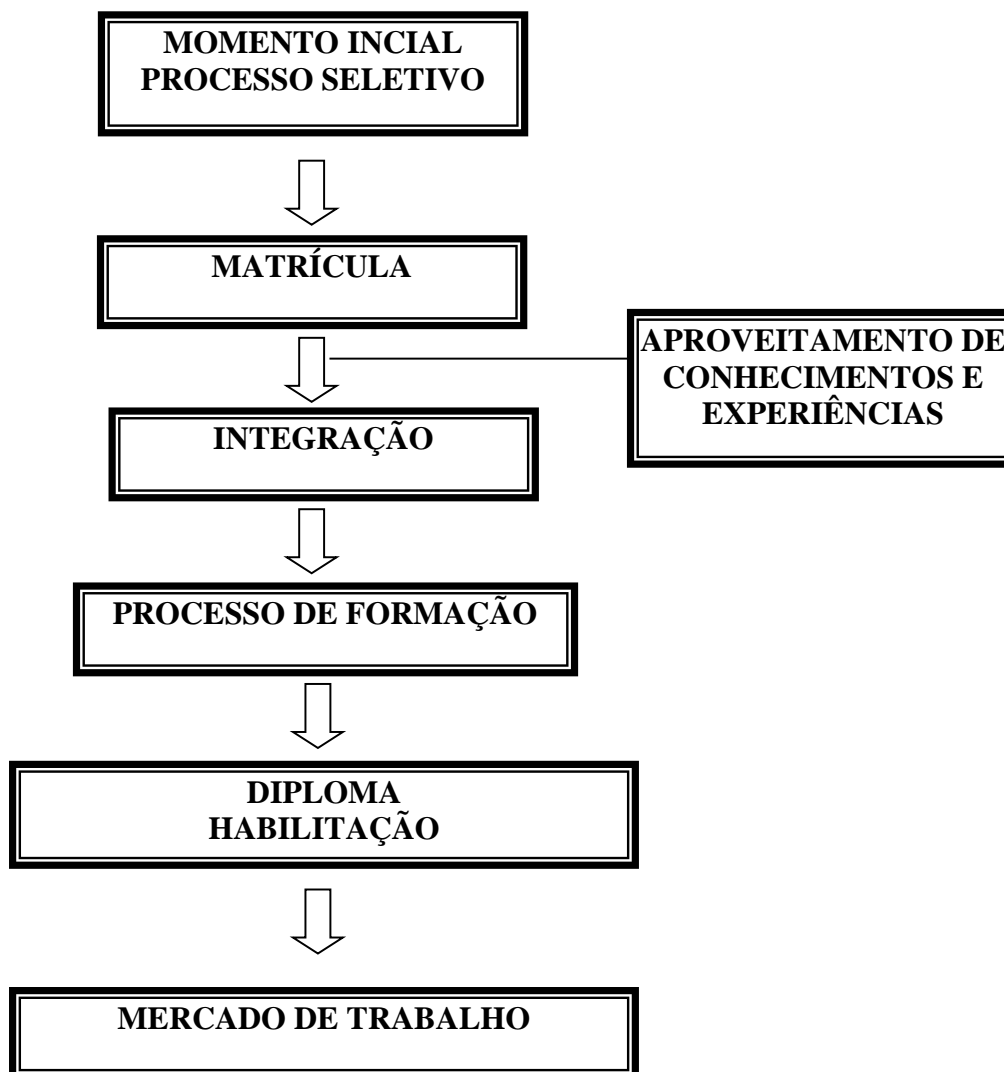
PELO FUTURO DO TRABALHO

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI
Centro de Formação Profissional “Cândido Athayde”

			confiáveis Ordem de serviços Metodologias Coleta, tratamento e análise de dados Tipos Métodos Estruturação Fontes Características Propriedade intelectual
--	--	--	--

PERCURSO DO EDUCANDO NO CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL

Neste Centro de Formação Profissional o educando percorrerá, desde o momento inicial, inscrição, até a certificação o seguinte itinerário.



CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

A avaliação da aprendizagem terá um caráter diagnóstico, formativo e somativo e considerará a discussão coletiva, envolvendo estudantes, docentes e equipe técnico-pedagógica e será entendida como um processo contínuo de obtenção de informações, análise e interpretação da ação educativa, devendo subsidiar as ações de orientação do educando, visando à melhoria de seus desempenhos.

Dentre as funções do processo avaliativo no curso Técnico em Eletrotécnica – Educação Profissional Técnica de Nível Médio, destacamos: a apuração de competências já dominadas

pelo educando, de modo a auxiliar seus projetos de formação profissional; a comprovação dos avanços e dificuldades no processo de assimilação e recriação das competências no sentido de orientá-lo no progresso de sua performance; e principalmente, a tomada de consciência do educando sobre seus avanços e dificuldades, visando ao seu envolvimento no processo de aprendizagem; tudo isto visando à comprovação final das habilidades desenvolvidas pelo estudante possibilitando a certificação de competências adquiridas.

Aferição do Rendimento Escolar

O rendimento do estudante será expresso através da observação dos seguintes aspectos:

- **Qualitativos:** pontualidade, assiduidade, interesse, cooperação, responsabilidade, integração, criatividade, zelo pelo equipamento, atendimento as normas de segurança e cumprimento com as normas disciplinares.
- **Quantitativos:** notas traduzidas em uma escala de 0 a 10,0 pontos.
- Será considerado aprovado o estudante que atingir a média mínima 7,0 pontos em cada Unidade Curricular, de acordo com o Regimento das Unidades Operacionais deste Departamento Regional.

O estudante necessita ter uma frequência mínima de 75% em cada unidade de estudo para ser considerado aprovado, na forma da lei, desde que tenha alcançado, também a média de desempenho igual ou superior a 7,0 (sete), em cada unidade curricular.

De acordo com as características de algumas disciplinas (formativas) a avaliação será expressa através de conceitos (ótimo, bom, regular, insuficiente).

O processo avaliativo será sistemático e contínuo, dada a necessidade de uma avaliação realizada de maneira organizada, onde as competências para educação profissional estejam bem determinadas, e os objetivos, conteúdos, estratégias e meios proporcionem uma aprendizagem significativa. Este será realizado mediante o emprego de instrumentos e técnicas diversificadas, de acordo com a natureza das competências sugeridas para a educação profissional, com preponderância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

Recuperação de Desempenhos Insatisfatórios

A recuperação paralela será desenvolvida no decorrer da unidade curricular cursado com o objetivo de proporcionar ao estudante a superação de suas dificuldades no processo de ensino aprendizagem, sob a forma de revisão, exercícios, trabalhos, estudos e tarefas programadas,

dirigidas e orientadas. A correção dos exercícios e os esclarecimentos de dúvidas pelo docente acontecerão durante o horário das aulas, em interação com os estudantes da turma.

O estudante que não obtiver ao final das unidades curriculares aproveitamento igual ou superior a 7,0 (sete), poderá fazer Avaliação Final, em caráter de recuperação, para apuração de Aproveitamento Final.

Para aprovação na Avaliação Final, o estudante deverá alcançar desempenho igual ou superior a 7,0 (sete).

INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS OFERECIDOS AOS PROFESSORES E EDUCANDOS DO CURSO

Para o desenvolvimento das atividades do Curso **Técnico em Eletrotécnica** o Centro de Formação Profissional Cândido Athayde, dispõe de salas de aulas, laboratórios de Informática, com os equipamentos, instrumentos e ferramentas necessárias, conforme discriminado:

Descrição dos laboratórios:

- a) **Laboratório destinado ao uso de computadores para desenvolvimento de atividades e trabalhos diversos**, equipado com 20 (vinte) computadores, bem como cadeiras e bancadas apropriadas para manuseio seguro das máquinas;

O laboratório contará com acesso individual à Internet através de banda larga de no mínimo 10 Mega, proteção contra quedas de energia elétrica através de nobreaks, além de ar-condicionado, cadeira e mesa para o instrutor. As aulas nos laboratórios contarão com recursos como projetor multimídia, impressora e quadro branco, material lego e kit arduino.

Sala de aula

- b) Sala de aula com capacidade para 20 estudantes, com carteiras de estudante, mesa e cadeira para o instrutor, data show, computador/notebook e ar condicionado.

LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE LABORATÓRIO DE ACIONAMENTOS E COMANDOS ELÉTRICOS LABORATÓRIO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA		
RELAÇÃO DE MAQUINAS EQUIPAMENTOS		
Item	Quant	DISCRIMINAÇÃO
01	15	Multímetro digital 20M
02	15	Osciloscópio digital 40MHZ
03	04	Cosifímetro Digital Tensão / Corrente de operação: 380/5

04	15	Gerador de Funções/Sinais 25MHZ
05	08	Motor elétrico trifasico assicrono gaiola 0,5Cv 380/660V 60Hz
06	08	Auto-transformador 1KVA 380V 60Hz
07	15	Fonte Simetrica Digital 110/220V/30Vcc 5A
08	08	Alicate Amperimetro digital 0 a 1000V CA/CC
09	08	Kit Didático de Eletromagnetismo (bobinas com espiras variadas, ímãs permanentes, medidor de fluxo magnético, limalha de ferro, motor elementar, gerador elementar, cabos elétricos).
10	08	Kit Didático de Eletrônica de Potência (resistores, capacitores, indutores, diodos, fontes de tensão simétricas, cabos elétricos)
11	08	Kit Didático de Eletrônica Básica (resistores, circuitos integrados, Diac, triac, diodo, transistores, protobord, arduino)
12	04	Kit Didático de Eficiencia energética (Banco de ensaios em demanda e fator de potencia, analisador de energia).
13	08	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)
14	08	Bancada Didatica de Eletrotécnica
15	08	Bancada Didatica de Ensaio Elétricos Predial
16	02	Bloco de Cabine com 8 Box cada. (Box medindo 160C x 120L x 2,20h)
Obs: 1 – Itens 14 e 15 bancadas de porte grande com tamanho 0,80h x 1,7C x 0,80L		
LABORATÓRIO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL		
LABORATÓRIO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		
RELAÇÃO DE MÁQUINAS EQUIPAMENTOS		
Item	Quant	DISCRIMINAÇÃO
01	08	Bancada Didática de CLP contendo Controlador Logico Programável Siemens S7 1200 com porta de comunicação Profinet, um modulo de expansão e interface IHM.
02	08	Bancada de Eletropneumática Dupla Face
03	08	Bancada de Eletrohidraulica Dupla Face
04	10	Bancada de Automação Dupla Face com (Inversores de Frequência Dispositivo IHM, Controlador Lógico Programável (CLP), Componentes elétricos (relés, cabos, fusíveis, disjuntores, sensores industriais, entre outros)
05	04	Analisador de Qualidade de Energia.
LABORATÓRIO DE ENERGIA/ FOTOVOLTAICA		
RELAÇÃO DE MÁQUINAS EQUIPAMENTOS		
Item	Quant	DISCRIMINAÇÃO
01	04	Kit Fotovoltaico para Sistema Off Grid e On Grid (Módulos, inversores, conectores, cabeamento, controladores de carga, banco de baterias).
02	04	Kit de estrutura em solo para sistema fotovoltaico
03	04	Kit de instrumentos com: Câmera Ultrassônica - Detector de Vazamento, Tacômetro, Câmera Termográfica, Luxímetro, Multímetro, Terrômetro, Boroscópio, Medidor de Vibração, Miliohmímetro, Megômetro, Cossifímetro, Frequencímetro, Analisador de Qualidade de Energia
LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA		
Item	Quant	DISCRIMINAÇÃO
01	30	Computadores com software Clik Edit 02 e 03, Logic module, Zelio Logic, Arduino ID, AutoCAD, pacote office.
LABORATÓRIO MÁQUINAS ELETRICAS		
LABORATÓRIO DE PRÁTICAS PROFISSIONAIS		
Item	Quant	DISCRIMINAÇÃO

01	08	Motor de Indução Assincrono gaiola de esquilo 380/660V 60Hz 1Cv 2Polos
02	08	Motor de Indução Assincrono gaiola de esquilo 220/380V 60Hz 1Cv 2Polos
03	04	Motor de Indução freio Assincrono gaiola de esquilo 220/380V 60Hz 0,5Cv 2Polos
04	04	Motor de Indução Assincrono gaiola de esquilo 220/380/440/760V 60Hz 1Cv 2Plos
05	04	Motor de Indução Dahlander 380V 60Hz 1Cv 2/4Polos
06	08	Motor de indução monofásico assicrono gaiola de esquilo 127/220V 60Hz 0,5Cv 2P
07	04	Servo motor 630W 2,6Nm 3000rpm 3,0A 220V+ Drive
08	04	Autotransformador trifásico 220/380V 60Hz 0,5KVA
09	04	Transformador de potência 15KVA
10	04	Transformadores de distribuição trifásico 15KVA
11	04	Gerador a diesel 5KVA 220/380V 60Hz

ESPAÇO MAKER		
Item	Quant	DISCRIMINAÇÃO
01	01	Mini Router CNC
02	01	Impressora 3D
03	01	Plotter de Corte
04	01	Máquina Fotográfica
05	20	Notebooks
06	01	Ferramentas

ITEM	MATERIAIS DE CONSUMO	UNID	QUANT
1	Abraçadeira nylon 3,5mm x 150mm (15cm)-pacote com 100 unidades	PCT.	4
2	Abraçadeira de nylon 100 mm x2,5 mm (10 cm) pacote com 100 unidades	PCT.	4
3	Anilha identificador marcador números p/ cabo 2,5 mm ² nº 0	UNID.	100
4	Anilha identificador marcador números p/ cabo 2,5 mm ² nº 1	UNID.	100
5	Anilha identificador marcador números p/ cabo 2,5 mm ² nº 2	UNID.	100
6	Anilha identificador marcador números p/ cabo 2,5 mm ² nº 3	UNID.	100
7	Anilha identificador marcador números p/ cabo 2,5 mm ² nº 4	UNID.	100
8	Anilha identificador marcador números p/ cabo 2,5 mm ² nº 5	UNID.	100
9	Anilha identificador marcador números p/ cabo 2,5 mm ² nº 6	UNID.	100
10	Anilha identificador marcador letras p/ cabo 2,5 mm ² letra r	UNID.	100
11	Anilha identificador marcador letras p/ cabo 2,5 mm ² letra s	UNID.	100
12	Anilha identificador marcador letras p/ cabo 2,5 mm ² letra t	UNID.	100
13	Anilha identificador marcador letras p/ cabo 2,5 mm ² letra n	UNID.	100
14	Álcool isopropilico 99,8%	LITRO	02
15	Borne de passagem sak 2,5mm ² verde/amarelo	UNID.	16
16	Borne de passagem sak 2,5mm ² azul	UNID.	32
17	Borne de passagem sak 2,5mm ² cinza	UNID.	60
18	Broca helicoidal em aço rápido 4mm, comprimento total: 75mm, comprimento de corte: 43mm	UNID.	8
19	Broca helicoidal em aço rápido 6mm, comprimento total: 139mm, comprimento de corte: 91mm	UNID.	8
20	Broca helicoidal em aço rápido 8mm, comprimento total: 117mm, comprimento de corte: 75mm	UNID.	8
21	Broca helicoidal em aço rápido 10mm, comprimento total: 133mm, comprimento de corte: 87mm	UNID.	8
22	Broca escalonada cônica de titanium hss 4mm a 32mm		04
23	Conector galvanizado para haste de aterramento - tru tes	UNID.	8

24	Circuito integrado regulador tensão - lm317t	UNID.	16
25	CAPACITOR ELETROLÍTICO-CAPACITÂNCIA: 10µf, TENSÃO MÁXIMA: 25V, DIÂMETRO: 4 MM, ALTURA: 8 MM (SEM TERMINAIS), TEMPERATURA DE OPERAÇÃO: -40 A +105°C	UNID.	32
26	Capacitor cerâmico tipo disco de 47nf / 50v e tolerância de +/- 10%.	UNID.	32
27	Cabo pp flexível 4x1,5mm ²	METRO	20
28	Curva 90° em pvc eletroduto condutele 1/2" cinza	UNID.	32
29	Curva 90° em pvc eletroduto condutele 3/4" cinza	UNID.	16
30	Canaleta pvc aberta hd-2p 30x30x2000mm	UNID.	08
31	Canaleta pvc aberta hd-2p 20x20x2000mm	UNID.	08
32	Diodo retificador 1n4148 corrente: 200ma tensão reversa: 100v encapsulamento: do-35	UNID.	32
33	Diodo retificador 1n4007 / corrente: 1a / tensão reversa: 1000v / encapsulamento: do4	UNID.	60
34	Diodo ponte retificador 1000v 4a	UNID.	16
35	Espaguete tubo térmico retrátil 2,5mm preto	METRO	10
36	Espaguete tubo térmico retrátil 4,5mm preto	METRO	10
37	Eletrodo para controle de nível tipo pendulo, em aço inoxidável com revestimento em abs (tensão no eletrodo: 10 a 30vca / corrente máxima: 30ma / temperatura máxima: 65°C / comp. 95 x diâmetro 19)	UNID.	32
38	Fusível de vidro 5x20 - 0,5a 250v	UNID.	30
39	Fusível de vidro 5x20 – 5,0a 250v	UNID.	30
40	Fita adesiva crepe 18mm x 50m	UNID.	2
41	Fita isolante autofusão 19mm x 10m	ROLO	4
42	Fita isolante preta 19mm x 20m	UNID.	8
43	Fita isolante vermelha 19mm x 20m	UNID.	8
44	Fita isolante branca 19mm x 20m	UNID.	8
45	Fita isolante amarela 19mm x 20m	UNID.	8
46	Fita isolante azul 19mm x 20m	UNID.	8
47	Fita dupla face 15mm x 5m	UNID.	2
48	Fio cabo unipolar cobre flexível 750v 1,5mm (azul)	PÇ.	2
49	Fio cabo unipolar cobre flexível 750v 1,5mm (cor preto)	PÇ.	3
50	Fio cabo unipolar cobre flexível 750v 1,5mm (cor branco)	PÇ.	3
51	Fio cabo unipolar cobre flexível 750v 2,5mm ² (cor azul)	PÇ.	2
52	Fio cabo unipolar cobre flexível 750v 2,5mm ² (cor branco)	PÇ.	3
53	Fio cabo unipolar cobre flexível 750v 2,5mm ² (cor verde)	PÇ.	1
54	Fio cabo unipolar cobre flexível 750v 2,5mm ² (cor vermelho)	PÇ.	1
55	Fio cabo unipolar cobre flexível 750v 4,0mm ² (cor vermelho)	PÇ.	1
56	Fio cobre flexível de 4,00mm ² (cor preto)	PÇ.	1
57	Fio cobre flexível de 4,00mm ² (cor verde)	PÇ.	1
58	Fio cobre flexível de 0,5mm ² (cor preto/branco/cinza)	PÇ.	6
59	Fio cobre flexível de 0,5mm ² (cor azul escuro)	PÇ.	2
60	Haste de aterramento aço cobreado 3/8' x 2,5m	UNID.	6
61	Kit push button com chaves tipo push button, capas coloridas, com capas em 7 cores diferentes, botões tipo push button, capas em plástico, botões permitem encaixe na protoboard, dimensões push button: 12 x 12 x 7.3mm, diâmetro da capa: 11mm, caixa plástica organizadora.	UNID	16
62	Led difuso 5mm vermelho (tensão de operação: 1,9v ~ 2,1v / corrente de operação: 20ma / luminosidade: 300 mcd)	UNID.	32
63	Led difuso 5mm verde (tensão de operação: 1,9v ~ 2,1v / corrente de operação: 20ma / luminosidade: 300 mcd)	UNID.	32
64	Led difuso 5mm amarelo (tensão de operação: 1,9v ~ 2,1v / corrente	UNID.	32

	de operação: 20ma / luminosidade: 300 mcd)		
65	Led difuso 5mm azul(tensão de operação: 1,9v ~ 2,1v / corrente de operação: 20ma / luminosidade: 300 mcd)	UNID.	32
66	Led difuso 5mm branco (tensão de operação: 1,9v ~ 2,1v / corrente de operação: 20ma / luminosidade: 300 mcd)	UNID.	32
67	Lâmina serra manual bimetal 12 18 dentes bs1218	UNID.	08
68	Ldr 5mm (sensor de luminosidade)	UNID.	20
69	Parafuso chipboard para madeira cabeça chata phillips 3,5 x 20mm aço carbono bicromatizado	UNID.	300
70	Pilha alcalina pequena 1,5 aa – (cartela com 4 unidades)	Cartela	4
71	Pilha alcalina pequena 1,5 aaa – (cartela com 4 unidades)	Cartela	4
72	Placa de circuito perfurada face simples fenoliteilhada 20x5cm	UNID.	16
73	Potenciometro 10k linear sem chave 23mm	UNID.	16
74	Parafuso chipboard para madeira cabeça chata phillips 4,0 x 30mm aço carbono bicromatizado	UNID.	200
75	Prensa cabo km 3/8” rosca bsp cinza km 00028	UNID.	50
76	Ponte de diodo retificador kbp 5010 50a 1000v	UNID.	16
77	Paflon receptáculo em porcelana e27 100w	UNID.	64
78	Percloroeto de ferro em pó	Kg	02
79	Resistor 1 k 0,25w	UNID.	16
80	Reed switch ampola de vidro	UNID.	16
81	Resistor 47k 0,25w	UNID.	16
82	Rebite de repuxo corpo alumínio diâmetro x comprimento: 3.2 x 12 diâmetro da aba: 6,50 m/m diâmetro do prego: 1,80 m/m comprimento do prego: 26 m/m material: mandril de aço - corpo de alumínio acabamento: natural	UNID.	100
83	Solda em fio de estanho trifilado 60 x 40 x 1mm	KG	1,0
84	Transistor bc 558	UNID.	32
85	Transistor bc 548	UNID.	32
86	Terminal forquilha para cabo 2,5mm ² sv2-4	UNID.	100
87	Terminal conector pré isolado pino 1,5mm-2,5mm ²	UNID.	200
88	Terminal olhal p/fio 2,5mm ²	UNID.	50
89	Trilho fixação montagem elétrica (din) perfurado em alumínio 2 m ts35	PEÇA	8
ITEM	MATERIAIS SEMIPERMANENTE	UNID	QUANT
90	Alicate bico meia-cana reto 6” polegadas, aço cromo vanádio, isolamento 1000 volt	UNID.	16
91	Alicate bico meia-cana reto 4” polegadas, aço cromo vanádio, isolamento 1000 volt	UNID.	16
92	Alicate amperímetro digital ca/cc true rms compacto e completo display: lcd 3 1/2 dígitos, 2000 contagens iluminação do display taxa de amostragem: aprox. 2 ~ 3 vezes/s indicação de polaridade: automática indicação de sobre faixa: “ol” é mostrado indicação de bateria fraca: sim mudança de faixa: automática/ manual true rms detecção de tensão sem contato (ncv)data hold abertura da garra: 17mmmodo zeroauto power off: aprox. 15 min	UNID.	16
93	Alicate de corte diagonal 6” 1000v	UNID.	16
94	Alicate de corte diagonal 4” 1000v	UNID.	16
95	Alicate universal 8” 1000v	UNID.	16
96	Alicate de compressão para terminal tubular de 0,5 à 16mm ² hy-236e2	UNID.	8
97	Alicate profissional p/ terminais mc3 / mc4 para painel energia solar / placas fotovoltaica	UNID.	8
98	Abracadeira pvc click inca 3/4	UNID.	15
99	Abracadeira pvc click inca 1/2	UNID.	30

100	Autotransformador para partida compensadora 3cv 380v 100% 80% 65%	UNID.	8
101	Bateria estacionária 40ah 12v modelo df 500 altura x largura x comprimento: 175 cm x 175 cm x 175 cm	UNID.	6
102	Bússola com indicação do norte verdadeiro e magnético	UNID.	4
103	Botão pulsador face lisa vermelho com 1nf/1na 22mm	UNID.	16
104	Botão tipo cogumelo emergencia sem chave com nf 22mm	UNID.	16
105	Botão pulsador face lisa verde com 1na/1nf 22mm	UNID.	32
106	Barramento pente monofásico p/ 12 disjuntores	UNID.	8
107	Barramento pente trifásico din p/ disjuntores 18	UNID.	8
108	Barramento borne neutro c/ 12 bornes p/ trilho din	PEÇA	8
109	Barramento borne terra c/ 12 bornes p/ trilho din	PEÇA	8
110	Base de fixação individual bf27d para relé rw27-1d	UNID.	8
111	Bit phillips 50mm ph2 impact gold	UNID.	16
112	Bloco de contato auxiliar engate frontal bcxmf-0.1	UNID.	32
113	Bloco de contato auxiliar engate frontal bcxmf-1.1	UNID.	32
114	Bloco de contato auxiliar contator frontal 1nf3tx3001-8a	UNID.	24
115	Bloco de contato auxiliar contator frontal 1na3tx3010-8a	UNID.	24
116	Conector reto pvc 1/2pol cinza	UNID.	60
117	Conector reto pvc 3/4pol cinza	UNID.	40
118	Camera dome wifi hd 360 visao noturna panoramica segurança sem fio 220v 60hz	UNID.	8
119	Capacímetro digital portátil display de cristal líquido de 3 ½ dígitos 1999 escalas: 200pf, 2nf, 20nf, 200nf, 2uf, 20uf, 200uf, 2mf, 20mf, precisão: ± 0,5% (+1 dígito), taxa de amostragem: 2 a 3 segundos, indicação de bateria fraca, indicação de sobre escala, ajuste de zero manual, suporte para apoio em mesa, alimentação: 1 bateria de 9v, temperatura de operação: 0 a 40°C, < 80% rh	UNID.	8
120	Cerca elétrica industrial (central de choque elc haste industrial, fio de aço 0,45 mm, bateria selada, sirene 12 v)	KIT	8
121	Central de alarme anm 24 net app celular 220v 60hz (sensores de movimento ivp 3000 cf, controles remoto xac 4000 smart preto, bateria selada central alarme 12v.	KIT	8
122	Chave de fenda haste isolada 1000v 4x100mm cabo anatômico emborrachado ponta plana	UNID.	16
123	Chave de fenda haste isolada 1000v 3x100mm cabo anatômico emborrachado ponta plana	UNID.	16
124	Chave de fenda cruzada phillips 3x100mm isolada em aço vanadium e polímero anti-chamas, isolação até 1000 v.	UNID.	16
125	Chave de fenda cruzada phillips 4x100mm isolada em aço vanadium, isolação até 1000 v.	UNID.	8
126	Chave de fenda cruzada phillips 5x100mm isolada em aço vanadium, isolação até 1000 v.	UNID.	8
127	Contator tripolar ac3 24vcc 60hz 9a 3p+1na	UNID.	32
128	Clp 6 entradas 4 saídas 24v com cabo de programação	UNID.	16
129	Chave fim de curso plástica - atuador alavanca c/ rolete fm9204 1na/nf	UNID.	32
130	Chave comutadora 3 posições 1.0.2 manopla curta com na/na	UNID.	16
131	Caixa condutele cinza pvc 5p 4x2"	UNID.	80
132	Conector metalico para caixa múltipla 3/4" para 1/2"	UNID.	32
133	Conector metalico de 1/2" para caixa múltipla	UNID.	32
134	Chave magnética para partida trifásico 3cv 60hz	UNID.	16
135	Conector emenda rápida tipo wago - 2 vias	UNID.	16
136	Conector emenda rápida tipo wago - 3 vias	UNID.	16

137	Conector emenda rápida tipo wago - 4 vias	UNID.	16
138	Caixa condutele de alumínio múltiplo x 3/4 com tampa	UNID.	16
139	Controlador de carga 30a 12/24v pwm lcd	UNID.	8
140	Campainha cigarra de embutir 220v 60hz	UNID.	8
141	Chave rotativa bhs lw26gs-20/04 20a com trava cadeado	UNID.	8
142	Chave de teste com ponta fenda 1/8" x 3", haste em aço, lâmpada de neon para 80 250v.	UNID.	16
143	Canivete com lâmina em aço inox e cabo abs 3"	UNID.	16
144	Cortador para tubos de pvc até 42 mm ² , corpo metálico e lâmina de aço	UNID.	16
145	Carrinho educacional - energia solar com: 1 – base de plástico, 1 – engrenagem, 1 – pinhão, 1 – painel solar monocristalino, 1 – motor, 8 – parafusos e porcas de fixação, 4 – fixadores dos eixos, 2 – eixos, 4 – anilhas, 4 – rodas alimentação: energia solar;; – tensão do motor e painel: 2v; – dimensões do chassi (cxlxe): 60x37,5x2,5mm; – dimensões totais (cxlxe): 80x65x30mm; – peso: 23g;	UNID.	8
146	Disjuntor termomagnético tripolar classe c 16a 5ka 440vca 250vcc frequência: 50/60 hz	UNID.	16
147	Disjuntor termomagnético unipolar classe c 10a 5ka 440vca 250vcc frequência: 50/60 hz	UNID.	16
148	Disjuntor termomagnético unipolar classe c 2a 3ka 440vca 250vcc frequência: 50/60 hz	UNID.	16
149	Disjuntor termomagnético unipolar classe c 16a 5ka 440vca 250vcc frequência: 50/60 hz	UNID.	16
150	Disjuntor bipolar 25acc solar	UNID.	16
151	Disjuntor bipolar 10acc solar	UNID.	16
152	Disjuntor unipolar polar 20acc solar	UNID.	16
153	Dr bipolar 16a 30 ma	UNID.	16
154	Dps 20ka 275vac 350vcc classe 2 clamper	UNID.	24
155	Descarregador de sobretensões pu ii 2+1 550v/40ka dc	UNID.	16
156	Descarregador de sobretensões pu ii 4 280 v/40ka ac	UNID.	16
157	Eletrocalha perfurada 10cm x 5cm x 2000m	PÇ	16
158	Eletroduto condutele cinza em pvc de 1/2"	VARA	16
159	Eletroduto condutele cinza em pvc de 3/4"	VARA	16
160	Eletroduto metálico de 1/2" parede fina	VARA	8
161	Eletroduto metálico de 3/4" parede fina	VARA	8
162	Estação de solda analogica 60w 220v 60hz	UNID.	16
163	Fechadura magnética 150KG, Alimentação: 12VCC 380Ma, Tamanho: 167mm * 38mm * 20mm	UNID.	8
164	Ferro de solda 220v 60w 60hz	UNID.	16
165	Flange de fechamento para conector tipo sak	UNID.	16
166	Fonte chaveada estabilizada 12v 6a 72w	UNID.	16
167	Gabarito para eletricidade e26, tam 205 x 100mm, fabricado em acrílico, em espessura média de 1mm, com gravação rebaixada (em degrau) .	UNID.	16
168	Garra jacaré preto 60mm, corrente pulsante 50a, corrente continua 10a, corpo ferro cromado, isolamento plastico, bitola 10awg 4mm ²	UNID.	8
169	Garra jacaré vermelho 60mm, corrente pulsante 50a, corrente continua 10a, corpo ferro cromado, isolamento plastico, bitola 10awg 4mm ²	UNID.	8
170	Interruptor de embutir simples uma tecla para condutele	UNID.	16
171	Interruptor de embutir duas teclas 10a 250v para condutele	UNID.	16
172	Interruptor de embutir paralelo 10a – 250v para condutele	UNID.	32

173	Interruptor inteligente wifi 3 botão-touchparede corrente máxima: 16a 220v. – wi-fi: ieee 802.11 b/g/n – 2.4ghz	UNID.	8
174	Inversor frequência 1cv 220v 4,2a mono/trifásico	UNID.	16
175	Jogo bits soquete parafusadeira 14 peças, encaixe soquete sextavado universal; 7 peças nas medidas em polegadas: 3/16 ", 1/4 ", 9/32 ", 5/16 ", 11/32 ", 3/8 ", 7/16 "; 7 peças nas medidas em milímetros: 5mm, 5.5mm, 6mm, 7mm, 8mm, 10mm, 12mm; suporte estojo com adaptação para prender no cinto.	JOGO.	4
176	Kit arduíno robótica com: 01 - placa uno r3 , 01 - cabo usb 30cm, 01 - adaptador de bateria 9v , 01 - protoboard 400 pontos , 30 - jumper macho-macho , 10 - jumper macho-femea , 04 - micro servo 9g sg90 towerpro , 01 - sensor de distância ultrassônico , 01 - sensor de movimento presença pir , 01 - kit braço robótico , 01 - kit chassi 2 rodas , 02 - módulo seguidor de linha tcr5000 , 01 - ponte h dupla l298n , 01 - sensor de temperatura ntc , 01 - sensor de luz ldr , 01 - buzzer ativo 5v , 05 - led vermelho , 05 - led amarelo , 05 - led verde , 15 - resistor 330Ω , 05 - resistor 1kΩ , 05 - resistor 10kΩ , 04 - diodo 1n4007 , 04 - potenciômetro 10kΩ , 04 - capacitor cerâmico 10nf , 04 - capacitor cerâmico 100nf , 02 - capacitor eletrolítico 10uf , 02 - capacitor eletrolítico 100uf , 05 - chave tátil (push-button) .	UNID.	8
177	Kit arduíno universitário + case, contendo: arduino uno r3 + cabo usb, protoboard 400 pontos, servo motor sg90, módulo relé 1 canal 5v arduino, sensor de obstaculo reflexivo infravermelho ir, buzzer 5v contínuo ativo, 2 sensor de luminosidade ldr 5mm, 2 led rgb alto brilho - anodo 5mm, potenciômetro linear de 10k, kit 10 x resistores 5% 1/4w - 220r, kit 10 x resistores 5% 1/4w - 330r, kit 10 x resistores 5% 1/4w - 1k, kit 10 x resistores 5% 1/4w - 10k, 10x jumper 20 cm mm, 10x jumper 20 cm mf, 5 led difuso 5mm amarelo, 5 led difuso 5mm vermelho, 5 led difuso 5mm verde, 3 push-button chave tátil 6x6x7mm - 2 terminais.	KIT	8
178	Kit suporte de instalação 6 modulos solar telha ceramica em aço galvanizado	KIT	2
179	Kit suporte de instalação 6 modulos solar telha fibrocimento em aço galvanizado	KIT	2
180	Led voltímetro digital vermelho ad 22	UNID.	16
181	Led voltímetro digital verde ad 22	UNID.	16
182	Led amperímetro digital vermelho ad 22 0 a 100a ca	UNID.	16
183	Lâmpada led 12v 5w base e27	UNID.	32
184	Lâmpada incandescente 12v 25w base e27	UNID.	16
185	Luminária de emergência 220v 60hz 30 leds	UNID.	8
186	Luminaria led tubular sebrepor 60cm branca 20w 220v 60hz	UNID.	16
187	Luminaria led tipo paflon sebrepor branca 18w 220v 60hz	UNID.	16
188	Lâmpada de led 220v 60hz 9w base e27	UNID.	16
189	Micro chave boia de nivel zp5 220v 50w	UNID.	32
190	Martelo com cunha 300g, com cabo de madeira- peso da cabeça:300g, largura do batente: 23mm, comprimento total: 300mm	UNID.	2
191	Mortor cortina persiana wifi automação comando de voz 220v 60hz	UNID.	4
192	Mola para curvar tubos de pvc de 1/2" 50cm	UNID.	8
193	Mola para curvar tubos de pvc de 3/4" 50cm	UNID.	8
194	Multímetro analógico 20m tensão dc: 0,1/0,5/2,5/10/50/250/1000v sensibilidade dc: 20kohm/v, tensão ac: 10/50/250/1000v, sensibilidade ac: 9kohm/v, corrente dc: 50μ/2,5m/25m/250ma, resistência: 2k/20k/2m/20mohm, decibel: -10~+62db, precisão básica: 4%,	UNID.	16

	alimentação: 2 x 1,5v aa / 1 x 9v		
195	Multímetro digital tensão dc 600ma a 1000v ac 6 a 750v corrente dc 60u a 20a resistência temperatura capacitância e frequência	UNID.	16
196	Modulo solar fotovoltaico 5wp, tolerância da potência: $\pm 5\%$, tensão de potência máxima: 17,56 v, corrente de potência máxima: 0,286a, tensão de circuito aberto: 21,52 v, corrente de curto-circuito: 0,31 a, tensão máxima do sistema: 750v, eficiência do módulo: 9,1%, células por módulo: 36, tipo de células: silício policristalino, coeficiente de temperatura do isc: $+0,05\%/^{\circ}\text{c}$, coeficiente de temperatura do voc: $-0,34\%/^{\circ}\text{c}$, coeficiente de temperatura da potência: $-0,5\%/^{\circ}\text{c}$, temperatura da operação: $-40 \sim +85^{\circ}\text{c}$, dimensões do painel fotovoltaico: 220 x 250 x 18 mm, peso: 0,9 kg	UNID.	16
197	Módulo solar 330wp policristalino 72 células, tampa dianteira em vidro temperado de 3,2 mm, material da estrutura em liga de alumínio anodizado , caixa de derivação ip67 com 3 diodos, cabo 4 mm 2 (iec) ou 4 mm 2 e 12 awg, conectores t4 (iec/ul)	UNID.	12
198	Modulo fotovoltaico 6v 1w 200ma 110x60mm	UNID.	16
199	Módulo fotovoltaico 20w 12 vcc1,32a krpf20p kript vm (v): 17,90, im (a): 1,24, voc (v): 21,76, isc (a): 1,32, eficiência (%): 11, 1tipo célula: policristalino, nº de células por módulo: 36, dimensões: 515x345x20 mmpeso (kg): 1,96	UNID.	16
200	Módulo fotovoltaico filme fino (potência entre 150 e 250 w)	UNID.	4
201	Maleta para ferramentas 13 pol em plástico, trava metálica niquelada com bandeja plástica interna removível, dois compartimentos na tampa para armazenamento de peças pequenas.	UNID.	16
202	Nível de alumínio com base magnética 12 pol (posição das bolhas: 1 vertical, 1 horizontal e 1 inclinada 45° / altura: 49,0 mm / largura: 20,0 mm)	UNID.	8
203	Organizador de plástico com tampa transparente 200 x 115 x 35mm, fechamento com trava, 25 divisórias removíveis	UNID.	16
204	Pulsador de embutir para campainha condutele	UNID.	16
205	Ponta de prova categoria ii para multimetro	JOGO	8
206	Programador dps 220v 60hz	UNID.	16
207	Placa protoboard 1660 furos com base e 3 bornes msb-30l	UNID.	16
208	Plugue móvel 3p + n + t 16a	UNID.	16
209	Quadro de distribuição aparente 12 a 16 circuitos em pvc	UNID.	16
210	Quadro de comando metalico 80cm x 60cm x 20cm	UNID.	16
211	Relé de tempo c/retardo na energização 30s 24v/220v	UNID.	32
212	Relé de proteção contra falta de fase e inversão 220/440v	UNID.	16
213	Relé de tempo estrela triângulo ryd 30s 24v/220v	UNID.	16
214	Relé de nível inferior 220v 60hz	UNID.	16
215	Rebitadeira pop manual tipo alicate	UNID.	8
216	Soprador térmico 220v 200/2000w 2 estágios c/ regulag.	UNID.	4
217	Sensor de presença 220v 60hz	UNID.	16
218	Sensor magnético reed switch	UNID.	16
219	Sirene piezo 12v	UNID.	16
220	Suporte para serra copo 14 a 30mm	UNID.	8
221	Serra copo para chapa de metal 29mm	UNID.	8
222	Serra copo para chapa de metal 22mm	UNID.	8
223	Sensor capacitivo não faceado com cabo pnp na/nf 6 a 36vcc 6mm	UNID.	16
224	Solf-start 380v 3cv 60hz	UNID.	16
225	Sinalizador led verde 22mm 24vcc 5w	UNID.	32
226	Sinalizador led vermelho 22mm 24vcc 5w	UNID.	16

227	Sinalizador painel buzzer 24vcc 22mm	UNID.	16
228	Trena de aço com trava 5 metros, classe ii norma abnt 10123, gradação métrica e polegada.	UNID.	16
229	Transformador 110/220v 12 + 12v 500ma	UNID.	16
230	Tomada 3p + t fixa de sobrepôr base inclinada 16a	UNID.	16
231	Tomada de embutir 2p + t 10a para condutele	UNID.	16
232	Tomada de embutir 2p + t 20a para condutele	UNID.	16
233	Torquímetro de istalo 2,8 a 21kgf, em aço cromo-vanádio, reversível, como chave-catraca encaixe: 1/2".	UNID.	2
234	Ventosa de sucção tripla 5" até 50kg	UNID.	6
235	Sensor de presença hcsr501 pir	UNID.	16
236	Sensor de temperatura ds18b20 a prova d'água	UNID.	16
237	Servo motor mg995, tensão 3-6v, engrenagem metálica; modulação analógica; velocidade 0,20seg/60graus (4,8v sem carga); torque: 9,4 kg.cm (4,8v); torque: 11 kg.cm (6,0v); faixa de rotação: 180°; tamanho cabo: 300mm; dimensões: 40 x 19 x 43mm; peso: 69g;	UNID.	16
238	Regulador de tensão lm2596 conversor dc/dc step down com voltmetro	UNID.	16
239	Mini protoboard breadboard 170 pontos furos	UNID.	16
240	Lupa de haste 7,5 cm	UNID.	16
ITEM	MATERIAIS/EQUIPAMENTOS/INSTRUMENTOS PERMANENTE	UNID.	QUANT.
241	Analisador de curva e corrente de 1500v 15a, medição da característica i-v de um ou mais módulos ou de uma string até 1500v 10a, medição da tensão em vazio e corrente de curto-circuito voc/isc banco de dados de 30.000 módulos fotovoltaicos selecionáveis	UNID.	1
242	Bancada didática duas faces de comandos elétricos com: montagem de quadro de comando; partida de motores direta; partida com reversão, partida estrela-triângulo; partida com autotransformador, partida suave através de inversor e estudo de circuito de força; sinalização; proteção e comando. Estrutura em alumínio anodizado ou branco em perfis de 40x40mm com acabamento em pvc preto; com duas gavetas com trilho e um armário para acondicionamento de materiais e equipamentos. 380v 60hz/ de frequência e softstarter 380v 60hz 3cv.	UNID.	4
243	Bancada didática fotovoltaica contendo: manual de utilização; caderno de exercícios; cabos de ligação, programação e de rede; aerogerador de campo; aerogerador de laboratório; módulos fotovoltaicos de campo; módulo fotovoltaico de laboratório; bomba fotovoltaica; software supervisor; licença de software.	UNID.	4
244	Box em madeira medindo 2,10 x 0,60 x 0,80m	UNID.	16
245	Bancada de ensaios de motores elétricos, bancada para testes, ensaios e manutenção de motores elétricos para dois postos de trabalho simultâneos. Construída em perfil de alumínio anodizado 45x45mm com acabamento em pvc preto, nas dimensões 1500x700x1200mm (l x p x a) com pés niveladores e manta de proteção emborrachada sobre cada lado da bancada. Instrumentos montado sobre a bancada, com tomadas de alimentação para os motores a serem testados, amperímetros, voltímetros e chaves comutadoras, bornes banana e dispositivos de sinalização. capacidade de acionamento e medição das grandezas elétricas tensão e corrente para motores de até 10 cv no modo padrão.	UNID.	4
246	Bancada aberta com tampo em madeira 1,5 x 0,80 x 0,60m	UNID.	8

247	Bancada didática de eletrotécnica, elementos da bancada básica: – módulo geral de seccionamento e proteção com emergência, seccionadora, disjuntor, interruptor dr e tomadas auxiliares; – módulo de partida direta de motores; – módulo de partida estrela/triângulo; – módulo de variador ac (variac); – módulo de partida para motor dc (uma fonte dc fixa 190vdc e uma variável 0 a 160vdc) – módulo de analisador de energia; – módulo de volímetros ac para as três fases; – módulo de amperímetro ac para as três fases; – módulo de volímetro e amperímetro dc; – módulo de instrumentação de velocidade e torque para ensaio de motores; – um módulo de motor ac trifásico (gaiola) montado em balanço; – um módulo de motor dc com excitação independente; – um módulo de motor ac monofásico; – um módulo base para acoplamento dos motores; – módulo de cargas resistivas; – módulo de cargas indutivas; – módulo de cargas capacitivas; – módulo de transformadores abaixadores/elevadores.	UNID.	6
248	Bancada didática de ensaios elétricos predial com 3 módulos: Módulo 01: distribuição e acionamento de lâmpadas Módulo 02: automação residencial Módulo 03: temporização e elementos de telecomunicações.	UNID.	6
249	Escada em alumínio com 3 degraus (estrutura e chapas de alumínio; peças plásticas em polipropileno)	UNID.	4
250	Estrutura de sustentação solo fotovoltaica 4,50m x 3,50m	UNID.	4
251	Extintor de incêndio pó químico 8kg	UNID.	1
252	Extintor de incêndio co ₂ 6kg	UNID.	1
253	Estação e retrabalho de ar quente 750w 450 °c 220v 60hz	UNID.	2
254	Furadeira/parafusadeira com 2 baterias ion litio 3/8" 12 a 20v	UNID.	8
255	Fonte simétrica digital 30vcc 220v 60hz	UNID.	8
256	Furadeira elétrica 700w / 220v mandril de 1/2"	UNID.	3
257	Kit didático eletromagnetismo com: estudo do campo magnético, indução magnética, eletromagnetismo, leis de lenz e faraday, bobinas transformadores, o experimento de oersted e o eletromagnetismo, os fenômenos eletromagnéticos, a lei da indução de faraday e lenz, com bobinas paralelas.	UNID.	2
258	Kit cftv 4 câmeras multi hd g4 720p dvr 4 ch mhdx 1104, com: 01 dvr mhdx 1104 5x1 de 04 canais com hd interno de 500gb 04 câmeras vhd 1010b geração 5 hd 01 fonte eletrônica chaveada 12v 05a bivolt 01 caixa com 100 metros de cabo coaxial flexível 4mm 80% de malha 08 conectores bnc antirruído parafuso e mola 04 conectores p4 macho com borne 01 mouse usb	UNID.	2
259	Kit didático alarme de incendio com: 1 unidade central de alarme de incêndio 06 setores c/bateria 12v, 3 unidades botoeira, acionador manual central incêndio c/ sirene, 6 unidades detector de incêndio óptico de fumaça 12v, 3 unidades botoeira sinalizadora audiovisual c/ sirene.	UNID.	2

260	Inversor de potência grid-tie potência ~1,5 kw	UNID.	1
261	Inversor senoidal para sistema isolado (12/24vdc – 220 vac 300w)	UNID.	4
262	Inversor de frequência para motor 3cv 380v 60hz	UNID.	16
263	Luxímetro display lcd 3/1/2 faixa 0 a 100.000lux	UNID.	4
264	Medidor de energia bidirecional monofásico	UNID.	4
265	Medidor de vibração digital lcd, parâmetros de medição: velocidade, aceleração, deslocamento, rpm e frequência; - sonda: acelerômetro piezoelétrico;	UNID.	2
266	Microohmímetro 200mΩ a 2Ω, resistência de contato de (disjuntores, chaves em geral, conectores), resistência elétrica de (condutores em geral, fios e cabos, barramentos, fusíveis), bobinados (transformadores, motores elétricos).	UNID.	2
267	Megômetro digital 500v, 1000v, display duplo com iluminação de fundo, pelas medidas de tensão dc / ac, resistência, resistência de isolamento e pela prova de continuidade.	UNID.	2
268	Mesa com tampo de 1,50m x 0,80m x 0,75m para docente com gavetas e fechadura	UNID.	1
269	Motor trifásico 220/380v. 2 cv. 2p	UNID.	4
270	Motor trifásico 220/380v. 2 cv. 4p	UNID.	4
271	Motor trifásico 380/660v. 3 cv. 2p	UNID.	4
272	Motor trifásico 380/660v. 2 cv. 4p	UNID.	4
273	Motor trifásico 380v 0,5 cv. 2p/4p dahlander.	UNID.	4
274	Motor trifásico 220/440/380/760 v. 0,5 cv. 2p de 12 terminais	UNID.	4
275	Motor monofásico 2 pólos 110/220 v ½ cv	UNID.	4
276	Motor freio trifásico 220/380 v. 0,5cv 2p	UNID.	4
277	Morsa paralela de bancada nº 04	UNID.	4
278	Motor trifásico 220/380 v. 0,5 cv. 2p	UNID.	4
279	Motobomba centrífuga trifásica 1/2 cv 220/380v 60hz	UNID.	4
280	Multímetro de energia porta do painel alimentação 85vca a 300vca ou 85vcc a 300vcc tela display de 7 segmentos grandezas elétricas medidas e recursos: tensão elétrica: 300v cat iii tensão elétrica fase-fase (l-l) tensão elétrica fase- neutro (l-n) corrente elétrica: corrente elétrica por fase corrente elétrica total (i) corrente elétrica do neutro (in) frequência elétrica: frequência elétrica por fase	UNID.	10
281	No-break 700 va 110/220v 60hz	UNID.	4
282	Osciloscópio digital 2 canais 40mhz	UNID.	16
283	Projektor de slides 3.600 lumes bivolt svga hdmi	UNID.	1
284	Quadro branco confeccionado em vidro temperado com moldura em alumínio (1,20m x 0,90m por 6mm)	UNID.	1
285	Serra manual meia esquadilha 550mm de lamina ajustavel	UNID.	2
286	Soprador térmico 3000w 220v 60hz	UNID.	4
287	Serra tico-tico 350w 220v 60hz	UNID.	2
288	Termocamera ir lens min. -20 a ~ 250°C	UNID.	2
289	Terrometro digital resistencia a terra 1kohm a 4kohm, display lcd/contagem 3 3/4 dígitos/4000, iluminação indicação de bateria fraca, tensão de terra ac, data hold função relativo, auto desligamento, mudança de faixa manual, memória 20 registros, precisão básica: 2% categoria de segurança: cat iii 600v, alimentação: 6x1,5v aa	UNID.	2

290	Transformador de corrente relação 50/5a medidas 4x3x6,5cm janela: 20mmø	UNID.	30
ITEM	EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA	UNID.	QUANT.
291	Arnês de segurança tipo paraquedista com cinturão abdominal e pernas acolchoadas, confeccionado em fita de material sintético resistente à chama, com 45 mm de largura e 1,5 mm de espessura e linhas de cor contrastante às fitas do cinto, com dois pontos de proteção contra queda, um ponto para sustentação e movimentação e um ponto de ancoragem para posicionamento.	UNID.	8
292	Botina de segurança com biqueira de plástico, dorso acolchoado, confeccionada em couro, fechamento em elástico nas laterais, forração interna e solado bidensidade, palmilha antibacteriana removível, solado pu bidensidade, tamanho 38 a 44	PAR	31
293	Capacetes de segurança aba frontal classe b tipo ii cor azul, com casco injetado em pead, com cinta jugular, sistema de suspensão com carneira e coroa em pead, tipo separáveis, carneira fixada ao casco através de 06 pontos de fixação, regulagem de tamanho por dentes, com tira absorvente de suor em espuma sintética.	UNID.	8
294	Capacetes de segurança aba frontal classe b tipo ii cor branco, com casco injetado em pead, com cinta jugular, sistema de suspensão com carneira e coroa em pead, tipo separáveis, carneira fixada ao casco através de 06 pontos de fixação, regulagem de tamanho por dentes, com tira absorvente de suor em espuma sintética.	UNID.	1
295	Cone de sinalização em pvc 50cm amarelo/preto	UNID.	6
296	Cinturão paraquedista / abdominal eletricitista engate, automático, confeccionado em fita de poliéster; - 02 meia-argolas para posicionamento, na cintura; - 01 meia-argola com ponto de conexão dorsal; - 07 fivelas duplas para ajuste nas pernas, cintura e ombro; - 04 laços frontais para ancoragem; - ajuste peitoral; - porta-ferramentas; - almofada de 130 mm para proteção lombar; - almofada de 50 mm para proteção das pernas.	UNID.	8
297	Cabo de aço de 3/16"	METRO	20
298	Clips pesado galvanizado para cabo de 3/8"	UNID.	8
299	Esticador galvanizado gancho olhal 3/8"	UNID.	6
300	Luva de algodão punho em elástico com pontos em pvc	PAR	16
301	Luva de vaqueta cano curto com reforço dorso em raspa	PAR	16
302	Luva tatil pu preta media	PAR	16
303	Óculos de segurança transparente ampla visão	UNID.	16
304	Protetor auricular (abafador tipo plug silicone com cordão)	UNID.	16
305	Talabarde de segurança duplo y com absorvedor de energia , confeccionado em fita de poliester tubular de 25mm com elastico, possuir 1 conector classe t em aço com abertura de 20mm e 2 conectores classe a em aluminio com abertura de 110mm comprimento de 1,5m.	UNID.	6

PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO ENVOLVIDO NO CURSO

O corpo docente estará adequado às exigências da legislação vigente, destacando-se, dentre as características que compõem o seu perfil, a significativa experiência no campo

tecnológico específico, bem como no campo didático-pedagógico, sendo responsáveis diretos pela operacionalização do processo ensino- aprendizagem, conforme abaixo mencionado.

CORPO DOCENTE			
Nº	NOME	FORMAÇÃO	UNIDADE CURRICULAR
1.	Rosália Guedelha de Carvalho	Graduação em Marketing Empresarial. Pós Graduação em Gestão Empresarial e Psicopedagogia Clínica, Institucional e Hospitalar e Docência em Educação Profissional e Tecnológica.	<ul style="list-style-type: none"> • Sustentabilidade nos Processos Industriais • Introdução a Qualidade de Produtividade • Introdução a Indústria 4.0 • Saúde e Segurança no Trabalho • Introdução ao Desenvolvimento de Projetos • Prototipagem de Negócios Inovadores • Criatividade e Ideação em Projetos de Inovação • Modelagem de Projetos de Inovação • Implementação de Negócios Inovadores • Conclusão de Curso - TCC
2.	Antonio Conrado	Sistemas de Informação e Especialização em Engenharia de Software.	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução a Tecnologia da Informação e Comunicação
3.	Francisco de Assis Henrique	Licenciatura Plena em Pedagogia, Pós-Graduação Docência na Educação Profissional e Tecnológica, Técnico em Eletroeletrônica, Técnico em Eletrotécnica, Técnico em Refrigeração, Capacitação para Formação de Consultores em Eficiência Energetica MI e MII; Habilitado e Capacitado no Programa de Energias Renovaveis Cooperação GIZ (Fotovoltaica e Aquecimento Solar)	<ul style="list-style-type: none"> • Instalação e Manutenção Elétrica Predial (Específico I 100h) • Integração de Sistemas Elétricos Automatizados (Específico II 80h) • Manutenção Elétrica Industrial (Específico II 40h) • Instalações e Acionamentos elétricos Industriais (Específico II 100h) • Eficiência Energética (Específico IV 32h) • Desenho Técnico Aplicado a Projetos Elétricos, • Fundamentos de Sistemas Elétricos, • Fundamentos de

			<p>Eletricidade</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projetos Elétricos Prediais • Projetos Elétricos Industriais, Integração de Sistemas de Energia Renováveis • Manutenção e Operação de Sistemas Elétricos de Potência – SEP • Instalação de Sistemas Elétricos de Potência – SEP • Projeto de Instalações Elétricas de Potência, • Gestão Operacional Integrada • Trabalho de Conclusão de Curso – TCC.
--	--	--	--

<i>PESSOAL TÉCNICO</i>			
Nº	NOME	FORMAÇÃO	CARGO / FUNÇÃO
01	Heline Cristina Melo de Miranda	Bacharelado em Administração.MBA em Administração	Analista Superior III / Gerente da Unidade Operacional
02	Everaldo Luz de Araújo	Bacharelado em Administração de Empresas	Analista Superior II / Secretaria
03	Antônia Iraneide Costa	Licenciatura Plena em Pedagogia Especialista em Administração de Organizações Educacionais	Analista Superior II / Coordenador Pedagógico
04	Jacilina Lima Gonçalves	Licenciatura Plena em Pedagogia Psicopedagoga Pós Graduada em Docência na Educação Profissional e Tecnológica	Analista Superior II / Coordenador Pedagógico
05	Mônica Raquel de Moraes	Licenciatura Plena em Pedagogia Especialista em Sistemas Educacionais e Empresariais, Gestão Empresarial e Docência Superior	Assessor I/Coordenador Pedagógico
07	Gean Carlos de Oliveira	Licenciatura em Biologia	Assistente Administrativo

08	Anita Freire	Licenciatura em Biologia	Assessora I
09	Francisco José Nonato César Melo de Carvalho	Bacharel em Direito	Assistente Administrativo
10	Lana Gilmara Meirelles	Bacharel em Administração	Orçamento e Compra
11	Paulo de Tarso	Secretário	Secretaria

DIPLOMA EXPEDIDO AOS CONCLUINTES DO CURSO

Ao concluir o curso, o estudante obterá certificado único de conclusão do ensino médio com o itinerário formativo cursado e, no caso do itinerário de formação técnica e profissional, a certificação será de ensino médio com formação técnica e profissional, tendo validade para a habilitação profissional de curso técnico do SENAI.

O curso poderá oferecer, também, as seguintes certificações: certificação intermediária, quando houver, emitida pelo SENAI; certificações complementares de trabalhos desenvolvidos pelos estudantes, sob a orientação e validados por docentes, constantes de seu Plano Pessoal de Estudos e registrados em seu portfólio.

As diretrizes e critérios de avaliação do portfólio para as certificações complementares serão objeto de orientação própria.

O histórico escolar registrará as competências desenvolvidas e o período de realização em cada área de conhecimento e para o itinerário de formação técnica e profissional, bem como das competências complementares.



DIPLOMA



O(A) gestor(a) do(a) **Centro de Formação Profissional Cândido Athayde**, credenciado(a) pela Resolução do Conselho Regional do SENAI/PI nº **xxxx/20xx**, no uso de suas atribuições confere o título de Técnico de Nível Médio em **xxxxx** a

NOME

Brasileiro, natural de **cidade-UF**, nascido em **dd de mm de aaaa**, documento de identificação nº **xxxxxx**, órgão expedidor, **xxx/UF**, CPF nº **xxx.xxx.xxx-xx** e outorga-lhe o presente diploma, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais, tendo em vista a conclusão do Curso **xxxxxxxxxxxxx** – Área **xxxxxxx**, em **dd de mm de aaaa**.

Cidade - UF, dd de mm de aaaa.

Secretário(a)

Gestor(a)

Concludente

<p style="text-align: center;"><i>Centro de Formação Profissional Cândido Athayde</i></p> <p>Curso Técnico em Eletrotécnica, na modalidade presencial e subsequente ao Ensino Médio – eixo tecnológico controle e processos industriais, autorizado pela Resolução nº xxxxx de dd de mm de aaaa do Conselho Regional do SENAI/PI, amparada pelo Decreto nº 5.154/2004.</p>	<p style="text-align: center;">Curso anterior e ano de conclusão Ensino Médio aaaa</p>
<p style="text-align: center;"><i>Centro de Formação Profissional Cândido Athayde</i></p> <p>Diploma registrado sob nº xxxx, livro nº xx, página nº xxxxx nos termos do art. 36 da Lei nº 9.394/1996, com validade em todo território nacional.</p> <p style="text-align: center;">Teresina, dd de mm de aaaa</p> <p style="text-align: center;">De acordo,</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">Secretário(a)</p> <p>Cod Validador SENAI: xxxxxxxx</p>	<p>Perfil Profissional Executar processos de instalação, manutenção e elaboração de projetos em sistemas elétricos prediais e industriais seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de segurança, Saúde e Sustentabilidade</p> <p>Competências Básicas 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.</p> <p>Competências Específicas -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. - 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. - 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 - 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</p> <p>Competências Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demonstrar postura proativa e atitude inovadora, adaptando-se, com criatividade e flexibilidade, a novos contextos tecnológicos e organizacionais. • 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. • Apresentar comportamento ético na conduta profissional, vivenciando valores, respeitando princípios, praticando a inclusão e justiça social, respeitando diferenças. • 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. • 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. • 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. • 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. • Reconhecer demandas e apresentar possibilidades para resolução de problemas em contextos de sua atuação profissional, demonstrando postura proativa.

Autorização/Resolução CR SENAI/PI Nº xxx/aaaa
HISTÓRICO ESCOLAR

NOME:		IDENTIDADE:			SSP/	
NASCIMENTO:		NATURALIDADE:				
FILIAÇÃO: _____ e _____						
CURSO: Técnico em Eletrotécnica EIXO TECNOLÓGICO: Controle e Processos Industriais						
CURSO ANTERIOR:				ANO DE CONCLUSÃO: _____		
MÓDULO	NOME DA DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA			NOTA	RESULTADO FINAL
		P/TEORICO PRÁTICA	E.P.S.	TOTAL		
BÁSICO	Sustentabilidade nos processos industriais	8 h				
	Introdução a Qualidade e Produtividade	16 h				
	Introdução a Indústria 4.0	24 h				
	Saúde e Segurança no Trabalho	12 h				
	Introdução ao Desenvolvimento de Projetos	12 h				
	Introdução a Tecnologia da Informação e Comunicação	40 h				
INTRODUTÓRIO	Desenho Técnico Aplicado a Projetos Elétricos	60 h				
	Fundamentos de Sistemas Elétricos	80 h				
	Fundamentos de Eletricidade	80 h				
ESPECÍFICO I	Projetos Elétricos Prediais	100h	-			
	Instalação e Manutenção Elétrica Predial	100h				
ESPECÍFICO II	Criatividade e Ideação em Projetos de Inovação	16 h				
	Integração de Sistemas Elétricos Automatizados	80 h				
	Manutenção Elétrica Industrial	40 h				
	Instalações e Acionamentos elétricos Industriais	100 h				
	Projetos Elétricos Industriais	80 h				
ESPECÍFICO III	Prototipagem de Negócios Inovadores	24 h				
	Modelagem de Projetos de Inovação	20 h				
	Manutenção e Operação de Sistemas Elétricos de Potencia - SEP	32 h				

	Instalações de Sistemas Elétricos de Potencia - SEP	72 h				
	Integração de Sistemas de Energia Renováveis	60h				
	Projetos de Instalações Elétricas de Potencia	60 h				
ESPECÍFICO IV	Implementação de Negócios Inovadores	20 h				
	Eficiência Energética	32 h				
	Gestão Operacional Integrada	32 h				
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso	100 h				
TOTAL		1.300	-	1.300		

9. METODOLOGIA

A metodologia a ser empregada está voltada para o estudante, visto que este é o sujeito da aprendizagem, visando desenvolver no mesmo a sua capacidade de pesquisa, análise, síntese, avaliação, iniciativa, criatividade, planejamento e tomada de decisão para resolução de problemas e vivência em grupo, desenvolvendo assim, habilidades básicas e atitudes necessárias ao exercício profissional e de integração social.

Os princípios apresentados a seguir estão na base da Metodologia SENAI de Educação Profissional (SENAI/DN, 2013) e destinam-se a orientar o docente no desenvolvimento do Módulo de Iniciação para o Mundo do Trabalho na Indústria. Para trabalhar numa perspectiva educacional voltada para o desenvolvimento de competências, o docente precisa estabelecer um novo contrato didático com o estudante, que favoreça um posicionamento que vá além da escuta passiva e da realização de exercícios repetitivos. Segundo Perrenoud (1999, 2000), é preciso priorizar o processo de ensino e aprendizagem centrado no estudante por meio da proposição de estratégias desafiadoras que promovam a resolução de problemas e o desenvolvimento de projetos. Tal enfoque favorece para que os conhecimentos sejam trabalhados de forma contextualizada, permitindo uma relação entre os conhecimentos e a sua utilização em contextos diversos. Nessa perspectiva, o papel do docente como mediador da aprendizagem é essencial no sentido de incentivar nos estudantes uma atitude mais autônoma, criativa e reflexiva (SENAI/DN, 2013).

Os princípios orientadores da Prática Docente do SENAI são os seguintes:

- Mediação da aprendizagem - É um tipo especial de interação entre o docente e o estudante que se caracteriza por uma intervenção intencional e contínua

que o docente realiza para ajudar o estudante a desenvolver capacidades e construir conhecimentos. Este princípio será detalhado no próximo tópico;

- **Desenvolvimento de Capacidades** - Refere-se a uma ação pedagógica que avança para além do mero conhecimento ou do simples desempenho expresso em uma atividade prescrita, pois estimula o desenvolvimento de capacidades que permeiam transversalmente as competências. O objetivo do docente é transcender a reprodução de conteúdos e a automatização de técnicas de forma a favorecer o desenvolvimento de capacidades que permitam ao estudante planejar, tomar decisões e realizar com autonomia determinadas atividades ou funções, transferindo tais capacidades desenvolvidas para diferentes contextos.
- **Interdisciplinaridade** - Caracteriza-se por uma abordagem que articula diferentes campos de conhecimentos e práticas profissionais, possibilitando o intercâmbio entre eles. Uma ação educativa interdisciplinar favorece a flexibilidade curricular, pois rompe com a visão fragmentada e contribui para o enriquecimento da prática pedagógica com o desenvolvimento de pesquisas e projetos integradores.
- **Contextualização** - Significa vincular o conhecimento à sua aplicação e, conseqüentemente, conferir sentido a fatos, fenômenos, conteúdos e práticas. O conhecimento contextualizado favorece para que o estudante desenvolva e mobilize capacidades para solucionar problemas em contextos apropriados, de maneira a ser capaz de transferir essa capacidade futuramente para os contextos reais do mundo do trabalho.
- **Ênfase no aprender a aprender** - Refere-se à intencionalidade do docente em despertar no estudante a motivação para aprender, o interesse por querer saber mais e melhor. Ao favorecer o autodidatismo, o docente mobiliza no estudante a capacidade e a iniciativa de buscar por si mesmo novos conhecimentos, favorecendo a curiosidade, a autonomia intelectual e a liberdade de expressão. No momento atual, em que o conhecimento que se aplica hoje pode não mais se aplicar amanhã, mobilizar o aprender a aprender é fundamental para favorecer ao estudante descobrir suas próprias ferramentas para enfrentar as mudanças constantes e os desafios que elas acarretam.

- Proximidade entre o mundo do trabalho e as práticas sociais - É o desenvolvimento de atividades autênticas que possuam utilidade e significado para o trabalho e para a vida. Tal aproximação é facilitadora da inserção profissional e da manutenção do trabalhador em atividade produtiva, pois favorece a compreensão das diferentes culturas do mundo do trabalho.
- Integração entre teoria e prática - Implica em garantir a complementaridade que se estabelece entre essas duas dimensões, possibilitando ao estudante aplicar os fundamentos e capacidades em sua prática profissional diária. A integração entre teoria e prática habilitará o estudante a avaliar e explicitar caminhos e alternativas na resolução de problemas, além de possibilitar a transferência das aprendizagens no enfrentamento de situações inusitadas e mais complexas.
- Incentivo ao pensamento criativo e à inovação - Refere-se ao incentivo à geração de novas ideias, que podem se traduzir em produtos (bens ou serviços) com valor agregado. O docente deve mobilizar a criatividade dos estudantes estimulando o livre pensar, o interesse pelo novo, o pensamento divergente, a aceitação da dúvida como propulsora do pensar, a imaginação e o pensamento prospectivo com o objetivo de lançar o olhar para a inovação. Ao incentivar o pensamento criativo, o docente oportuniza aprendizagens que vão além da mera reprodução da realidade, propiciando a descoberta de novas perspectivas e de soluções ainda não pensadas.
- Aprendizagem Significativa - A aprendizagem significativa ocorre quando um novo conhecimento e/ou capacidade se relaciona de forma efetiva e não aleatória a outro/outra já existente. É preciso que exista uma predisposição do docente para que essa relação ocorra, para que as capacidades já desenvolvidas por cada estudante sejam associadas às novas que se pretende desenvolver. Ao mesmo tempo é necessário reciprocidade, disposição para aprender, para conectar os novos conhecimentos e/ou capacidades às já existentes no seu repertório. Em fim, é necessária uma Situação de Aprendizagem potencialmente significativa, planejada pelo professor, assumida pelo estudante, que leve em conta o contexto no qual o estudante está inserido, a sua trajetória e história e o uso social do objeto a ser estudado.

- Avaliação da aprendizagem com função diagnóstica, formativa e somativa - Implica planejar e utilizar a avaliação em tempos diversos e com objetivos diferenciados, visando a melhoria contínua do processo de ensino e aprendizagem. Deve permitir ao docente rever sua prática, tomar decisões, bem como envolver os estudantes na análise de seus desempenhos e na definição de objetivos e critérios da avaliação, favorecendo a avaliação mútua, o balanço da assimilação dos conhecimentos e a autoavaliação.

10. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O trabalho de conclusão de curso – TCC realizar-se-á na própria Instituição de Educação Profissional e terá a duração de 100 horas, conforme a matriz curricular da habilitação.

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é o resultado do esforço síntese, realizado pelo aluno, para articular os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do curso com o processo de investigação e reflexão acerca de um tema de seu interesse. O TCC, realizado na forma de relatório técnico é requisito básico para que o aluno receba a habilitação técnica e dar-se-á mediante a aprovação do mesmo pelo docente e coordenadores do curso, que deverá ser entregue pelo aluno após o cumprimento da carga horária estipulada no plano de curso e poderá ser feito individualmente ou em grupo, sob orientação de um professor responsável. É realizado no último módulo do curso. Essa etapa do processo formativo representa um momento privilegiado que deverá ensinar ao aluno a oportunidade de colocar em situação real de trabalho todo o acervo teórico-prático construído, bem como vivenciar o contexto relacional, hierárquico e organizacional com suas nuances e implicações.

11. PREVISÃO DE DURAÇÃO DO CURSO

Carga horária total do curso: 1.300h

Duração da hora-aula: 60 mim

Nº de aulas diárias: 5 aulas (vespertino)

Nº de horas-aula diárias: 4h

Nº de dias letivos/ semanais: 5 dias (segunda a sexta-feira)

Nº de horas-aulas semanais: 20h (matutino e vespertino-aos sábados)

11.1 HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO DO CURSO

VESPERTINO
13:00 as 17:00
18:00 às 22:00

Notas:

- Os horários de funcionamento podem ser alterados de acordo com as necessidades de operação da Unidade Escolar.

12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- BRASIL. Lei no 13.005, de 25 de junho de 2014. Brasília, DF: 2014.
- CENSO ESCOLAR 2014/2015. INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Ministério da Educação. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/censo-escolar>. Acesso em 13 de julho de 2017
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO – MEC. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. Brasília, 2008.
- SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional. Metodologia SENAI de Educação Profissional. Brasília: SENAI/DN. 220p.
- Itinerário Nacional Energia GTD – Versão 2022

