



**Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial**  
**Departamento Regional do Pará**  
**Centro de Educação Profissional de Altamira**

**PLANO DE CURSO**  
**TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA**  
**MODALIDADE EAD**  
**EIXO TECNOLÓGICO: CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS**

**Altamira/PA**  
**2023**

**Federação das Indústrias do Estado do Pará**

José Conrado Azevedo Santos

Presidente

**Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial**

Dário Antônio Bastos de Lemos

Diretor Regional do SENAI-PA

Superintendente Regional do SESI-PA

**Diretoria de Operações Integradas SENAI/PA e SESI/PA**

Raphael de Paiva Barbosa

Diretor

**Diretoria Administrativa**

Agostinho Alencar Martins

Diretor

**Gerência Executiva de Educação Profissional**

Davis Silva Siqueira

Gerente

**Diretor do Centro de Educação Profissional Altamira**

João Vieira de Melo Neto

Diretor

**Plano do Curso Técnico em Eletrotécnica**

**Modalidade EAD**

**SENAI-PA, 2023.**

**Gerência Executiva de Educação Profissional – Davis Silva Siqueira**

**Diretor do Centro de Educação Profissional de Altamira – João Vieira de Melo Neto**

**Elaboração:**

Equipe do Programa SENAI de Educação a Distância DN

Este Plano de Curso foi concebido com base no Itinerário Formativo Nacional da área de Energia GTD elaborado pela Equipe do Programa SENAI de Educação a Distância de forma articulada nacionalmente e validado pelo Comitê Técnico Setorial Regional do Segmento Tecnológico Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica do SENAI/PA.

O Comitê Técnico Setorial Regional contou com a participação:

João Paulo Suave Costa – Coordenador Técnico – CEP Altamira

Israel Silveira de Sousa – Docente – CEP Altamira

José Cláudio Viana de Carvalho – Docente – NEAD

**CNPJ:** 03.785.762/0005-62

**Razão Social:** SENAI DR/PA – Centro de Educação Profissional de Altamira

**Nome Fantasia:** CEP Altamira

**Esfera Administrativa:** Privada

**Endereço:** Av. Tancredo Neves, 2716 - Premen

**Cidade/UF/CEP:** Altamira/Pará

**CEP:** 68.372-540

**Telefone:** (93) 3515-1867

**Site:** [www.fiepa.org.br/senai](http://www.fiepa.org.br/senai)

**Curso:** Técnico em Eletrotécnica

**Área Tecnológica:** Energia GTD

**Eixo Tecnológico:** Controle e Processos Industriais

**Segmento Tecnológico:** Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica

## QUALIFICAÇÃO E HABILITAÇÃO TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO

**Qualificação Técnica:** Eletricista de Manutenção

**Carga Horária:** 848 horas

**Habilitação Técnica:** Técnico em Eletrotécnica

**Carga Horária:** 1200 horas

**Trabalho de Conclusão de Curso:** 80 horas

**Carga Horária Total do Curso:** 1280 horas

**Carga Horária do Estágio Supervisionado (não obrigatório):** 240 horas

## SUMÁRIO

<b>1. JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>6</b>
<b>2. OBJETIVO DO CURSO .....</b>	<b>7</b>
2.1. Objetivo Geral .....	7
2.2. Objetivos Específicos .....	7
<b>3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO .....</b>	<b>7</b>
<b>4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....</b>	<b>9</b>
<b>6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....</b>	<b>11</b>
6.1. Itinerário Formativo .....	13
<b>7. DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO.....</b>	<b>14</b>
<b>8. ORGANIZAÇÃO INTERNA DAS UNIDADES CURRICULARES.....</b>	<b>15</b>
<b>9. DESENVOLVIMENTO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO..</b>	<b>235</b>
<b>10. ESTÁGIO SUPERVISIONADO (NÃO OBRIGATÓRIO) .....</b>	<b>237</b>
<b>11. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES .....</b>	<b>238</b>
<b>12. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM .....</b>	<b>239</b>
<b>13. INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, RECURSOS TECNOLÓGICOS E BIBLIOTECAS.....</b>	<b>242</b>
<b>14. RECURSOS HUMANOS (PERFIL DO PESSOAL DOCENTE, TÉCNICO E ADMINISTRATIVO).....</b>	<b>243</b>
14.1. Demonstrativo Corpo Técnico Administrativo .....	244
14.2. Demonstrativo do Corpo Docente.....	245
<b>15. DEMONSTRATIVO DO SISTEMA DE GESTÃO .....</b>	<b>248</b>
<b>16. CERTIFICADOS E DIPLOMA .....</b>	<b>249</b>

## **1. JUSTIFICATIVA**

O cenário econômico mundial e nacional vem mudando significativamente na busca de custos de produção industrial cada vez menores. Com isso, faz necessário o uso de novas tecnologias, de mão de obra especializada e qualificada, para um movimento em direção à globalização, das megafusões e da maior conscientização ecológica. Essas mudanças vêm direcionando o surgimento de um mercado industrial competitivo e inovador e, conseqüentemente, exigindo o aprimoramento das organizações de ensino no sentido de criar investimentos e capacidades para manterem-se sólidas no apoio do setor industrial. No núcleo de todas estas transformações, pode-se destacar a indústria de energia, que permeia com os seus processos produtivos os demais setores industriais.

O aumento da demanda por trabalhadores que possua qualificações vem sendo expressamente superior. Um estudo do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) mostra que o número de matrículas cresceu cerca de 88% em relação ao ano de 2014. Segundo a pesquisa, cerca de 72% dos técnicos formados pela instituição em 2013, após apenas um ano de formado, já se encontravam no mercado de trabalho. Assim, destacam-se os técnicos em Eletrotécnica que têm papel fundamental, uma vez que a qualidade da mão de obra tem sido demandada pelas empresas que buscam profissionais técnicos com competências necessárias para acompanhar o avanço econômico e tecnológico do país.

Eles atuarão em um contexto industrial, onde diferentes sistemas e tecnologias se interagem através da automatização da execução da tarefa com a utilização de dispositivos microeletrônicos permitindo o sequenciamento das operações fabris e acelerando a expansão do processo industrial, através da integração do chão de fábrica às diversas áreas de apoio (Planejamento, Controle da Produção e Estoque, Qualidade, Manutenção e Engenharia): exigência da competitividade globalizada.

## **2. OBJETIVO DO CURSO**

### **2.1. Objetivo Geral**

Formar profissionais Técnicos em Eletrotécnica com capacidade para instalar, manter e projetar sistemas elétricos prediais, industriais e de potência, seguindo procedimentos e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade.

### **2.2. Objetivos Específicos**

Formar Técnicos em Eletrotécnica capazes de:

- a) Atuar no segmento de energia, atento para as novas tecnologias de Transmissão, Distribuição, processamento e transporte de energia elétrica;
- b) Atuar com melhorias contínuas em infraestrutura para sistemas de instalações elétricas, além promover medidas para o uso eficiente da energia;
- c) Contribuir para a competitividade do setor produtivo, atendendo às demandas da indústria por profissionais qualificados de acordo com as exigências decorrentes da evolução tecnológica.
- d) Formar um profissional cujo perfil além de agregar os conhecimentos básicos e específicos da área de eletrotécnica, contemple competências sociais como liderança, capacidade de adaptação, proatividade, entre outras que têm sido muito exigidas no mercado de trabalho atual.

## **3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO**

Para acesso ao curso, o candidato deverá atender os seguintes requisitos:

- Ter concluído o Ensino Médio;
- Ter sido classificado/aprovado no processo seletivo, quando aplicável, obedecendo ao limite de vagas;
- Ter disponibilidade para participar de encontros presenciais obrigatórios, aulas práticas em laboratório ou visitas técnicas;
- Ter acesso à internet com conexão de, no mínimo, 1 Mbps.

#### 4. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O perfil profissional do **Técnico em Eletrotécnica** foi elaborado com base na Metodologia SENAI de Educação profissional, alinhada à legislação vigente, a partir do perfil de competências profissionais, definido pelo Comitê Técnico Setorial Nacional e validado pelo Comitê Técnico Setorial Regional do Segmento Tecnológico de Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica.

<b>Habilitação Técnica:</b> Eletrotécnica
<b>Eixo Tecnológico:</b> Controle e Processos Industriais
<b>Segmento Tecnológico:</b> Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica
<b>Nível de Educação Profissional:</b> Educação Técnica de nível médio
<b>Nível de Qualificação:</b> 3
<b>Código CBO:</b> 3131-05

#### Competência Geral

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.

#### Relação das Funções:

F1 - 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.

F2 - 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.

F3 - 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.



F4 - 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.

## **5. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

O desenho curricular do Curso Técnico de Nível Médio em Eletrotécnica é a concepção da oferta formativa que deve propiciar o desenvolvimento das competências identificadas no perfil profissional.

Trata-se de uma decodificação de informações do mundo do trabalho para o mundo da educação, traduzindo-se pedagogicamente as competências do perfil profissional em competências básicas (fundamentos técnicos e científicos), competências específicas (capacidades técnicas) e competências socioemocionais.

O currículo do curso foi concebido de forma a integrar diferentes formas de educação, trabalho, ciência e tecnologia, observando os princípios legais da flexibilização, articulação, atualização, autonomia, interdisciplinaridade e contextualização.

O curso está estruturado em 6 (seis) Módulos: 1 (um) Básico, 1(um) Introdutório e (quatro) Módulos Específicos, num total de 1.280 horas. Segue matriz curricular que apresenta os Módulos, as Unidades Curriculares previstas e suas respectivas Cargas Horárias (total, a distância e presencial).

Módulos	Unidade Curricular	Carga Horária			Carga Horária do Módulo
		Total	Distância	Presencial	
Básico	Sustentabilidade nos processos industriais	8h	8h	-	112h
	Introdução a Qualidade e Produtividade	16h	16h	-	
	Introdução a Indústria 4.0	24h	24h	-	
	Saúde e Segurança no Trabalho	12h	12h	-	
	Introdução ao Desenvolvimento de Projetos	12h	12h	-	
	Introdução a Tecnologia da Informação e Comunicação	40h	40h	-	
Introdutório	Desenho Técnico Aplicado a Projetos Elétricos	60h	48	12	220h
	Fundamentos de Sistemas Elétricos	80h	68	12	
	Fundamentos de Eletricidade	80h	64	16	
Específico I	Projetos Elétricos Prediais	100h	68	32	200h
	Instalação e Manutenção Elétrica Predial	100h	60	40	
Específico II	Criatividade e Ideação em Projetos de Inovação	16h	16	-	316h
	Integração de Sistemas Elétricos Automatizados	80h	60	20	
	Manutenção Elétrica Industrial	40h	20	20	
	Instalações e Acionamentos Elétricos Industriais	100h	60	40	
	Projetos Elétricos Industriais	80h	64	16	
Específico III	Prototipagem de Negócios Inovadores	24h	24	-	268h
	Modelagem de Projetos de Inovação	20h	20	-	
	Integração de Sistemas de Energias Renováveis	60h	60	-	
	Manutenção e Operação de Sistemas Elétricos de Potência - SEP	32h	24	8	
	Instalações de Sistemas Elétricos de Potência - SEP	72h	60	12	
	Projetos de Instalações Elétricas de Potência	60h	40	20	
Específico	Implementação de Negócios Inovadores	20h	20	-	84h

IV	Eficiência Energética	32h	24	8	
	Gestão Operacional Integrada	32h	32	-	
	Desenvolvimento de TCC	80h	80	-	
<b>Total</b>					<b>1.280</b>

## 6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O desenho curricular desta oferta formativa foi elaborado com base no perfil profissional de conclusão do Técnico em Eletrotécnica, delineado pelo Comitê Técnico Setorial, que considerou as atividades principais desempenhadas pelo técnico para o eixo tecnológico de Controle e Processos Industriais do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos e a descrição sumária da ocupação na CBO. Trata-se, portanto, de um programa formativo modularizado e pedagogicamente estruturado com vistas ao desenvolvimento de competências previstas no perfil profissional de conclusão.

O currículo do curso foi concebido de forma a integrar diferentes formas de educação, trabalho, ciência e tecnologia, observando os princípios legais da flexibilização, articulação, atualização, autonomia, interdisciplinaridade e contextualização.

**O Módulo Básico** é preparatório, composto por seis Unidades Curriculares básicas, e visa proporcionar as condições para o adequado aproveitamento dos módulos subsequentes, de forma que assume caráter de pré-requisitos para os módulos específicos I a IV.

**O Módulo Introdutório** tem por finalidade aprimorar os conhecimentos em física aplicada a eletricidade, desenvolvendo as capacidades básicas relacionadas aos fundamentos da eletricidade, de forma a instrumentalizar o aluno e estabelecer as bases para que percorra com aproveitamento satisfatório nos demais módulos do curso, bem como atue em quaisquer uma das áreas da eletricidade: Prediais, Residenciais e Comerciais; Industrial; na área de Geração, Transmissão e Distribuição de Energia; Em Energias Renováveis e Eficiência Energética. Areas referentes aos módulos específicos de I a III.

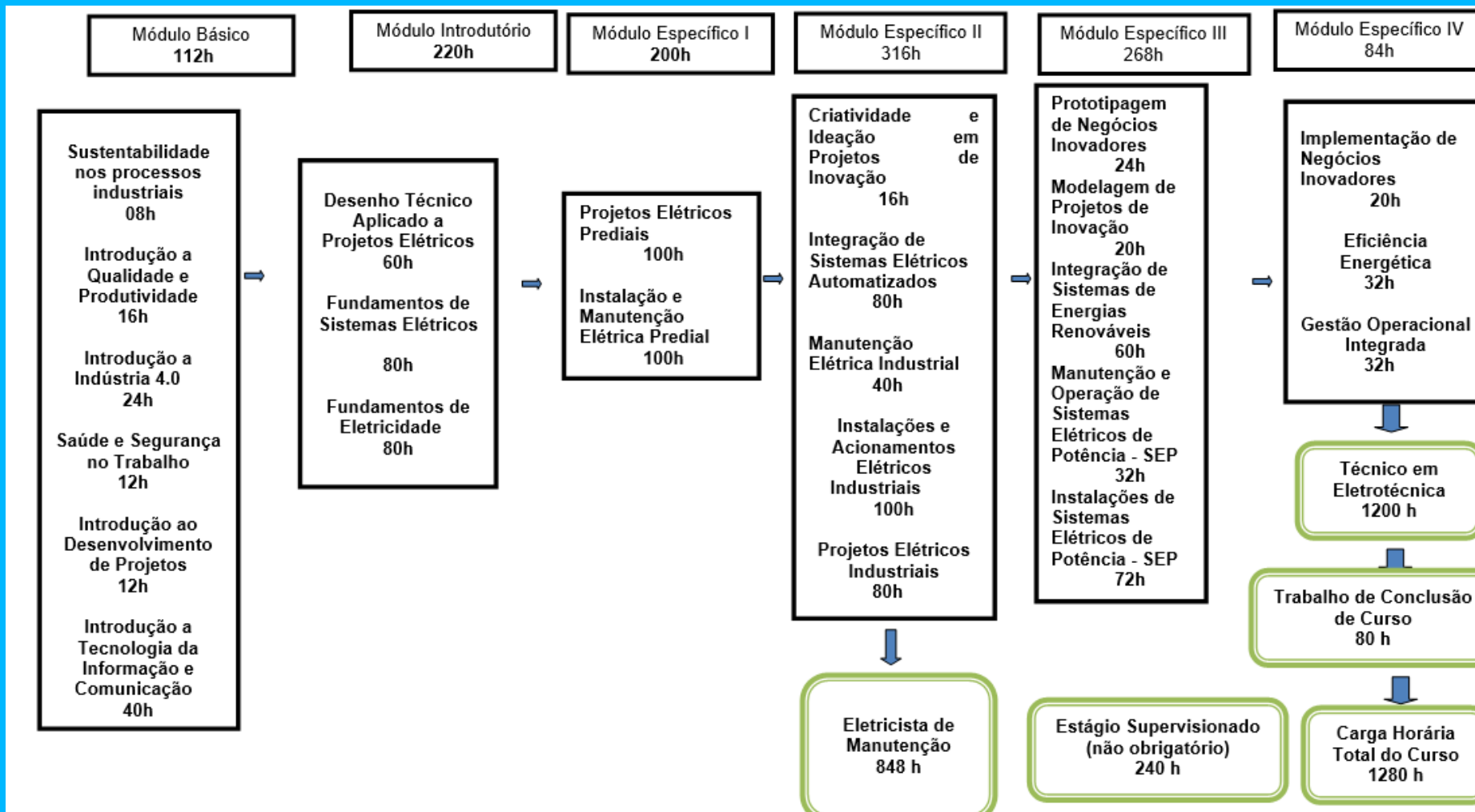
**O Módulo Específico I** proporciona o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais que permitam ao profissional a aquisição de capacidades técnicas referentes ao conhecimento e operacionalização na área de Instalações Elétricas Comerciais e Residenciais, tendo como objetivo preparar o aluno para trabalhar na execução de instalações elétricas residências, comerciais e no desenvolvimento de Projetos Elétricos Prediais, aplicando de forma integrada as competências e tecnologias aprendidas. É composto por três Unidades Curriculares.

**O Módulo Específico II** é composto por três Unidades Curriculares e visa o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias para o futuro profissional Técnico em Eletrotécnica, pode exercer suas atividades nas indústrias. Para isto, será abordada, nas unidades curriculares, uma vertente industrial, compostos pelos principais componentes da automação industrial, além do desenvolvimento de Projetos e Instalações Elétricas Industriais. No qual dará ao discente os conhecimentos necessários para entender as principais instalações elétricas industriais.

**O Módulo Específico III** propicia o complemento do desenvolvimento de competências profissionais que qualificam e permitem o exercício profissional, conforme preveem também os pareceres educacionais em vigor. Este módulo é composto por seis Unidades Curriculares, que em sua maioria visa desenvolver competência para atuação em Sistemas Elétricos de Potência.

**O Módulo Específico IV** fomenta um prolongamento das habilidades do aluno, pelo desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais, por meio da elaboração de estratégias que se aplicam à gestão de negócios de inovação relacionados à sua área de formação, observando tendências de negócios que proporcionem gradativo progresso pessoal, profissional e social, sempre observando técnicas e tendências que favoreçam o bom aproveitamento dos recursos físicos e intelectuais buscando melhores performances dos profissionais envolvidos nos processos de produção e inovação tecnológica.

## 6.1. ITINERÁRIO FORMATIVO



## **7. DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO**

Os cursos do Programa SENAI de Educação a Distância seguem a Metodologia SENAI de Educação profissional, que tem como diretriz principal a formação com base em competências. São princípios norteadores dessa metodologia: a aprendizagem mediada, a interdisciplinaridade, a contextualização, o desenvolvimento de capacidades que sustentam competências, a ênfase no aprender a aprender, a aproximação da formação ao mundo real, ao trabalho e às práticas sociais, a integração ente teoria e prática, a avaliação da aprendizagem com função diagnóstica e formativa, e a afetividade como condição para a aprendizagem significativa.

As Situações de Aprendizagem, por meio de atividades desafiadoras propostas aos alunos, visam ao desenvolvimento das capacidades previstas no Itinerário Nacional de Educação Profissional.

Os cursos do Programa SENAI de EAD são projetados para realização em um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), com Materiais On-line que orientam os alunos a realizarem atividades virtuais e presenciais, apoio de Livros Didáticos e acompanhamento educacional sistemático.

As Situações de Aprendizagem são o fio condutor do curso e oportunizam o “aprender fazendo” por meio de estratégias como estudo de caso, projeto, situação-problema e pesquisa. Podem ser realizadas individualmente, em pequenos grupos ou como toda a turma, sempre com a orientação de um tutor. No formato a distância, utilizam recursos do Ava, como ferramentas de comunicação (ex.: fóruns e chats). Ferramentas de entrega de atividades, exercícios autocorrigidos e simuladores digitais.

As atividades práticas são realizadas em polos de apoio presencial, com o apoio de kits e simuladores didáticos e terão ênfase num ambiente pedagógico caracterizado por aulas operatórias, workshops e oficinas, onde os alunos trabalharão com projetos concretos e experimentais característico da área, por oferecer espaços de discussão que permitem a elaboração do conhecimento.

## 8. ORGANIZAÇÃO INTERNA DAS UNIDADES CURRICULARES

### MÓDULO BÁSICO (112h)

Módulo: BÁSICO	
<b>Perfil Profissional:</b> Técnico em Eletrotécnica	
<b>Unidade Curricular:</b> Sustentabilidade nos processos industriais	
<b>Carga Horária:</b> 8h	
<b>Função</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> </ul>	
<b>Objetivo Geral:</b> 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"> <li>• Reconhecer alternativas de prevenção da poluição decorrentes dos</li> </ul>	1 Desenvolvimento Sustentável 1.1 Meio Ambiente 1.1.1 Definição 1.1.2 Relação entre Homem e o meio

<p>processos industriais</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reconhecer as fases do ciclo de vida de um produto nos processos industriais</li><li>• Reconhecer os fundamentos da logística reversa aplicados ao ciclo de vida do produto</li><li>• Reconhecer os programas de sustentabilidade aplicados aos processos industriais</li><li>• Reconhecer os princípios da economia circular nos processos industriais</li><li>• Reconhecer a destinação dos resíduos dos processos industriais em função de sua caracterização</li></ul>	<p>ambiente</p> <p>1.2 Recursos Naturais</p> <p>1.2.1 Definição</p> <p>1.2.2 Renováveis</p> <p>1.2.3 Não renováveis</p> <p>1.3 Sustentabilidade</p> <p>1.3.1 Definição</p> <p>1.3.2 Pilares</p> <p>1.3.3 Políticas e Programas</p> <p>1.4 Produção e consumo inteligente</p> <p>1.4.1 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>
---	---



## Capacidades Socioemocionais

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

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

<p><b>Ambientes Pedagógicos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula, biblioteca, SENA LAB e laboratório de informática</li> </ul>
<p><b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador, Projetor Multimídia, Caixas de Som</li> </ul>
<p><b>Observações/recomendações</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>

## 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"> <li>• Reconhecer os fundamentos da qualidade nos processos industriais.</li> <li>• Identificar as ferramentas da qualidade aplicadas nos processos industriais.</li> <li>• Reconhecer as etapas da filosofia Lean para otimização de custos e redução do tempo e dos desperdícios de uma empresa.</li> <li>• Reconhecer os</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Estrutura organizacional               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Formal e informal</li> <li>1.2 Funções e responsabilidades</li> <li>1.3 Organização das funções, informações e recursos</li> <li>1.4 Sistema de Comunicação</li> </ol> </li> <li>2 Visão Sistêmica               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Conceito</li> <li>2.2 Microcosmo e macrocosmo</li> <li>2.3 Pensamento sistêmico</li> </ol> </li> <li>3 Filosofia Lean               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Definição e importância</li> <li>3.2 Mindset</li> <li>3.3 Pilares</li> <li>3.4 Etapas</li> </ol> </li> </ol>

fundamentos da qualidade nos processos industriais	3.4.1 Preparação 3.4.2 Coleta 3.4.3 Intervenção 3.4.4 Monitoramento 3.4.5 Encerramento 3.5 Ferramentas 3.5.1 Diagrama espaguete 3.5.2 Cronoanálise 3.5.3 Takt-time 3.5.4 Cadeia de valores 3.5.5 Mapa de fluxo de valor 4 Métodos e Ferramentas da Qualidade 4.1 Definição e Aplicabilidade 4.1.1 PDCA 4.1.2 MASP 4.1.3 Histograma 4.1.4 Brainstorming 4.1.5 Fluxograma de processos 4.1.6 Diagrama de Pareto 4.1.7 Diagrama de Ishikawa 4.1.8 CEP 4.1.9 5W2H 4.1.10 Folha de verificação 4.1.11 Diagrama de dispersão 5 Princípios da gestão da qualidade 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

- 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.

<b>Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais</b>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sala de aula, Biblioteca e Laboratório de Informática</li></ul>
<b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Computadores com acesso a internet (para uso de software de editor de texto, planilha eletrônica e editor de apresentações) e Kit multimídia (projektor, tela, computador)</li></ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 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</li></ul>

## 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"> <li>• Reconhecer os marcos que alavancaram as revoluções industriais e seus impactos nas atividades de produção e no desenvolvimento do indivíduo.</li> <li>• Reconhecer as tecnologias habilitadoras para indústria 4.0</li> <li>• Correlacionar cada tecnologia habilitadora com impacto gerado em sua aplicação, em um contexto real ou simulado.</li> <li>• Compreender a inovação como ferramenta de melhoria nos processos de trabalho e resolução de problemas.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Visão Sistêmica               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Elementos da organização</li> <li>1.2 Articulação entre elementos da organização</li> <li>1.3 Pensamento sistêmico</li> </ol> </li> <li>2 Comportamento Inovador               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Postura Investigativa</li> <li>2.2 Mentalidade de Crescimento (Growth Mindset)</li> <li>2.3 Curiosidade</li> <li>2.4 Motivação Pessoal</li> </ol> </li> <li>3 Raciocínio Lógico               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Dedução</li> <li>3.2 Indução</li> <li>3.3 Abdução</li> </ol> </li> <li>4 Inovação</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Definição e características               <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1.1 Inovação x Invenção</li> </ul> </li> <li>4.2 Importância</li> <li>4.3 Tipos               <ul style="list-style-type: none"> <li>4.3.1 Incremental</li> <li>4.3.2 Disruptiva</li> </ul> </li> <li>4.4 Impactos</li> <li>5 Tecnologias Habilitadoras               <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1 Definições e aplicações                   <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1.1 Big Data</li> <li>5.1.2 Robótica Avançada</li> <li>5.1.3 Segurança Digital</li> <li>5.1.4 Internet das Coisas (IoT)</li> <li>5.1.5 Computação em Nuvem</li> <li>5.1.6 Manufatura Aditiva</li> <li>5.1.7 Manufatura Digital</li> <li>5.1.8 Integração de Sistemas</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>6 Histórico da evolução industrial               <ul style="list-style-type: none"> <li>6.1 1ª Revolução Industrial                   <ul style="list-style-type: none"> <li>6.1.1 Mecanização dos processos</li> </ul> </li> <li>6.2 2ª Revolução Industrial                   <ul style="list-style-type: none"> <li>6.2.1 A eletricidade</li> <li>6.2.2 O petróleo</li> </ul> </li> <li>6.3 3ª Revolução Industrial                   <ul style="list-style-type: none"> <li>6.3.1 A energia nuclear</li> <li>6.3.2 A automação</li> </ul> </li> <li>6.4 4ª Revolução Industrial                   <ul style="list-style-type: none"> <li>6.4.1 Digitalização das informações</li> <li>6.4.2 Utilização dos dados</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
--	---

### Capacidades Socioemocionais

- Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.
- Perceber que, em seu ambiente de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.
- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Analisar as complexidades e dificuldades existentes em problemas, necessidades e oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho, considerando suas diferentes variáveis e interfaces.

<b>Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais</b>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula, Laboratório de Informática</li> </ul>
<b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores</li> </ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>



## 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"> <li>• Reconhecer os conceitos, classificação e impactos de acidentes e doenças ocupacionais na indústria.</li> <li>• Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas de saúde e segurança</li> <li>• Reconhecer as medidas preventivas e corretivas nas atividades laborais</li> <li>• Reconhecer os princípios, normas, legislação e procedimentos de saúde,</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 O impacto da falta de ética nos ambientes de trabalho</li> <li>2 Código de Ética profissional</li> <li>3 Acidentes do Trabalho e Doenças Ocupacionais               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Definição</li> <li>3.2 Tipos</li> <li>3.3 Causa                   <ol style="list-style-type: none"> <li>3.3.1 Imprudência, imperícia e negligência</li> <li>3.3.2 Fator humano e pessoal na prevenção de acidentes</li> </ol> </li> <li>3.4 Consequências dos acidentes do trabalho (Trabalhador, família, empresa e país)</li> <li>3.5 CAT</li> </ol> </li> </ol>

<p>segurança nos processos industriais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os tipos de riscos inerentes às atividades laborais nos processos industriais</li> </ul>	<p>3.5.1 Definição</p> <p>4 Medidas de Controle</p> <p>4.1 Importância dos Equipamentos de Proteção 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

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

<b>Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais</b>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula convencional, equipada com lousa, projetor e computador.</li> </ul>
<b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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)</li> </ul>
<b>Ferramentas e Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amostras, Catálogos, Livros, Manuais, Normas, Periódicos, Revistas</li> </ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>

## 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"> <li>• Reconhecer as diferentes fases pertinentes à elaboração de um projeto.</li> <li>• Reconhecer diferentes métodos aplicados ao desenvolvimento do projeto.</li> <li>• Reconhecer os padrões de estrutura estabelecidos para a elaboração de projetos</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Estratégias de Resolução de problema</li> <li>2 Postura Investigativa</li> <li>3 Formulação de hipóteses e perguntas               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Argumentação</li> <li>3.2 Colaboração</li> <li>3.3 Comunicação</li> </ol> </li> <li>4 Métodos de Desenvolvimento de projeto               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Método indutivo</li> <li>4.2 Método dedutivo</li> <li>4.3 Método hipotético-dedutivo</li> <li>4.4 Método dialético</li> </ol> </li> <li>5 Projetos               <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 Definição</li> </ol> </li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"><li>5.2 Tipos</li><li>5.3 Características</li><li>5.4 Fases<ul style="list-style-type: none"><li>5.4.1 Concepção (ideação, Pesquisa de anterioridade e Registros e patentes)</li><li>5.4.2 Fundamentação</li><li>5.4.3 Planejamento</li><li>5.4.4 Viabilidade</li><li>5.4.5 Execução</li><li>5.4.6 Resultados</li><li>5.4.7 Apresentação</li></ul></li><li>5.5 Normas técnicas relacionadas a projetos</li></ul>
--	--

### 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	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de Aula, Laboratório de Informática e SENAI LAB</li> </ul>
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livros, apostilas, vídeos ilustrativos e material de escritório (Canvas)</li> </ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>

## 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"> <li>• 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</li> <li>• Aplicar os recursos e procedimentos de segurança da informação</li> <li>• Interpretar dados, informações técnicas e terminologias de textos técnicos relacionados aos processos industriais.</li> <li>• Reconhecer características e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Comunicação em equipes de trabalho               <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Dinâmica do trabalho em equipe</li> <li>1.2 Busca de consenso</li> <li>1.3 Gestão de Conflitos</li> </ul> </li> <li>2 Segurança da Informação               <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Definição dos pilares da Segurança da Informação</li> <li>2.2 Reconhecer Leis vigentes a segurança da informação</li> <li>2.3 Tipos de golpes na internet</li> <li>2.4 Contas e Senhas</li> <li>2.5 Navegação segura na internet</li> <li>2.6 Backup</li> <li>2.7 Códigos maliciosos (Malware)</li> </ul> </li> <li>3 Internet (World Wide Web)               <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Políticas de uso</li> </ul> </li> </ul>

<p>aplicabilidade de hardware e software de sistemas informatizados utilizados na indústria</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar recursos e funcionalidades da WEB nos processos de comunicação no trabalho, de busca, armazenamento e compartilhamento de informação</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>3.2 Navegadores</li><li>3.3 Sites de busca</li><li>3.4 Download e gravação de arquivos</li><li>3.5 Correio eletrônico</li><li>3.6 Direitos autorais (citação de fontes de consulta)</li><li>3.7 Armazenamento e compartilhamento em nuvem</li></ul> <p>4 Software de escritório</p> <ul style="list-style-type: none"><li>4.1 Editor de Textos<ul style="list-style-type: none"><li>4.1.1 Tipos</li><li>4.1.2 Formatação</li><li>4.1.3 Configuração de páginas</li><li>4.1.4 Importação de figuras e objetos</li><li>4.1.5 Inserção de tabelas e gráficos</li><li>4.1.6 Arquivamentos</li><li>4.1.7 Controles de exibição</li><li>4.1.8 Correção ortográfica e dicionário</li><li>4.1.9 Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens</li><li>4.1.10 Marcadores e numeradores</li><li>4.1.11 Bordas e sombreado</li><li>4.1.12 Colunas</li><li>4.1.13 Controle de alterações</li><li>4.1.14 Impressão</li></ul></li><li>4.2 Editor de Planilhas Eletrônicas<ul style="list-style-type: none"><li>4.2.1 Funções básicas e suas finalidades</li><li>4.2.2 Linhas, colunas e endereços de células</li><li>4.2.3 Formatação de células</li><li>4.2.4 Configuração de páginas</li><li>4.2.5 Inserção de fórmulas básicas</li><li>4.2.6 Classificação e filtro de dados</li><li>4.2.7 Gráficos, quadros e tabelas</li><li>4.2.8 Impressão</li></ul></li><li>4.3 Editor de Apresentações<ul style="list-style-type: none"><li>4.3.1 Funções básicas e suas finalidades</li><li>4.3.2 Tipos</li><li>4.3.3 Formatação</li><li>4.3.4 Configuração de páginas</li></ul></li></ul>
---	--



	<ul style="list-style-type: none"><li>4.3.5 Importação de figuras e objetos</li><li>4.3.6 Inserção de tabelas e gráficos</li><li>4.3.7 Arquivamentos</li><li>4.3.8 Controles de exibição</li><li>4.3.9 Criação de apresentações em slides e vídeos</li><li>4.3.10 Recursos multimídia de apoio a apresentações e vídeos</li></ul> <p>5 Informática</p> <ul style="list-style-type: none"><li>5.1 Fundamentos de hardware<ul style="list-style-type: none"><li>5.1.1 Identificação de componentes</li><li>5.1.2 Identificação de processadores e periféricos</li></ul></li><li>5.2 Sistema Operacional<ul style="list-style-type: none"><li>5.2.1 Tipos</li><li>5.2.2 Fundamentos e funções</li><li>5.2.3 Barra de ferramentas</li><li>5.2.4 Utilização de periféricos</li><li>5.2.5 Organização de arquivos (Pastas)</li><li>5.2.6 Pesquisa de arquivos e diretórios</li><li>5.2.7 Área de trabalho</li><li>5.2.8 Compactação de arquivos</li></ul></li></ul> <p>6 Textos Técnicos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>6.1 Definição</li><li>6.2 Tipos e exemplos</li><li>6.3 Normas aplicáveis para redação (ex.: ABNT, ISO, IEEE, ANSI...)</li><li>6.4 Interpretação</li></ul> <p>7 Comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"><li>7.1 Identificação de textos técnicos</li><li>7.2 Relatórios</li><li>7.3 Atas</li><li>7.4 Memorandos</li><li>7.5 Resumos</li></ul> <p>8 Níveis de Fala</p> <ul style="list-style-type: none"><li>8.1 Linguagem culta</li><li>8.2 Linguagem técnica<ul style="list-style-type: none"><li>8.2.1 Jargão</li><li>8.2.2 Características</li></ul></li></ul> <p>9 Elementos da Comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"><li>9.1 Emissor</li><li>9.2 Receptor</li></ul>
--	--

	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.

<b>Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais</b>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula; laboratório de informática; auditório; RV;</li> </ul>
<b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projetor multimídia; equipamentos de informática; quadro branco; lousa digital; RA; RV</li> </ul>
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estante virtual SENAI DN</li> </ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>

## MÓDULO INTRODUTÓRIO (220h)

Módulo: INTRODUTÓRIO	
<b>Perfil Profissional:</b> Técnico em Eletrotécnica	
<b>Unidade Curricular:</b> Desenho Técnico Aplicado a Projetos Elétricos	
<b>Carga Horária:</b> 60h	
<p><b>Função</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> </ul>	
<b>Objetivo Geral:</b> 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"> <li>• Interpretar as simbologias para elaboração do projeto elétrico</li> <li>• Empregar os princípios, padrões e normas técnicas que estabelecem as condições e requisitos para uma comunicação</li> </ul>	<p>1 Escala</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Definição e aplicação</li> <li>1.2 Razão, proporção e regra de três simples</li> <li>1.3 Tipos de Escala</li> <li>1.4 Técnicas de desenho em escala</li> </ul>

<p>oral e escrita clara, assertiva e eficaz, condizente com o ambiente de trabalho</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reconhecer os princípios e referências técnicas que orientam a elaboração de desenhos técnicos aplicados a sistemas elétricos</li><li>• Aplicar os fundamentos de informática relacionados à pesquisa, processos de comunicação no trabalho, apresentação e planilhas inerentes às atividades profissionais.</li><li>• Interpretar projetos, gráficos, fluxogramas, diagramas, quadros e tabelas relacionados ao processo de instalação dos sistemas elétricos.</li><li>• Aplicar os recursos e procedimentos de segurança da informação, em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD</li><li>• Interpretar dados, informações e terminologias de textos técnicos relacionados à área ocupacional.</li><li>• Reconhecer diferentes fases, métodos e padrões de estruturas aplicados ao desenvolvimento do projeto.</li><li>• Utilizar recursos e funcionalidades da WEB</li></ul>	<p>2 Leitura e Interpretação de Desenhos Técnicos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>2.1 Instrumentos e utensílios de desenho</li><li>2.2 Formatos de papel</li><li>2.3 Linhas</li><li>2.4 Escrita</li><li>2.5 Simbologia</li><li>2.6 Cota do desenho</li><li>2.7 Diagramas</li><li>2.8 Perspectivas, vistas e cortes</li><li>2.9 Leiautes</li><li>2.10 Planta baixa , Situação e Implantação</li></ul> <p>3 Desenhos Digitais de Sistemas Elétricos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>3.1 Tipos</li><li>3.2 Características</li><li>3.3 Introdução de Softwares<ul style="list-style-type: none"><li>3.3.1 Desenho Assistido por Computador - CAD</li><li>3.3.2 Modelação da Informação da Construção - BIM</li></ul></li></ul> <p>4 Medidas lineares e de área</p> <ul style="list-style-type: none"><li>4.1 Conversão de unidades<ul style="list-style-type: none"><li>4.1.1 Múltiplos e submúltiplos</li></ul></li><li>4.2 Ferramentas e instrumentos de medidas</li></ul> <p>5 Normas Técnicas Aplicadas a Desenhos Técnicos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>5.1 Terminologia</li><li>5.2 Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas</li><li>5.3 Representação de Projetos de Arquitetura</li></ul>
--	---

<p>nos processos de comunicação no trabalho, de busca, armazenamento e compartilhamento de informação.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reconhecer os requisitos de uso de software e aplicativos básicos dedicados ao registro de informações, apresentações e pesquisas relacionadas à área tecnológica</li><li>• Utilizar os recursos informatizados para análise e apresentação de dados referente ao sistema de energia elétrica</li><li>• Reconhecer os fundamentos de desenho técnico aplicados em projetos elétricos.</li></ul>	<p>5.4 Aplicação de Linhas em Desenhos - Tipos de Linhas</p> <p>5.5 Cotagem em desenho técnico</p> <p>5.6 Folha de desenho - Layout e dimensões</p> <p>5.7 Desenho técnico - Dobramento de cópia</p> <p>5.8 Princípios gerais de representação em desenho técnico</p> <p>6 Organização dos dados e informações</p> <p>6.1 Coleta</p> <p>6.2 Seleção</p> <p>6.3 Organização</p> <p>6.4 Análise</p> <p>6.5 Segurança de Dados</p> <p>6.5.1 Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais - LGPD</p> <p>6.6 Apresentação de Informações</p> <p>6.6.1 Softwares de documentação (editor de texto e planilhas)</p> <p>6.6.2 Softwares de apresentação (slides)</p> <p>6.6.3 Uso de ferramentas WEB (ex: pesquisa, e-mail, armazenagem e compartilhamento em nuvem, entre outros)</p> <p>7 Iniciativa</p> <p>7.1 Definição</p> <p>7.2 Importância, valor</p> <p>7.3 Formas de demonstrar iniciativa</p> <p>7.4 Consequências favoráveis e desfavoráveis</p>
--	---

## 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.
- 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	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biblioteca</li> <li>• Sala de aula</li> <li>• Laboratório de Desenho</li> <li>• Laboratório de Informática</li> </ul>
<b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• projetor multimídia</li> <li>• Máquinas</li> <li>• Computador com pacote de escritório e acesso à internet</li> <li>• Kit de Desenho (Prancheta portátil, par de esquadros, réguas, escalímetro, compasso, folhas A3)</li> <li>• Equipamentos</li> <li>• Mesa Digitalizadora</li> </ul>
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamento audiovisual (projetor multimídia, tela de projeção e caixas de som)</li> <li>• Quadro branco</li> <li>• Livros didáticos</li> <li>• Softwares de Desenho CAD e BIM</li> <li>• Sites e aplicativos</li> <li>• Normas técnicas</li> <li>• Apostilas Manuais e catálogos</li> </ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>

	as condições e os pré-requisitos para o desenvolvimento das capacidades que envolvam risco, asseguradas as adequações de grande e pequeno porte.
--	--

<b>Módulo: INTRODUTÓRIO</b>	
<b>Perfil Profissional:</b> Técnico em Eletrotécnica	
<b>Unidade Curricular:</b> Fundamentos de Sistemas Elétricos	
<b>Carga Horária:</b> 80h	
<b>Função</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> </ul>	
<b>Objetivo Geral:</b> 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.	
<b>CONTEÚDOS FORMATIVOS</b>	
<b>Capacidades Básicas</b>	<b>Conhecimentos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os princípios da eletroeletrônica que se aplicam a sistemas</li> </ul>	1 Circuitos Elétricos em Corrente Alternada 1.1 Trigonometria 1.2 Números Complexos e Representação

<p>elétricos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Interpretar simbologias, gráficos, planilhas e tabelas relacionadas aos componentes das instalações elétricas</li><li>• Compreender a inovação como ferramenta de melhoria nos processos de trabalho e resolução de problemas.</li><li>• 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</li><li>• Aplicar os fundamentos da física para cálculos de grandezas elétricas em corrente alternada</li><li>• Aplicar os fundamentos matemáticos de trigonometria e números complexos em corrente alternada para análise de sistemas elétricos</li><li>• Interpretar simbologias das representações gráficas, planilhas e tabelas relacionadas de circuitos em corrente alternada</li><li>• Reconhecer os fundamentos da eletricidade quanto a circuitos de corrente</li></ul>	<p>Fasorial</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1.2.1 Operações e Conversões</li><li>1.3 Valor médio, eficaz e de pico</li><li>1.4 Indutores: definição e características</li><li>1.5 Capacitores: definição e características</li><li>1.6 Circuitos RL, RC e RLC Série e Paralelo</li><li>1.7 Reatância Capacitiva e Indutiva</li><li>1.8 Conceito de impedância</li><li>1.9 Potência em Corrente Alternada<ul style="list-style-type: none"><li>1.9.1 Ativa</li><li>1.9.2 Reativa</li><li>1.9.3 Aparente</li><li>1.9.4 Fator de potência e correção</li></ul></li><li>1.10 Análise fasorial de circuitos em corrente alternada com representação na forma retangular e polar: resistivo, capacitivo, indutivo, resistivo, indutivo, RL série e paralelo, resistivo, capacitivo, RC série e paralelo, resistivo, indutivo, capacitivo, RLC série e paralelo</li></ul> <p>2 Equipamentos de medição elétrica</p> <ul style="list-style-type: none"><li>2.1 Características</li><li>2.2 Tipos: analógicos e digitais</li><li>2.3 Instrumentos de Medição<ul style="list-style-type: none"><li>2.3.1 Voltímetro</li><li>2.3.2 Amperímetro</li><li>2.3.3 Ohmímetro</li><li>2.3.4 Wattímetro</li><li>2.3.5 Freqüencímetro</li><li>2.3.6 Multímetros</li><li>2.3.7 Osciloscópio</li></ul></li></ul>
---	--

<p>alternada e grandezas elétricas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reconhecer os princípios da corrente alternada que se aplicam a sistemas eletroeletrônicos</li><li>• Reconhecer unidades de medida empregadas em circuitos de corrente alternada, assim como as suas formas de conversão</li></ul>	<p>3 Magnetismo e Eletromagnetismo</p> <ul style="list-style-type: none"><li>3.1 Lei de Lenz</li><li>3.2 Lei de Faraday</li><li>3.3 Campo magnético no conduto</li><li>3.4 Densidade do fluxo magnético</li><li>3.5 Fluxo de indução magnética</li><li>3.6 Linhas de forças magnéticas</li><li>3.7 Leis da atração e repulsão entre pólos</li><li>3.8 Artificial</li><li>3.9 Natural</li><li>3.10 Eletromagnetismo<ul style="list-style-type: none"><li>3.10.1 Campo magnético no condutor</li><li>3.10.2 Linhas de forças magnéticas</li><li>3.10.3 Fluxo de indução magnético</li><li>3.10.4 Densidade do fluxo magnético</li><li>3.10.5 Circuitos magnéticos</li><li>3.10.6 Autoindução</li></ul></li><li>3.11 Ferromagnetismo: natural, artificial, leis da atração e repulsão entre pólos, inseparabilidade dos ímãs, interação entre ímãs</li><li>3.12 Princípio de geração (gerador elementar)</li></ul> <p>4 Princípios de Eletrônica</p> <ul style="list-style-type: none"><li>4.1 Filtro capacitivo</li><li>4.2 Reguladores de tensão</li><li>4.3 Led</li><li>4.4 Diodo Zener</li><li>4.5 Retificação trifásica</li><li>4.6 Retificação monofásica</li><li>4.7 Diodos semicondutores</li></ul>
--	--

## 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.

<b>Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais</b>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biblioteca</li> <li>• Sala de aula</li> <li>• Laboratório de Eletricidade</li> <li>• Laboratório de Informática</li> </ul>
<b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cossifímetro</li> <li>• Wattímetro</li> <li>• Ohmímetro</li> <li>• Amperímetro</li> <li>• Voltímetro</li> <li>• Gerador de sinal</li> <li>• Kits Didáticos de Eletrônica de Potência (resistores, capacitores, indutores, diodos, fontes de tensão simétricas, cabos elétricos)</li> <li>• Kits Didáticos de Eletromagnetismo (bobinas com espiras variadas, ímãs permanentes, medidor de fluxo magnético, limalha de ferro, motor elementar, gerador elementar, cabos elétricos)</li> <li>• EPI e EPC</li> <li>• Equipamentos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motores elétricos em CA</li> <li>• Auto-transformador</li> </ul> </li> <li>• Máquinas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fontes de tensão simétricas</li> <li>• Ferramentas manuais (Alicate, chave de fenda isolada, chave Philips isolada, chave Allen,</li> </ul> </li> </ul>

	<p>chave Torx)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentos e Ferramentas:</li> <li>• Osciloscópio</li> <li>• Alicates Amperímetro</li> <li>• Multímetro</li> <li>• Frequencímetro</li> </ul>
<p><b>Recursos didáticos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livros didáticos</li> <li>• Equipamento audiovisual (projetor multimídia, tela de projeção e caixas de som)</li> <li>• Quadro Branco</li> <li>• Apostilas Manuais e catálogos</li> <li>• Sites e aplicativos</li> <li>• Normas técnicas</li> </ul>
<p><b>Observações/recomendações</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Acessibilidade:</b> 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.</li> </ul>



## 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"> <li>• Aplicar os fundamentos matemáticos para conversão de medidas, cálculos de área, regra de três, porcentagem e operações básicas de soma, subtração, multiplicação e divisão.</li> <li>• Reconhecer os princípios da eletroeletrônica que se aplicam a sistemas elétricos</li> <li>• Reconhecer grandezas e unidades de medida</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Unidades de medidas               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Sistema Internacional de Unidades (SI)</li> <li>1.2 Sistema Inglês de Unidades</li> <li>1.3 Notação Científica</li> <li>1.4 Múltiplos e submúltiplos das unidades do SI</li> <li>1.5 Conversão de unidades entre o SI e o Sistema Inglês</li> </ol> </li> <li>2 Fundamentos da eletrodinâmica               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Diferença de potencial</li> <li>2.2 Corrente elétrica</li> <li>2.3 Potencial elétrico</li> <li>2.4 Resistência e resistividade</li> <li>2.5 Condutores e isolantes</li> <li>2.6 Circuitos elétricos</li> </ol> </li> </ol>

<p>empregadas nos sistemas elétricos, assim como as suas formas de conversão</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar os fundamentos da física para cálculos de grandezas elétricas.</li><li>• Reconhecer os princípios da corrente contínua que se aplicam a sistemas eletroeletrônicos</li><li>• Reconhecer os fundamentos da eletricidade quanto a circuitos de corrente contínua e grandezas elétricas.</li><li>• 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</li><li>• Interpretar simbologias das representações gráficas, planilhas e tabelas relacionadas aos componentes de circuitos em corrente contínua</li><li>• Aplicar as novas tecnologias relacionadas aos processos de instalações e manutenções de sistemas elétricos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>2.7 Potência elétrica</li><li>2.8 Energia elétrica</li><li>2.9 Frequência</li><li>2.10 Efeitos da corrente elétrica<ul style="list-style-type: none"><li>2.10.1 Eletrolítico</li><li>2.10.2 Térmico (efeito Joule)</li></ul></li><li>2.11 Fontes geradoras por ação<ul style="list-style-type: none"><li>2.11.1 Pressão</li><li>2.11.2 Química</li><li>2.11.3 Magnética</li><li>2.11.4 Térmica</li><li>2.11.5 Mecânica</li><li>2.11.6 Luminosa</li></ul></li><li>3 Fundamentos da eletrostática<ul style="list-style-type: none"><li>3.1 Carga elétrica</li><li>3.2 Campo elétrico</li><li>3.3 Eletrização</li><li>3.4 Lei Coulomb</li><li>3.5 Força elétrica</li><li>3.6 Potencial elétrico</li></ul></li><li>4 Eletrônica Digital<ul style="list-style-type: none"><li>4.1 Sistemas de Numeração<ul style="list-style-type: none"><li>4.1.1 Sistema binário</li><li>4.1.2 Sistema hexadecimal</li><li>4.1.3 Conversões entre os sistemas</li></ul></li><li>4.2 Circuitos Lógicos<ul style="list-style-type: none"><li>4.2.1 Portas lógicas</li><li>4.2.2 Função lógica</li><li>4.2.3 Tabela da verdade</li></ul></li><li>4.3 Expressões algébricas<ul style="list-style-type: none"><li>4.3.1 Teoremas de álgebra booleana (De Morgan)</li><li>4.3.2 Simplificação algébrica (Mapa de Karnaugh)</li></ul></li></ul></li><li>5 Equipamentos de medição elétrica<ul style="list-style-type: none"><li>5.1 Características</li><li>5.2 Tipos: analógicos e digitais</li><li>5.3 Instrumentos de Medição<ul style="list-style-type: none"><li>5.3.1 Voltímetro</li><li>5.3.2 Amperímetro</li><li>5.3.3 Galvanômetro</li><li>5.3.4 Ohmímetro</li><li>5.3.5 Multímetros</li><li>5.3.6 Osciloscópio</li></ul></li></ul></li><li>6 Circuitos Elétricos em Corrente Contínua<ul style="list-style-type: none"><li>6.1 Tipos de cargas em circuitos e</li></ul></li></ul>
---	---

	<ul style="list-style-type: none"><li>simbologias<ul style="list-style-type: none"><li>6.1.1 Indutivas</li><li>6.1.2 Capacitivas</li><li>6.1.3 Resistivas</li></ul></li><li>6.2 Associação de resistores<ul style="list-style-type: none"><li>6.2.1 Série</li><li>6.2.2 Paralelo</li><li>6.2.3 Misto</li></ul></li><li>6.3 Leis e teoremas<ul style="list-style-type: none"><li>6.3.1 Ohm (1ª e 2ª lei)</li><li>6.3.2 Máxima transferência de potência</li><li>6.3.3 Superposição</li><li>6.3.4 Kirchhoff</li></ul></li><li>7 Organização no trabalho<ul style="list-style-type: none"><li>7.1 local de trabalho.</li><li>7.2 Atividades</li><li>7.3 Materiais</li><li>7.4 Gestão do Tempo<ul style="list-style-type: none"><li>7.4.1 Ferramentas para uma gestão eficaz do tempo</li><li>7.4.2 Produtividade</li><li>7.4.3 Falhas e Retrabalhos</li></ul></li></ul></li></ul>
--	--

### Capacidades Socioemocionais

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

possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.

- Adotar atitudes de respeito às normas, padrões de conduta, procedimentos e diretrizes estabelecidos, incorporando-os às rotinas de trabalho, comportamentos e atividades de sua responsabilidade.
- Acatar decisões tomadas por instâncias hierárquicas superiores, adequando suas ações, atitudes, comportamentos e necessidades de novos aprendizados.
- Perceber semelhanças e diferenças no comportamento, nas atitudes e na atuação das pessoas, considerando perfis/características individuais, competências, valores éticos, qualidade do trabalho e contribuições com objetivos e a resolução de problemas.
- Respeitar hierarquias, instâncias de decisão e os níveis de autonomia estabelecidos para o seu contexto de trabalho e/ou convívio.
- Respeitar diretrizes, normas e procedimentos que orientam a realização de atividades profissionais, considerando os princípios da organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a contribuir com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Aceitar regras, normas e acordos coletivos estabelecidos, incorporando-os às suas práticas e contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Perceber-se partícipe de um momento histórico caracterizado pela mudança contínua e pela inovação, mantendo-se permanentemente aberto a novos aprendizados e experiências.
- Identificar necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias em seu campo de trabalho.
- Aderir a propostas ou ideias viáveis e factíveis que visem à melhoria de processos, à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades identificadas em seu contexto de trabalho.
- Adotar práticas que levam à cooperação e ao engajamento nas relações profissionais com base no diálogo, na empatia, na tolerância, no altruísmo, na modéstia e na gratidão.
- Reconhecer o valor do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da humildade e da gratidão nas relações profissionais.
- Constatar o valor da ética nas relações humanas.
- Perceber de forma crítica a ocorrência de novos fatos, ideias e opiniões diferentes que se aplicam às atividades de sua responsabilidade.

- Observar as necessidades e gaps de capacitação pessoal e profissional no âmbito da sua atuação na empresa.
- Perceber que, em seu ambiente de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.
- Perceber que faz parte de diferentes coletividades, seja no contexto da vida pessoal ou familiar, seja no âmbito do trabalho, e que as atividades e ações profissionais são predominantemente colaborativas.
- Compreender que o trabalho colaborativo e de equipe pressupõe o engajamento e a cooperação de todos os seus integrantes, assim como exige o cumprimento de normas, regramentos, padrões e acordos estabelecidos.
- Perceber que as atividades realizadas por trabalhadores de diferentes hierarquias, níveis de responsabilidade ou processos de trabalho são orientadas por diretrizes, normas e procedimentos e que isso contribui para a organização pessoal, a disciplina no trabalho, a responsabilidade, a concentração e a gestão do tempo, gerando comprometimento com objetivos e a resolução de problemas.
- Aceitar ideias, princípios e valores que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração, gestão do tempo, com orientação para consecução de objetivos e resolução de problemas.
- Cultivar a amabilidade como valor que leva à cooperação e ao fortalecimento e integração das equipes de trabalho, tendo em vista os resultados organizacionais.
- Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas, considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido.
- Identificar possibilidades de ofertas de capacitação de profissional no âmbito da sua atuação na empresa.
- Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões.
- Demonstrar postura profissional flexível e aberta a novos aprendizados e experiências, orientados à melhoria e inovação dos processos de trabalho em que atua.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biblioteca</li> <li>• Laboratório de Elétrica</li> <li>• Sala de aula</li> <li>• Laboratório de Eletrônica</li> <li>• Laboratório de Informática</li> </ul>
<b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentos e Ferramentas:</li> <li>• Kits Didáticos de Eletrodinâmica (resistores, capacitores, indutores, diodos, fontes de tensão simétricas, cabos elétricos)</li> <li>• EPI e EPC</li> <li>• Motores CC</li> <li>• Máquinas:</li> <li>• Ohmímetro</li> <li>• Amperímetro</li> <li>• Ferramentas manuais (Alicate, chave de fenda isolada, chave Philips isolada, chave Allen, chave Torx)</li> <li>• Equipamentos:</li> <li>• Wattímetro</li> <li>• Osciloscópio</li> <li>• Alicate Amperímetro</li> <li>• Multímetro</li> <li>• Galvanômetro</li> <li>• Voltímetro</li> <li>• 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)</li> </ul>
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tela de Projeção</li> <li>• Equipamento audiovisual (projektor multimídia, tela de</li> </ul>

	<p>projeção e caixas de som)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadro Branco</li> <li>• Livros didáticos</li> <li>• Sites e aplicativos</li> <li>• Normas técnicas</li> <li>• Apostilas Manuais e catálogos</li> </ul>
<p><b>Observações/recomendações</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Acessibilidade:</b> 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.</li> </ul>

## MÓDULO ESPECÍFICO I (200h)

Módulo: ESPECÍFICO I			
<b>Perfil Profissional:</b> Técnico em Eletrotécnica			
<b>Unidade Curricular:</b> Projetos Elétricos Prediais			
<b>Carga Horária:</b> 100h			
<b>Função</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>			
<b>Objetivo Geral:</b> 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"> <li>1.1 Técnicas de Pesquisa</li> <li>1.2 Fontes de consulta</li> <li>1.3 Seleção de informações</li> <li>1.4 Análise das informações e conclusões</li> </ul> 2 Desenho de instalações elétricas <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Elementos de um sistema elétrico</li> <li>2.2 Circuitos elétricos</li> <li>2.3 Materiais utilizados em</li> </ul>



<p>Projetar sistemas elétricos prediais</p>	<p>2 Considerando os requisitos e necessidades do cliente e as características do local do serviço.</p>	<p>Identificar as necessidades do cliente por meio de instrumentos digitais ou manuais para definição do escopo do projeto, em conformidade com as normas técnicas e regulamentadoras</p>	<p>instalações elétricas</p> <p>2.4 Dispositivos de controle dos circuitos</p> <p>2.5 Dispositivos de proteção dos circuitos</p> <p>2.6 Representação das instalações em planta: simbologia, planta baixa, cobertura, esquema vertical, detalhamento, ponto de consumo</p> <p>2.7 Instalação de pára-raios</p> <p>2.8 Instalações elétricas em edificação</p>
<p>Projetar sistemas elétricos prediais</p>	<p>3 Considerando os requisitos e necessidades do cliente e as características do local do serviço.</p>	<p>Correlacionar os critérios técnicos relativos à concessionária de energia elétrica, com as necessidades do cliente para elaboração do escopo do projeto</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>Projetar sistemas elétricos prediais</p>	<p>4 Considerando os requisitos e necessidades do cliente e as características do local do serviço.</p>	<p>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</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>

Projetar sistemas elétricos prediais	5 Considerando a 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	4.2 Delimitação de atividades 4.3 Previsão de recursos 4.4 Elaboração de cronogramas 4.5 Ferramentas da Qualidade 5 Dimensionamento Elétrico
Projetar sistemas elétricos prediais	6 Considerando a 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	5.1 Condutores 5.1.1 Capacidade de condução de corrente (IZ) 5.1.2 Queda de tensão ( $\Delta V$ ) 5.1.3 Seção normalizada 5.1.4 Aplicação do fator de demanda
Projetar sistemas elétricos prediais	7 Considerando a 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	5.2 Conduitos 5.2.1 Eletrodutos 5.2.2 Bandejas, leitos, prateleiras e suportes horizontais 5.2.3 Canaletas e perfilados 5.3 Dispositivos de proteção 5.3.1 Seletividade 5.3.2 Sobrecarga 5.3.3 Curto-circuito
Projetar sistemas elétricos prediais	8 Considerando a Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança,	Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização dos	5.3.4 Dispositivos Diferenciais Residuais (DR) 5.3.5 Dispositivos de Proteção Contra Surtos

	Saúde e Sustentabilidade	equipamentos de proteção individuais - epi e equipamentos de proteção coletivas - epc pelas equipes de trabalho da manutenção	(DPS) 6 Luminotécnica 6.1 Iluminação de interiores 6.2 Luminárias e distribuição 6.3 Iluminação de exteriores 6.4 Simuladores de Iluminação
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	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
Projetar sistemas elétricos prediais	10 Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Avaliar as características (construtivas, físicas, de iluminação, entre outras) do ambiente de instalação que impactam na elaboração do projeto elétrico	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)
Projetar sistemas elétricos prediais	11 Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para	Aplicar recursos computacionais em softwares de projeto para simulação e elaboração de desenhos	

	automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	digitais	8.3.5 Especificação Técnica de acessórios e equipamentos) 8.3.6 Estimativa orçamentária
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	9 Normas e Regulamentações Aplicadas 9.1 Normas Técnicas 9.1.1 Instalações Elétricas em Baixa Tensão 9.1.2 Símbolos Gráficos 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	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	10 Pesquisa 10.1 Confiabilidade das fontes 10.2 Tratamento de dados 10.3 Aplicação no contexto profissional
Projetar sistemas elétricos prediais	14 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 prediais	11 Organização no trabalho 11.1 local de trabalho 11.2 Atividades 11.3 Materiais

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	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	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 projeto	Utilizar ferramentas de gestão da qualidade para a elaboração do projeto elétrico predial	
Projetar sistemas elétricos prediais	18 Considerando as soluções tecnológicas (energias	Identificar os equipamentos, componentes, suas	

	renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	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,	

	infraestrutura), aplicáveis ao projeto	referente 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 a Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar dispositivos normativos tendo em vista a eficiência, a qualidade energética, segurança do usuário e do sistemas elétricos prediais e preservação do meio ambiente	
Projetar sistemas elétricos prediais	24 Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao	Aplicar os fundamentos da matemática financeira e estatística básica para determinar a viabilidade do projeto	

	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.
- 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**

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biblioteca</li> <li>• Sala de aula</li> <li>• Laboratório de Desenho</li> <li>• Laboratório de Informática</li> </ul>
<b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador com pacote de escritório e acesso à internet</li> <li>• Máquinas</li> <li>• Calculadora</li> <li>• Mesa digitalizadora</li> <li>• Equipamento audiovisual (projeter multimídia, tela de projeção e caixas de som)</li> </ul>
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas técnicas</li> <li>• Apostilas Manuais e catálogos</li> <li>• Tela de Projeção</li> <li>• Projeter</li> <li>• Quadro Branco</li> <li>• Flip chart</li> <li>• Software de Simulação Digital</li> <li>• Software de Desenho CAD e BIM</li> <li>• Livros didáticos</li> <li>• Sites e aplicativos</li> </ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>

	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:** 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 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 1.5.1 Fixados em paredes 1.5.2 Isoladores e em linha aérea

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	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	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	2 Diagramas elétricos 2.1 Tipos: unifilar e multifilar 2.2 Características 2.3 Simbologia 3 Infraestrutura para Instalações Elétricas 3.1 Tipos, características e simbologia 3.1.1 Eletrodutos e acessórios 3.1.2 Barramentos e acessórios 3.1.3 Canaletas e acessórios 3.1.4 Quadro de distribuição e caixas 3.1.5 Cabeamento estruturado 3.2 Descarte adequado de resíduos
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	4 Dispositivos de manobra 4.1 Tipos, características, simbologia e instalação 4.1.1 Interruptores 4.1.2 Dimmer 4.1.3 Botões 4.1.4 Contatores 4.1.5 Sensores 4.1.6 Relés 4.1.7 Controladores programáveis
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	5 Sistemas de Alimentação Elétrica 5.1 Tipos: alimentação em baixa tensão
Instalar sistemas elétricos	6 Considerando o Projeto Elétrico, Ordens	Identificar os tipos de componentes,	

prediais	de Serviço e Procedimentos Operacionais	circuitos e suas posições no projeto de instalação elétrica predial ou complementar	5.2 Características 5.3 Regulamentação das Concessionárias Locais 5.4 Simbologia 5.5 Instalação 6 Ferramentas e equipamentos 6.1 Tipos 6.2 Características 6.3 Aplicações 6.4 Recomendações de uso 7 Sistema de Iluminação 7.1 Tipos de lâmpadas: lâmpadas incandescentes e acessórios, lâmpadas frias e acessórios, lâmpadas de descarga e acessórios, LEDs 7.2 Características 7.3 Instalação 7.4 Simbologia 8 Tomadas de Corrente 8.1 Tipos 8.2 Características 8.3 Simbologia 8.4 Instalação 9 Documentação Técnica 9.1 Catálogos, Manuais e Sites de Fabricantes (nacionais e internacionais) 9.1.1 Especificações técnicas 9.1.2 Ligações elétricas 9.1.3 Parâmetros construtivos 9.1.4 Terminologia técnica 10 Dispositivos de proteção 10.1 Tipos, características, simbologia e instalação
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	
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	
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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>10.1.1 Fusível</li> <li>10.1.2 Disjuntores</li> <li>10.1.3 Diferencial Residual (DR)</li> <li>10.1.4 Dispositivo de proteção contra surtos (DPS)</li> </ul>
Instalar sistemas elétricos prediais	11 Considerando a Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade e	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>11 Procedimentos de Manutenção Elétrica Predial <ul style="list-style-type: none"> <li>11.1 Inspeção das instalações</li> <li>11.2 Testes dos componentes</li> <li>11.3 Reparos ou substituições <ul style="list-style-type: none"> <li>11.3.1 Dispositivos de comando</li> <li>11.3.2 Conexões</li> <li>11.3.3 Iluminação</li> <li>11.3.4 Sinalização</li> <li>11.3.5 Componentes elétricos</li> <li>11.3.6 Dispositivos de proteção elétrica</li> <li>11.3.7 Sistema autônomo de segurança patrimonial</li> <li>11.3.8 Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
Instalar sistemas elétricos prediais	12 Considerando a Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade e	Identificar as possíveis situações de risco à segurança e meio ambiente associados ao processo de instalação de sistemas elétricos prediais	<ul style="list-style-type: none"> <li>12 Normas e Regulamentações <ul style="list-style-type: none"> <li>12.1 Normas técnicas <ul style="list-style-type: none"> <li>12.1.1 Instalações elétricas de baixa tensão</li> <li>12.1.2 Símbolos e gráficos para instalações elétricas prediais</li> <li>12.1.3 Iluminância de interiores</li> <li>12.1.4 Aterramento e SPDA</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
Instalar sistemas elétricos prediais	13 Considerando a Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade e	Aplicar as normas técnicas e de segurança conforme o tipo de instalação elétrica predial a ser realizada	
Instalar sistemas	14 Considerando a Legislação,	Identificar simbologias,	

elétricos prediais	Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade e	terminologias, convenções gráficas de sistema elétrico predial pertinente para projetos, em conformidade com as normas técnicas	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
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	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
Manter sistemas elétricos prediais	16 Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM	Identificar a sequência das atividades conforme o tipo de manutenção a ser realizada no sistema elétrico predial	15.1 Tipos: motor monofásico de fase auxiliar e universal 15.2 Características 15.3 Instalação 16 Planejamento da Instalação e Manutenção Elétrica
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	16.1 Plano de Trabalho 16.1.1 Compatibilização dos sistemas construtivos 16.1.2 Estruturas para instalação (alvenaria, gesso, madeiras) 16.2 Ordem de serviço 16.3 Lista de verificações (checklist) 16.4 Análise Preliminar de Riscos (APR) 16.5 Fases do trabalho de instalação 16.6 Previsão de recursos
Manter sistemas elétricos prediais	18 Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da	Aplicar técnicas de manutenção conforme o componente do sistema elétrico predial a ser	16.6.1 Disponibilidade (turnos de trabalho,



	Manutenção - PCM	reparado ou substituído	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	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	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	20 Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM	Identificar as especificações técnicas dos materiais, ferramentas, equipamentos nos manuais e catálogos dos fabricantes de acordo com a manutenção a ser realizada	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	21 Considerando a 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	19 Sistemas Prediais Complementares 19.1 Tipos 19.1.1 CFTV 19.1.2 Controle de Acesso e Intrusão
Manter sistemas elétricos prediais	22 Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o	Aplicar técnicas de gerenciamento do tempo para	

	Plano de Controle da Manutenção - PCM	controle da execução das etapas da instalação elétrica predial conforme cronograma do serviço	19.1.3 Detecção e Alarme de Incêndio 19.1.4 Domótica 19.2 Características 19.3 Simbologias dos Dispositivos e Equipamentos 19.4 as dos Dispositivos e Equipamentos 13.4
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	20 Trabalho e profissionalismo 20.1 Administração do tempo 20.2 Autonomia e iniciativa 20.3 Inovação, flexibilidade e tecnologia
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	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
Manter sistemas elétricos prediais	25 Considerando a 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 a 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 a 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 a 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	29 Considerando a Legislação, Normas	Aplicar as normas técnicas e de segurança

prediais	Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	conforme o tipo de instalação elétrica predial a ser realizada	
Instalar sistemas elétricos prediais	30 Considerando a 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 a 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 a 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 elétricos prediais	36 Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM	Identificar os tipos de componentes, circuitos e suas posições no projeto atualizado da instalação elétrica predial	
Manter sistemas	37 Considerando o Projeto	Interpretar as informações	

elétricos prediais	Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM	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	Utilizar instrumentos de medição necessários para a	

	Controle da Manutenção - PCM	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 prediais	45 Considerando o Projeto Elétrico, Ordem de Serviço e o Plano de Controle da Manutenção - PCM	Estabelecer o tempo de execução de cada atividade da manutenção conforme o plano de controle da manutenção -	

		pcm	
Manter sistemas elétricos prediais	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, regramentos, padrões e acordos estabelecidos.
- Fomentar o trabalho colaborativo e de equipe, promovendo a integração, o engajamento, a empatia e o respeito às normas, padrões, hierarquias e acordos coletivos estabelecidos.
- Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões.
- Estimular colegas e equipes para a importância de estar aberto a novas aprendizagens e experiências que favoreçam melhorias e inovações nos processos e ambientes de trabalho.
- Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho.
- Aceitar ideias, princípios e valores que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração, gestão do tempo, com orientação para consecução de objetivos e resolução de problemas.
- Aceitar, com consciência, as atribuições de sua responsabilidade, contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Comprometer-se com princípios, referenciais, orientações, diretrizes, normas e procedimentos que disciplinam a realização de atividades profissionais e conduzem à autonomia e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a contribuir efetivamente com o alcance de objetivos e a resolução de problemas.
- Comprometer-se com a execução das atividades, considerando as diretrizes da organização, com autogestão e foco em resultados.
- Instigar pares e/ou liderados para que estes realizem suas atividades com respeito aos princípios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, contribuindo para que estes atuem de forma colaborativa no alcance de metas e a resolução de problemas.
- Motivar seus pares para a amabilidade nas relações profissionais, por meio da prática do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da modéstia e

da gratidão.

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

- Adotar práticas que levam à cooperação e ao engajamento nas relações profissionais com base no diálogo, na empatia, na tolerância, no altruísmo, na modéstia e na gratidão.
- Guiar-se pelos valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Valorizar novos fatos, ideias e opiniões diferentes para resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.
- Comprometer-se com decisões tomadas por suas lideranças e instâncias superiores, embasando nelas suas escolhas, com vistas ao autodesenvolvimento nos aspectos pessoais e profissionais.
- Valorizar as oportunidades de aprendizagem e de pesquisa como fontes de melhorias e inovações nos processos de trabalho.

<b>Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais</b>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula</li> <li>• Biblioteca</li> <li>• Laboratório de Informática</li> <li>• Laboratório de Eletricidade</li> <li>• Laboratório de Instalações Elétricas Prediais</li> </ul>
<b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquadro material alumínio</li> <li>• Equipamento audiovisual (projektor multimídia, tela de projeção e caixas de som)</li> <li>• Computador com pacote de escritório e acesso à internet</li> <li>• Estanho</li> <li>• Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC</li> <li>• Equipamentos de Proteção Individual - EPI</li> <li>• Terminais para os condutores</li> <li>• Fita isolante</li> <li>• Quadro distribuição sobrepor</li> <li>• Eletrodutos</li> <li>• Cabo, de cobre nu</li> <li>• Cabo multipolar pp</li> </ul>

- Cabo flexível
- Abraçadeira material nylon
- Insumos:
- Assistente Virtual
- Persianas Inteligente
- Interruptores e Tomadas Inteligentes
- Cerca Elétrica
- Gravador de vídeo digital - DVR
- Câmeras Analógicas e Digitais
- Sistemas de Alarme
- Fechaduras Magnéticas
- Porteiro Eletrônico
- Programador digital
- Sensor de barreira
- Sensor presença infravermelho
- Relé de impulso
- Relé fotoelétrico
- Variador luminosidade para lâmpadas
- Minuteria eletrônica para lâmpadas
- Receptáculo para lâmpada
- Lâmpadas e luminárias
- Motor elétrico monofásico
- Interruptor diferencial residual DR
- Dispositivo protetor contra surto tipo DPS
- Disjuntores tipo termomagnético monopolares, bipolares e tripolares
- Kit para-raios tipo Franklin
- Haste aterramento
- Interruptores
- Tomada para Condulete
- Cigarra
- Conduletes
- Chave de partida direta
- Chave bóia de nível elétrica
- Medidor consumo energia
- Caixa para medidor energia elétrica monofásico, bifásico e trifásico padrão
- Barramento neutro/terra p/quadro

	<ul style="list-style-type: none"> <li>de distribuição</li> <li>• Equipamentos</li> <li>• Tarraxa para roscas em tubos</li> <li>• Soprador térmico</li> <li>• Régua de nível tipo bolha de ar</li> <li>• Cadinho de Solda</li> <li>• Machadinha de solda</li> <li>• Faca de Eletricista</li> <li>• Morsa de bancada</li> <li>• Passa fio</li> <li>• Trena precisão</li> <li>• Parafusadeira</li> <li>• Martelo tipo unha</li> <li>• Maleta para ferramenta</li> <li>• Máquina de cintar postes</li> <li>• Furadeira</li> <li>• Brocas e Serras Copo</li> <li>• Lâmina de serra manual</li> <li>• Arco de serra para lâmina bimetal</li> <li>• Chave de fenda cruzada Philips isolada</li> <li>• Chave de fendas isolada</li> <li>• Alicate de bico meia cana</li> <li>• Alicate Crimpador</li> <li>• Alicate universal</li> <li>• Alicate prensa terminal</li> <li>• Alicate de corte diagonal</li> <li>• Alicate decapador de fios</li> <li>• Instrumentos de medição: Multímetro, Alicate amperímetro, Luxímetro, Terrômetro, Sequencímetro, Câmera termográfica, Megôhmetro e Caneta Detectora de tensão Sem Contato.</li> <li>• Ferramentas</li> </ul>
<p><b>Recursos didáticos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas Técnicas e Regulamentadoras</li> <li>• Apostilas Manuais e Catálogos</li> <li>• Projetor</li> <li>• Tela de Projeção</li> <li>• Quadro Branco</li> <li>• Sites e Aplicativos</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Livros Didáticos</li></ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 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</li></ul>

**MÓDULO ESPECÍFICO II (316h)**

Módulo: ESPECÍFICO II			
<b>Perfil Profissional:</b> Técnico em Eletrotécnica			
<b>Unidade Curricular:</b> Criatividade e Ideação em Projetos de Inovação			
<b>Carga Horária:</b> 16h			
<b>Função</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>			
<b>Objetivo Geral:</b> 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Características</li> <li>1.2 Transformações históricas e recentes.</li> <li>1.3 Tendências futuras                             <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3.1 Aspectos técnicos e tecnológicos</li> <li>1.3.2 Aspectos sociais</li> <li>1.3.3 Aspectos econômicos</li> <li>1.3.4 Aspectos políticos</li> <li>1.3.5 Aspectos ambientais</li> </ul> </li> <li>1.4 Necessidades, gargalos, oportunidades, riscos e desafios</li> </ul>
Elaborar projeto da solução inovadora.	2 Considerando as necessidades, gargalos e desafios identificados e	Identificar tendências futuras da área ou segmento tecnológico de que trata o perfil	

	ou demandados pelas empresas que atuam na área, segmento tecnológico ou segmento da sociedade (clientes/usuários).	profissional, considerando aspectos técnicos, sociais, econômicos, políticos e ambientais.	contemporâneos da área/segmento.
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.	1.5 Oportunidades de inovação na área ou segmento tecnológico 1.5.1 Pesquisas bibliográficas 1.5.2 Pesquisas de campo 1.5.3 Identificação e delimitação do tema e do problema a ser investigado. 1.5.4 Pesquisa de anterioridade 2 Metodologias e ferramentas de pesquisa bibliográficas e de campo 2.1 Para a coleta de dados e informações; 2.2 Para a sistematização de dados e informações; 2.3 Para análise de dados e informações.
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.	3 Ferramentas de ideação para a criação, elaboração e construção de soluções inovadoras: 3.1 Tipos de ferramentas de ideação: 3.1.1 Mapa de empatia 3.1.2 Triz de ideias 3.1.3 Crazy 8 3.1.4 Funil de ideias 3.1.5 Matriz de alinhamento 3.1.6 Como poderíamos? 3.1.7 Benchmarking 3.1.8 Brainstorming/Mural de possibilidades 3.1.9 Matriz de prioridades
Elaborar projeto da solução	5 Considerando as necessidades,	Realizar pesquisas bibliográficas,	



inovadora.	gargalos e desafios identificados e ou demandados pelas empresas que atuam na área, segmento tecnológico ou segmento da sociedade (clientes/usuários).	buscando a identificação de necessidades, oportunidades, gargalos, riscos e desafios enfrentados pelas empresas e/ou pela sociedade.	<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> <p>4 Plano de desenvolvimento do Projeto da Solução Inovadora</p> <p>4.1 Previsão e delimitação de resultados parciais esperados</p> <p>4.2 Definição de resultado final do projeto</p> <p>4.3 Características, funções e necessidades para o desenvolvimento do projeto (produto, serviço ou resultado esperado).</p> <p>4.4 Plano inicial de gerenciamento do projeto</p> <p>4.4.1 Necessidades dos interessados (stakeholders)</p> <p>4.4.2 Cronograma</p> <p>4.4.3 Escopo do projeto</p> <p>4.4.4 Restrições</p> <p>4.4.5 Aquisições</p> <p>4.4.6 Recursos envolvidos</p> <p>4.4.7 Plano de risco e perdas do projeto</p> <p>5 Ferramentas para a estruturação e sistematização de informações do projeto:</p> <p>5.1 Metodologias para a elaboração do projeto;</p> <p>5.2 Tipos de ferramentas:</p> <p>5.2.1 Formulários</p> <p>5.2.2 Ferramentas de</p>
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.	
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.	

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 identificados e ou demandados pelas empresas e/ou sociedade.	Aplicar metodologias e ferramentas na coleta, análise e sistematização de dados de pesquisas.	apresentação 5.2.3 Planilhas de acompanhamento 5.2.4 Painéis 5.2.5 Ferramentas físicas e digitais de gestão 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
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.	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
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	Reconhecer as principais ferramentas de ideação empregadas na elaboração de projetos de inovação, suas características, funções e requisitos de aplicação.	7 Identificação de problemas e necessidades no trabalho

	identificados e ou demandados pelas empresas e/ou sociedade.		
Elaborar projeto da solução inovadora.	11 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.	Aplicar ferramentas de ideação na criação, elaboração e construção de soluções inovadoras para necessidades, gargalos, oportunidades e desafios da indústria e/ou da sociedade.	
Elaborar projeto da solução inovadora.	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.	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.	
Elaborar projeto da solução inovadora.	13 Estabelecendo os recursos necessários ao desenvolvimento do projeto, em função da solução	Delimitar os resultados parciais esperados e o resultado final a ser alcançado pelo projeto.	

	<p>proposta para o atendimento das necessidades, gargalos e desafios identificados e ou demandados pelas empresas e/ou sociedade.</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 atendimento das necessidades, gargalos e desafios identificados e ou demandados pelas empresas e/ou sociedade.</p>	<p>Definir, na proposta do projeto, as características, a abrangência, as funções e as necessidades ao desenvolvimento do produto, serviço ou resultado esperado.</p>	
<p>Elaborar projeto da solução inovadora.</p>	<p>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.</p>	<p>Elaborar o plano de gerenciamento do projeto a partir das necessidades dos interessados (stakeholders), considerando cronograma, escopo, aquisições e recursos.</p>	
<p>Elaborar projeto da</p>	<p>16 Utilizando ferramentas que</p>	<p>Selecionar as ferramentas que</p>	

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

## 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Introdução a Lógica de Programação               <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1.1 Tipos: Combinacional e Sequencial</li> <li>1.1.2 Expansão local e remota</li> </ul> </li> <li>1.2 Evolução dos CLP</li> </ul> 2 Redes de Comunicação Industrial <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Definição</li> <li>2.2 Topologia</li> <li>2.3 Protocolos</li> <li>2.4 Endereçamento de periféricos</li> <li>2.5 Escrita e leitura de dados</li> <li>2.6 Comunicação               <ul style="list-style-type: none"> <li>2.6.1 IHMs</li> <li>2.6.2 Supervisórios</li> <li>2.6.3 Drivers de acionamento</li> </ul> </li> </ul>
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	



<p>Integrar automação aos sistemas elétricos industriais</p>	<p>3 Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade</p>	<p>Identificar as possíveis situações de risco à segurança e meio ambiente associados ao processo de integração da automação aos sistemas elétricos industriais</p>	<p>2.7 Testes de funcionamento 2.8 Simuladores 2.9 Viabilidade de implantação 3 Controladores Lógicos Programáveis (CLP) 3.1 Expansão local e remota 3.2 Arquiteturas típicas dos sistemas de automação 3.3 Tipos de CLP 3.3.1 CLP compactos 3.3.2 CLP modulares 3.4 Elementos de Hardware 3.4.1 CPU 3.4.2 Memórias 3.4.3 Interfaces de I/O 3.5 Programação 3.5.1 Ciclo de execução 3.5.2 Configuração do sistema de I/O 3.5.3 Normalização 3.5.4 Linguagens gráficas (LD e FBD) 3.5.5 Tratamento de sinais 3.5.6 Simuladores 3.6 Viabilidade de implantação 4 Acionamentos eletro-hidráulicos e eletropneumáticos 4.1 Fundamentos Físicos 4.2 Simbologia 4.3 Elementos de Comandos 4.4 Elementos de Sinalização 4.5 Técnicas de Comando 4.6 Simuladores 5 Normas Técnicas e</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>3.3.1 CLP compactos 3.3.2 CLP modulares 3.4 Elementos de Hardware 3.4.1 CPU 3.4.2 Memórias 3.4.3 Interfaces de I/O 3.5 Programação 3.5.1 Ciclo de execução 3.5.2 Configuração do sistema de I/O 3.5.3 Normalização 3.5.4 Linguagens gráficas (LD e FBD) 3.5.5 Tratamento de sinais 3.5.6 Simuladores 3.6 Viabilidade de implantação 4 Acionamentos eletro-hidráulicos e eletropneumáticos 4.1 Fundamentos Físicos 4.2 Simbologia 4.3 Elementos de Comandos 4.4 Elementos de Sinalização 4.5 Técnicas de Comando 4.6 Simuladores 5 Normas Técnicas e</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>3.3.1 CLP compactos 3.3.2 CLP modulares 3.4 Elementos de Hardware 3.4.1 CPU 3.4.2 Memórias 3.4.3 Interfaces de I/O 3.5 Programação 3.5.1 Ciclo de execução 3.5.2 Configuração do sistema de I/O 3.5.3 Normalização 3.5.4 Linguagens gráficas (LD e FBD) 3.5.5 Tratamento de sinais 3.5.6 Simuladores 3.6 Viabilidade de implantação 4 Acionamentos eletro-hidráulicos e eletropneumáticos 4.1 Fundamentos Físicos 4.2 Simbologia 4.3 Elementos de Comandos 4.4 Elementos de Sinalização 4.5 Técnicas de Comando 4.6 Simuladores 5 Normas Técnicas e</p>
<p>Integrar automação aos sistemas elétricos industriais</p>	<p>6 Considerando as especificações do projeto industrial, manuais dos</p>	<p>Identificar o fluxo dos processos dos sistemas elétricos para viabilizar a</p>	<p>3.3.1 CLP compactos 3.3.2 CLP modulares 3.4 Elementos de Hardware 3.4.1 CPU 3.4.2 Memórias 3.4.3 Interfaces de I/O 3.5 Programação 3.5.1 Ciclo de execução 3.5.2 Configuração do sistema de I/O 3.5.3 Normalização 3.5.4 Linguagens gráficas (LD e FBD) 3.5.5 Tratamento de sinais 3.5.6 Simuladores 3.6 Viabilidade de implantação 4 Acionamentos eletro-hidráulicos e eletropneumáticos 4.1 Fundamentos Físicos 4.2 Simbologia 4.3 Elementos de Comandos 4.4 Elementos de Sinalização 4.5 Técnicas de Comando 4.6 Simuladores 5 Normas Técnicas e</p>

	equipamentos e catálogos dos fabricantes	intergração da automação aos sistemas elétricos industriais	Regulamentadoras Aplicadas à Automação Industrial <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1 Normas Técnicas                         <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1.1 Padronização Internacional de Linguagens, Estrutura de Software e Execução de Programas em CLPs</li> <li>5.1.2 Redes Industriais</li> </ul> </li> <li>5.2 Normas Internas da Indústria</li> <li>5.3 Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos (NR12)</li> </ul> 6 Trabalho e profissionalismo <ul style="list-style-type: none"> <li>6.1 Administração do tempo</li> <li>6.2 Autonomia e iniciativa</li> <li>6.3 Inovação, flexibilidade e tecnologia</li> </ul> 7 Ética nas Relações <ul style="list-style-type: none"> <li>7.1 Respeito às individualidades pessoais</li> <li>7.2 Ética nas relações interpessoais</li> <li>7.3 O impacto da falta de ética ao país: pirataria, impostos.</li> </ul>
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 industriais	10 Considerando as especificações do projeto industrial, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes	Identificar as especificações técnicas dos insumos, dispositivos, máquinas, equipamentos e ferramentas nos manuais e catálogos do fabricante conforme a necessidade da solução de automação a ser implantada	
Integrar automação aos sistemas elétricos industriais	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	13 Considerando as soluções tecnológicas aplicáveis aos	Aplicar técnicas de simulação de funcionalidade,	

elétricos industriais	processos industriais	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

- 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**

<p><b>Ambientes Pedagógicos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de Instalações Elétricas Industriais</li> <li>• Sala de Aula</li> <li>• Laboratório de Automação Industrial (CLP, Redes Industriais)</li> <li>• Laboratório de Eletropneumática e Eletrohidráulica</li> <li>• Laboratório de Informática</li> <li>• Biblioteca</li> </ul>
<p><b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Megômetro</li> <li>• Parafusadeira</li> <li>• Cossifímetro</li> <li>• Fasímetro</li> <li>• Multímetro</li> <li>• Alicates Amperímetro</li> <li>• Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC</li> <li>• Equipamentos de Proteção Individuais - EPI</li> <li>• Painéis elétricos</li> <li>• Inversores de Frequência</li> <li>• Dispositivo IHM</li> <li>• Controlador Lógico Programável (CLP)</li> <li>• Componentes elétricos (relés, cabos, fusíveis, disjuntores, sensores industriais, entre outros)</li> <li>• Kit didático de eletropneumática e eletrohidráulica</li> <li>• Motores</li> <li>• Biblioteca</li> <li>• Laboratório de Informática</li> <li>• Laboratório de Instalações Elétricas Industriais</li> <li>• Laboratório de Eletropneumática e Eletrohidráulica</li> <li>• Laboratório de Automação Industrial (CLP, Redes Industriais)</li> <li>• Sala de Aula</li> <li>• Osciloscópio</li> <li>• Alicates Crimpador</li> <li>• Alicates Universal</li> </ul>



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

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratório de Automação Industrial (CLP, Redes Industriais)</li><li>• Sala de Aula</li><li>• Ambientes pedagógicos</li><li>• AMBIENTES PEDAGÓGICOS COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS.</li></ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 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</li></ul>

## 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 1.2 Instrumentos de medição 1.2.1 Tipos: Câmera Termográfica, Analisador de Qualidade de Energia, Megômetro, Fasímetro, Multímetro, Alicates Amperímetro, Alicates Wattímetro, Alicates Terrômetro,
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	
Manter sistemas elétricos industriais	3 Considerando o Plano de Manutenção, Operação e Controle -	Aplicar os critérios técnicos e de segurança nas manutenções	

	PMOC	elétricas industriais com base em normas e procedimentos operacionais	Miliohmímetro e outros 1.2.2 Características 1.2.3 Aplicabilidade 1.2.4 Técnicas de manuseio
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	2 Documentação Técnica da Manutenção Industrial 2.1 Plano de Manutenção Operação e Controle - PMOC 2.2 Ordem de Manutenção/Serviço 2.3 Especificação Técnica de Equipamentos 2.3.1 Manuais 2.3.2 Catálogos
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	2.4 Procedimento Operacional Interno da Empresa 2.5 Projeto Elétrico da Instalação Industrial 2.6 Prontuário das Instalações Elétricas (PIE) 2.7 Histórico da Manutenção
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	3 Causas de Falhas e Defeitos 3.1 Sistemas de alimentação elétrica instáveis 3.2 Conexões 3.3 Dispositivos de Proteção 3.4 Descargas atmosféricas e surtos 3.5 Deterioração dos componentes 3.6 Operação inadequada de dispositivos 3.7 Sujidade de dispositivos e equipamentos
Manter sistemas elétricos industriais	7 Considerando o Plano de Manutenção, Operação e	Identificar as possíveis situações de risco à saúde,	

	Controle - PMOC	segurança e meio ambiente associados ao processo de manutenção elétrica industrial	3.8 Falta de neutro no circuito elétrico 3.9 Curto-circuito 3.10 Rompimento de condutores 3.11 Fuga de corrente elétrica, sequência de fase (inversão), análise de vibrações 3.12 Defeitos Mecânicos 3.13 Falha humana
Manter sistemas elétricos industriais	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	4 Procedimentos de Manutenção, Operação e Controle de Sistemas Elétricos Industriais 4.1 Técnicas de Manutenção 4.1.1 Preventiva 4.1.2 Preditiva 4.1.3 Corretiva 4.1.4 Manutenção Produtiva Total - TPM 4.2 Técnicas de desmontagem de equipamentos elétricos industriais 4.3 Inspeção das máquinas e equipamentos 4.4 Testes em redes elétricas 4.4.1 Medida de tensão 4.4.2 Medida de corrente 4.4.3 Fator de potência 4.4.4 Isolação 4.5 Ensaios de acionamentos 4.6 Testes dos componentes 4.7 Reparos ou substituições 4.7.1 Dispositivos de
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	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
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	4.8 Acionamentos lineares 4.8.1 Eletropneumática 4.8.2 Eletrohidráulica
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	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
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	5 Normas Técnicas e Regulamentadoras Aplicadas a Manutenções em Instalações Elétricas Industriais 5.1 Normas Técnicas 5.1.1 Instalações Elétricas em Baixa Tensão 5.1.2 Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas 5.1.3 Manutenção em Edificações 5.1.4 Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão
Manter sistemas	14 Considerando as	Identificar os tipos de	

elétricos industriais	especificações do projeto elétrico, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes	materiais e recursos, suas características e quantidades necessários para a manutenção de sistemas elétricos industriais	5.2 Normas Ambientais Pertinentes 5.3 Normas Internas da Indústria 5.4 Normas Regulamentadoras NRs 6 Segurança e Organização nos Serviços de Manutenções em Instalações Elétricas Industriais
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	6.1 Preparação do ambiente de trabalho 6.2 Limpeza e conservação do ambiente de trabalho 6.3 Registro de serviço 6.4 Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPI e EPC) 6.4.1 Tipos 6.4.2 Características 6.4.3 Aplicação e usabilidade 6.5 Inspeção de segurança 6.6 Armazenamento e manuseio de materiais e ferramentas 6.7 Precauções a serem tomadas nos procedimentos de manutenção em instalações industriais (utilização ferramentas, riscos ocupacionais e riscos elétricos) 6.8 Gestão de Resíduos
Manter sistemas elétricos industriais	16 Considerando a 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	7 Relacionamentos em Equipes de Trabalho 7.1 Trabalho em equipe 7.2 Trabalho em grupo 7.3 O relacionamento com os colegas de equipe
Manter sistemas elétricos industriais	17 Considerando a 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	7.4 Responsabilidades individuais e coletivas
Manter sistemas elétricos industriais	18 Considerand o 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 Considerand o 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 Considerand o 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	21 Considerand o o Plano de Manutenção,	Aplicar técnicas de operação e controle de	



industriais	Operação e Controle - PMOC	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 a 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	25 Considerando	Identificar o	

sistemas elétricos industriais	o as especificações do projeto elétrico, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes	histórico de falhas de 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	29 Considerando o Plano de	Estabelecer o tempo de	

elétricos industriais	Manutenção, Operação e Controle - PMOC	execução de cada atividade 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, regramentos, padrões e acordos estabelecidos.
- Fomentar o trabalho colaborativo e de equipe, promovendo a integração, o engajamento, a empatia e o respeito às normas, padrões, hierarquias e acordos coletivos estabelecidos.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de Instalações Elétricas Industriais</li> <li>• Laboratório de Eletropneumática e Eletrohidráulica</li> <li>• Laboratório de Automação Industrial (CLP, Redes Industriais)</li> <li>• Laboratório de Eletricidade</li> <li>• Sala de Aula</li> <li>• Biblioteca</li> <li>• Laboratório de Informática</li> </ul>
<b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aterramento temporário</li> <li>• Quadro Branco</li> <li>• Ferramentas manuais</li> <li>• Ferramentas elétricas</li> <li>• Fasímetro</li> <li>• Multímetro</li> <li>• Alicates Amperímetro</li> <li>• Wattímetro</li> <li>• Analisador de Qualidade de Energia Elétrica</li> <li>• Transformadores</li> <li>• Geradores</li> <li>• Equipamentos de Proteção Individuais</li> <li>• Painéis elétricos</li> <li>• Componentes elétricos</li> <li>• Componentes eletropneumáticos</li> <li>• Componentes eletrohidráulicos</li> <li>• Motores</li> <li>• Analisador de vibração</li> <li>• Boroscópio</li> <li>• Torquímetro</li> <li>• Câmera termográfica</li> <li>• Terrômetro</li> <li>• Miliohmímetro</li> <li>• Megômetro</li> </ul>
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sites e aplicativos</li> <li>• Livros didáticos</li> <li>• Normas técnicas</li> <li>• Projetos elétricos</li> <li>• Manuais e catálogos</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kits didáticos de simulação de defeitos em comandos elétricos</li><li>• Apostilas</li><li>• Equipamento audiovisual (projektor multimídia, tela de projeção e caixas de som)</li></ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 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</li></ul>



## 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	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

		elétrica industrial	
Instalar sistemas elétricos industriais	3 Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais	Identificar as possíveis situações de risco à segurança e meio ambiente associados ao processo de instalação de sistemas elétricos industriais	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
Instalar sistemas elétricos industriais	4 Considerando o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais	Selecionar ferramentas e equipamentos para a instalação de acordo com o sistema elétrico industrial, em conformidade com o projeto ou procedimentos operacionais	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
Instalar sistemas elétricos industriais	5 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 complementar e sistema elétrico industrial	
Instalar	6 Considerando	Aplicar as	

sistemas elétricos industriais	do o Projeto Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais	etapas do comissionamento para assegurar as necessidades e requisitos operacionais do sistema elétrico industrial	4.2.4 Instalação e Parametrização 4.3 Dispositivos de manobra, sinalização e proteção 4.3.1 Tipos (contatores, relés, sinaleiras luminosa e sonora, chave fim de curso, sensores indutivo, capacitivo, magnéticos, fotoelétrico e ultrassônico, relé térmico de proteção contra sobrecarga, fusíveis Diazed e NH, disjuntor termomagnético, disjuntor diferencial residual, disjuntor motor) 4.3.2 Características 4.3.3 Identificação 4.3.4 Simbologia 4.3.5 Especificações 5 Normas Técnicas e Regulamentadoras Aplicadas a Instalações Elétricas Industriais 5.1 Normas Técnicas 5.1.1 Instalações Elétricas em Baixa Tensão 5.1.2 Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas 5.1.3 Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão 5.2 Normas Ambientais Pertinentes 5.3 Normas Internas da Indústria 5.4 Normas Regulamentadoras NRs 6 Organização e Segurança nos Serviços de Instalações Elétricas Industriais 6.1 Preparação do ambiente de trabalho 6.2 Limpeza e conservação do ambiente de trabalho 6.3 Registro de serviço 6.4 Equipamentos de Proteção
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	
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	10 Considerando o Projeto	Aplicar técnicas de	

elétricos industriais	Elétrico, Ordens de Serviço e Procedimentos Operacionais	descarte de resíduos em conformidade com as normas ambientais	Individual e Coletiva (EPI e EPC) <ul style="list-style-type: none"> <li>6.4.1 Tipos</li> <li>6.4.2 Características</li> <li>6.4.3 Aplicação e usabilidade</li> </ul> 6.5 Inspeção de segurança                 6.6 Armazenamento e manuseio de materiais e ferramentas                 6.7 Precauções a serem tomadas nas instalações (utilização ferramentas, riscos ocupacionais e riscos elétricos)                 6.8 Gestão de Resíduos                 7 Equipes de Trabalho <ul style="list-style-type: none"> <li>7.1 Cooperação</li> <li>7.2 Divisão de papéis e responsabilidades</li> <li>7.3 Compromisso com objetivos e metas</li> <li>7.4 Relações com o líder</li> </ul> 8 Ética <ul style="list-style-type: none"> <li>8.1 Código de ética profissional</li> <li>8.2 Senso moral</li> <li>8.3 Consciência moral</li> <li>8.4 Cultura, história e dilema</li> <li>8.5 Cidadania</li> <li>8.6 Comportamento social</li> <li>8.7 Direitos e deveres individuais e coletivas</li> <li>8.8 Valores pessoais e universais</li> <li>8.9 O impacto da falta de ética ao país: pirataria, impostos.</li> </ul>
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	
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	Aplicar as normas técnicas e de segurança conforme o tipo de instalação elétrica	

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

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Instrumentos de medição: Multímetro, Alicate amperímetro, Luxímetro, Terrômetro, Sequenciômetro, Câmera termográfica, Megôhmetro, Alicate Wattímetro, Analisador de Qualidade de Energia Elétrica e Caneta Detectora de tensão Sem Contato.</li><li>• Quadro branco; flip chart.</li><li>• Bloco de contato auxiliar</li><li>• Rele de interface</li><li>• Borne conector 01 andar</li><li>• Conector barra</li><li>• Poste final p/conector elétrico</li><li>• Rele temporizador eletrônico</li><li>• Rele falta de fase</li><li>• Inversor de frequência</li><li>• Quadro comando p/montagem elétrica</li><li>• Sinaleiro LED integrado p/fixação quadro comando industrial</li><li>• Conjunto didático de motores elétricos</li><li>• Soft starter trifásico</li><li>• Sensor capacitivo</li><li>• Sensor indutivo</li><li>• Borne p/condutor terra</li><li>• Contator</li><li>• Botão pulsador</li><li>• Botão tipo soco</li><li>• Chave seletora c/chave 03 posições</li><li>• Rele temporizador estrela triângulo</li><li>• Torquímetro</li></ul>
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apostilas</li><li>• Equipamento audiovisual (projektor multimídia, tela de projeção e caixas de som)</li><li>• Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC</li><li>• Equipamentos de Proteção Individual - EPI</li><li>• Terminais para os condutores</li><li>• Fita isolante</li><li>• Livros didáticos</li><li>• Software de Simulação Digital</li><li>• Sites e aplicativos</li><li>• Normas técnicas</li><li>• Projetos elétricos</li><li>• Manuais e catálogos</li></ul>

<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>
----------------------------------	--

<b>Módulo: ESPECÍFICO II</b>			
<b>Perfil Profissional:</b> Técnico em Eletrotécnica			
<b>Unidade Curricular:</b> Projetos Elétricos Industriais			
<b>Carga Horária:</b> 80h			
<b>Função</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>			
<b>Objetivo Geral:</b> Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e sócioemocionais requeridas para elaboração de projetos de sistemas elétricos industriais			
<b>CONTEÚDOS FORMATIVOS</b>			
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	Levantar os dados dos ambientes, equipamentos e máquinas elétricas, por meio de	1 Pesquisa e análise de informações <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Coleta de Dados</li> <li>1.2 Seleção de informações</li> <li>1.3 Análise das informações e conclusões</li> </ul>

	serviço.	instrumentos digitais ou manuais, em conformidade com as normas técnicas e dados do cliente, para o desenvolvimento do projeto	2 Desenho de Instalações Elétricas Industriais <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Elementos de um sistema elétrico</li> <li>2.2 Circuitos elétricos</li> <li>2.3 Dispositivos de acionamento, proteção e controle de circuitos</li> <li>2.4 Representação das instalações em planta: simbologia, planta baixa, cobertura, esquema vertical, detalhamento, ponto de consumo</li> <li>2.5 Sistema de Proteção contra Descarga Atmosférica - SPDA</li> <li>2.6 Instalações elétricas industriais</li> <li>2.7 Desenho Assistido por Computador - CAD</li> </ul> 3 Normas e Regulamentações Aplicadas <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Normas Técnicas                         <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1.1 Instalações Elétricas em Baixa Tensão</li> <li>3.1.2 Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas</li> <li>3.1.3 Iluminância de Interiores</li> <li>3.1.4 Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas - SPDA</li> </ul> </li> <li>3.2 Normas da Concessionária Local de Energia Elétrica</li> <li>3.3 Normas Ambientais Pertinentes</li> <li>3.4 Normas Internas da Indústria</li> <li>3.5 Normas Regulamentadoras NRs</li> </ul>
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	
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	

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	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	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	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 ( $\Delta V$ ) 5.2.3 Seção normalizada 5.2.4 Fator de demanda 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
Projetar sistemas elétricos industriais	7 Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Avaliar as características (construtivas, físicas, de iluminação, entre outras) do ambiente de instalação que impactam na elaboração do projeto elétrico	5.4.1 Seletividade 5.4.2 Sobrecarga 5.4.3 Curto-circuito 5.4.4 Dispositivos de
Projetar sistemas elétricos industriais	8 Considerando as soluções tecnológicas (energias	Aplicar recursos computacionais em softwares de projeto para	5.4.1 Seletividade 5.4.2 Sobrecarga 5.4.3 Curto-circuito 5.4.4 Dispositivos de

	renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	simulação e elaboração de desenhos digitais	Proteção Contra Surtos (DPS) 5.4.5 Relé de segurança 5.5 Correção de fator de potência 6 Metodologia de Cálculo Luminotécnico 6.1 Lúmens 6.2 Cavidades zonais 6.3 Ponto a ponto 6.4 Softwares aplicáveis 7 Planejamento Operacional (Gestão da Rotina) 7.1 Delimitação de atividades 7.2 Ferramentas da Qualidade: PDCA, Matriz SWOT, PARETO 7.3 Definição de etapas 7.4 Previsão de recursos 7.5 Elaboração de cronogramas 8 Dimensionamento de Acionamentos Industriais 8.1 Dispositivos de comandos, acionamento e sinalização 8.2 Motores elétricos 8.3 Métodos de acionamento de motores elétricos 8.3.1 Eletromecânicos: Partida Direta, Estrela-Triângulo, Série-Paralelo e Compensadora 8.3.2 Eletroeletrônicos: Partida suave (soft starter) e Inversor de frequência 8.4 Softwares aplicáveis 9 Elaboração da documentação técnica do Projeto 9.1 Quadro de cargas 9.2 Lista de material
Projetar sistemas elétricos industriais	9 Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Aplicar simbologias, terminologias e convenções gráficas de sistema elétrico industrial pertinente para elaboração de projetos	
Projetar sistemas elétricos industriais	10 Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Analisar a viabilidade técnica do projeto elétrico industrial tendo em vista a eficiência e qualidade das instalações	
Projetar sistemas elétricos industriais	11 Considerando as soluções tecnológicas (energias renováveis, dispositivos para automação, tecnologias de infraestrutura), aplicáveis ao	Identificar o custo dos recursos tecnológicos e profissionais para elaboração do orçamento do projeto de instalações elétricas industriais	

	projeto		9.3 Memorial descritivo
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	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
Projetar sistemas elétricos industriais	13 Considerando a 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	10 Organização no trabalho
Projetar sistemas elétricos industriais	14 Considerando a 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	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
Projetar sistemas elétricos industriais	15 Considerando a 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	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

		usuário e das instalações elétricas industriais e preservação do meio ambiente	
Projetar sistemas elétricos industriais	16 Considerando a 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 a 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 infraestrutura), aplicáveis ao projeto	Identificar os equipamentos e componentes, suas características e potências elétricas, demandados para o sistema de instalação elétrica industrial	



Projetar sistemas elétricos industriais	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 local do	Identificar possíveis interferências nos sistemas construtivos (hidrossanitários, estrutural,

	serviço.	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	Aplicar procedimentos de registro para elaboração do memorial descritivo e memorial de cálculo do projeto de sistema elétrico industrial	

	projeto		
Projetar sistemas elétricos industriais	26 Consideran do Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar dispositivos normativos tendo em vista a eficiência, a qualidade energética, segurança do usuário e do sistemas elétricos prediais e preservação do meio ambiente	
Projetar sistemas elétricos industriais	27 Consideran do 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.

<b>Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais</b>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de informática</li> <li>• Biblioteca</li> <li>• Sala de aula</li> <li>• Laboratório de desenho</li> </ul>
<b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calculadora</li> <li>• Computador com pacote de escritório e acesso à internet</li> <li>• Máquinas</li> <li>• Mesa digitalizadora</li> </ul>
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas técnicas</li> <li>• Apostilas Manuais e catálogos</li> <li>• Software de Simulação Digital</li> <li>• Software de Desenho CAD e BIM</li> <li>• Livros didáticos</li> <li>• Quadro Branco</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flip chart</li> <li>• Equipamento audiovisual (projeto multimídia, tela de projeção e caixas de som)</li> <li>• Sites e aplicativos</li> </ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>

### MÓDULO ESPECÍFICO III (268h)

<b>Módulo: ESPECÍFICO III</b>	
<b>Perfil Profissional:</b>	Técnico em Eletrotécnica
<b>Unidade Curricular:</b>	Prototipagem de Negócios Inovadores
<b>Carga Horária:</b>	24h
<b>Função</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>
<b>Objetivo Geral:</b>	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.	<p>1 Protótipos para projetos de inovação</p> <p>1.1 Bases conceituais</p> <p>1.1.1 Projetos educacionais</p> <p>1.1.2 Projetos industriais</p> <p>1.2 Tipos de protótipos:</p> <p>1.2.1 Protótipo ou modelagem virtual</p> <p>1.2.2 Protótipo sujo</p> <p>1.2.3 Protótipo funcional</p> <p>1.2.4 MVP (Mínimo Produto Viável)</p> <p>1.3 Testes de funcionalidades:</p> <p>1.3.1 Métodos e Técnicas</p> <p>1.3.2 Ferramentas</p> <p>1.4 Provas de conceito</p> <p>1.4.1 Métodos e Técnicas</p> <p>1.4.2 Ferramentas</p> <p>1.4.3 Reavaliação da viabilidade do protótipo.</p> <p>1.5 Documentação da prototipagem</p> <p>1.5.1 Organização e sistematização de dados dos processos de prototipagem.</p> <p>2 Postura investigativa</p> <p>2.1 Análise Crítica</p> <p>2.2 Análise de Cenários</p> <p>2.3 Identificação do problema</p>
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.	
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.	
Elaborar os	4 Considerando	Definir, quando	



protótipos da solução inovadora	os resultados dos estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental que impactam o projeto.	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	Organizar fontes fornecedoras das tecnologias necessárias	

	etapa da prototipagem.	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	11 Utilizando ferramentas para	Selecionar as ferramentas que	

da solução inovadora	a estruturação e a sistematização da documentação da prototipagem.	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 documentação da prototipagem.	Elaborar a documentação técnica referente aos processos de prototipagem das soluções de inovação, considerando padrões e referências técnicas estabelecidas.	

### Capacidades Socioemocionais

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

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

### 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	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;

		produto/serviço e a linguagem a ser utilizada na comunicação do projeto (marketing).	2.1.1 Sites de busca; 2.1.2 Planilhas 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
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 Proposta de valor e modelo de negócios 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
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.	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
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 Metodologias e ferramentas aplicadas à construção de propostas de valor e modelo de negócios: tipos, características e aplicação na construção de proposta de valor. 3.5.1 Ferramentas do Design Thinkng e Métodos Ágeis: Project Model Canvas; Buisness Model Canvas, Canvas da Proposta de Valor;
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 Documentos da proposta de valor e 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.
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	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

		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

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

**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 <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Tipos               <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1.1 Conectado à rede - SFVCR (On-Grid)</li> <li>1.1.2 Isolado - SFVI (Off-Grid)</li> </ul> </li> <li>1.2 Sistema Tarifário               <ul style="list-style-type: none"> <li>1.2.1 Classificação do cliente</li> <li>1.2.2 Demanda</li> <li>1.2.3 Consumo Hora de ponta</li> <li>1.2.4 Consumo Fora de ponta</li> </ul> </li> <li>1.3 Componentes               <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3.1 Módulos fotovoltaicos</li> <li>1.3.2 Inversores (UCP)</li> <li>1.3.3 Infraestrutura de fixação</li> <li>1.3.4 Cabeamento</li> <li>1.3.5 Caixas de</li> </ul> </li> </ul>
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	<p>conexão</p> <p>1.3.6 Controladores de carga</p> <p>1.3.7 Banco de Baterias</p> <p>1.4 Dimensionamento</p> <p>1.4.1 Levantamento de Carga da Instalação</p> <p>1.4.2 Análise Solarimétrica da Região</p> <p>1.4.3 Corrente de curto-circuito (Isc)</p> <p>1.4.4 Corrente de operação (Imp)</p> <p>1.4.5 Tensão com circuito aberto (Voc)</p> <p>1.4.6 Tensão de operação (Vmp)</p> <p>1.4.7 Perdas por mismatch (descasamento)</p> <p>1.4.8 Perdas por sombreamento</p> <p>1.4.9 Perdas Corrente Contínua CC</p> <p>1.4.10 Perdas Corrente Alternada CA</p> <p>1.4.11 Perdas no Inversor</p> <p>1.4.12 Dimensionamento e especificação do Sistema Fotovoltaico (SFV)</p> <p>1.4.13 Dimensionamento e especificação do Banco de Baterias</p> <p>1.4.14 Simbologia e Diagramas</p> <p>1.4.15 Softwares de Desenho e Simulação</p> <p>1.4.16 Viabilidade</p>
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	
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	
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	<p>Técnica e Econômica</p> <p>1.5 Instalação de Sistemas Fotovoltaicos</p> <p>1.5.1 Análise de desempenho dos módulos fotovoltaicos</p> <p>1.5.2 Montagem dos módulos e infraestrutura</p> <p>1.5.3 Conexão do Sistema</p> <p>1.5.4 Parametrização dos Equipamentos</p> <p>1.5.5 Comissionamento</p> <p>2 Normas Técnicas e Regulamentadoras Aplicadas à Sistemas Solares Fotovoltaicos</p> <p>2.1 Regulamentações Normativas</p> <p>2.1.1 Regras de Prestação do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica</p> <p>2.1.2 Segurança em Trabalho</p> <p>2.2 Manuais e procedimentos técnicos</p> <p>2.3 Normas da Concessionária Local</p> <p>2.4 Normas Técnicas</p> <p>2.4.1 Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos - Requisitos de projeto</p> <p>2.4.2 Sistemas fotovoltaicos conectados à rede — Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação</p>
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	
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	10 Considerand	Aplicar técnicas	

ar sistemas de energias renováveis	o Legislação, Procedimentos Operacionais e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	de parametrização de equipamentos para garantir o efetivo funcionamento do sistema elétrico, em conformidade com projeto	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 Renováveis 3.2.1 Solar 3.2.2 Eólica 3.2.3 Geotérmica 3.2.4 Maremotriz 3.2.5 Hidroelétrica 3.2.6 Biomassa 3.2.7 Célula Combustível 3.3 Contexto atual no Brasil e no mundo 3.3.1 Aplicabilidade 3.4 Agente Regulador Nacional 3.4.1 Funções 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	11 Considerando os requisitos da concessionária e características do projeto do cliente/consumidor	Aplicar procedimentos de registro dos dados levantados em campo para a implementação de sistemas de energias renováveis	
Implementar sistemas de energias renováveis	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	
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	
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 as 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.

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

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador com pacote de escritório e acesso à internet</li> <li>• Equipamento audiovisual (projektor multimídia, tela de projeção e caixas de som)</li> <li>• Software de Desenho Assistido por Computador - CAD</li> <li>• Software de Simulação</li> <li>• Livros Didáticos</li> <li>• Sites e Aplicativos</li> <li>• Normas Técnicas e Regulamentadoras</li> <li>• Apostilas Manuais e Catálogos</li> </ul>
<p><b>Observações/recomendações</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>

### 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
Manter sistemas elétricos de potência	2 Considerando os Procedimentos Operacionais da Concessionária, Ordem de Serviço, Plano de Manutenção,	Identificar a sequência das atividades conforme o tipo de manutenção a ser realizada no sistema	

	Operação e Controle	elétrico de potência - sep	<p>1.4.5 Curto-circuito</p> <p>1.4.6 Desequilíbrio do Sistema</p> <p>1.5 Prontuário das Instalações Elétricas</p> <p>2 Normas Técnicas e Regulamentadoras</p> <p>2.1 Normas de Segurança Aplicadas</p> <p>2.2 Instalações elétricas de média tensão de 1 kV a 36,2 kV</p> <p>2.3 Transformador de corrente com isolação sólida para tensão máxima igual ou inferior a 52 kV</p> <p>2.4 Protocolos de comunicação para dispositivos eletrônicos inteligentes em subestações elétricas</p> <p>2.5 Normas da Concessionária Local</p> <p>2.6 Normas Ambientais Aplicáveis</p> <p>3 Procedimentos Operacionais para Manutenção</p> <p>3.1 Manobras e Operação de Equipamentos</p> <p>3.1.1 Elementos de operação do SEP</p> <p>3.1.2 Normas da concessionária local</p> <p>3.1.3 Operação local e remota</p>
Manter sistemas elétricos de potência	3 Considerando os Procedimentos Operacionais da Concessionária, Ordem de Serviço, Plano de Manutenção, Operação e Controle	Aplicar os critérios técnicos e de segurança nas manutenções elétricas no sistema de potência com base em normas e procedimentos operacionais	
Manter sistemas elétricos de potência	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 a ser realizada	
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	
Manter sistemas elétricos de potência	6 Considerando os Procedimentos Operacionais da Concessionária, Ordem de	Selecionar as ferramentas e equipamentos para manutenção de acordo com	



	Serviço, Plano de Manutenção, Operação e Controle	o sistema elétrico de potência - sep	3.1.4 Abertura e Fechamento de Circuitos 3.1.5 Energização e Desenergização
Manter sistemas elétricos de potência	7 Considerando os Procedimentos Operacionais da Concessionária, Ordem de Serviço, Plano de Manutenção, Operação e Controle	Identificar as possíveis situações de risco à saúde, segurança e meio ambiente associados ao processo de manutenção elétrica de potência	3.2 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
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	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	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	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

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	Isolamento 3.3.6 Hi-pot CC e CA 3.3.7 Câmera Termovisora 3.3.8 Terrômetro 3.3.9 Mala de Testes de Relés 3.4 Execução Testes e Ensaios
Manter sistemas elétricos de potência	11 Considerando os Procedimentos Operacionais da Concessionária, Ordem de Serviço, Plano de Manutenção, Operação e Controle	Preparar o ambiente de trabalho para a manutenção de sistemas elétricos de potência, de acordo com os procedimentos operacionais previstos no plano de controle e manutenção - pcm	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 Falta 3.5 Técnicas em Manutenção em Linhas de Transmissão, Distribuição e Subestação
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	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
Manter sistemas elétricos de potência	13 Considerando as especificações do projeto	Interpretar as informações fornecidas pelo cliente	3.8 Análise Preliminar de Risco - APR 4 Organização

	elétrico de potência, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes	quanto às falhas e histórico de funcionamento do sistema elétrico de potência para proposição de soluções de manutenção	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	14 Considerando as especificações do projeto elétrico de potência, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes	Identificar os tipos de materiais e recursos, suas características e quantidades necessários para a manutenção de sistemas elétricos	
Manter sistemas elétricos de potência	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 e Sustentabilidade	Aplicar as normas técnicas e de segurança conforme o tipo de manutenção elétrica em sistemas de potência a ser realizada	
Manter sistemas elétricos de potência	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	20 Considerando as especificações	Avaliar as soluções alternativas de	

potência	do projeto elétrico de potência, manuais dos equipamentos e catálogos dos fabricantes	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, Plano de Manutenção, Operação e Controle	Aplicar técnicas de manobra na rede de energia 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 convirjam e fortaleçam a sinergia, o senso de equipe, a integração, a valorização do outro e de suas ideias, a melhoria de clima e a dinamicidade da equipe de trabalho.
- Valorizar as oportunidades de aprendizagem e de pesquisa como fontes de melhorias e inovações nos processos de trabalho.



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

- Bastão de linha viva
- Tesourão com cabo articulado
- Esticador de cabo mensageiro
- Carretilha completa para lançamento de cabos
- Esticador de condutores
- Gancho de suspensão para cabo pré reunido BT
- Cabo nu.
- 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.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Máquina Termovácuo.</li> <li>• Medidor de rigidez dielétrica para óleo isolante.</li> <li>• Hi-Pot</li> <li>• Soprador Térmico.</li> <li>• Furadeira.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Recursos didáticos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador com pacote de escritório e acesso à internet</li> <li>• Equipamento audiovisual (projektor multimídia, tela de projeção e caixas de som)</li> <li>• Apostilas Manuais e catálogos</li> <li>• Livros didáticos</li> <li>• Quadro Branco</li> <li>• Tela de Projeção</li> <li>• Normas técnicas</li> <li>• Sites e aplicativos</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Observações/recomendações</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>

**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 1.1 Tipos e Características 1.1.1 Aérea 1.1.2 Subterrânea 1.1.3 Rede de Distribuição Rural (RDR) 1.1.4 Rede de Distribuição Urbana (RDU) 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 1.7.1 Chaves fusíveis 1.7.2 Chaves a óleo 1.7.3 Seccionadoras
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	
Instalar sistemas elétricos de potência	3 Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação	Identificar as possíveis situações de risco à segurança e meio ambiente na realização das atividades de instalação elétrica	<p>1.7.4 Religadores</p> <p>1.8 Instalação de Redes de Distribuição conforme norma e padrão da concessionária local</p> <p>2 Subestações de Energia Elétrica</p> <p>2.1 Tipos e Características</p> <p>2.2 Funcionamento</p> <p>2.3 Equipamentos e Componentes</p> <p>2.3.1 Conectores</p> <p>2.3.2 Metais isolantes</p> <p>2.3.3 Buchas e isoladores</p> <p>2.3.4 Malhas de aterramento</p> <p>2.3.5 Barramentos</p> <p>2.3.6 Cabos de Alta e Média Tensão</p> <p>2.3.7 Capacitores shunt</p> <p>2.3.8 Chaves de Manobra</p> <p>2.3.9 Disjuntores</p> <p>2.4 Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas - SPDA</p> <p>2.4.1 Tipos e Características</p> <p>2.4.2 Equipamentos e Componentes</p> <p>2.4.3 Simbologia e Diagramas</p> <p>2.5 Sistema de Proteção e Medição</p> <p>2.5.1 Relés de sobrecorrente</p> <p>2.5.2 Relés de sub e sobretensão</p> <p>2.5.3 Simbologia e Diagramas</p> <p>2.5.4 Transformador de Potencial - TP</p>
Instalar sistemas elétricos de potência	4 Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação	Selecionar ferramentas e equipamentos para a instalação de acordo com o sistema elétrico de potência	
Instalar sistemas elétricos de potência	5 Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação	Aplicar as etapas do comissionamento para assegurar as necessidades e requisitos operacionais do sistema elétrico de potência	
Instalar sistemas elétricos de potência	6 Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação	Aplicar os procedimentos operacionais para realização da atividade de instalação do sistema elétrico de potência - sep	
Instalar sistemas elétricos de potência	7 Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas	Identificar os tipos de componentes e suas posições no projeto de	

	Práticas de instalação	instalação elétrica de potência	<p>2.5.5 Transformador de Corrente - TC</p> <p>2.5.6 Medidores de Energia</p> <p>2.5.7 Parametrização</p> <p>2.6 Sistema de Transformação</p> <p>2.6.1 Transformadores de Potência</p> <p>2.6.2 Filtro de Ar</p> <p>2.6.3 Relés de gás ou Buchholz</p> <p>2.6.4 Relés de temperatura</p> <p>2.6.5 Relés diferenciais</p> <p>2.6.6 Relés de Nível</p> <p>2.6.7 Válvula de alívio de pressão</p> <p>2.6.8 Simbologia e Diagramas</p> <p>2.7 Instalação de Subestações de Energia Elétrica conforme norma e padrão da concessionária local</p> <p>3 Sistemas de Geração de Energia Elétrica</p> <p>3.1 Tipos e Características</p> <p>3.2 Funcionamento</p> <p>3.3 Ligações</p> <p>3.4 Simbologia e Diagramas</p> <p>3.5 Equipamentos</p> <p>4 Redes de Transmissão de Energia Elétrica</p> <p>4.1 Tipos e Características</p> <p>4.2 Funcionamento</p> <p>4.3 Transitórios de Rede</p> <p>4.4 Ligações</p> <p>4.5 Simbologia e Diagramas</p> <p>4.6 Equipamentos</p>
Instalar sistemas elétricos de potência	8 Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação	Selecionar os tipos de materiais e recursos, suas características e quantidades em função da instalação elétrica de potência conforme o projeto	
Instalar sistemas elétricos de potência	9 Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação	Aplicar técnicas de aterramento dos sistemas elétricos, tendo em vista a segurança das instalações	
Instalar sistemas elétricos de potência	10 Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação	Aplicar técnicas de descarte de resíduos em conformidade com as normas ambientais vigentes e boas práticas de instalação	
Instalar sistemas elétricos de potência	11 Considerando Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação	Aplicar técnicas de parametrização de equipamentos para garantir o efetivo funcionamento do sistema elétrico de potência, em	

		conformidade com projeto	<p>5 Procedimentos Operacionais em Instalações Elétricas de Potência</p> <p>5.1 Preparação do ambiente de trabalho</p> <p>5.2 Limpeza e conservação do ambiente de trabalho</p> <p>5.3 Registro de serviço realizado</p> <p>5.4 Operação e Manobra</p> <p>5.5 Segurança</p> <p>5.5.1 Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPI e EPC)</p> <p>5.5.2 Análise Preliminar de Risco - APR</p> <p>5.5.3 Normas de Segurança Aplicadas</p> <p>5.6 Normas Técnicas</p> <p>5.6.1 Instalações elétricas de média tensão de 1 kV a 36,2 kV</p> <p>5.6.2 Transformador de corrente com isolamento sólida para tensão máxima igual ou inferior a 52 kV</p> <p>5.6.3 Protocolos de comunicação para dispositivos eletrônicos inteligentes em subestações elétricas</p> <p>5.7 Normas da Concessionária Local</p> <p>5.8 Normas Ambientais Aplicáveis</p> <p>6 Redes Inteligentes - Smart Grid</p> <p>6.1 Funcionamento</p>
Instalar sistemas elétricos de potência	12 Considerando o Procedimentos Operacionais, Ordem de Serviço e Boas Práticas de instalação	Aplicar técnicas de preparação e instalação de acordo com a ordem de serviço do sistema elétrico de potência - sep .	
Instalar sistemas elétricos de potência	13 Considerando o Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar técnicas de descarte de resíduos em conformidade com as normas ambientais	
Instalar sistemas elétricos de potência	14 Considerando o Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar as possíveis situações de risco à segurança e meio ambiente associados ao processo de instalação do sistema elétrico de potência - sep	
Instalar sistemas elétricos de potência	15 Considerando o Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar as normas técnicas e de segurança conforme o tipo de instalação elétrica de potência a ser realizada	
Instalar sistemas	16 Considerando o Legislação,	Identificar simbologias,	

elétricos de potência	Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	terminologias, convenções gráficas de sistema elétrico de potência pertinente para projetos, em conformidade com as normas técnicas	<p>6.2 Tipos de Conversores Eletrônicos</p> <p>6.3 Sistema de Comunicação</p> <p>6.4 Topologia</p> <p>7 Iniciativa</p> <p>7.1 Definição</p> <p>7.2 Importância, valor</p> <p>7.3 Formas de demonstrar iniciativa</p> <p>7.4 Consequências favoráveis e desfavoráveis</p> <p>8 Resolução de Problemas</p> <p>8.1 Análise Crítica</p> <p>8.2 Análise de Cenários</p>
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 a Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de	Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e	



	Segurança, Saúde e Sustentabilidade	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 convirjam e fortaleçam a sinergia, o senso de equipe, a integração, a valorização do outro e de suas ideias, a melhoria de clima e a dinamicidade da equipe de trabalho.
- Estimular colegas e equipes para a importância de estar aberto a novas aprendizagens e experiências que favoreçam melhorias e inovações nos processos e ambientes de trabalho.
- Valorizar as oportunidades de aprendizagem e de pesquisa como fontes de melhorias e inovações nos processos de trabalho.
- Adaptar contextos e situações profissionais utilizando a criatividade como ferramenta para a promoção da inovação nos processos de trabalho em que atua.
- Valorizar propostas, próprias ou de outros, para solução de problemas, atendimento de necessidades ou para a implementação de melhorias no seu campo de trabalho.
- Analisar as complexidades e dificuldades existentes em problemas, necessidades e oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho, considerando suas diferentes variáveis e interfaces.
- Sistematizar rotinas para a análise do seu campo de trabalho, identificando necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias, assim como para a proposição e/ou o acolhimento de soluções.
- Estabelecer, a partir de compreensões pessoais construídas, padrões de comportamento que valorizem e evidenciem os princípios da organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a que as suas contribuições sejam mais efetivas no alcance de objetivos e a resolução de problemas.
- Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.
- Motivar seus pares para a amabilidade nas relações profissionais, por meio da prática do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da modéstia e

da gratidão.

- Examinar o valor da amabilidade visando evidenciar sua importância para o engajamento e a cooperação nas relações de trabalho.
- Comprometer-se com comportamentos que se fundamentam em princípios éticos, morais e códigos de conduta estabelecidos.
- Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho.
- Guiar-se pelos valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Avaliar a própria conduta à luz dos pressupostos que fundamentam e orientam comportamentos éticos nas relações interpessoais e no exercício das atividades de sua responsabilidade.
- Estabelecer, a partir dos referenciais que fundamentam e orientam comportamentos éticos, seus novos padrões de comportamento, adotando conduta pessoal que valoriza e respeita as pessoas nas suas individualidades e que esteja em sintonia com os padrões e códigos de conduta estabelecidos em seu contexto de convivência e exercício profissional.
- Ponderar situações em diferentes contextos quanto à presença ou ausência de princípios ou elementos éticos.
- Reelaborar convicções e posicionamentos acerca da consideração e utilização de novos fatos, ideias e opiniões diferentes em atividades de sua responsabilidade.
- Inspirar colegas de trabalho na valorização da aprendizagem continuada, tendo em vista o aprimoramento técnico na sua atuação pessoal e profissional.
- Fundamentar escolhas e decisões a partir do exame de fatos, contextos, possibilidades, desafios e problemáticas de diferentes naturezas, considerando os referenciais técnicos, legais, normativos e institucionais.
- Envolver-se com metas e desafios da equipe de trabalho, contribuindo com ideias e ações efetivas, demonstrando flexibilidade, espírito colaborativo e capacidade de adaptação, respeitando normas, padrões e acordos coletivos estabelecidos, fortalecendo as relações interpessoais e do senso de equipe.

Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de aula.</li> <li>• Laboratório Interno de Média Tensão (subestação em alvenaria e blindada)</li> <li>• Laboratório de Redes de Distribuição de Média e Baixa Tensão</li> <li>• Laboratório de informática.</li> <li>• Biblioteca</li> </ul>
<b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC (tapete isolador, cones, fita de isolação, entre outros)</li> <li>• 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)</li> <li>• Detector de tensão MT e BT</li> <li>• Escada de fibra</li> <li>• Isoladores</li> <li>• Postes</li> <li>• Máquina de aplicação de conector cunha</li> <li>• Load Buster 15KV</li> <li>• Guincho portátil 750 kg</li> <li>• Bastão de linha viva</li> <li>• Tesourão com cabo articulado</li> <li>• Esticador de cabo mensageiro</li> <li>• Carretilha completa para lançamento de cabos</li> <li>• Esticador de condutores</li> <li>• Alicata prensa terminal hidráulico.</li> <li>• Gancho de suspensão para cabo-pre-reunido-bt</li> <li>• Cabo nu.</li> <li>• Cabo coberto de alumínio.</li> <li>• Parafuso francês.</li> <li>• Grampo de linha viva</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alça pré formada</li><li>• Chave fusível</li><li>• Para raio 12kV 10kA</li><li>• Cruzetas (com acessórios)</li><li>• Transformador de corrente 15KV</li><li>• Transformador de medição 15KV</li><li>• Transformador 75KVA - 15KV</li><li>• Ferramentas manuais (alicates, conjunto de chaves fixa, chaves de fenda reta e cruzada, entre outros)</li><li>• Soprador Térmico</li><li>• Parafusadeira</li><li>• Lixadeira</li><li>• Furadeira</li><li>• Amperímetro Alicate</li><li>• Multímetro</li><li>• Terrômetro</li><li>• Medidor de relação de espiras (TTR)</li><li>• Hipot CA</li><li>• Hipot CC</li><li>• Câmera termográfica</li><li>• Analisador de Qualidade de Energia Elétrica</li><li>• Megôhmetro.</li><li>• Miliomímetro/Micromímetro</li><li>• Torquímetro</li><li>• Relés de Proteção (50/51, 27, 59, 81, 86 e 32)</li><li>• Dispositivo Anti Queda de Cartucho - DAQC</li><li>• Computador com pacote de escritório e acesso à internet</li></ul>
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sites e aplicativos</li><li>• Software de simulação de sistema elétricos</li><li>• Livros didáticos</li><li>• Apostilas Manuais e catálogos</li><li>• Normas técnicas</li><li>• Equipamento audiovisual (projeto multimídia, tela de projeção e caixas de som)</li></ul>

<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>
----------------------------------	--

<b>Módulo: ESPECÍFICO III</b>			
<b>Perfil Profissional:</b> Técnico em Eletrotécnica			
<b>Unidade Curricular:</b> Projetos de Instalações Elétricas de Potencia			
<b>Carga Horária:</b> 60h			
<b>Função</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>			
<b>Objetivo Geral:</b> Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e sócioemocionais necessárias à elaboração de projetos em Sistema Elétrico de Potência - SEP			
<b>CONTEÚDOS FORMATIVOS</b>			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Projetar sistemas elétricos de	1 Considerando os requisitos da concessionária e características do	Levantar os dados dos ambientes, equipamentos e máquinas	1 Elaboração da documentação técnica de projetos 1.1 Desenho Assistido



potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente	projeto do cliente/consumidor	elétricas, por meio de instrumentos digitais ou manuais, em conformidade com as normas técnicas e dados do cliente/consumidor, para o desenvolvimento do projeto	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 Acesso e Conexão com a Rede da Concessionária
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	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
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	
Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros	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	

s da legislação vigente		para elaboração do escopo do projeto	Tarifári 2.2 Levantamento de Carga
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	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	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	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 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
Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente	7 Considerando as soluções tecnológicas (infraestrutura e digitalização do sistema), aplicáveis ao projeto	Avaliar as características dos equipamentos, das cargas, do cliente para definição das soluções tecnológicas e digitais	3.6 Dispositivos de Proteção 3.6.1 Tipos e
Projetar sistemas elétricos de	8 Considerando as soluções tecnológicas (infraestrutura e	Aplicar recursos computacionais em softwares de projeto para	

potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente	digitalização do sistema), aplicáveis ao projeto	simulação e elaboração de desenhos	<p>Características</p> <p>3.6.2 Filosofia de Proteção</p> <p>3.6.3 Seletividade</p> <p>3.7 Diagrama de Controle e Proteção</p> <p>3.8 Softwares de Simulação</p> <p>4 Projetos de Redes de Distribuição Urbana e Rural (RDU e RDR)</p> <p>4.1 Dimensionamento de dispositivos de manobra e proteção</p> <p>4.2 Dimensionamento de condutores</p> <p>4.3 Dimensionamento de estruturas</p> <p>5 Normas Técnicas e Regulamentadoras Aplicadas à Instalações Elétricas de Potência</p> <p>5.1 Normas Técnicas</p> <p>5.1.1 Instalações elétricas de média tensão de 1 kV a 36,2 kV</p> <p>5.1.2 Transformador de corrente com isolamento sólida para tensão máxima igual ou inferior a 52 kV</p> <p>5.1.3 Protocolos de 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</p>
Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente	9 Considerando as soluções tecnológicas (infraestrutura e digitalização do sistema), aplicáveis ao projeto	Utilizar simbologias, terminologias, convenções gráficas de sistema elétrico predial pertinente para elaboração projetos	
Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente	10 Considerando as soluções tecnológicas (infraestrutura e digitalização do sistema), aplicáveis ao projeto	Analisar a viabilidade técnica do projeto de instalação elétrica de potência tendo em vista a eficiência e qualidade das soluções tecnológicas selecionadas	
Projetar sistemas elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente	11 Considerando as soluções tecnológicas (infraestrutura e digitalização do sistema), aplicáveis ao projeto	Identificar informações para elaboração do orçamento do projeto de instalações elétricas de potência	
Projetar sistemas	12 Considerando as soluções	Especificar as soluções	

elétricos de potência de acordo com os parâmetros da legislação vigente	tecnológicas (infraestrutura e digitalização do sistema), aplicáveis ao projeto	tecnológicas, viáveis a serem aplicadas na instalação do sistema elétrico de potência	problema 6.2 Testagem de Hipóteses 6.3 Validação de Resultados
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	19 Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e	Avaliar o cumprimento dos procedimentos de segurança e utilização dos equipamentos de proteção	

parâmetros da legislação vigente	Sustentabilidade	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.

<b>Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais</b>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratório de desenho</li> <li>• Laboratório de informática</li> <li>• Biblioteca</li> <li>• Sala de aula</li> </ul>
<b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamento audiovisual (projektor multimídia, tela de projeção e caixas de som)</li> <li>• Calculadora</li> <li>• Computador com pacote de escritório e acesso à internet</li> </ul>
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livros didáticos</li> <li>• Software desenho CAD e BIM</li> <li>• Softwares de simulações digitais</li> <li>• Catálogos e manuais técnicos</li> <li>• Flip chart</li> <li>• Sites e aplicativos</li> <li>• Normas técnicas</li> <li>• Apostilas</li> </ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serão asseguradas as condições de acessibilidade, reconhecendo a especificidade e a</li> </ul>

	<p>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 IV (84h)

Módulo: ESPECÍFICO IV			
<b>Perfil Profissional:</b> Técnico em Eletrotécnica			
<b>Unidade Curricular:</b> Implementação de Negócios Inovadores			
<b>Carga Horária:</b> 20h			
<b>Função</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>			
<b>Objetivo Geral:</b> 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	1 Considerand	Analisar o	1 Estratégias de gestão

estratégia de implementação para a solução inovadora	o a complexidade e o cenário de implementação do negócio, para definição de cronogramas e ferramentas de gestão a serem aplicadas	contexto que estará envolvido na implementação do negócio, considerando sua abrangência, complexidade, possibilidades e restrições.	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 1.3.2 Dimensionamento do tempo 1.3.3 Dimensionamento da distribuição financeira 1.3.4 Definição de entregas.
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	3 Considerando a complexidade e o cenário de implementação do negócio, para definição de cronogramas e ferramentas de gestão a serem aplicadas	Definir as etapas para a implementação do negócio inovador, considerando tempo, entregas e recursos financeiros.	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.
Elaborar estratégia de implementação para a solução	4 Considerando a complexidade e o cenário de implementação	Dimensionar o tempo e a distribuição financeira para cada etapa da	1.6.4 Ferramentas de gestão de negócios. 2 Entrega Final

inovadora	do negócio, para definição de cronogramas e ferramentas de gestão a serem aplicadas	implementação do negócio inovador, considerando sua abrangência, o contexto e as necessidades do cliente.	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:
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	5 Considerando a complexidade e o cenário de implementação do negócio, para definição de cronogramas e ferramentas de gestão a serem aplicadas	Selecionar as ferramentas de gestão que melhor atendem o monitoramento e o controle dos indicadores que se aplicam ao planejamento, à produção e à comercialização do produto/serviço.	3.1 Mapeamento do público-alvo: <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1.1 Considerando as características e aplicação do produto/serviço;</li> <li>3.1.2 Considerando o perfil e as características de comportamento do público-alvo: percepções, hábitos de consumo, valores, tendências e necessidades.</li> </ul> 3.2 Estratégias de vendas:
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	6 Considerando a complexidade e o cenário de implementação do negócio, para definição de cronogramas e ferramentas de gestão a serem aplicadas	Realizar estudos quantitativos e qualitativos do contexto a ser considerado na implementação do negócio inovador, identificando possibilidades, readequações e restrições.	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:
Elaborar estratégia de implementação para a solução inovadora	7 Considerando a complexidade e o cenário de implementação do negócio, para definição	Estruturar o cronograma para a implementação do negócio inovador, considerando	3.3.1 Estratégias de Comunicação e Divulgação 3.3.2 Elaboração de ações e estratégias de Divulgação

	de cronogramas e ferramentas de gestão a serem aplicadas	etapas, tempo, entregas, recursos financeiros e riscos.	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 5 Perfil do empreendedor 6 Autorresponsabilidade e empreendedorismo 7 Valores do empreendedor 8 Intraempreendedorismo
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 demandados pelo negócio	Dimensionar as necessidades de recursos humanos, tecnológicos, financeiros e de infraestrutura para a implementação do negócio inovador.	

	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	Definir o fluxo operacional de execução do projeto (processo produtivo ou do serviço, conforme o caso), assegurando a diminuição e/ou	

	processo de que trata o negócio inovador.	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	Selecionar ferramentas e estratégias de marketing que melhor se adaptam e	

	comunicam os resultados do projeto.	comunicam os propósitos, resultados, vantagens e diferenciais do produto/serviço.	
Elaborar a estratégia de venda do produto/serviço.	24 Consideram do 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 Consideram do 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.

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

**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 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	2 Considerando Legislação, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar técnicas de descarte de resíduos em conformidade com as normas ambientais	

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 ser realizada	2.1 Pesquisa aplicada 2.2 Levantamento de dados 2.3 Tabulação de dados 3 Qualidade da Energia Elétrica 3.1 Definição 3.2 Distúrbios 3.2.1 Tipos (distorções, harmônicas, flutuações de tensão, variação de frequência, desbalanceamento de corrente e tensão) 3.2.2 Causas 3.2.3 Soluções
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	4 Conservação de Energia 4.1 Cogeração 4.2 Normas técnicas para continuidade de fornecimento 4.3 Sistema tarifário 4.4 Mercado de Energia Elétrica 4.5 Monitoramento de grandezas elétricas
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	5 Programas de Eficiência Energética 5.1 Identificação das necessidades 5.2 Diagnóstico de eficiência energética 5.2.1 Eficiência de Máquinas e Equipamentos 5.2.2 Eficiência de Iluminação 5.2.3 Eficiência do Sistema Elétrico
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	5.3 Avaliação das soluções tecnológicas 5.3.1 Características construtivas
Implementar soluções em eficiência	7 Considerando as tecnologias de eficiência energética	Aplicar recursos computacionais em softwares	

energética	aplicáveis ao sistema elétrico	de projeto para simulação e elaboração de soluções em eficiência energética	5.3.2 Especificações técnicas 5.3.3 Curvas de performance 5.3.4 Características de carga 5.3.5 Comportamento térmico 5.3.6 Softwares de projeto e simulação 5.4 Planejamento Ações 5.5 Princípios de Análise Econômica
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	5.5.1 Custos 5.5.2 Juros Compostos 5.5.3 Valor Presente Líquido - VPL 5.5.4 Taxa Interna de Retorno - TIR 5.5.5 Depreciação Econômica 5.5.6 Payback 5.6 Implantação de Ações 5.7 Capacitação e Orientação 5.8 Monitoramento das Ações de Eficiência Energética
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	6 Resolução de Problemas 6.1 Análise Crítica 6.2 Análise de Cenários 7 Desenvolvimento de equipes de trabalho 7.1 Motivação de pessoas 7.2 Avaliação de desempenho 7.3 Processos de comunicação
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 Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar as possíveis situações de risco à 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	Aplicar lógica de programação para resolução dos problemas	

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

	<p>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> <ul style="list-style-type: none"><li>• Equipamento audiovisual (projektor multimídia, tela de projeção e caixas de som)</li><li>• Computador com pacote de escritório e acesso à internet</li><li>• Livros Didáticos</li><li>• Sites e Aplicativos</li></ul>
--	--

## 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 1.1 Ferramentas de Controle: Tipos, Características e Aplicação 1.1.1 Diagrama de Pareto 1.1.2 Lista de verificação 1.1.3 Relatório A3 1.2 Sustentabilidade 1.2.1 Princípios 1.2.2 Indicadores 1.3 Softwares de controle
Supervisionar as equipes técnicas	2 Considerando os desempenhos individuais e coletivos identificados	Dimensionar postos de trabalho, com base nas demandas estabelecidas	1.3.1 Conceito 1.3.2 Operação 1.3.3 Análise 2 Planejamento Operacional

	<p>nos processos de acompanhamento para otimização dos serviços</p>	<p>no plano operacional ou a ordem de serviço</p>	<p>2.1 Conceito e aplicação 2.2 Documentos normativos 2.2.1 Legislações e normas 2.2.2 Diretrizes internas 2.2.3 Procedimentos Operacionais 2.2.4 Instruções de trabalho 2.3 Projetos 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 2.4 Ferramentas de Planejamento: Tipos, Características e Aplicação 2.4.1 Fluxograma 2.4.2 Ciclo PDCA 2.4.3 Cronograma 2.4.4 5W2H 2.4.5 Diagrama de Causa e Efeito 2.4.6 SWOT</p>
<p>Supervisionar as equipes técnicas</p>	<p>3 Considerando os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização dos serviços</p>	<p>Identificar a implementação de mudanças no ambiente de trabalho que envolva estruturas, processos, máquinas, ferramentas, técnicas de trabalho e pessoas</p>	<p>3 Perfis profissionais 3.1 Tipos 3.1.1 Comunicadores 3.1.2 Analistas 3.1.3 Executores 3.1.4 Planejadores</p>
<p>Supervisionar as equipes técnicas</p>	<p>4 Considerando os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização dos serviços</p>	<p>Identificar o tempo de execução das atividades e os recursos humanos e tecnológicos, em conformidade com o plano de manutenção, operação e controle - pmoc</p>	
<p>Supervisionar as equipes técnicas</p>	<p>5 Considerando os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização dos</p>	<p>Avaliar o desempenho individual e da equipe com base nos resultados dos indicadores de desempenho e operacionais, tendo em vista o</p>	

	serviços	desenvolvimento profissional	
Supervisionar as equipes técnicas	6 Considerando os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização dos serviços	Realizar treinamentos específicos, para alinhamento dos perfis das equipes à inovações dos processos, visando melhoria do desempenho	3.2 Estratégias para definição de grupos e equipes de trabalho 4 Gestão de conflitos 4.1 Diferenças entre as gerações 4.1.1 baby boomer, X, Y,Z, alfa, milleniuns... 4.2 Respeito às diferenças 4.3 Habilidades da comunicação 4.4 Inteligência Emocional
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	5 Soft Skills habilidades comportamentais requeridas pela indústria 5.1 Liderança de equipe 5.1.1 Liderança exponencial 5.1.2 Estilos tradicionais de liderança 5.2 Orientação para resultados 5.3 Comunicação eficaz 5.4 Desafios e Metas 5.5 Flexibilidade 5.6 Colaboração 5.7 Inclusão
Supervisionar as equipes técnicas	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	6 Gestão de Desempenho 6.1 Avaliação 6.1.1 Indicadores de desempenho 6.1.2 Métodos de avaliação individual e
Supervisionar as equipes técnicas	9 Considerando os desempenhos individuais e	Identificar a periodicidade dos treinamentos	

	coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização dos serviços	das equipes de trabalho, conforme os desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização do processo	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 Internos da empresa e Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Identificar as características físicas, psicomotoras e de qualificação do trabalhador, considerando os aspectos técnicos e ergonômicos, para a distribuição das tarefas a serem realizadas	7 Relações Institucionais verticais e horizontais 7.1 Relação com pares 7.2 Relação com Líderes 7.3 Relação com clientes internos e externos 7.4 Relação com subordinados 8 Relacionamentos em Equipes de Trabalho 8.1 Trabalho em equipe 8.2 Trabalho em grupo 8.3 O relacionamento com os colegas de equipe 8.4 Responsabilidades individuais e coletivas
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 operacional integrada dos processos e projetos	14 Considerando Legislação, Procedimentos Operacionais, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidade	Aplicar os procedimentos de segurança e utilização dos equipamentos de proteção individuais e coletivos pelas equipes de trabalho na realização das atividades	
Supervisionar as	15 Considerando os	Aplicar técnicas de	

equipes técnicas	desempenhos individuais e coletivos identificados nos processos de acompanhamento para otimização dos serviços	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 projetos	18 Considerando o planejamento das etapas dos processos e projetos	Aplicar as técnicas de controle de recursos técnicos, bem como profissionais necessários aos processos	

		e projetos para o planejamento das ações	
Realizar a gestão operacional integrada dos 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 Consideran do Legislação, Procedimentos Operacionais, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidad e	Orientar as equipes de trabalho, quanto ao cumprimento das normas de segurança e meio ambiente, para o atendimento das demandas do plano operacional e/ou a ordem de serviço	
Realizar a gestão operacional integrada dos processos e projetos	27 Consideran do Legislação, Procedimentos Operacionais, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidad e	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 Consideran do Legislação, Procedimentos Operacionais, Normas Técnicas, de Qualidade, de Segurança, Saúde e Sustentabilidad e	Aplicar os critérios técnicos e de segurança nas manutenções elétricas industriais com base em normas e procedimentos operacionais	
Supervisionar as equipes técnicas	29 Consideran do o atendimento da Legislação	Avaliar o cumprimento dos procedimentos	

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

e

### 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.

<b>Ambientes pedagógicos, com relação de equipamentos, máquinas, ferramentas, instrumentos e materiais</b>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Biblioteca</li><li>• Sala de aula</li><li>• Laboratório de Informática</li><li>• Laboratório de Gestão</li></ul>
<b>Máquinas, Equipamentos, Instrumentos e Ferramentas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Materiais de Escritório</li><li>• Flipchart</li></ul>
<b>Recursos didáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Softwares de Gestão de Processo</li><li>• Sites e Aplicativos</li><li>• Normas Técnicas e Regulamentadoras</li><li>• Apostilas Manuais e Catálogos</li><li>• Livros Didáticos</li><li>• Computador com pacote de escritório e acesso à internet</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Equipamento audiovisual (projektor multimídia, tela de projeção e caixas de som)</li></ul>
<b>Observações/recomendações</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 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</li></ul>

## 9. DESENVOLVIMENTO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é atividade curricular que compõem a matriz do curso e deve ser desenvolvido intra e extraclasse, podendo iniciar no **Módulo Específico II na Unidade Curricular – Projetos Elétricos Industriais**

Tem como objetivo sistematizar o conhecimento produzido sobre um objeto de estudo pertinente ao perfil profissional. Deste modo, possibilita ao aluno oportunidades de questionamento, reavaliação e atualização curricular, bem como:

- Incentivar e orientar o aluno para o desenvolvimento da pesquisa e a Iniciação Científica.
- Integrar teoria e prática, de modo a inserir o aluno à linguagem científica.
- Conduzir o aluno a uma análise sobre a ocupação profissional e o contexto do trabalho.
- Integrar as Unidades Curriculares e estabelecer relações com a área de estudo, a partir da fundamentação teórica convergente.
- Estimular a autonomia no aluno para que possa empreender, criar e inovar em sua área de atuação.
- Possibilitar a troca de experiências individuais para o enriquecimento do grupo, tanto na área profissional como pedagógica.

O TCC poderá ser desenvolvido individualmente ou em equipe de no máximo 4 alunos. A escolha do tema é de responsabilidade do aluno e deve estar em consonância com as competências do perfil profissional de conclusão do curso.

O projeto deve ser composto da seguinte estrutura:

- Tema Central;
- Objetivo;
- Justificativa;
- Metodologia;
- Cronograma;
- Referências Bibliográficas;
- Normas Técnicas da ABNT;
- Desenvolvimento do projeto;
- Defesa do projeto.

O TCC é acompanhado e avaliado pelo docente orientador de forma sistemática e contínua.

O Docente orientador terá como atribuições orientar, acompanhar e avaliar o desempenho do aluno, sendo avaliados os aspectos que compreendem a aplicação de conceitos, a execução técnica do trabalho

planejado, a apresentação e a elaboração do trabalho escrito, respeitando o plano, as normas da ABNT e o cronograma de desenvolvimento do TCC.

O conceito final do TCC é composto pelos resultados das avaliações do docente orientador, do docente avaliador na ocasião da apresentação e defesa do trabalho, de acordo com os critérios de avaliação constantes no item VII deste Plano de Curso.

## 10. ESTÁGIO SUPERVISIONADO (NÃO OBRIGATÓRIO)

Estágio Supervisionado proporciona aos alunos oportunidade de vivenciar as competências adquiridas, incrementa o processo de ensino-aprendizagem e promove a integração entre teoria e prática, preparando profissionais voltados às novas realidades produtivas em situações reais de vida e de trabalho no seu meio, bem como atuar na mesma área ou em área afim à da formação profissional, em conformidade com as diretrizes emanadas da legislação em vigor.

O aluno estagiário deve ser acompanhado por docente do curso designado para supervisionar o estágio ou pelo Coordenador do Curso, que terá como atribuições orientar, acompanhar e avaliar o seu desempenho.

O estágio na Educação Profissional Técnica em Eletrotécnica nas Unidades Operacionais desenvolvedoras do curso em questão, **não será obrigatório, não sendo pré-requisito para certificação e diplomação do aluno.**

A carga horária realizada em estágio não obrigatório não será computada na carga horária total do curso, no entanto, caso o aluno o realize, será necessário registrar esta informação no campo de observações do histórico escolar. A não obrigatoriedade de estágio supervisionado se justifica pelas condições satisfatórias existentes na Unidade Operacional desenvolvedora que permite a realização das práticas profissionais estabelecidas no perfil profissional de conclusão.

## **11. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES**

De acordo com o art. 36 da Resolução nº 06, de 20 de setembro de 2012, a instituição de ensino pode promover o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores do estudante, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional, que tenha sido desenvolvido:

I - Em qualificações profissionais e etapas ou módulos de nível técnico regularmente concluídos em outros cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio;

II - Em cursos destinados à formação inicial e continuada ou qualificação profissional de, no mínimo, 160 horas de duração, mediante avaliação do estudante;

III - Em outros cursos de Educação Profissional e Tecnológica, inclusive no trabalho, por outros meios informais ou até mesmo em cursos superiores de graduação, mediante avaliação do estudante;

IV - Por reconhecimento, em processos formais de certificação profissional, realizado em instituição devidamente credenciada pelo órgão normativo do respectivo sistema de ensino ou no âmbito de sistemas nacionais de certificação profissional.

Nos casos II e III, a avaliação dos conhecimentos e experiências anteriores será feita por uma comissão de docentes do curso e especialistas em educação, especialmente designada pela direção, a qual decidirá que instrumentos de avaliação de competências básicas, específicas e de gestão deverão ser aplicados. Com base nos resultados, o estudante será orientado sobre o itinerário formativo que deve seguir.

Nos casos I e IV, a comissão designada pela direção fará análise da documentação apresentada pelo estudante, relativa ao seu histórico escolar ou a outras certificações profissionais que possua. O parecer técnico da comissão indicará os estudos e certificados que podem ser aproveitados e o itinerário formativo que o estudante deve seguir.

## 12. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação de aprendizagem será feita de forma processual, diagnóstica e formativa ao longo de todo o processo de formação, visando permitir o diagnóstico dos avanços e das dificuldades do aluno para que sejam feitas as intervenções pedagógicas necessárias.

Para avaliar a aprendizagem do aluno (conhecimento, habilidades e atitudes), serão utilizados estratégias e instrumentos de avaliação múltiplos e diversificados, preservando a integração das Unidades Curriculares e buscando desenvolver nos alunos o hábito da pesquisa, atitudes de reflexão, iniciativa e criatividade. Poderão ser utilizados estudos de caso, situações-problemas, projetos interdisciplinares, simulações e demonstrações, testes, assim como provas realizadas presencialmente.

Conforme a Metodologia baseada em competências, os critérios de avaliação são padrões que balizam a avaliação no processo formativo, permitindo verificar o alcance dos objetivos referidos às Unidades de Competências, portanto, deverá, necessariamente, especificar claramente o que será avaliado, utilizar as estratégias e instrumentos que propiciem a autonomia e a autoavaliação, para que o aluno desempenhe um papel ativo no seu próprio desenvolvimento, em consonância com as competências explicitadas no perfil profissional de conclusão de curso.

No decorrer do processo formativo, o docente deve observar o que se segue para a definição de indicadores e critérios quantitativos e qualitativos de avaliação:

- A avaliação não tem um fim em si mesmo, mas insere-se como estratégia fundamental para o desenvolvimento de competências;
- A avaliação deve ter como parâmetros gerais as competências do perfil profissional, em especial os padrões de desempenho nele apontados;
- A avaliação não enfocará aspectos isolados da teoria desvinculada da prática, sem estabelecer relações entre elas. Fomentará a resolução de problemas em que seja necessário mobilizar as competências (básicas, específicas e de gestão) requeridas pelo contexto de trabalho;

- Os resultados das avaliações devem ser discutidos com os alunos, para que haja clareza sobre os indicadores pretendidos e os resultados alcançados.

A avaliação com base em competências pode ser realizada de forma combinada ou não, utilizando-se de:

- estratégias, como a simulação de situações reais de trabalho, atividades em grupo e desenvolvimento de projetos;
- instrumentos, como provas escritas e de execução, a lista de verificação (*check-list*), e autoavaliação.

Como expressão das evidências de desempenho do aluno, nas avaliações realizadas durante processo formativo previsto para cada unidade curricular, é utilizada os conceitos: A, B, C. Estes conceitos são referenciais do desempenho do aluno, seus progressos e dificuldades.

#### As menções expressam as seguintes situações

CONCEITO	PARÂMETRO	MENÇÃO
<b>A</b>	9,0 a 10,0	Atribuído ao aluno que atinge plenamente as competências requeridas.
<b>B</b>	7,0 a 8,9	Atribuído ao aluno que, embora tenha atingido apenas 80% das competências requeridas, demonstre conhecimentos, habilidades e atitudes necessários ao desempenho da profissão.
<b>C</b>	0,0 a 6,9	Atribuído ao aluno que atingiu menos de 70% das competências requeridas.

Aos alunos com conceito **C** a escola deverá redimensionar a ação educativa, oportunizando novas situações de estudo, de forma simultânea e



integrada ao processo ensino – aprendizagem com vistas à superação das dificuldades apresentadas.

Será considerado **aprovado** em termos de domínio de competências o discente que obtiver: conceito **A ou B** expresso pelas médias de 7,0 a 10,0 como expressões dos resultados de suas avaliações realizadas durante o processo formativo e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) do total da carga horária de cada componente curricular, nos termos das disposições da Lei nº 9.394/96 (que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional) e Regimento Escolar Unificado do SENAI/DR-PA.

Conceito **C** expresso pelas médias de 0,0 a 6,9 considera o aluno em regime de progressão parcial durante o processo ou retido ao final do módulo/curso.

Será considerado reprovado ao término do módulo o aluno que mesmo se utilizando de novas oportunidades de estudos, seguidas de avaliações de desempenho, obtiver em cada componente curricular/unidade curricular, nota final inferior a 7,0 (sete), numa escala de 0 a 10 (zero a dez) ou frequência inferior a 75%, apuradas sobre o total de carga horária prevista no módulo/curso.

Será classificado para o Módulo Específico I o aluno que obtiver conceito A ou B expresso pelas médias de 7,0 a 10,0 em todas as Unidades Curriculares do Módulo Básico.

O aluno retido em até três Unidades Curriculares do último módulo ou semestre, após as atividades compensatórias presenciais ou mediadas por recursos tecnológicos da Educação a Distância não obtiver nota mínima 7,0 para aprovação, ficará reprovado no curso.

São oferecidas atividades compensatórias presenciais ou mediadas por recursos tecnológicos da Educação a Distância, aos alunos que, tendo obtido no mínimo o conceito **B**, não alcançaram frequência mínima de 75% da carga horária de cada unidade curricular. Essas atividades compensatórias são desenvolvidas durante a realização da Unidade Curricular, por meio de estudos acompanhados de pesquisa, projeto, resolução de situações problemas, ou outras estratégias.

É considerado aprovado, o aluno que demonstrar as competências estabelecidas no Perfil Profissional de Conclusão, constante do item 3 deste Plano de Curso.

### **13. INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, RECURSOS TECNOLÓGICOS E BIBLIOTECAS**

Para a execução do curso, é utilizado um sistema informatizado de gerenciamento da aprendizagem on-line, comumente denominado Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Este ambiente reúne as principais ferramentas para:

- Interação entre tutores, monitores e alunos (por meio de ferramentas síncronas como sala de bate papo ou assíncronas como fórum e correio eletrônico, entre outras).
- Estudo do conteúdo e realização das atividades propostas (por meio de ferramentas de exibição de conteúdo e realização de atividades individuais, em grupo ou com toda a turma).
- Compartilhamento de arquivos.
- Acompanhamento individual e coletivo.

A carga horária mínima obrigatória a ser realizada presencialmente ocorre nos polos credenciados pelos Conselhos Regionais do SENAI. As atividades incluem avaliações, práticas em laboratório ou com apoio de *kits* didáticos móveis e simuladores digitais, além de estágios e defesas de Trabalho de Conclusão de Curso (quando pertinente).

Os polos possuem recepção, sala de administração e reuniões, salas de aula e avaliações teóricas, biblioteca e acervo, laboratório de informática (ao menos 1 computador para cada 2 alunos com internet banda larga para acesso aos materiais on-line, interação via AVA e uso de simuladores e/ou *software*), laboratório/oficina para aulas e avaliações práticas com *kits* didáticos, além de sanitário, bebedouros e acessibilidade para deficiente.

## 14. RECURSOS HUMANOS (PERFIL DO PESSOAL DOCENTE, TÉCNICO E ADMINISTRATIVO)

Os profissionais que atuam na execução do curso são:

- **Tutor:** domina o conteúdo da área tecnológica do curso e a metodologia de ensino. Interage com os alunos por meio do AVA e, conforme a configuração da equipe no DR, atua também nas práticas presenciais;
- **Monitor:** orienta os alunos em questões técnicas e administrativas, tanto no AVA quanto presencialmente;
- **Coordenador Pedagógico:** orienta a atuação da tutoria e a monitoria e cuida dos aspectos didático-pedagógicos intra e intercurso;
- **Coordenador Técnico do Curso:** orienta o tutor tecnicamente e assegura a qualidade da execução do curso.
- **Responsável pelo Polo:** organiza e monitora a execução das atividades e encontros presenciais.
- **Gestor da EAD:** coordena as atividades dos coordenadores técnico e pedagógico, dos responsáveis pelos polos e da equipe do núcleo de educação a distância.

Para a implementação do Curso de **Habilitação Técnica em Eletrotécnica EAD**, eixo tecnológico **Controle e Processos Industriais**, considerando a legislação vigente e metodologia com base em competências adotada pelo SENAI é fundamental que os profissionais do quadro técnico e administrativo, além da exigência de graduação na área de educação ou licenciatura em área específica, com título de especialista, mestre ou doutor na área de educação e experiência profissional, devem agregar em seu perfil competências que permitam a compreensão dos processos pedagógicos da educação profissional, bom relacionamento, senso crítico, autocrítica, liderança e flexibilidade para desenvolver um trabalho de equipe com professores, alunos e demais profissionais da área.

### 14.1. Demonstrativo Corpo Técnico Administrativo

Pessoal técnico-administrativo	Nome	Qtd	Qualif mínima	Experiência na área	Evolução do n°. De profissionais por ano			
					2022	2023	2024	2025
Diretor	João Vieira de Melo Neto	01	Graduado em Bacharel em Administração e Licenciatura Plena em Formação Pedagógica e Educação Profissional com especialização em Gestão e Recursos Humanos e MBA em Gestão de Instituições de Educação Profissional e Tecnológica	37 anos	01	01	01	01
Coordenador Pedagógico	João Paulo Suave Costa	01	Licenciatura em Pedagogia	06 anos	01	01	01	01
Secretária	Simeia Feitosa Castelo Santana	01	Técnico Em Secretaria escolar Graduada em Filosofia e Pós graduação em Psicopedagogia	45 anos	01	01	01	01
Auxiliares de Escritório	Maria José Araújo Silva	03	Ensino Médio	11 anos	03	03	03	03
	Lisandro Menezes de Castro		Ensino Médio	08 anos				
	Aline Gomes Soares		Ensino Superior	06 meses				

Informática	Andréi Pimentel Barros	01	Bacharel em Ciências da Computação	1 Ano	01	01	01	01
Apoio / Serviços Gerais	Elias Bernardo da Silva	01	Ensino Fundamental	36 anos	01	01	01	01
	Walquiria de Araújo Costa	01	Ensino Médio	08 anos	01	01	01	01
	Deivy de Araujo Costa	01	Ensino Médio	04 meses	01	01	01	01
	Jafé Jorge de Sousa	01	Ensino Médio	24 anos	01	01	01	01
	Adaltion Dias dos Santos	01	Ensino Médio	01 ano	01	01	01	01
	Johnny Borges da Silva	01	Curso superior incompleto	02 anos	01	01	01	01
	Felipe de Oliveira Pinheiro	01	Curso Superior incompleto	02 anos	01	01	01	01

#### 14.2. Demonstrativo do Corpo Docente

Aos profissionais da docência é exigida graduação de nível superior em áreas específicas de aderência ao curso e certificação conferida em Programa Especial de Formação Pedagógica em consonância com a Resolução CNE/CP Nº 2 de 1997, e domínio de conhecimentos específicos da área de formação, e/ou especialização, bem como vivência profissional no mercado de trabalho.

Quando necessário, o SENAI proporcionará curso de capacitação da área específica e complementação pedagógica à distância e/ou presencial para os docentes e técnicos dispostos a atuar no curso proposto.

A capacitação está dirigida para as competências diretamente voltadas para o ensino da profissão, como também conhecimento da filosofia e das políticas da educação profissional, formas de desenvolvimento da aprendizagem, criatividade, senso crítico, atitudes éticas, flexibilidade, capacidade de monitorar desempenho, de buscar resultados, bem como facilidade de trabalhar em equipe.

Componente Curricular	Docente	Quantidade	Qualificação	Experiência Na Área	Evolução do nº de docentes por ano			
					2022	2023	2024	2025
Sustentabilidade nos processos industriais	Amanda Santos	01	Lic. Química e Pedagogia	05 Anos	01	01	01	01
Introdução a Qualidade e Produtividade	Amanda Santos	01	Lic. Química e Pedagogia	05 Anos	01	01	01	01
Introdução a Indústria 4.0	Amanda Santos	01	Lic. Química e Pedagogia	05 Anos	01	01	01	01
Saúde e Segurança no Trabalho	Macia Cursino	01	Eng. Segurança do Trabalho	02 Anos	01	01	01	01
Introdução ao Desenvolvimento de Projetos	Amanda Santos	01	Lic. Química e Pedagogia	08 Anos	01	01	01	01
Introdução a Tecnologia da Informação e Comunicação	A definir	01	Engenharia Elétrica	08 Anos	01	01	01	01
Desenho Técnico Aplicado a Projetos Elétricos	Anderson Avelar	01	Engenharia Elétrica	02 Anos	01	01	01	01
Fundamentos de Sistemas Elétricos	José Cláudio Viana	01	Engenharia Elétrica	08 Anos	01	01	01	01
Fundamentos de Eletricidade	José Cláudio Viana	01	Engenharia Elétrica	08 Anos	01	01	01	01
Projetos Elétricos Prediais	José Cláudio Viana	01	Engenharia Elétrica	08 Anos	01	01	01	01
Instalação e Manutenção Elétrica Predial	José Cláudio Viana	01	Engenharia Elétrica	08 Anos	01	01	01	0,1

Criatividade e Ideação em Projetos de Inovação	José Cláudio Viana	01	Engenharia Elétrica	08 Anos	01	01	01	01
Integração de Sistemas Elétricos Automatizados	Anderson Avelar	01	Engenharia Elétrica	02 Anos	01	01	01	01
Manutenção Elétrica Industrial	José Cláudio Viana	01	Engenharia Elétrica	08 Anos	01	01	01	01
Instalações e Acionamentos Elétricos Industriais	José Cláudio Viana	01	Engenharia Elétrica	08 Anos	01	01	01	01
Projetos Elétricos Industriais	José Cláudio Viana	01	Engenharia Elétrica	08 Anos	01	01	01	01
Prototipagem de Negócios Inovadores	José Cláudio Viana	01	Engenharia Elétrica	08 Anos	01	01	01	01
Modelagem de Projetos de Inovação	Anderson Avelar	01	Engenharia Elétrica	08 Anos	01	01	01	01
Integração de Sistemas de Energias Renováveis	Anderson Avelar	01	Engenharia Elétrica	08 Anos	01	01	01	01
Manutenção e Operação de Sistemas Elétricos de Potência - SEP	Anderson Avelar	01	Engenharia Elétrica	08 Anos	01	01	01	01
Instalações de Sistemas Elétricos de Potência - SEP	Anderson Avelar	01	Engenharia Elétrica	08 Anos	01	01	01	01
Projetos de Instalações Elétricas de Potência	Anderson Avelar	01	Engenharia Elétrica	08 Anos	01	01	01	01
Implementação de Negócios Inovadores	Anderson Avelar	01	Engenharia Elétrica	08 Anos	01	01	01	01

Eficiência Energética	Anderson Avelar	01	Engenharia Elétrica	08 Anos	01	01	01	01
Gestão Operacional Integrada	Anderson Avelar	01	Engenharia Elétrica	08 Anos	01	01	01	01
Desenvolvimento de TCC	Amanda Santos e José Claudio		Lic. Química e Pedagogia/ Engenharia Elétrica					

### 15. DEMONSTRATIVO DO SISTEMA DE GESTÃO

SISTEMAS DE GESTÃO	DESCRIPTIVO DOS RECURSOS E SERVIÇOS DOS PROGRAMAS
<b>GESTÃO ACADÊMICA</b>	Programa SGE – Sistema de Gestão Escolar
<b>GESTÃO ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA</b>	TQC – Total Quality Control Módulos: Documentação Ações Auditorias  CR5 – Controle de Recebimento  Sistema ZEUS Módulos: Contábil Orçamentário Financeiro  Sistema de Gestão e Indicadores de Desempenho



## 16. CERTIFICADOS E DIPLOMA

Ao aluno que concluir, com aproveitamento, as Unidades Curriculares que compõem os Módulos Básico, Introdutório e os Módulos Específicos I, II, III e IV, incluindo o Trabalho de Conclusão de Curso – 80 h e comprovação da conclusão do Ensino Médio ou equivalente, é conferido **Diploma de Técnico em Eletrotécnica**.

Ao concluinte do Módulo Básico, Introdutório e Módulos Específicos I e II, fará jus ao Certificado da Qualificação Profissional Técnica de **Eletricista de Manutenção**.

O diploma deve explicitar o título do Curso Técnico da respectiva habilitação profissional, indicando o eixo tecnológico ao qual se vincula.

O aluno que não comprovar a conclusão do Ensino Médio ou equivalente receberá uma declaração da qual deverá constar que o Diploma de Técnico só será fornecido após o atendimento às exigências da legislação vigente.

O Histórico Escolar que acompanha o Diploma deve explicitar os componentes curriculares cursados e respectivas cargas horárias, frequências e aproveitamento do concluinte, bem como as competências profissionais referentes ao perfil profissional de conclusão.

Altamira, PA, 03 de janeiro de 2023.