



**CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E  
TECNOLÓGICA DE BACABAL**

**PROJETO DE CURSO DA EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO EM  
ELETROTÉCNICA MODALIDADE DE OFERTA:  
SEMIPRESENCIAL**

**BACABAL - MA**

**2021**

## **FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO MARANHÃO - FIEMA**

Edilson Baldez das Neves

**Presidente da FIEMA**

## **SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL – SENAI**

Departamento Regional do Maranhão

Raimundo Nonato Campelo Aruda

**Diretor Regional do SENAI/MA**

Rogério Garces Ferreira

**Coordenadora de Educação Profissional, Tecnologia e Inovação**

Clodomir Galiza

**Gerente do Centro de Educação Profissional e Tecnológica de Bacabal**

Maria Vaneide de Souza Clarentino

**Supervisora Pedagógica**

Rosiel Sousa do Nascimento

**Supervisor Técnico**

*A primeira regra de qualquer tecnologia utilizada nos negócios é que a automação aplicada a uma operação eficiente aumentará a eficiência. A segunda é que a automação aplicada a uma operação ineficiente aumentará a ineficiência.*

*(Bill Gates)*

## SUMÁRIO

	<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>09</b>
<b>1</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO .....</b>	<b>11</b>
1.1	Centro de Educação Profissional .....	11
1.2	Identificação da Ocupação .....	11
<b>2</b>	<b>ESTUDO DA DEMANDA .....</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>16</b>
4.1	Objetivo Geral .....	16
4.2	Objetivos Específicos.....	16
<b>5</b>	<b>REQUISITOS DE ACESSO.....</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO .....</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....</b>	<b>20</b>
7.1	Desenho Curricular.....	20
7.2	Descrição das Unidades Curriculares (ementas).....	24
<b>8</b>	<b>DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO .....</b>	<b>77</b>
<b>9</b>	<b>CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DA AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM .....</b>	<b>79</b>
<b>10</b>	<b>CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS ANTERIORMENTE DESENVOLVIDAS .....</b>	<b>83</b>

11	ESTÁGIO.....	84
12	RELATÓRIO FINAL DE CONCLUSÃO DE CURSO.....	85
13	SISTEMATIZAÇÃO DOS AMBIENTES DO CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA RAIMUNDO FRANCO TEIXEIRA.....	86
14	RECURSOS HUMANOS .....	91
15	DIPLOMA .....	95
16	CASOS OMISSOS .....	96
	REFERÊNCIAS .....	97
	ANEXOS.....	99

**Anexo 1- Modelo do Diploma**

**Anexo 2– Documentos do Pessoal Administrativo**

**Anexo 3- Documentos da Equipe Técnica Pedagógica**

**Anexo 4 – Documentos dos Docentes**

**Anexo 5 - Bibliografia Técnica**

**Anexo 6 – Fotos dos Laboratórios**

## **APRESENTAÇÃO**

O presente documento se constitui no Plano de Curso da Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Eletrotécnica, Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais, modalidade de oferta semipresencial do Centro de Educação Profissional e Tecnológica Bacabal.

O referido Plano de Curso encontra-se alinhado ao Itinerário Nacional de Educação Profissional e Tecnológica do SENAI/DN, versão 9, do Programa SENAI de educação à Distância – PSEAD - Departamento Nacional.

As aulas dos cursos ofertados por meio da modalidade Educação a Distância – EAD ou Semipresenciais serão ministradas com base na Metodologia SENAI de Educação Profissional (MSEP) e tendo como ambiente virtual de aprendizagem o Learning Management System – LMS. O Ambiente virtual de aprendizagem caracteriza-se como um espaço online de gerenciamento dos alunos, permitindo interação entre todos os profissionais envolvidos no processo ensino e aprendizagem, bem como a troca de informações, vivências e atividades que compõem o referido curso.

Para elaborar este curso a equipe técnica pedagógica do Centro de Educação Profissional e Tecnológica de Bacabal teve como base além do Itinerário Formativo Nacional, citado anteriormente, fundamentos legais a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB nº 9.394/96, a Lei nº 11.741/2008 (altera dispositivos da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, da Educação de Jovens e Adultos e da Educação Profissional e Tecnológica), a Resolução CNE/CEB nº 06/12, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, o Itinerário Nacional de Educação Profissional do SENAI, o Manual de Autorização de Curso e de Credenciamento das Unidades de Educação Profissional Técnica de Nível Médio do SENAI e o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT).

A elaboração do Plano de Curso também está respaldada na Lei Nº 13.639/2018, publicada no D.O.U em 27 de março de 2018 que dispõe sobre a criação do Conselho Federal dos Técnicos Industriais-CFT e dos Conselhos Regionais dos Técnicos Industriais-CRT, os quais passam a integrar o sistema fiscalizador com competência exclusiva para orientar, disciplinar e fiscalizar o exercício profissional dos Técnicos Industriais regulamentados pela Lei Nº 5.524, de 05 de novembro de 1968 e Decreto nº 90.922/1985. Sendo assim, por meio da Lei Nº 13.639/2018 o sistema CFT/CRT assume a função regulamentadora e fiscalizadora da profissão dos Técnicos Industriais, função anteriormente exercida pelo sistema CONFEA/CREA.

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

Este plano de curso apresenta os pressupostos teóricos, metodológicos e didático-pedagógicos estruturantes da proposta do curso em consonância com o SENAI – MA | Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial e o Projeto Político Pedagógico do CEPT, o qual foi elaborado a partir das orientações institucionais e legislação vigente. Assim, o referido plano terá validade de cinco anos a contar da data de assinatura da resolução. No entanto, é importante ressaltar que, caso o Comitê Técnico Setorial Nacional realize alterações durante o período de validade do Plano de Curso, o Centro de Educação Profissional e Tecnológica de Bacabal deverá atualizar o plano e encaminhar para a COEPTI para a aprovação junto ao Conselho Regional do SENAI. As alterações no Plano de Curso só terão validade após aprovação pelo Conselho Regional do SENAI – CRSMA.

## 1 IDENTIFICAÇÃO

### 1.1 Centro de Educação Profissional

<b>CNPJ:</b>	03.775.543/0004-11
<b>MANTENEDOR:</b>	Serviço Nacional da Aprendizagem Industrial – SENAI/MA
<b>MANTIDO:</b>	Centro de Educação Profissional e Tecnológica de Bacabal
<b>ENDEREÇO:</b>	Rua Frederico Leda, s/n, Centro
<b>CIDADE/UF/CEP</b>	Bacabal – MA, CEP: 65.700.000
<b>TELEFONE:</b>	(98) 3621-1182/9321-3173/3621-4583

### 1.2 Identificação da Ocupação

<b>OCUPAÇÃO</b>	<b>TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA</b>	<b>CBO</b>	<b>3131-05</b>
<b>EDUCAÇÃO PROFISSIONAL</b>	Educação Profissional Técnica de Nível Médio	<b>C.H MÍNIMA</b>	1200h
<b>NÍVEL DA QUALIFICAÇÃO</b>	3	<b>EIXO TECNOLÓGICO</b>	Controle e Processos Industriais
<b>ÁREA TECNOLÓGICA</b>	Energia GTD	<b>SEGMENTO TECNOLÓGICO</b>	Eletrotécnica
<b>COMPETÊNCIA GERAL</b>	Instalar, manter e projetar sistemas elétricos prediais, industriais e de potência, cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.		
<b>REQUISITOS DE ACESSO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estar cursando o 2º ano do ensino médio ou ensino médio concluído.</li></ul>		
<b>PERÍODO DE VIGÊNCIA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 05 anos a partir da data de assinatura da resolução.</li></ul>		

## 2 ESTUDO DE DEMANDA

A cidade de Bacabal está localizada na região nordeste do território nacional, mais precisamente no Estado do Maranhão a cerca de 240 km da capital São Luís. Sua extensão territorial é de 1.682,963 km<sup>2</sup> depois dos desmembramentos havidos, sendo a maior cidade do vale do Mearim. Conforme último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no ano de 2010, a população Bacabalense é de 100.014 habitantes.

A fonte de renda da população vem do comércio, do setor agrícola e ainda de algumas indústrias que se instalaram no município. A região dispõe de um polo industrial em ascensão, com instalações de diversas empresas de pequeno, médio e grande porte, a exemplo da Friobom, FiscoL, Fábrica de Colchões Eurosono, Nutrimota, Distribuidora Medeiros, Lastro Engenharia, Dimensão Engenharia, CEMAR, CGB – Engenharia, Gera Maranhão, Argo Energia etc, sendo essas últimas do setor elétrico, como é o caso da Companhia Energética do Maranhão CEMAR, autorizada para atuar em toda área de concessão do Estado, e está distribuída nas regionais com escritórios em São Luís, Bacabal (com 69 colaboradores), Timon e Imperatriz atendendo aos 217 municípios do estado, o que corresponde a mais de 2 milhões de clientes e para atender a toda essa clientela ela dispõe dos serviços da CGB Engenharia que atua na área de serviços técnicos e operacionais de energia, dentre eles: corte, religação, leitura de consumo, ligação nova, visita de cobrança, lojas de atendimento, negociação de débitos CNR, reaviso especial, atendimento as solicitações de enlace, linha viva e obras civis, gerando assim 450 empregos diretos.

De acordo com Mayara Rêgo, Jornalista do Jornal Pequeno, existe a perspectiva de futuras instalações industriais no município de Bacabal, como é o caso da Cervejaria Itaipava, a escolha da cidade para implantação do empreendimento se deu por conta da sua localização estratégica e seu potencial. Outros fatores que contribuíram para essa escolha foram a logística existente no Maranhão, como o Porto do Itaqui, as ferrovias e rodovias que vão auxiliar e facilitar o transporte de mercadorias. Com um aporte de aproximadamente R\$480 milhões, a estimativa da Itaipava é que sejam gerados 500 empregos diretos. Outra oportunidade de emprego no município vem do Grupo Mateus uma empresa de

referência no Norte e Nordeste (Maranhão, Pará e Piauí), com 22 lojas no varejo, 31 eletroeletrônicos, 14 mix atacarejo e quatro centros de distribuição e agora com novos investimentos previstos em Pedreiras, Chapadinha e Bacabal. O grupo conta com 22 mil funcionários sendo 4 mil desses no estado do Pará e o resto está distribuído entre o Maranhão e Piauí, sendo a maior parte no estado do Maranhão. A instalação do supermercado Mateus, está prevista para o ano de 2018 em Bacabal, onde serão gerados vários empregos diretos e indiretos, beneficiando ainda mais a população de Bacabal e região. Diante de todos esses investimentos previstos para o município de Bacabal e região, se faz necessário a qualificação e preparação profissional de pessoas para atuar nessas empresas e outras que porventura venham a se instalar no município de Bacabal.

Ante esse cenário de possibilidades, escolher um curso que proporcione qualificação profissional e acesso mais rápido a uma vaga de emprego faz toda a diferença, e um meio de promover a transição entre a escola e o mercado de trabalho é o curso técnico, o interesse se deve também à própria natureza desse tipo de educação. Com um investimento de tempo e recursos relativamente pequenos, quando comparada ao ensino superior, e voltada para os conhecimentos práticos, a educação técnica pode ser cursada tanto por aqueles estudantes que têm dúvidas quanto ao que irão cursar no ensino superior, quanto pelos profissionais que buscam uma recolocação no mercado de trabalho.

Em pesquisa encomendada pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) ao Ibope, mostrou que 90% das 2.002 pessoas com mais de 16 anos ouvidas em 143 municípios concordam que quem faz ensino técnico tem mais oportunidades no mercado de trabalho e 82% afirmam que os profissionais com certificado de qualificação profissional têm salários maiores. Quando questionados sobre as razões para optar pela educação profissional, 53% dizem que ela permite ingresso mais rápido no mercado de trabalho; 47%, que têm o desejo de se qualificar em uma profissão específica; e 28%, que ela amplia as oportunidades de acesso ao mercado de trabalho.

Na área de abrangência existe apenas uma instituição que oferta o curso Técnico em Eletrotécnica que é a instituição SYGMA Educação Profissional Ltda.

Sendo assim, a proposta de implantação do Curso Técnico em Eletrotécnica por outra instituição se faz necessária, considerando as perspectivas de crescimento do setor elétrico bacabalense e das regiões vizinhas que demandam por profissionais capacitados para atuarem nas indústrias e termoelétricas existentes nas regiões vizinhas, assim como os outros empreendimentos previstos, haja vista que profissionais com formação técnica de nível médio são essenciais para diversos setores da economia, que necessitam cada vez mais de mão de obra qualificada para se desenvolverem e elevarem a qualidade dos serviços prestados à indústria maranhense.

No intuito de responder às demandas por profissionais técnicos em Eletrotécnica e consciente do seu papel na sociedade, o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI/MA, que há 67 anos atua com a premissa de educar para o trabalho e para a vida, propõe a implantação do curso Técnico em Eletrotécnica, com carga horária de 1.200h, na modalidade semipresencial, cujo CEPT ofertante será o Centro de Educação Profissional e Tecnológica de Bacabal.

### **3 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 possuam 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.

## **4 OBJETIVOS**

### **4.1 Geral**

O Curso Técnico em Eletrotécnica do SENAI-MA tem como objetivo habilitar profissionais com competências necessárias para instalar, manter e projetar sistemas elétricos prediais, industriais e de potência, cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.

Possibilitar o desenvolvimento, com excelência, de atividades no âmbito da educação profissional, contribuindo assim para melhoria dos níveis de competitividade das empresas do estado do Maranhão e da região nordeste, através da consolidação e ampliação das tecnologias de automação industrial.

### **4.2 Específicos**

- 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.

## 5 REQUISITOS DE ACESSO

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

- a) Ter concluído o ensino médio (para oferta subsequente) ou comprovar matrícula no ensino médio (para matrícula concomitante). [O DR executor deve especificar o ano ou o semestre do ensino médio que o aluno está cursando].
- b) Ter sido classificado/aprovado no processo seletivo, se aplicável, obedecendo ao limite de vagas disponíveis;
- c) Ter disponibilidade para participar dos encontros presenciais, aulas práticas em laboratório ou visitas técnicas;
- d) Ter acesso à Internet com conexão de, no mínimo, 1 Mbps.

## 6 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O Técnico em Eletrotécnica é um profissional que estará preparado para instalar, manter e projetar sistemas elétricos prediais, industriais e de potência, cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, aplicando normas técnicas, de segurança, de qualidade e de meio ambiente e atuando de forma pró-ativa, responsável, flexível, interdisciplinar, criativa e focada em resultados.

Realiza também atividades de supervisão, controle e execução de serviços de manutenção elétrica em máquinas, instrumentos e equipamentos elétricos em geral, pode ainda estabelecer-se como profissional autônomo no setor.

Neste sentido, este profissional tanto deve demonstrar a apropriação de competências gerais da área da indústria, quanto competências específicas do técnico, conforme definido no perfil profissional de conclusão, assegurando o desempenho efetivo e eficaz das atividades requeridas no trabalho.

<b>COMPETÊNCIA GERAL</b>	
Instalar, manter e projetar sistemas elétricos prediais, industriais e de potência, cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.	

<b>RELAÇÃO DAS UNIDADES DE COMPETÊNCIAS</b>	
<b>Unidade de Competência 1</b>	Instalar sistemas elétricos prediais, industriais e de potência (SEP), cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.
<b>Unidade de Competência 2</b>	Manter sistemas elétricos prediais, industriais e de potência (SEP), cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.
<b>Unidade de Competência 3</b>	Projetar sistemas elétricos prediais, industriais e de potência (SEP), cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.

## COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS

- Trabalhar em equipe;
- Liderar equipes;
- Compartilhar conhecimento;
- Agir como facilitador;
- Ser criativo;
- Ser proativo;
- Assumir responsabilidades;
- Resolver problemas;
- Manter atenção concentrada;
- Ter comprometimento com resultados;
- Agir com flexibilidade;
- Comunicar-se com clareza e objetividade;
- Comunicar-se de forma escrita;
- Manter-se atualizado;
- Comunicar-se em outros idiomas;
- Ter raciocínio lógico;
- Ter capacidade de abstração;
- Manter organização no trabalho;
- Atuação multidisciplinar;
- Ter consciência prevencionista em relação ao meio ambiente e à saúde e segurança no trabalho.

## 7 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A organização curricular do Curso Técnico em Eletrotécnica do Centro de Educação Profissional e Tecnológica de Bacabal tem como alicerce, as determinações legais presentes na legislação vigente da Educação Profissional Técnica de Nível Médio e na Legislação Federal que dispõe sobre a profissão e atribuições do Técnico em Automação Industrial, o Itinerário Nacional de Educação Profissional e no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT).

Para organizar didaticamente as capacidades a serem desenvolvidos pelos alunos, os conhecimentos que são meios e não mais fins para o alcance das capacidades, estão distribuídos em unidades curriculares, entretanto, é a articulação delas que irá favorecer o desenvolvimento das capacidades. Desta forma, as unidades curriculares devem ser desenvolvidas de forma articulada durante todo o curso.

A organização do curso está estruturada num desenho curricular constituído por 01 (um) módulo básico com 300 horas e 03 (três) módulos específicos (específico I com 300 horas, específico II com 300 horas e específico III com 300 horas).

Os módulos são organizações curriculares compostas de unidades curriculares, com conhecimentos estabelecidos de acordo com as capacidades exigidas pelo mundo do trabalho.

### 7.1 Desenho Curricular

MÓDULOS	UNIDADE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA			Carga Horária do Módulo
		TOTAL	DISTÂNCIA	PRESENCIAL	
BÁSICO	Comunicação	60h	48h	12h	300h

	Oral e Escrita			- Não será utilizado Kit Didático	
	Eletricidade	180h	156h	24h - Kit Didático de eletricidade básica	
	Leitura e Interpretação de Desenho	30h	18h	12h - Kit Didático de Leitura e interpretação de desenho	
	Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança no Trabalho (QSMS)	30h	26h	4h - Não será utilizado Kit Didático	
<b>ESPECÍFICO I</b>	Instalações Elétricas Prediais	120h	60h	60h - Kit educacional de Instalações Elétricas Prediais	300h
	Projetos Elétricos Prediais	120h	74h	46h - Software CAD	
	Segurança em Eletricidade	60h	52h	8h - Kit de primeiros socorros e combate a princípio de incêndio	
<b>ESPECÍFICO II</b>	Acionamento de	75h	35h	40h	300h

	Dispositivos Elétricos Automatizado			- Kit didático para prática de eletropneumática, eletrohidráulica, atuadores e sensores industriais	
	Instalações Elétricas Industriais	120h	60h	60h - Kit Didático Instalações Elétricas Industriais.	
	Projetos elétricos Industriais	105h	81h	24h - Software CAD (16h) - Software DIALUX (8h)	
<b>ESPECÍFICO III</b>	Eficiência Energética	30h	22h	8h - Kit didático de Energias Renováveis	300h
	Gestão da Manutenção	30h	30h	- - Não será utilizado Kit Didático	
	Instalações de Sistemas Elétricos de Potência (SEP)	90h	82h	8h - Visita Técnica de Campo (8h)	
	Manutenção Elétrica Predial e Industrial	60h	28h	32h - Simulador de Defeitos de circuitos elétricos industriais	

	Manutenções e Operações de Sistemas Elétricos de Potência (SEP)	30h	22h	8h - Kit didático de Manutenção e Operação de SEP	
	Projetos de Sistemas Elétricos de Potência	60h	40h	20h - Software CAD	
<b>Total</b>		<b>1200h</b> <b>100%</b>	<b>834h</b> <b>69,5%</b>	<b>366h</b> <b>30,5%</b>	1200h

## 7.2 Descrição das Unidades Curriculares (Ementas)

Módulo: BÁSICO	
<b>Perfil Profissional:</b> TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA	
<b>Unidade Curricular:</b> Comunicação Oral e Escrita	
<b>Carga Horária:</b> 60h	
<p><b>Unidades de Competência:</b></p> <p><u>Unidade de competência 1:</u> Instalar sistemas elétricos prediais, industriais e de potência (SEP), cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.</p> <p><u>Unidade de competência 2:</u> Manter sistemas elétricos prediais, industriais e de potência (SEP), cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.</p> <p><u>Unidade de competência 3:</u> Projetar sistemas elétricos prediais, industriais e de potência (SEP), cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.</p>	
<p><b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver fundamentos técnicos e científicos relativos às técnicas de comunicação e de redação de documentos técnicos, bem como as capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do profissional no mundo do trabalho.</p>	
Conteúdos Formativos	
Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<p><b>Fundamentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificar e interpretar símbolos e signos do contexto social</li> <li>✓ Identificar e interpretar tipos de grafias</li> <li>✓ Ler e interpretar texto</li> <li>✓ Utilizar linguagens como meio de expressão, informação e comunicação</li> </ul> <p><b>Capacidades Técnicas</b></p>	<p><b>Comunicação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Processo: emissor, receptor, referente, mensagem, canal, código, feedback</li> <li>✓ Níveis de fala: gíria, linguagem coloquial, linguagem padrão</li> </ul> <p><b>Descrição de objeto, processo e ambiente</b></p> <p><b>Dissertação</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comunicar-se oralmente e por meio eletrônico</li> <li>✓ Decodificar e codificar informações</li> <li>✓ Elaborar apresentações, inclusive em meio eletrônico</li> <li>✓ Interpretar manuais e catálogos técnicos</li> <li>✓ Interpretar textos técnicos</li> <li>✓ Manipular textos eletrônicos</li> <li>✓ Pesquisar em diversas fontes, inclusive em meio eletrônico</li> <li>✓ Produzir e estruturar textos técnicos (e- mail, parecer, relatório, manual etc.)</li> </ul> <p><b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b></p> <p><b>Metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cumprir normas e procedimentos</li> <li>✓ Manter-se atualizado tecnicamente</li> <li>✓ Ter capacidade de análise</li> <li>✓ Ter senso crítico</li> <li>✓ Ter senso investigativo</li> <li>✓ Ter visão sistêmica</li> </ul> <p><b>Organizativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Demonstrar organização nos dados coletados</li> <li>✓ Ter eficácia na coleta de dados e informações</li> </ul> <p><b>Sociais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Demonstrar atitudes éticas</li> <li>✓ Demonstrar postura de cooperação</li> <li>✓ Saber se informar, se comunicar, argumentar, compreender e agir</li> <li>✓ Ter proatividade</li> <li>✓ Ter responsabilidade</li> <li>✓ Trabalhar em equipe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estrutura: introdução, desenvolvimento, conclusão</li> </ul> <p><b>Editor de apresentações gráficas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Apresentação: estruturação da apresentação, gerenciamento de tempo, ferramentas de multimídia</li> <li>✓ Slide: regras de estruturação, inserção de figuras e arquivos, formatação</li> </ul> <p><b>Editor de Texto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Digitação de textos</li> <li>✓ Inserções</li> <li>✓ Formatação</li> <li>✓ Impressão de arquivos</li> </ul> <p><b>Internet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pesquisa</li> <li>✓ Comunicação: e-mail, SMS</li> </ul> <p><b>Parágrafo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estrutura interna: tópico frasal, ideias secundárias</li> <li>✓ Unidade interna: sequência de ideias, coerência, concisão</li> <li>✓ Tipos de parágrafo: narrativo, descritivo, dissertativo</li> </ul> <p><b>Relatório Técnico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estrutura básica</li> <li>✓ Tipos de relatório: atividade, ocorrência, estudos ou de pesquisa</li> </ul> <p><b>Técnica de Intelecção de Texto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Análise textual (etapa de preparação de compreensão do texto): visão global do texto, levantamento dos conceitos e dos termos fundamentais, identificação de ideias principais e secundárias do parágrafo, identificação das inter-relações textuais, identificação de introdução, desenvolvimento e conclusão</li> <li>✓ Temática: depreensão do assunto,</li> </ul>
--	--

	apreensão do tema, apreensão da mensagem, resumo do texto ✓ Interpretativa: coerência interna, profundidade no tratamento do tema, validade e relevância da argumentação (e da contra argumentação) ✓ Elaboração de texto crítico
--	---

**AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS**

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	✓ Sala de aula ou auditório ✓ Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)
<b>Equipamentos</b>	✓ Microcomputador ✓ Projetor multimídia ✓ Quadro branco ✓ <i>Flip chart</i>
<b>Material Didático</b>	✓ Material <i>on line</i> ✓ Livro didático nacional ✓ Normas técnicas ✓ Aplicativos de edição de texto, planilhas e gráficos, apresentação, internet ✓ Piloto e apagador

**Módulo: BÁSICO**

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

**Unidade Curricular:** Eletricidade

**Carga Horária:** 180h

**Unidade de Competência**

Unidade de competência 1: Instalar sistemas elétricos prediais, industriais e de potência (SEP), cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.

Unidade de competência 2: Manter sistemas elétricos prediais, industriais e de potência (SEP), cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.

Unidade de competência 3: Projetar sistemas elétricos prediais, industriais e de potência (SEP), cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência

energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.

**Objetivo Geral:** Desenvolver fundamentos técnicos e científicos relativos às grandezas e ao funcionamento de circuitos eletroeletrônicos, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho

### Conteúdos Formativos

Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<p><b>Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicar princípios de química e física</li> <li>✓ Aplicar princípios de trigonometria</li> <li>✓ Efetuar a medição de grandezas elétricas</li> <li>✓ Efetuar cálculos de operações fundamentais de matemática</li> <li>✓ Identificar as ferramentas adequadas para realização dos testes de acordo com a classe de tensão</li> <li>✓ Identificar as ferramentas, equipamentos e instrumentos de medição adequados para as medições e os testes</li> <li>✓ Identificar ausência de tensão</li> <li>✓ Identificar características elétricas de materiais, componentes, instrumentos e equipamentos</li> <li>✓ Identificar e interpretar unidades de medidas elétricas</li> <li>✓ Identificar grandezas elétricas</li> <li>✓ Identificar o funcionamento de circuitos eletroeletrônicos</li> <li>✓ Identificar os instrumentos de medição</li> <li>✓ Identificar princípios de funcionamento dos componentes e dos equipamentos</li> <li>✓ Identificar terminologias técnicas</li> <li>✓ Interpretar diagramas e esquemas elétricos</li> <li>✓ Interpretar simbologia de</li> </ul>	<p><b>Circuitos elétricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Série</li> <li>✓ Paralelo</li> <li>✓ Misto</li> </ul> <p><b>Comunicação e Informação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Envio</li> <li>✓ Intenção</li> <li>✓ Recepção</li> <li>✓ Confirmação</li> </ul> <p><b>Corrente Alternada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Grandezas e valores característicos</li> <li>✓ Princípio de geração</li> <li>✓ 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> <li>✓ Potência em corrente alternada: aparente, ativa, reativa</li> </ul> <p><b>Dados e informações</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Seleção</li> <li>✓ Sistematização</li> <li>✓ Organização</li> <li>✓ Apresentação</li> </ul>

<p>componentes elétricos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reconhecer princípios da física (eletricidade, magnetismo, eletromagnetismo e mecânica)</li> <li>✓ Reconhecer princípios de química (Reações químicas)</li> <li>✓ Reconhecer princípios de trigonometria</li> <li>✓ Utilizar procedimentos e normas específicos de medição</li> </ul> <p><b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b></p> <p><b>Metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cumprir normas e procedimentos</li> <li>✓ Identificar diferentes alternativas de solução nas situações propostas</li> <li>✓ Manter-se atualizado tecnicamente</li> <li>✓ Ter capacidade de análise</li> <li>✓ Ter senso crítico</li> <li>✓ Ter senso investigativo</li> <li>✓ Ter visão sistêmica</li> </ul> <p><b>Organizativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Demonstrar organização nos próprios materiais e no desenvolvimento das atividades.</li> <li>✓ Estabelecer prioridades</li> <li>✓ Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade.</li> <li>✓ Ter cuidado com ferramentas, instrumentos e insumos colocados à sua disposição</li> </ul> <p><b>Sociais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comunicar-se com clareza</li> <li>✓ Demonstrar atitudes éticas</li> <li>✓ Demonstrar postura de cooperação</li> <li>✓ Ter pro atividade</li> <li>✓ Ter responsabilidade</li> <li>✓ Trabalhar em equipe</li> </ul>	<p><b>Ética</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ética nos relacionamentos sociais</li> </ul> <p><b>Fator de potência</b></p> <p><b>Fundamentos de Eletricidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Histórico</li> <li>✓ Materiais elétricos</li> <li>✓ Fontes geradoras por ação: pressão, química, magnética, térmica, mecânica, luminosa</li> <li>✓ Carga elétrica</li> <li>✓ Eletrização dos corpos</li> <li>✓ Lei Coulomb</li> <li>✓ Campo elétrico</li> <li>✓ Força elétrica</li> <li>✓ Potencial elétrico</li> <li>✓ Diferença de potencial (ddp)</li> </ul> <p><b>Grandezas fundamentais do circuito elétrico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Corrente elétrica</li> <li>✓ Tensão elétrica</li> <li>✓ Resistência elétrica</li> </ul> <p><b>Magnetismo e Eletromagnetismo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ferromagnetismo: natural, artificial, leis da atração e repulsão entre polos, inseparabilidade dos ímãs, interação entre ímãs</li> <li>✓ Campo magnético: linhas de forças magnéticas, fluxo de indução magnética, densidade do fluxo magnético, circuitos magnéticos</li> <li>✓ Eletromagnetismo: campo magnético no condutor, regras, força de Lorentz, lei de Faraday, lei de Lenz, autoindução</li> <li>✓ Capacitância e indutância</li> <li>✓ Capacitores: definição, características, comportamento em corrente contínua, associação em série, associação em paralelo</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Indutores: definição, características, comportamento em corrente contínua, associação em série, associação em paralelo</li> </ul> <p><b>Matemática aplicada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trigonometria</li> <li>✓ Conjuntos numéricos e números decimais</li> <li>✓ Operações com números decimais</li> <li>✓ Razão e proporção: direta e inversa, proporções e porcentagem</li> <li>✓ Múltiplos</li> <li>✓ Submúltiplos</li> <li>✓ Arredondamento</li> <li>✓ Dígitos significativos na leitura de instrumentos</li> <li>✓ Notação científica</li> <li>✓ Frações, potenciação e radiciação</li> <li>✓ Equações de 1º e 2º grau</li> <li>✓ Geometria espacial e plana</li> </ul> <p><b>Medidas elétricas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Princípio de funcionamento dos instrumentos de medida: ferro móvel, bobina móvel, eletrodinâmico, ressonante, digitais</li> <li>✓ Características básicas dos instrumentos de medida: escala, precisão, sensibilidade, posição, isolamento</li> <li>✓ Instrumentos e grandezas: voltímetro, amperímetro, ohmímetro, wattímetro, cossifímetro, frequencímetro, multímetros, medidores de energia elétrica, técnicas de medição, padronização de tensões EBT, BT, MT, AT e EAT, medições em EBT</li> </ul> <p><b>Potência elétrica em corrente contínua</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Definição</li> <li>✓ Energia elétrica</li> <li>✓ Rendimento</li> <li>✓ Máxima transferência de potência</li> <li>✓ Lei de Joule</li> </ul>
--	---

	<p><b>Princípios de Eletrônica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diodos semicondutores o</li> <li>✓ Retificação monofásica o</li> <li>✓ Retificação trifásica</li> <li>✓ Diodo Zener</li> <li>✓ Led</li> <li>✓ Reguladores de tensão</li> <li>✓ Filtro capacitivo</li> </ul> <p><b>Princípios de Leis e Teoremas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Leis: Ohm, Kirchoff</li> <li>✓ Ponte Wheatstone</li> </ul> <p><b>Trabalho em Grupo e Individual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Espírito de Equipe</li> <li>✓ Individualismo</li> </ul>
<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 Eletrônica</li> <li>✓ Laboratório de Eletrotécnica</li> <li>✓ Laboratório de informática</li> <li>✓ Sala de aula</li> <li>✓ Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)</li> </ul>
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ EPI e EPC</li> <li>✓ Ferramentas manuais</li> <li>✓ Multímetro digital (True RMS), alicate volt amperímetros; megômetro digital; tacômetro; frequencímetro; capacitômetro digital; luxímetro; osciloscópio; decibelímetro; termovisor; terrômetro; wattímetro; sequencímetro; fasímetro; instrumentos e categorias CAT III, CAT IV etc.; Gerador de funções; fonte CC ajustável; matriz de contato, analisadores de qualidade de energia elétrica e detector de tensão</li> <li>✓ Material de expediente</li> </ul>
<b>Material Didático</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Livro didático nacional</li> </ul>

		✓ Manual e catálogo técnico
<b>Módulo: BÁSICO</b>		
<b>Perfil Profissional:</b> TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA		
<b>Unidade Curricular:</b> Leitura e Interpretação de Desenho		
<b>Carga Horária:</b> 30h		
<b>Unidade de Competência</b>		
<p><u>Unidade de competência 1:</u> Instalar sistemas elétricos prediais, industriais e de potência (SEP), cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.</p> <p><u>Unidade de competência 2:</u> Manter sistemas elétricos prediais, industriais e de potência (SEP), cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.</p> <p><u>Unidade de competência 3:</u> Projetar sistemas elétricos prediais, industriais e de potência (SEP), cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.</p>		
<b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver fundamentos técnicos e científicos relativos às simbologias, aos croquis, aos esquemas e aos diagramas eletroeletrônicos, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.		
<b>Conteúdos Formativos</b>		
<b>Fundamentos Técnicos e Científicos</b>	<b>Conhecimentos</b>	
<p><b>Fundamentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Efetuar cálculos de operações fundamentais de matemática</li> <li>✓ Identificar as normas técnicas vigentes de desenho</li> <li>✓ Identificar elementos da geometria descritiva</li> <li>✓ Identificar elementos de desenho</li> </ul> <p><b>Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dimensionar escalas</li> <li>✓ Efetuar cálculos de perímetro</li> </ul>	<p><b>Equipes de trabalho</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trabalho em grupo</li> <li>✓ Relações interpessoais</li> </ul> <p><b>Escala</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Definição e aplicação</li> <li>✓ Razão, proporção e regra de três simples</li> </ul> <p><b>Ética</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Postura ética nos dados e informações coletados</li> </ul> <p><b>Leitura e Interpretação</b></p>	

<p>de área e volume</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificar as simbologias utilizadas no projeto</li> <li>✓ Identificar dimensões dos ambientes (local)</li> <li>✓ Identificar escalas de desenho</li> <li>✓ Identificar instrumentos e ferramentas de desenho</li> <li>✓ Identificar tipos de legendas</li> <li>✓ Interpretar as unidades de medidas</li> <li>✓ Interpretar escalas de desenho</li> <li>✓ Interpretar perspectivas, vistas e cortes</li> <li>✓ Interpretar planta baixa e desenhos</li> <li>✓ Interpretar projetos arquitetônicos</li> <li>✓ Utilizar instrumentos de medidas dimensionais</li> </ul> <p><b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b></p> <p><b>Metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cumprir normas e procedimentos</li> <li>✓ Manter-se atualizado tecnicamente</li> <li>✓ Ter capacidade de análise</li> <li>✓ Ter senso crítico</li> <li>✓ Ter senso investigativo</li> <li>✓ Ter visão sistêmica</li> </ul> <p><b>Organizativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Demonstrar organização nos dados coletados</li> <li>✓ Ter eficácia na coleta de dados e informações</li> </ul> <p><b>Sociais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comunicar-se com clareza</li> <li>✓ Demonstrar atitudes éticas</li> <li>✓ Demonstrar postura de cooperação</li> <li>✓ Ter pro atividade</li> <li>✓ Ter responsabilidade</li> <li>✓ Trabalhar em equipe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Planta baixa</li> <li>✓ Perspectivas, vistas e cortes</li> <li>✓ Cota do desenho</li> <li>✓ Posicionamento dos componentes arquitetônicos</li> <li>✓ Leiautes</li> <li>✓ Simbologia</li> <li>✓ Diagramas</li> </ul> <p><b>Medidas lineares e de área</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conversão de unidades</li> <li>✓ Ferramentas e instrumentos de medidas</li> </ul> <p><b>Normas técnicas de desenho técnico</b></p> <p><b>Organização dos dados e informações</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Coleta</li> <li>✓ Seleção</li> <li>✓ Organização</li> <li>✓ Análise</li> </ul> <p><b>Unidade de medida</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Múltiplos e submúltiplos</li> <li>✓ Sistema internacional</li> <li>✓ Sistema inglês</li> </ul>
<p><b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS,</b></p>	

<b>MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sala de aula</li> <li>✓ Sala de desenho</li> <li>✓ Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)</li> </ul>
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Microcomputador</li> <li>✓ Prancheta portátil</li> <li>✓ Projetor multimídia</li> <li>✓ Quadro branco</li> <li>✓ Software CAD</li> </ul>
<b>Material Didático</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Livro didático nacional</li> <li>✓ Normas técnicas</li> </ul>
<b>Módulo: BÁSICO</b>	
<b>Perfil Profissional:</b> TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA	
<b>Unidade Curricular:</b> Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança no Trabalho (QSMS)	
<b>Carga Horária:</b> 30h	
<p><b>Unidade de Competência</b></p> <p><u>Unidade de competência 1:</u> Instalar sistemas elétricos prediais, industriais e de potência (SEP), cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.</p> <p><u>Unidade de competência 2:</u> Manter sistemas elétricos prediais, industriais e de potência (SEP), cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.</p> <p><u>Unidade de competência 3:</u> Projetar sistemas elétricos prediais, industriais e de potência (SEP), cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.</p>	
<p><b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver fundamentos técnicos e científicos relativos às ações preventivas pertinentes à conservação do meio ambiente, à segurança e à saúde nos serviços em eletricidade e à utilização de princípios de gestão da qualidade, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do profissional no mundo do trabalho.</p>	

Conteúdos Formativos	
Fundamentos Técnicos e Científicos	Conhecimentos
<p><b>Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conceituar princípios ambientais</li> <li>✓ Conceituar princípios de qualidade</li> <li>✓ Identificar as condições ambientais de riscos no trabalho</li> <li>✓ Identificar elementos da gestão ambiental</li> <li>✓ Identificar EPI e EPC</li> <li>✓ Identificar ferramentas da qualidade</li> <li>✓ Identificar normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho e as ambientais</li> <li>✓ Identificar normas técnicas e regulamentadoras vigentes</li> <li>✓ Identificar os aspectos relacionados à saúde e à segurança do trabalho</li> <li>✓ Identificar os riscos ocupacionais</li> <li>✓ Interpretar os processos de gestão da qualidade, meio ambiente, e saúde e segurança do trabalho</li> </ul> <p><b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b></p> <p><b>Metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Avaliar o trabalho realizado, na perspectiva de melhoria contínua</li> <li>✓ Cumprir normas e procedimentos</li> <li>✓ Identificar diferentes alternativas de solução nas situações propostas</li> <li>✓ Manter-se atualizado tecnicamente</li> <li>✓ Ter capacidade de análise</li> <li>✓ Ter senso crítico</li> <li>✓ Ter senso investigativo</li> <li>✓ Ter visão sistêmica</li> </ul> <p><b>Organizativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicar as ferramentas da qualidade nos processos.</li> <li>✓ Demonstrar organização</li> </ul>	<p><b>Equipes de trabalho</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trabalho em grupo</li> <li>✓ Relações interpessoais</li> </ul> <p><b>Meio Ambiente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aspectos e impactos ambientais da ação humana: consumo consciente, reciclagem de lixo, descarte de resíduos</li> <li>✓ Ecossistemas e globalização dos problemas ambientais</li> <li>✓ Racionalização do uso dos recursos naturais e fontes de energia</li> <li>✓ Preservação do meio, tecnologias limpas, uso de recursos renováveis e desenvolvimento sustentável</li> </ul> <p><b>Qualidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Terminologias e procedimentos</li> <li>✓ Princípios de gestão da qualidade</li> <li>✓ Processo</li> <li>✓ Ferramentas: Pareto, Ishikawa, histograma, lista de verificação, brainstorm, gráfico de controle, diagrama de dispersão</li> <li>✓ Planilhas e gráficos</li> </ul> <p><b>Qualidade Total</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conceito</li> <li>✓ Eficiência</li> <li>✓ Eficácia</li> <li>✓ Melhoria Contínua</li> </ul> <p><b>Saúde e Segurança</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A CIPA</li> <li>✓ Acidentes de trabalho: definições, características, tipos (no trajeto, fora do local e do horário de trabalho)</li> <li>✓ Doenças: profissionais, doença do trabalho</li> <li>✓ Condições ambientais: riscos ambientais no trabalho, riscos</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estabelecer prioridades</li> </ul> <p><b>Sociais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comunicar-se com clareza</li> <li>✓ Demonstrar atitudes éticas</li> <li>✓ Demonstrar postura de cooperação</li> <li>✓ Ter pro atividade</li> <li>✓ Ter responsabilidade</li> <li>✓ Trabalhar em equipe</li> </ul>	<p>ergonômicos, prevenção e redução de danos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Riscos ocupacionais: medidas preventivas, utilização de equipamentos de prevenção individual (EPI), utilização de equipamentos de prevenção coletiva (EPC), controle e conservação dos equipamentos de proteção</li> </ul>
<p><b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b></p>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)</li> </ul>
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Microcomputador</li> </ul>
<b>Material Didático</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Livro didático nacional</li> <li>✓ Normas técnicas</li> </ul>
<p><b>Módulo: Especifico I</b></p>	
<p><b>Perfil Profissional:</b> TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA</p>	
<p><b>Unidade Curricular:</b> Instalações Elétricas Prediais</p>	
<p><b>Carga Horária:</b> 120h</p>	
<p><b>Unidade de Competência</b>  <u>Unidade de Competência1:</u> Instalar sistemas elétricos prediais, industriais e de potência (SEP), cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.</p>	
<p><b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver capacidades técnicas relativas a instalações elétricas prediais, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.</p>	
<p><b>Conteúdos Formativos</b></p>	
<p><b>Capacidades Técnicas e Científicas</b></p>	<p><b>Conhecimentos</b></p>
<p><b>Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ajustar e parametrizar componentes dos sistemas elétricos.</li> <li>✓ Descartar resíduos em conformidade com as normas ambientais vigentes considerando as esferas municipal, estadual e</li> </ul>	<p><b>Aterramento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicação conforme Norma ABNT NBR 5410</li> <li>✓ Características</li> <li>✓ Dimensionamento</li> <li>✓ Simbologia</li> <li>✓ Esquemas: TNC, TNS, TNCS, TT, IT</li> </ul> <p><b>Condutores elétricos</b></p>

<p>Federal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificar e aplicar métodos e técnicas de instalação</li> <li>✓ Identificar e aplicar técnicas de aterramento</li> <li>✓ Identificar os materiais, componentes, instrumentos, ferramentas e equipamentos</li> <li>✓ Identificar sequência de operação</li> <li>✓ Identificar sistemas elétricos</li> <li>✓ Instalar circuitos elétricos conforme projeto</li> <li>✓ Interpretar e montar diagramas elétricos</li> <li>✓ Interpretar ordem de serviço</li> <li>✓ Ler e interpretar diagramas elétricos</li> <li>✓ Montar infraestrutura elétrica, conforme projeto</li> <li>✓ Reconhecer normas regulamentadoras e técnicas</li> <li>✓ Reconhecer princípios de eletricidade</li> <li>✓ Reconhecer princípios de qualidade, segurança, saúde e meio ambiente</li> <li>✓ Utilizar novas tecnologias</li> </ul> <p><b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b></p> <p><b>Metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cumprir normas e procedimentos</li> <li>✓ Identificar diferentes alternativas de solução nas situações propostas</li> <li>✓ Manter-se atualizado tecnicamente</li> <li>✓ Ter capacidade de análise</li> <li>✓ Ter senso crítico</li> <li>✓ Ter senso investigativo</li> <li>✓ Ter visão sistêmica</li> </ul> <p><b>Organizativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicar procedimentos técnicos</li> <li>✓ Demonstrar organização</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicação conforme Norma ABNT NBR 5410</li> <li>✓ Tipos: rígidos e flexíveis, unipolares e multipolares, isolados e nus</li> <li>✓ Conexões: emendas e conectores</li> <li>✓ Características</li> <li>✓ Dimensionamento</li> <li>✓ Simbologia</li> <li>✓ Identificação</li> <li>✓ Instalações <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fixados em paredes</li> <li>• Sobre isoladores e em linha aérea</li> <li>• Em eletroduto aparente ou embutidos</li> <li>• Em leitos de cabos e em eletrocalhas</li> </ul> </li> <li>✓ Descartes adequados de resíduos</li> <li>✓ Reciclagem de resíduos</li> <li>✓ Racionalização do uso dos recursos naturais e fontes de energia</li> </ul> <p><b>Diagramas elétricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicação conforme Norma ABNT NBR 5410 e 5444</li> <li>✓ Características</li> <li>✓ Simbologia</li> <li>✓ Identificação</li> <li>✓ Tipos: unifilar e multifilar</li> </ul> <p><b>Dispositivos de comunicação e segurança patrimonial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Características</li> <li>✓ Dimensionamento</li> <li>✓ Simbologia</li> <li>✓ Identificação</li> <li>✓ Tipos: sistemas de alarme residencial, sistema de telefonia, cerca elétrica, sistema de porteiro eletrônico, sistema de portão automático, sistema de circuito fechado de TV (CFTV)</li> </ul> <p><b>Dispositivos de manobra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicação conforme Norma ABNT BR 5410</li> <li>✓ Características</li> </ul>
--	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estabelecer prioridades</li> <li>✓ Ter responsabilidade socioambiental</li> </ul> <p><b>Sociais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comunicar-se com clareza</li> <li>✓ Demonstrar atitudes éticas</li> <li>✓ ter pro atividade</li> <li>✓ Ter responsabilidade</li> <li>✓ Trabalhar em equipe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dimensionamento</li> <li>✓ Simbologia</li> <li>✓ Identificação</li> <li>✓ Tipos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interruptores</li> <li>• Dimmer</li> <li>• Botões</li> <li>• Contatores</li> <li>• Sensores</li> <li>• Relés: relés de impulso, minuterias, programadores de horários</li> <li>• Controladores programáveis</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Dispositivos de proteção</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicação conforme Norma ABNT NBR 5410</li> <li>✓ Características</li> <li>✓ Dimensionamento</li> <li>✓ Simbologia</li> <li>✓ Identificação</li> <li>✓ Tipos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fusível</li> <li>• Disjuntores</li> <li>• Diferencial Residual (DR)</li> <li>• Dispositivo de proteção contra surtos (DPS)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Ferramentas e equipamentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Manuseio</li> <li>✓ Tipos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ferramentas manuais: alicates, chaves de fenda, canivetes, serras, tarraxa para eletrodutos, linha de bater, limas, martelo, níveis, prumo de centro, dobradores de tubos, rebidadeira</li> <li>• Ferramentas elétricas: soprador térmico, parafusadeira, furadeira manual, serras</li> <li>• Instrumentos: instrumentos de medidas elétricas, instrumentos de medição linear</li> </ul> </li> <li>✓ Zelo</li> </ul> <p><b>Higiene e Segurança no Trabalho</b></p>
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Princípios de higiene e segurança no trabalho</li> <li>✓ Princípios de segurança</li> <li>✓ Organização e limpeza de ambientes de trabalho: utilização de EPIs, equipamentos, metodologias, normas e procedimentos.</li> </ul> <p><b>Infraestrutura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicação conforme Norma ABNT NBR 5410</li> <li>✓ Características</li> <li>✓ Dimensionamento</li> <li>✓ Simbologia</li> <li>✓ Identificação</li> <li>✓ Tipos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eletrodutos e acessórios</li> <li>• Barramentos e acessórios</li> <li>• Canaletas e acessórios</li> <li>• Quadro de distribuição e caixas</li> <li>• Cabeamento estruturado</li> </ul> </li> <li>✓ Descarte adequado de resíduos</li> <li>✓ Reciclagem de resíduos</li> </ul> <p><b>Motores elétricos de corrente alternada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tipos: motor monofásico de fase auxiliar e universal</li> </ul> <p><b>Organização de ambientes de trabalho – gestão da rotina</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Definição de etapas</li> <li>✓ Elaboração de cronogramas</li> <li>✓ Registro de serviço</li> </ul> <p><b>Sistema de iluminação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicação conforme Norma ABNT NBR 5410 e 5413.</li> <li>✓ Características</li> <li>✓ Dimensionamento</li> <li>✓ Simbologia</li> <li>✓ Identificação</li> <li>✓ Tipos de lâmpadas: lâmpadas incandescentes e acessórios, lâmpadas frias e acessórios, lâmpadas de descarga e acessórios, LEDs</li> </ul>
--	---

	<p><b>Sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicação conforme Norma ABNT NBR 5419</li> <li>✓ Características</li> <li>✓ Dimensionamento</li> <li>✓ Simbologia</li> <li>✓ Tipos: Faraday e Franklin</li> <li>✓ Acessórios</li> </ul> <p><b>Sistemas de alimentação elétrica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicação conforme Norma ABNT NBR 5410</li> <li>✓ Aplicação conforme Norma ABNT BR 14039</li> <li>✓ Características: regulamentação das Concessionárias locais</li> <li>✓ Simbologia</li> <li>✓ Identificação</li> <li>✓ Tipos: alimentação em baixa tensão e alimentação em média tensão</li> </ul> <p><b>Tomadas de corrente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicação conforme Norma ABNT NBR 5410</li> <li>✓ Características</li> <li>✓ Dimensionamento</li> <li>✓ Simbologia</li> <li>✓ Identificação</li> <li>✓ Tipos</li> </ul>
<p><b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b></p>	
<p><b>Ambientes Pedagógicos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)</li> <li>✓ Aula de campo</li> <li>✓ Laboratório de instalações elétricas prediais</li> <li>✓ Sala de aula</li> </ul>
<p><b>Equipamentos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ EPI e EPC</li> <li>✓ Microcomputador</li> <li>✓ Projetor multimídia</li> <li>✓ Quadro branco</li> <li>✓ Multímetro digital (True RMS), alicate volt amperímetros; megômetro digital; tacômetro; frequencímetro;</li> </ul>

	<p>capacímetro digital; luxímetro; osciloscópio; decibelímetro; termovisor; terrômetro; wattímetro; sequêncímetro; fasímetro; instrumentos e categorias CAT III, CAT IV etc.; Gerador de funções; fonte CC ajustável; matriz de contato, analisadores de qualidade de energia elétrica e detector de tensão</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alicates, chaves de fenda e fenda cruzada, chave Allen, torquês e combinadas, facas para eletricitas, arco de serra, cortador de tubo PVC, tarraxa para eletrodutos, limas, martelo, nível de bolha, furadeira manual, parafusadeira, soprador térmico, serra tico-tico, broca cônica, ferro de solda.</li> <li>✓ Sinalizadores luminosos e sonoros</li> <li>✓ Canaletas, eletrodutos, eletrocalhas, leitos, abraçadeiras, trilhos DIN, quadros de distribuição, painéis de comandos e proteção, suportes, tomadas industriais e demais acessórios</li> <li>✓ Centro de distribuição monofásico e polifásico</li> <li>✓ Chaves auxiliares tipo fim de curso, termostato e pressostato</li> <li>✓ Cigarra/campainha comandada por botão pulsador</li> <li>✓ Cordoalhas, haste, fitas, conectores e demais acessórios</li> <li>✓ Fios, cabos e barramentos</li> <li>✓ Fusíveis, disjuntores termomagnéticos, Disjuntor e Interruptor Diferencial Residual (DDR e IDR), Dispositivo de Proteção Contra Surtos Elétricos (DPS)</li> <li>✓ Lâmpadas (fluorescente, vapores metálicos, halógenas e a leds) comandadas por interruptores: intermediário, minuteria, timer, fotoelétrico, sensor de presença, relés programáveis, relés de impulso, interruptor acionado por controle remoto e comando de voz</li> <li>✓ Normas, manuais e catálogos</li> </ul>
--	--

	técnicos ✓ Sistema de alarme residencial, cerca elétrica, sistema de porteiro eletrônico, sistema de portão automático, sistema de circuito fechado de TV (CFTV) e automação predial/doméstica (domótica)
<b>Material Didático</b>	✓ Livro didático nacional ✓ Manuais técnicos ✓ Normas técnicas

### Módulo: Específico I

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

**Unidade Curricular:** Projetos Elétricos Prediais

**Carga Horária:** 120h

#### Unidade de Competência

Unidade de Competência 3: Projetar sistemas elétricos prediais, industriais e de potência (SEP), cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.

**Objetivo Geral:** Desenvolver fundamentos técnicos e científicos que serão empregados na elaboração de projetos de instalações elétricas, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

### Conteúdos Formativos

Capacidades Técnicas e Científicas	Conhecimentos
<p><b>Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Adequar o projeto de acordo com os recursos do cliente, respeitando as normas técnicas, de saúde e segurança no trabalho, e de preservação ambiental</li> <li>✓ Analisar a pertinência e a adequação dos dados coletados no levantamento de campo</li> <li>✓ Aplicar as regulamentações da concessionária local</li> <li>✓ Aplicar legislações, normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho, e ambientais</li> <li>✓ Comparar o projeto com as</li> </ul>	<p><b>Conselho de classe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Atribuições técnicas</li> <li>✓ Responsabilidade técnica</li> <li>✓ Código de defesa do consumidor</li> </ul> <p><b>Desenho assistido por computador</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Software aplicativo: apresentação e características</li> <li>✓ Desenho aplicado às instalações elétricas: a área de trabalho, comandos de desenho e modificação e comandos de auxílio</li> <li>✓ Manipulação de desenhos: trabalhando com textos, manipulação de blocos de desenhos, manipulando</li> </ul>

<p>exigências do cliente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Compatibilizar o projeto com as exigências do órgão competente</li> <li>✓ Consultar catálogos e manuais de fabricantes</li> <li>✓ Efetuar cálculos fundamentais e complexos de matemática</li> <li>✓ Elaborar croquis, leiautes e diagramas elétricos</li> <li>✓ Elaborar desenhos de sistemas elétricos prediais</li> <li>✓ Elaborar memorial descritivo do projeto de sistemas elétricos prediais (dimensionamento, especificação, quantificação, diagramas elétricos e quadros de cargas)</li> <li>✓ Identificar a documentação necessária à legalização do projeto de acordo com o órgão competente</li> <li>✓ Identificar a necessidade do cliente</li> <li>✓ Identificar e aplicar escalas e legendas de desenho</li> <li>✓ Identificar e aplicar normas técnicas vigentes de desenho</li> <li>✓ Identificar elementos e simbologias do desenho</li> <li>✓ Identificar instrumentos e ferramentas de desenho</li> <li>✓ Identificar ponto de entrega de energia elétrica</li> <li>✓ Levantar dados técnicos, segundo os padrões estabelecidos</li> <li>✓ Localizar posição das cargas</li> <li>✓ Propor soluções de eficiência energética</li> <li>✓ Realizar estudos de viabilidade técnica e econômica</li> <li>✓ Realizar medições dimensionais e elétricas dos ambientes e dos locais, equipamentos e máquinas elétricas, utilizando os instrumentos de medidas</li> <li>✓ Registrar os projetos nos órgãos competentes</li> <li>✓ Seguir regulamentações da concessionária local</li> <li>✓ Selecionar as normas e as</li> </ul>	<p>as hachuras, comandos de dimensionamento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Impressão e manipulação de escalas</li> </ul> <p><b>Desenho de instalações elétricas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elementos de um sistema elétrico</li> <li>✓ Circuitos elétricos</li> <li>✓ Materiais utilizados em instalações elétricas</li> <li>✓ Dispositivos de controle dos circuitos</li> <li>✓ Dispositivos de proteção dos circuitos</li> <li>✓ Representação das instalações em planta: simbologia, planta baixa, cobertura, esquema vertical, detalhamento, ponto de consumo</li> <li>✓ Instalação de para-raios</li> <li>✓ Instalações elétricas em edificação</li> </ul> <p><b>Fundamentos de Desenho Técnico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Escalas (NBR 8196)</li> <li>✓ Razão e importância (o desenho e o técnico)</li> <li>✓ Normas – ABNT – ISO – DIN e outros</li> <li>✓ Instrumentos e utensílios de desenho</li> <li>✓ Formatos e dobramentos de papel</li> <li>✓ Escrita (NBR 8402)</li> <li>✓ Linhas (NBR 8403)</li> <li>✓ Projeção ortogonal (NBR 10067): projeção no primeiro e terceiro diedros, vistas, esboço cotado de vistas, cotagem (NBR 10126)</li> <li>✓ Perspectiva: paralela cavaleira (45°), axométrica e isométrica, desenho isométrico (visão explodida), esboço cotado em perspectiva</li> </ul> <p><b>Memorial descritivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estrutura</li> <li>✓ Objetivo</li> <li>✓ Levantamento de dados</li> <li>✓ Partes componentes: memória de cálculo, diagramas elétricos, plantas, leiautes, especificações, lista de material, anexos (manuais de equipamentos/instrumentos)</li> </ul>
---	--

<p>regulamentações aplicáveis ao projeto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Selecionar as normas e as regulamentações aplicáveis ao projeto</li> <li>✓ Utilizar softwares específicos para a elaboração do projeto</li> </ul> <p><b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b></p> <p><b>Metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cumprir normas e procedimentos</li> <li>✓ Identificar diferentes alternativas de solução nas situações propostas</li> <li>✓ Manter-se atualizado tecnicamente</li> <li>✓ Ter capacidade de análise</li> <li>✓ Ter senso crítico</li> <li>✓ Ter senso investigativo</li> <li>✓ Ter visão sistêmica</li> </ul> <p><b>Organizativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicar procedimentos técnicos</li> <li>✓ Demonstrar organização</li> <li>✓ Estabelecer prioridades</li> <li>✓ Ter responsabilidade socioambiental</li> </ul> <p><b>Sociais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comunicar-se com clareza</li> <li>✓ Demonstrar atitudes éticas</li> <li>✓ ter pro atividade</li> <li>✓ Ter responsabilidade</li> <li>✓ Trabalhar em equipe</li> </ul>	<p><b>Normas técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Disposições gerais e campo de aplicação</li> <li>✓ Organização</li> <li>✓ Hierarquia e órgãos regulamentadores</li> <li>✓ Tipos</li> <li>✓ Uso</li> <li>✓ Exemplos</li> <li>✓ Outras denominações</li> <li>✓ Legislações: Federais, Estaduais e Municipais</li> </ul> <p><b>Organização das informações</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Coleta</li> <li>✓ Seleção</li> <li>✓ Organização</li> <li>✓ Análise</li> <li>✓ Formatação dos dados e informações (Norma da ABNT)</li> </ul> <p><b>Organização de trabalho – gestão da rotina</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Delimitação de atividades</li> <li>✓ Definição de etapas</li> <li>✓ Previsão de recursos</li> <li>✓ Elaboração de cronogramas</li> </ul> <p><b>Pesquisa e análise de informações</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Técnicas de Pesquisa</li> <li>✓ Fontes de consulta</li> <li>✓ Seleção de informações</li> <li>✓ Análise das informações e conclusões</li> </ul> <p><b>Planejamento e controle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Etapas de planejamento: análise de cenários, formulação dos objetivos, formulação das estratégias, cronograma, execução e avaliação</li> <li>✓ Organização: documentação</li> </ul> <p><b>Projeto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Definição</li> <li>✓ Planejamento</li> <li>✓ Viabilidade técnica e econômica</li> <li>✓ Confiabilidade</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Recursos: humanos, financeiros e materiais</li> <li>✓ Cronograma: físico e financeiro</li> <li>✓ Apresentação do projeto</li> </ul> <p><b>Projeto de instalações elétricas prediais, seguindo padrão de eficiência energética</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dimensionamento de condutores</li> <li>✓ Dimensionamento de dispositivos de proteção</li> <li>✓ Dimensionamento de eletroduto</li> <li>✓ Cálculo de demanda</li> <li>✓ Cálculo de fator de carga</li> <li>✓ Cálculo de iluminação (lâmpadas, luminárias e sistemas de iluminação, iluminação interna, iluminação externa)</li> <li>✓ Planta elétrica</li> </ul>
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)</li> <li>✓ Laboratório de desenho</li> <li>✓ Laboratório de informática</li> <li>✓ Sala de aula</li> </ul>
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ferramentas computacionais</li> <li>✓ Microcomputador</li> <li>✓ Projetor multimídia</li> <li>✓ Quadro branco</li> <li>✓ Software de desenho assistido</li> </ul>
<b>Material Didático</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Legislações vigentes</li> <li>✓ Livro didático nacional</li> <li>✓ Manual do software de desenho</li> <li>✓ Normas técnicas e regulamentadoras</li> </ul>
<b>Módulo: Específico I</b>	
<b>Perfil Profissional: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA</b>	
<b>Unidade Curricular: Segurança em Eletricidade</b>	
<b>Carga Horária: 60h</b>	
<p><b>Unidade de Competência</b></p> <p><u>Unidade de Competência1:</u> Instalar sistemas elétricos prediais, industriais e de potência (SEP), cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.</p>	

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas para prevenção de acidentes relacionados com serviços de eletricidade com base na norma regulamentadora NR 10, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

### Conteúdos Formativos

#### Capacidades Técnicas e Científicas

##### Capacidades Técnicas

- ✓ Elaborar e seguir Análise Preliminar de Risco (APR)
- ✓ Identificar a área a ser sinalizada e isolada
- ✓ Identificar as condições de segurança para execução do projeto
- ✓ Identificar as etapas de desenergização, conforme norma
- ✓ Identificar as normas técnicas e de segurança
- ✓ Identificar e aplicar técnicas e métodos de primeiros socorros
- ✓ Identificar e utilizar EPI e EPC adequados à atividade e à classe de tensão
- ✓ Identificar lesões causadas por acidentes elétricos
- ✓ Identificar medidas preventivas de proteção e combate a incêndios
- ✓ Identificar métodos de princípios de incêndios
- ✓ Identificar os riscos inerentes ao trabalho com a eletricidade
- ✓ Identificar prioridade de atendimento Interpretar e executar os procedimentos de trabalho
- ✓ Interpretar e executar serviços de acordo com a Ordem de Serviço (OS)
- ✓ Interpretar índices de acidentes no trabalho
- ✓ Interpretar informações técnicas
- ✓ Reconhecer normas técnicas e regulamentadoras vigentes
- ✓ Reconhecer princípios de saúde, segurança e combate a incêndio do trabalho em eletricidade

#### Conhecimentos

##### Acidentes de origem elétrica

- ✓ Causas diretas e indiretas
- ✓ Discussão de casos

##### Educação em Prevenção de Acidentes – GEPA/CIPA

- ✓ Campanhas de segurança

##### Equipamentos de proteção coletiva

##### Equipamentos de proteção individual

##### Fundamentos da segurança com eletricidade

##### Medidas de Controle do Risco Elétrico

- ✓ Desenergização
- ✓ Equipotencialização
- ✓ Seccionamento automático da alimentação
- ✓ Extrabaixa tensão
- ✓ Barreiras e invólucros
- ✓ Bloqueios e impedimentos
- ✓ Obstáculos e anteparos
- ✓ Isolamento das partes vivas
- ✓ Isolação dupla ou reforçada
- ✓ Colocação fora de alcance
- ✓ Separação elétrica
- ✓ Aterramento funcional (TN / TT / IT), de proteção, temporário
- ✓ Dispositivos a corrente de fuga

##### Primeiros socorros

- ✓ Noções sobre lesões
- ✓ Priorização do atendimento
- ✓ Aplicação de respiração artificial
- ✓ Massagem cardíaca
- ✓ Técnicas para remoção e transporte de acidentados
- ✓ Práticas

<p><b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b></p> <p><b>Metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cumprir normas e procedimentos</li> <li>✓ Identificar diferentes alternativas de solução nas situações propostas</li> <li>✓ Manter-se atualizado tecnicamente</li> <li>✓ Ter capacidade de análise</li> <li>✓ Ter senso crítico</li> <li>✓ Ter senso investigativo</li> <li>✓ Ter visão sistêmica</li> </ul> <p><b>Organizativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comunicar-se com clareza</li> <li>✓ Demonstrar atitudes éticas</li> <li>✓ Ter proatividade</li> <li>✓ Ter responsabilidade</li> <li>✓ Trabalhar em equipe</li> </ul> <p><b>Sociais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comunicar-se com clareza</li> <li>✓ Demonstrar atitudes éticas</li> <li>✓ Ter pro atividade</li> <li>✓ Ter responsabilidade</li> <li>✓ Trabalhar em equipe</li> </ul>	<p><b>Proteção e combate a incêndio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Noções básicas</li> <li>✓ Medidas preventivas</li> <li>✓ Métodos de extinção</li> <li>✓ Prática</li> </ul> <p><b>Regulamentações do MTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Normas Regulamentadoras relacionadas às instalações elétricas</li> <li>✓ Disposições gerais e campo de aplicação</li> <li>✓ NR 5 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes</li> <li>✓ NR 6 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI)</li> <li>✓ NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade</li> <li>✓ NR 17 - Ergonomia</li> <li>✓ NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção</li> <li>✓ NR 21 - Trabalho a Céu Aberto</li> <li>✓ NR 26 - Sinalização de Segurança</li> <li>✓ NR 33 - Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados</li> <li>✓ NR35 - Trabalho em altura</li> <li>✓ NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade</li> <li>✓ Qualificação, habilitação, capacitação e autorização</li> </ul> <p><b>Responsabilidades</b></p> <p><b>Riscos adicionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Altura</li> <li>✓ Ambientes confinados</li> <li>✓ Áreas classificadas</li> <li>✓ Umidade</li> <li>✓ Condições atmosféricas</li> </ul> <p><b>Riscos em instalações e serviços com eletricidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ O choque elétrico, mecanismos e efeitos</li> <li>✓ Campos eletromagnéticos</li> <li>✓ Arcos elétricos, queimaduras e quedas</li> </ul>
---	--

	<p><b>Rotinas de trabalho – procedimentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Instalações desenergizadas</li> <li>✓ Liberação para serviços</li> <li>✓ Sinalização</li> <li>✓ Inspeções de áreas, serviços, ferramental e equipamento</li> </ul> <p><b>Segurança no trabalho</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organização do local de trabalho</li> <li>✓ Organização dos dados e informações coletadas</li> <li>✓ Procedimentos de segurança</li> </ul> <p><b>Técnicas de Análise de Risco</b></p>
<p><b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b></p>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)</li> <li>✓ Aula de campo</li> <li>✓ Sala de aula</li> </ul>
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ DVD</li> <li>✓ Microcomputador</li> <li>✓ Projetor multimídia</li> <li>✓ Quadro branco</li> <li>✓ Kit Didático</li> <li>✓ Televisão</li> </ul>
<b>Material Didático</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Filme</li> <li>✓ Legislação vigente</li> <li>✓ Livro didático nacional</li> <li>✓ Normas regulamentadoras</li> </ul>
<p><b>Módulo: Especifico II</b></p>	
<p><b>Perfil Profissional:</b> TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA</p>	
<p><b>Unidade Curricular:</b> Acionamento de Dispositivos Elétricos Automatizado</p>	
<p><b>Carga Horária:</b> 75h</p>	
<p><b>Unidade de Competência</b></p> <p><u>Unidade de Competência 2:</u> Manter sistemas elétricos prediais, industriais e de potência (SEP), cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.</p>	

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas relativas ao acionamento de sistemas eletro-hidráulicos e eletropneumáticos em instalações elétricas industriais, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

### Conteúdos Formativos

Capacidades Técnicas e Científicas	Conhecimentos
<p><b>Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ajustar e parametrizar componentes dos sistemas eletro-hidráulico e eletropneumático</li> <li>✓ Aplicar operações de lógica de programação de CLP</li> <li>✓ Aplicar princípios de instalações automatizados</li> <li>✓ Configurar componentes dos sistemas eletroeletrônicos</li> <li>✓ Descartar resíduos em conformidade com as normas ambientais vigentes considerando as esferas Municipal, Estadual e Federal</li> <li>✓ Hidráulica e eletropneumática</li> <li>✓ Identificar e aplicar métodos e técnicas de instalação</li> <li>✓ Identificar e efetuar sequência de operação</li> <li>✓ Identificar elementos de comandos e símbolos dos sistemas</li> <li>✓ Identificar elementos de comandos e símbolos dos sistemas eletro-hidráulico, eletropneumático e eletroeletrônico</li> <li>✓ Identificar grandezas elétricas</li> <li>✓ Identificar os materiais, componentes, instrumentos, ferramentas e equipamentos</li> <li>✓ Identificar sistemas elétricos</li> <li>✓ Instalar circuitos eletro-hidráulico, eletropneumático e eletroeletrônico, conforme projeto</li> <li>✓ Interpretar e montar diagramas eletroeletrônicos</li> <li>✓ Interpretar e montar diagramas eletro-hidráulico e</li> </ul>	<p><b>Acionamentos eletroeletrônicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Controladores Programáveis – CLP: contexto, evolução, aplicações, conceito e princípios de funcionamento, arquitetura, programação</li> </ul> <p><b>Acionamentos eletro-hidráulicos e eletropneumáticos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Eletropneumática <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos físicos da pneumática: propriedades, produção, preparação e distribuição do ar comprimido, construção e função dos elementos de trabalho</li> <li>• Elementos de comandos e sinais: válvulas direcionais, válvulas de bloqueio, válvulas de vazão, válvulas de pressão</li> <li>• Simbologia: normas nacionais e internacionais</li> <li>• Princípio da técnica de comando: construção e interpretação de circuitos pneumáticos, estrutura e função dos elementos eletropneumáticos, construção e interpretação de esquemas eletropneumáticos</li> </ul> </li> <li>✓ Eletro-hidráulica <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos físicos da hidráulica</li> <li>• Óleos hidráulicos</li> <li>• Grupo de acionamento</li> <li>• Bombas hidráulicas: função e construção dos elementos hidráulicos</li> <li>• Simbologia: normas nacionais e internacionais, estudo do controle da velocidade do cilindro, noções</li> </ul> </li> </ul>

<p>eletropneumático</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interpretar ordem de serviço</li> <li>✓ Programar sistema de automação básica</li> <li>✓ Reconhecer normas regulamentadoras e técnicas</li> <li>✓ Reconhecer princípios da eletro-</li> <li>✓ Reconhecer princípios de qualidade, segurança, saúde e meio ambiente</li> </ul> <p><b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b></p> <p><b>Metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cumprir normas e procedimentos</li> <li>✓ Identificar diferentes alternativas de solução nas situações propostas</li> <li>✓ Manter-se atualizado tecnicamente</li> <li>✓ Ter capacidade de análise</li> <li>✓ Ter senso crítico</li> <li>✓ Ter senso investigativo</li> <li>✓ Ter visão sistêmica</li> </ul> <p><b>Organizativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicar procedimentos técnicos</li> <li>✓ Demonstrar organização</li> <li>✓ Estabelecer prioridades</li> <li>✓ Ter responsabilidade socioambiental</li> </ul> <p><b>Sociais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comunicar-se com clareza</li> <li>✓ Demonstrar atitudes éticas</li> <li>✓ Ter proatividade</li> <li>✓ Ter responsabilidade</li> <li>✓ Trabalhar em equipe</li> </ul>	<p>de cálculos sobre força, área e volume dos atuadores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Princípio da técnica de comandos: estrutura e função dos elementos eletro-hidráulicos, construção e interpretação de esquemas eletro-hidráulicos</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Descarte adequado de resíduos</li> </ul> <p><b>IHM: contexto e aplicações</b></p> <p><b>Organização no trabalho</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organização do local de trabalho</li> <li>✓ Organização e limpeza de ambientes de trabalho</li> </ul> <p><b>Sistema supervisor SCADA: Contexto e aplicações</b></p>
<p><b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b></p>	
<p><b>Ambientes Pedagógicos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)</li> <li>✓ Laboratório de eletro-hidráulica e eletropneumática</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sala de aula</li> </ul>
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bancada e kit didático</li> <li>✓ EPI e EPC</li> <li>✓ Ferramentas manuais</li> <li>✓ Chaves e botoeiras com ou sem retenção</li> <li>✓ Motores de corrente contínua e alternada; geradores e transformadores</li> <li>✓ Relés de comando, de interface, de tempo e contadores auxiliares</li> <li>✓ Sinalizadores luminosos e sonoros</li> <li>✓ Centro de controle de motores (CCM) – quadro de comandos</li> <li>✓ Controlador Lógico Programável (CLP)</li> <li>✓ Cordoalhas, haste, fitas, conectores e demais acessórios</li> <li>✓ Fios, cabos e barramentos</li> <li>✓ Fusíveis, disjuntores termomagnéticos, Disjuntor e Interruptor Diferencial Residual (DDR e IDR), Dispositivo de Proteção Contra Surtos Elétricos (DPS)</li> <li>✓ Sensores indutivo, capacitivo, ótico, sonar, magnético.</li> <li>✓ Normas, manuais e catálogos técnicos</li> <li>✓ Sistemas de partida e controle de velocidade de motores elétricos CA e CC</li> </ul>
<b>Material Didático</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Livro didático nacional</li> <li>✓ Manuais</li> <li>✓ Normas técnicas e regulamentadoras</li> </ul>

### Módulo: Especifico II

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

**Unidade Curricular:** Instalações Elétricas Industriais

**Carga Horária:** 120h

#### **Unidade de Competência**

Unidade de Competência 2: Manter sistemas elétricos prediais, industriais e de potência (SEP), cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.

**Objetivo Geral:**

Desenvolver capacidades técnicas relativas a instalações elétricas industriais, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

**Conteúdos Formativos**

<b>Capacidades Técnicas e Científicas</b>	<b>Conhecimentos</b>
<b>Capacidades Técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Ajustar e parametrizar componentes dos sistemas elétricos</li><li>✓ Descartar resíduos em conformidade com as normas ambientais vigentes considerando as esferas Municipal, Estadual e Federal</li><li>✓ Identificar e aplicar métodos e técnicas de instalação</li><li>✓ Identificar e aplicar técnicas de aterramento</li><li>✓ Identificar e efetuar sequência de operação</li><li>✓ Identificar normas regulamentadoras e técnicas</li><li>✓ Identificar os materiais, componentes, instrumentos, ferramentas e equipamentos</li><li>✓ Identificar sistemas elétricos</li><li>✓ Instalar circuitos elétricos conforme projeto</li><li>✓ Interpretar e montar diagramas elétricos</li><li>✓ Interpretar ordem de serviço</li><li>✓ Montar infraestrutura elétrica, conforme projeto</li><li>✓ Reconhecer princípios de eletricidade</li><li>✓ Reconhecer princípios de qualidade, segurança, saúde e meio ambiente</li><li>✓ Utilizar novas tecnologias</li></ul>	<b>Acionamentos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Características</li><li>✓ Dimensionamento</li><li>✓ Parametrização</li><li>✓ Simbologia</li><li>✓ Diagramas</li><li>✓ Identificação</li><li>✓ Tipos</li><li>✓ Sistemas de partida direta: direta sem reversão e direta com reversão</li><li>✓ Sistemas de partida indireta: partida estrela triângulo com e sem reversão, partida série paralelo, partida compensadora com e sem reversão, partida com chave soft starter</li><li>✓ Frenagem: por contracorrente, eletromecânica, por injeção de corrente contínua</li><li>✓ Inversor de frequência: comando local via IHM, comando remoto digital e analógico</li></ul> <b>Aterramento – instalações elétricas industriais, conforme ABNT NBR 5410</b> <b>Condutores elétricos industriais</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Aplicação conforme Norma ABNT NBR 5410</li><li>✓ Tipos</li><li>✓ Conexões</li></ul> <b>Descartes adequados de resíduos</b>
<b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b>	<b>Dispositivos de manobra, sinalização e proteção</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Aplicação conforme Norma ABNT NBR 5410</li></ul>
<b>Metodológicas</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cumprir normas e procedimentos</li> <li>✓ Identificar diferentes alternativas de solução nas situações propostas</li> <li>✓ Manter-se atualizado tecnicamente</li> <li>✓ Ter capacidade de análise</li> <li>✓ Ter senso crítico</li> <li>✓ Ter senso investigativo</li> <li>✓ Ter visão sistêmica</li> </ul> <p><b>Organizativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicar procedimentos técnicos</li> <li>✓ Demonstrar organização</li> <li>✓ Estabelecer prioridades</li> <li>✓ Ter responsabilidade socioambiental</li> </ul> <p><b>Sociais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comunicar-se com clareza</li> <li>✓ Demonstrar atitudes éticas</li> <li>✓ Ter proatividade</li> <li>✓ Ter responsabilidade</li> <li>✓ Trabalhar em equipe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Características</li> <li>✓ Dimensionamento</li> <li>✓ Simbologia</li> <li>✓ Identificação</li> <li>✓ Tipos: botoeiras, contatores, relés, sinaleiras luminosa e sonora, chave fim de curso, sensores indutivo, capacitivo, fotoelétrico e ultrassônico, relé térmico de proteção contra sobrecarga, fusíveis Diazed e NH, disjuntor termomagnético, disjuntor diferencial residual, disjuntormotor</li> </ul> <p><b>Gerador Elétrico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Características</li> <li>✓ Simbologia</li> <li>✓ Identificação</li> <li>✓ Dimensionamento</li> <li>✓ Funcionamento: a vazio e com carga</li> <li>✓ Ligações</li> <li>✓ Diagramas</li> <li>✓ Tipos: gerador monofásico e gerador trifásico</li> </ul> <p><b>Infraestruturas de sistemas elétricos industriais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicação conforme Norma ABNT NBR 5410</li> <li>✓ Dimensionamento</li> <li>✓ Simbologia</li> <li>✓ Identificação</li> <li>✓ Tipos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfilados, eletrocalhas, leitos e acessórios</li> <li>• Barramentos e acessórios</li> <li>• Canaletas e acessórios</li> <li>• Painéis de comandos e caixas</li> </ul> </li> <li>✓ Descartes adequados de resíduos</li> <li>✓ Reciclagem de resíduos</li> </ul> <p><b>Motor de corrente contínua</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Características</li> <li>✓ Dimensionamento</li> <li>✓ Funcionamento: a vazio e com carga</li> <li>✓ Ligações</li> <li>✓ Simbologia</li> <li>✓ Diagramas</li> <li>✓ Identificação</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tipos: excitação independente, série, paralelo e misto</li> <li>✓ Motor universal</li> </ul> <p><b>Motores de indução (assíncrono)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ligações</li> <li>✓ Simbologia</li> <li>✓ Características</li> <li>✓ Dimensionamento</li> <li>✓ Funcionamento: a vazio e com carga</li> <li>✓ Diagramas</li> <li>✓ Identificação</li> <li>✓ Tipos: motor trifásico e motor de múltiplas velocidades</li> </ul> <p><b>Motor síncrono</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Características</li> <li>✓ Dimensionamento</li> <li>✓ Funcionamento: a vazio e com carga</li> <li>✓ Ligações</li> <li>✓ Simbologia</li> <li>✓ Diagramas</li> <li>✓ Identificação</li> </ul> <p><b>Transformador</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Características</li> <li>✓ Simbologia</li> <li>✓ Identificação</li> <li>✓ Dimensionamento</li> <li>✓ Funcionamento: a vazio e com carga</li> <li>✓ Ligações</li> <li>✓ Diagramas</li> <li>✓ Tipos: transformador monofásico e transformador trifásico</li> </ul>
<p><b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b></p>	
<p><b>Ambientes Pedagógicos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)</li> <li>✓ Aula de campo</li> <li>✓ Laboratório de instalações elétricas industriais</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sala de aula</li> </ul>
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bancada e kit didático</li> <li>✓ EPI e EPC</li> <li>✓ Ferramentas manuais</li> <li>✓ Chaves e botoeiras com ou sem retenção</li> <li>✓ Motores de corrente contínua e alternada; geradores e transformadores</li> <li>✓ Relés de comando, de interface, de tempo e contadores auxiliares</li> <li>✓ Sinalizadores luminosos e sonoros</li> <li>✓ canaletas, eletrodutos, eletrocalhas, leitos, abraçadeiras, trilhos DIN, quadros de distribuição, painéis de comandos e proteção, suportes, tomadas industriais e demais acessórios</li> <li>✓ Centro de controle de motores (CCM) – quadro de comandos</li> <li>✓ Centro de distribuição monofásico e polifásico</li> <li>✓ Chaves auxiliares tipo fim de curso, termostato e pressostato</li> <li>✓ Cordoalhas, haste, fitas, conectores e demais acessórios</li> <li>✓ Fios, cabos e barramentos</li> <li>✓ Fusíveis, disjuntores termomagnéticos, Disjuntor e Interruptor Diferencial Residual (DDR e IDR), Dispositivo de Proteção Contra Surtos Elétricos (DPS)</li> <li>✓ Sensores indutivo, capacitivo, ótico, sonar, magnético.</li> <li>✓ Normas, manuais e catálogos técnicos</li> <li>✓ Sistemas de partida e controle de velocidade de motores elétricos CA e CC</li> </ul>
<b>Material Didático</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Legislações vigentes</li> <li>✓ Livro didático nacional</li> <li>✓ Manuais</li> <li>✓ Normas técnicas e regulamentador</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> 105h	
<p><b>Unidade de Competência</b>  <b>Unidade de Competência 2:</b> Manter sistemas elétricos prediais, industriais e de potência (SEP), cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.</p>	
<p><b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver fundamentos técnicos e científicos que serão empregados na elaboração de projetos de instalações industriais, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.</p>	
<b>Conteúdos Formativos</b>	
<b>Capacidades Técnicas e Científicas</b>	<b>Conhecimentos</b>
<p><b>Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Adequar o projeto de acordo com os recursos do cliente, respeitando as normas técnicas, de saúde e segurança no trabalho, e de preservação ambiental</li> <li>✓ Analisar a pertinência e a adequação dos dados coletados no levantamento de campo</li> <li>✓ Aplicar as legislações e as normas técnicas</li> <li>✓ Aplicar as regulamentações da concessionária local</li> <li>✓ Aplicar normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho e de preservação ambiental</li> <li>✓ Aplicar softwares específicos para a elaboração do projeto</li> <li>✓ Aplicar soluções tecnológicas tendo em vista a eficiência, a qualidade energética, segurança do usuário e das instalações e a preservação do meio ambiente</li> <li>✓ Comparar o projeto com as exigências do cliente</li> <li>✓ Compatibilizar o projeto com as exigências do órgão competente</li> </ul>	<p><b>Anexos (manuais de equipamentos/instrumentos)</b></p> <p><b>Memorial descritivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Objetivo</li> <li>✓ Levantamento de dados</li> <li>✓ Partes componentes: memória de cálculo, diagramas elétricos, plantas, leiautes, especificações, lista de material</li> </ul> <p><b>Normas técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Disposições gerais e campo de aplicação</li> <li>✓ Organização</li> <li>✓ Hierarquia e órgãos regulamentadores</li> <li>✓ Tipos</li> <li>✓ Uso</li> <li>✓ Exemplos</li> <li>✓ Outras denominações</li> <li>✓ Legislações: Federais, Estaduais, Municipais</li> </ul> <p><b>Organização de trabalho – gestão da rotina</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Delimitação de atividades</li> <li>✓ Definição de etapas</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Efetuar cálculos fundamentais e complexos de matemática</li> <li>✓ Elaborar cronograma físico e financeiro</li> <li>✓ Elaborar desenhos de sistemas elétricos industriais, utilizando softwares específicos</li> <li>✓ Elaborar memorial descritivo do projeto de sistemas elétricos industriais (dimensionamento, especificação, quantificação, diagramas elétricos e quadros de cargas)</li> <li>✓ Elaborar orçamento dos projetos elétricos industriais</li> <li>✓ Especificar materiais em função da análise do custo-benefício</li> <li>✓ Identificar a documentação necessária à legalização do projeto de acordo com o órgão competente</li> <li>✓ Identificar as cargas a serem instaladas</li> <li>✓ Identificar e aplicar escalas e legendas de desenho</li> <li>✓ Identificar elementos e simbologias do desenho</li> <li>✓ Identificar instrumentos e ferramentas de desenho</li> <li>✓ Identificar normas técnicas vigentes de desenho</li> <li>✓ Identificar os consumidores</li> <li>✓ Identificar ponto de entrega de energia elétrica</li> <li>✓ Planejar o levantamento de dados, segundo os padrões estabelecidos</li> <li>✓ Prever recursos físicos e financeiros</li> <li>✓ Propor fontes alternativas de energia</li> <li>✓ Propor soluções de eficiência energética</li> <li>✓ Realizar medições dimensionais do percurso da rede</li> <li>✓ Realizar medições dimensionais e elétricas dos ambientes, equipamentos e máquinas elétricas, utilizando os</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Previsão de recursos</li> <li>✓ Elaboração de cronogramas</li> </ul> <p><b>Pesquisa e Análise de Informações – ABNT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fontes de consulta</li> <li>✓ Seleção de informações</li> <li>✓ Técnicas de pesquisa para projetos</li> <li>✓ Análise das informações e conclusões</li> <li>✓ Norma de formatação para projetos</li> </ul> <p><b>Planejamento e controle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organização: documentação</li> <li>✓ Etapas de planejamento: análise de cenários, formulação dos objetivos, formulação das estratégias, cronograma, execução, avaliação</li> </ul> <p><b>Projeto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Definição</li> <li>✓ Planejamento</li> <li>✓ Viabilidade técnica e econômica</li> <li>✓ Confiabilidade</li> <li>✓ Apresentação do projeto</li> <li>✓ Recursos: humanos, financeiros materiais</li> <li>✓ Cronograma: físico, financeiro</li> </ul> <p><b>Projeto de instalações elétricas industriais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dimensionamento de condutores</li> <li>✓ Dimensionamento de dispositivos de proteção</li> <li>✓ Dimensionamento de eletrodutos e eletrocalhas</li> <li>✓ Cálculo de demanda</li> <li>✓ Cálculo de fator de carga</li> <li>✓ Correção de fator de potência</li> <li>✓ Iluminação industrial</li> <li>✓ Planta elétrica</li> <li>✓ Sistemas de aterramento</li> <li>✓ Para-raios (SPDA)</li> <li>✓ Projetos de subestação de consumidor</li> </ul>
--	---

- instrumentos de medidas
- ✓ Registrar os dados levantados no campo em função do projeto a ser elaborado
  - ✓ Registrar os projetos nos órgãos competentes
  - ✓ Seguir regulamentações da concessionária local
  - ✓ Selecionar as normas e as regulamentações aplicáveis ao projeto
  - ✓ Selecionar as normas e regulamentações aplicáveis ao projeto

**Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas**

**Metodológicas**

- ✓ Cumprir normas e procedimentos
- ✓ Identificar diferentes alternativas de solução nas situações propostas
- ✓ Manter-se atualizado tecnicamente
- ✓ Ter capacidade de análise
- ✓ Ter senso crítico
- ✓ Ter senso investigativo
- ✓ Ter visão sistêmica

**Organizativas**

- ✓ Aplicar procedimentos técnicos
- ✓ Demonstrar organização
- ✓ Estabelecer prioridades
- ✓ Ter responsabilidade socioambiental

**Sociais**

- ✓ Comunicar-se com clareza
- ✓ Demonstrar atitudes éticas
- ✓ Ter proatividade
- ✓ Ter responsabilidade
- ✓ Trabalhar em equipe

**AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS,**

<b>MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)</li> <li>✓ Laboratório de desenho</li> <li>✓ Laboratório de informática</li> <li>✓ Sala de aula</li> </ul>
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ferramentas computacionais</li> <li>✓ Microcomputador</li> <li>✓ Projetor multimídia</li> <li>✓ Quadro branco</li> <li>✓ Software de desenho assistido</li> </ul>
<b>Material Didático</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Legislações vigentes</li> <li>✓ Livro didático nacional</li> <li>✓ Manual do software de desenho</li> <li>✓ Normas técnicas e regulamentadoras</li> </ul>
<b>Módulo: Específico II</b>	
<b>Perfil Profissional:</b> TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA	
<b>Unidade Curricular:</b> Eficiência Energética	
<b>Carga Horária:</b> 30h	
<b>Unidade de Competência</b>	
<p><u>Unidade de Competência 1:</u> Instalar sistemas elétricos prediais, industriais e de potência (SEP), cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.</p> <p><u>Unidade de Competência 2:</u> Manter sistemas elétricos prediais, industriais e de potência (SEP), cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.</p> <p><u>Unidade de Competência 3:</u> Projetar sistemas elétricos prediais, industriais e de potência (SEP), cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.</p>	
<b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver capacidades técnicas relativas à eficiência energética, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.	
<b>Conteúdos Formativos</b>	
<b>Capacidades Técnicas e Científicas</b>	<b>Conhecimentos</b>
<b>Capacidades Técnicas</b>	<b>Conservação de energia</b>
✓ Aplicar normas técnicas, de	✓ Cogeração

<p>qualidade, de saúde e segurança no trabalho, e de preservação ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicar soluções tecnológicas tendo em vista a eficiência, a qualidade energética, a segurança do usuário e das instalações, e a preservação do meio ambiente</li> <li>✓ Identificar infraestrutura de instalações de sistemas elétricos de potência</li> <li>✓ Identificar infraestrutura de instalações de sistemas elétricos prediais e industriais</li> <li>✓ Identificar sistemas de manutenção de sistemas elétricos</li> <li>✓ Propor fontes alternativas de energia</li> <li>✓ Utilizar novas tecnologias</li> </ul> <p><b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b></p> <p><b>Metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cumprir normas e procedimentos</li> <li>✓ Identificar diferentes alternativas de solução nas situações propostas</li> <li>✓ Manter-se atualizado tecnicamente</li> <li>✓ Ter capacidade de análise</li> <li>✓ Ter senso crítico</li> <li>✓ Ter senso investigativo</li> <li>✓ Ter visão sistêmica</li> </ul> <p><b>Organizativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicar procedimentos técnicos</li> <li>✓ Demonstrar organização</li> <li>✓ Estabelecer prioridades</li> <li>✓ Ter responsabilidade socioambiental</li> </ul> <p><b>Sociais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comunicar-se com clareza</li> <li>✓ Demonstrar atitudes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Normas técnicas para continuidade de fornecimento</li> <li>✓ Sistema tarifário</li> <li>✓ Monitoramento de grandezas elétricas</li> <li>✓ Diagnóstico de eficiência energética</li> <li>✓ Análise econômica</li> </ul> <p><b>Energias renováveis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Energia eólica <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pequeno/médio porte</li> <li>• Grande porte</li> </ul> </li> <li>✓ Energia solar fotovoltaica <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pequeno/médio porte</li> <li>• Grande porte</li> </ul> </li> <li>✓ Biomassa</li> <li>✓ Outras energias</li> </ul> <p><b>Organização dos dados e informações</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pesquisa aplicada – Para eficiência energética</li> <li>✓ Inovação – Em eficiência energética</li> <li>✓ Tecnologias aplicadas</li> <li>✓ Levantamento de dados</li> </ul>
--	---

**AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS**

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	✓ Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)
<b>Equipamentos</b>	✓ Bancada e kit didático ✓ Microcomputador
<b>Material Didático</b>	✓ Legislações vigentes ✓ Livro didático nacional ✓ Normas técnicas e regulamentadoras

**Módulo: Específico III**

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

**Unidade Curricular:** Gestão da Manutenção

**Carga Horária:** 30h

**Unidade de Competência**

Unidade de Competência 1: Instalar sistemas elétricos prediais, industriais e de potência (SEP), cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.

Unidade de Competência 2: Manter sistemas elétricos prediais, industriais e de potência (SEP), cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.

Unidade de Competência 3: Projetar sistemas elétricos prediais, industriais e de potência (SEP), cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas relativas à gestão de manutenção de sistemas elétricos, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

**Conteúdos Formativos**

<b>Fundamentos Técnicos e Científicos</b>	<b>Conhecimentos</b>
<b>Capacidades Técnicas</b>	<b>Coordenação e supervisão de equipes</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Considerar, no planejamento, a análise crítica do sistema de gestão, correlacionando metas estabelecidas e alcançadas</li> <li>✓ Considerar, no planejamento, a aplicação de ferramentas da qualidade e de estatística para a análise crítica do processo de manutenção</li> <li>✓ Considerar, no planejamento, a aplicação de normas ou procedimentos técnicos vigentes em função do controle da qualidade do processo de manutenção</li> <li>✓ Considerar, no planejamento, as variáveis aleatórias e especiais envolvidas no processo de manutenção</li> <li>✓ Considerar, no planejamento, o tempo necessário, os recursos físicos e os recursos humanos para a execução dos trabalhos de manutenção</li> <li>✓ Definir, no planejamento, as estratégias para monitorar a implementação das metas, considerando a viabilidade técnica dos recursos físicos disponíveis</li> <li>✓ Definir, no planejamento, as manutenções a serem realizadas</li> <li>✓ Definir, no planejamento, o tempo para a realização das etapas propostas</li> <li>✓ Elaborar plano de manutenção</li> <li>✓ Estabelecer, no planejamento, através de ferramentas estatísticas, os padrões de tempo</li> <li>✓ Estabelecer, no planejamento, os critérios de avaliação das metas estabelecidas</li> <li>✓ Estabelecer, no planejamento, os critérios para avaliar a adequação do tempo padrão</li> <li>✓ Estabelecer, no planejamento, o tempo necessário para a implementação estratégica das metas definidas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Planejamento, organização e controle do trabalho</li> <li>✓ Planejamento estratégico e de atividades</li> <li>✓ Cronograma e fluxograma</li> <li>✓ Lista de atividades</li> <li>✓ Ciclo PDCA</li> <li>✓ Administração de tempo</li> <li>✓ Supervisão de equipes de trabalho</li> <li>✓ Comunicação em equipe</li> <li>✓ Liderança</li> <li>✓ Reflexão pessoal e importância da percepção</li> <li>✓ Papel da supervisão</li> </ul> <p><b>Gestão administrativa de pessoas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sistemas de administração de pessoas</li> <li>✓ Sistema autoritário coercitivo</li> <li>✓ Sistema autoritário benevolente</li> <li>✓ Sistema consultivo</li> <li>✓ Sistema participativo</li> <li>✓ Recrutamento e seleção</li> <li>✓ Triagem</li> <li>✓ Identificação das características pessoais</li> <li>✓ Integração de equipe</li> <li>✓ Técnicas de capacitação</li> <li>✓ Definição de capacitação e desenvolvimento</li> <li>✓ Levantamento das necessidades de capacitação</li> <li>✓ Programação da capacitação</li> <li>✓ Avaliação de resultados</li> <li>✓ Reuniões: planejamento e condução</li> <li>✓ Ética no tratamento das informações coletadas e elaboradas</li> <li>✓ Ética no tratamento das informações coletadas e elaboradas</li> <li>✓ Ética nos relacionamentos sociais e profissionais</li> <li>✓ Ética no uso de máquinas e equipamentos</li> </ul> <p><b>Planejamento</b></p>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificar no planejamento as metas estabelecidas pela empresa</li> <li>✓ Interpretar plano de manutenção</li> </ul> <p><b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b></p> <p><b>Metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cumprir normas e procedimentos</li> <li>✓ Identificar diferentes alternativas de solução nas situações propostas</li> <li>✓ Manter-se atualizado tecnicamente</li> <li>✓ Ter capacidade de análise</li> <li>✓ Ter senso crítico</li> <li>✓ Ter senso investigativo</li> <li>✓ Ter visão sistêmica</li> </ul> <p><b>Organizativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicar procedimentos técnicos</li> <li>✓ Demonstrar organização</li> <li>✓ Estabelecer prioridades</li> <li>✓ Ter responsabilidade socioambiental</li> </ul> <p><b>Sociais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comunicar-se com clareza</li> <li>✓ Demonstrar atitudes éticas</li> <li>✓ Ter pro atividade</li> <li>✓ Ter responsabilidade</li> <li>✓ Trabalhar em equipe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Metas</li> <li>✓ Função</li> <li>✓ Estratégias de implementação do planejamento</li> <li>✓ Ferramentas de avaliação das metas</li> <li>✓ Cronograma de atividades</li> <li>✓ Função</li> <li>✓ Estrutura</li> <li>✓ Etapas</li> <li>✓ Elaboração do cronograma</li> <li>✓ Estratégias de implementação</li> <li>✓ Ferramentas de avaliação de atividades</li> <li>✓ Programa de manutenção</li> <li>✓ Função</li> <li>✓ Estrutura</li> <li>✓ Etapas</li> <li>✓ Recursos</li> <li>✓ Elaboração da programação</li> <li>✓ Estratégias de implementação</li> <li>✓ Ferramentas de avaliação</li> </ul> <p><b>Relações humanas no trabalho</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inteligência emocional</li> <li>✓ Motivação</li> <li>✓ Necessidades humanas</li> <li>✓ Teoria sobre motivação humana</li> <li>✓ Objetivos individuais</li> <li>✓ Administração de conflitos: gravidade, condições, processo, comportamento, abordagens quanto à administração, efeitos positivos e negativos</li> <li>✓ Comunicação: tipos de comunicação e falhas na comunicação</li> </ul> <p><b>Equipes de trabalho</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Responsabilidades individuais</li> <li>✓ Fatores de satisfação no trabalho</li> </ul> <p><b>Ética</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ética nos relacionamentos sociais e profissionais.</li> <li>✓ Ética no uso de máquinas e equipamentos</li> </ul>
---	--

**AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS**

<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)</li> <li>✓ Laboratório de informática</li> <li>✓ Sala de aula</li> </ul>
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Microcomputador</li> <li>✓ Projetor multimídia</li> <li>✓ Quadro branco</li> </ul>
<b>Material Didático</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Legislações vigentes</li> <li>✓ Livro didático nacional</li> <li>✓ Normas técnicas e regulamentadoras</li> </ul>

**Módulo: Específico III**

**Perfil Profissional:** TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

**Unidade Curricular:** Instalações de Sistemas Elétricos de Potência (SEP)

**Carga Horária:** 90h

**Unidade de Competência**

Unidade de Competência 3: Projetar sistemas elétricos prediais, industriais e de potência (SEP), cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas relativas à instalação de sistema elétrico de potência, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

**Conteúdos Formativos**

<b>Capacidades Técnicas e Científicas</b>	<b>Conhecimentos</b>
<p><b>Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Analisar diagramas elétricos</li> <li>✓ Analisar parâmetros elétricos registrados</li> <li>✓ Analisar registros de manutenções</li> <li>✓ Aplicar normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho, e de preservação ambiental</li> <li>✓ Compatibilizar a instalação do SEP com as exigências dos órgãos governamentais</li> <li>✓ Consultar catálogos e manuais de fabricantes</li> </ul>	<p><b>Distribuição</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicação conforme norma e padrões da concessionária local</li> <li>✓ Características</li> <li>✓ Dimensionamento</li> <li>✓ Funcionamento</li> <li>✓ Ligações</li> <li>✓ Classe de tensão: BT, MT, AT</li> <li>✓ Simbologia</li> <li>✓ Diagramas</li> <li>✓ Identificação</li> <li>✓ Tipos de distribuição: aérea, subterrânea, rural (RDU), Urbana (RDR)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Controlar prazos e datas referentes à tramitação da documentação de autorização na instalação do SEP</li> <li>✓ Descartar resíduos em conformidade com as normas ambientais vigentes considerando as esferas Municipal, Estadual e Federal</li> <li>✓ Elaborar Análise Preliminar de Risco (APR)</li> <li>✓ Elaborar o cronograma de montagem da instalação</li> <li>✓ Elaborar Ordem de Serviço (OS)</li> <li>✓ Identificar a documentação necessária à solicitação de autorização para instalação de Sistemas Elétricos de Potência (SEP)</li> <li>✓ Identificar as exigências dos órgãos governamentais quanto à instalação do Sistema Elétrico de Potência (SEP)</li> <li>✓ Identificar as implicações legais decorrentes da falta de documentos ou da falta de cumprimento de prazos no atendimento das exigências dos órgãos governamentais</li> <li>✓ Identificar normas regulamentadoras e técnicas</li> <li>✓ Identificar os materiais, componentes, instrumentos, ferramentas e equipamentos</li> <li>✓ Identificar os riscos</li> <li>✓ Identificar sistemas elétricos</li> <li>✓ Instalar a infraestrutura conforme projeto</li> <li>✓ Instalar os circuitos elétricos conforme projeto</li> <li>✓ Interpretar Diagramas elétricos.</li> <li>✓ Interpretar grandezas elétricas</li> <li>✓ Interpretar leiautes</li> <li>✓ Interpretar normas, procedimentos e manuais</li> <li>✓ Interpretar parâmetros do sistema</li> <li>✓ Interpretar planta baixa e leiautes</li> <li>✓ Parametrizar os equipamentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Equipamentos de transformação</li> <li>✓ Equipamentos de manobra: chaves fusíveis, chaves a óleo, seccionadoras, religadores, alimentadores, disjuntores</li> </ul> <p><b>Geração</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicação conforme norma e padrões da concessionária local</li> <li>✓ Características</li> <li>✓ Dimensionamento</li> <li>✓ Funcionamento</li> <li>✓ Ligações</li> <li>✓ Simbologia</li> <li>✓ Diagramas</li> <li>✓ Identificação</li> <li>✓ Tipos de geração</li> </ul> <p><b>Smart grid – Redes Inteligente</b></p> <p><b>Subestação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicação conforme norma e padrões da concessionária local</li> <li>✓ Características</li> <li>✓ Dimensionamento</li> <li>✓ Funcionamento</li> <li>✓ Ligações</li> <li>✓ Simbologia</li> <li>✓ Diagramas</li> <li>✓ Identificação</li> <li>✓ Tipos de subestação</li> <li>✓ Equipamentos de transformação para subestação: transformadores de potência e distribuição, transformadores de corrente, transformadores de potencial, transformadores</li> <li>✓ Reguladores de tensão</li> <li>✓ Equipamentos de manobra: chaves fusíveis, chaves a óleo, seccionadoras, disjuntores</li> <li>✓ Sistema de proteção: relé de sobrecorrente, relés de sub e sobre tensão, relés de gás ou Buchholz, relés de temperatura, relé diferencial, válvula de alívio de pressão</li> <li>✓ Para-raios: descarregador de chifres, tipos de para-raios, tensão de</li> </ul>
---	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Preencher as documentações necessárias</li> <li>✓ Realizar Análise Preliminar de Riscos (APR)</li> <li>✓ Realizar as conexões elétricas</li> <li>✓ Reconhecer princípios de eletricidade</li> <li>✓ Reconhecer princípios de qualidade, segurança, saúde e meio ambiente</li> <li>✓ Relacionar EPI e EPC</li> <li>✓ Relacionar os materiais, equipamentos, instrumentos e ferramentas necessários</li> <li>✓ Segregar os resíduos em função de sua destinação</li> <li>✓ Seguir a ordem de serviço</li> <li>✓ Seguir os procedimentos de trabalho</li> <li>✓ Seguir regulamentações da concessionária local</li> <li>✓ Selecionar catálogos e manuais para a manutenção de sistemas elétricos</li> <li>✓ Selecionar procedimentos de trabalho</li> <li>✓ Separar EPI e EPC</li> <li>✓ Separar os materiais, equipamentos, instrumentos e ferramentas necessários</li> <li>✓ Utilizar EPI e EPC</li> <li>✓ Utilizar ferramentas e instrumentos</li> <li>✓ Utilizar novas tecnologias</li> </ul> <p><b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b></p> <p><b>Metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cumprir normas e procedimentos</li> <li>✓ Identificar diferentes alternativas de solução nas situações propostas</li> <li>✓ Manter-se atualizado tecnicamente</li> <li>✓ Ter capacidade de análise</li> <li>✓ Ter senso crítico</li> </ul>	<p>disparo, corrente de descarga, tensão residual, aterramento – resistência de aterramento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Capacitores – shunt, tipos de ligação, proteção por TP e TC</li> <li>✓ Cabos isolados</li> <li>✓ Barras nuas</li> <li>✓ Malhas de aterramento: cabos de cobre nu e hastes de aterramento</li> <li>✓ Serviços auxiliares de SEP: sistemas de corrente contínua, sistema de ar comprimido</li> <li>✓ Buchas e isoladores: suporte, passamuros, de equipamentos</li> <li>✓ Metais isolantes</li> <li>✓ Conectores</li> </ul> <p><b>Transmissão</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Funcionamento</li> <li>✓ Ligações</li> <li>✓ Simbologia</li> <li>✓ Diagramas</li> <li>✓ Aplicação conforme norma e padrões da concessionária local</li> <li>✓ Características</li> <li>✓ Identificação</li> <li>✓ Tipos de transmissão</li> </ul>
--	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ter senso investigativo</li> <li>✓ Ter visão sistêmica</li> </ul> <p><b>Organizativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicar procedimentos técnicos</li> <li>✓ Demonstrar organização</li> <li>✓ Estabelecer prioridades</li> <li>✓ Ter responsabilidade socioambiental</li> </ul> <p><b>Sociais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comunicar-se com clareza</li> <li>✓ Demonstrar atitudes éticas</li> <li>✓ Ter pro atividade</li> <li>✓ Ter responsabilidade</li> <li>✓ Trabalhar em equipe</li> </ul>	
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)</li> <li>✓ Laboratório de SEP</li> <li>✓ Sala de aula</li> </ul>
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bancada</li> <li>✓ Bancada e kit didático</li> <li>✓ EPI e EPC</li> <li>✓ Ferramentas manuais</li> </ul>
<b>Material Didático</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Livro didático nacional</li> <li>✓ Manuais</li> <li>✓ Normas técnicas e regulamentadoras</li> </ul>
<b>Módulo: Específico III</b>	
<b>Perfil Profissional:</b> TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA	
<b>Unidade Curricular:</b> Manutenção Elétrica Predial e Industrial	
<b>Carga Horária:</b> 60h	
<p><b>Unidade de Competência</b></p> <p><u>Unidade de Competência 1:</u> Instalar sistemas elétricos prediais, industriais e de potência (SEP), cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.</p> <p><u>Unidade de Competência 2:</u> Manter sistemas elétricos prediais, industriais e de potência (SEP), cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência</p>	

energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas relativas à manutenção de sistemas elétricos prediais e industriais, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

### Conteúdos Formativos

<b>Fundamentos Técnicos e Científicos</b>	<b>Conhecimentos</b>
<p><b>Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicar estratégias para a execução da manutenção, considerando as diferenças individuais da equipe</li> <li>✓ Aplicar normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho, e de preservação ambiental</li> <li>✓ Aplicar novas tecnologias</li> <li>✓ Aplicar técnicas de manutenção conforme procedimentos</li> <li>✓ Aplicar técnicas de negociação tendo em vista a realização da manutenção</li> <li>✓ Cumprir plano de manutenção preditiva</li> <li>✓ Cumprir procedimento de controle de sistemas elétricos prediais e industriais</li> <li>✓ Fazer as correções necessárias</li> <li>✓ Fazer ensaios de conformidade e funcionalidade de acordo com as normas</li> <li>✓ Fazer inspeção visual em sistemas elétricos</li> <li>✓ Identificar e interpretar grandezas elétricas</li> <li>✓ Identificar e interpretar sistemas elétricos</li> <li>✓ Identificar materiais, componentes, instrumentos, ferramentas e equipamentos</li> <li>✓ Identificar normas regulamentadoras e técnicas</li> <li>✓ Identificar os defeitos</li> </ul>	<p><b>Elementos de manutenção elétrica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicação conforme Norma ABNT de Instalações Elétricas em Baixa Tensão (NBR 5410)</li> <li>✓ Planejamento, programação e controle da manutenção das instalações elétricas</li> <li>✓ Manutenção preditiva, corretiva e preventiva</li> <li>✓ Manutenção Total Produtiva</li> <li>✓ Instrumentos de controle de manutenção</li> <li>✓ Técnicas de desmontagem de equipamentos das instalações elétricas</li> <li>✓ Técnicas de análise de falhas em instalações elétricas: identificação de sobrecargas em circuitos, identificação de sobreaquecimento em componentes e circuitos, verificação de centelhamento e de falha de isolamento (fuga de corrente), resistência de isolamento, falhas elétricas (curto-circuito franco/por impedância), seletividade dos dispositivos de proteção dos circuitos elétricos, condições e valores nominais de trabalho (sub/sobre/desequilíbrio/tensão-corrente), sequencia de fase (inversão), análise de vibrações, análise de ruídos</li> <li>✓ Instrumentos de medição de temperatura: pirômetros e termovisor</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificar os riscos</li> <li>✓ Identificar sequencia de operação</li> <li>✓ Indicar, no projeto, as alterações para atualização dos documentos técnicos, inclusive por meio de croqui</li> <li>✓ Interpretar Diagramas elétricos.</li> <li>✓ Preparar a área de trabalho para a manutenção de sistemas elétricos prediais e industriais, de acordo com os procedimentos estabelecidos</li> <li>✓ Programar o reparo com os setores envolvidos</li> <li>✓ Reconhecer princípios de eletricidade</li> <li>✓ Reconhecer princípios de funcionamento do sistema elétrico</li> <li>✓ Reconhecer princípios de qualidade, segurança, saúde e meio ambiente</li> <li>✓ Reparar componentes danificados dos sistemas elétricos prediais e industriais</li> <li>✓ Reparar os circuitos elétricos prediais e industriais</li> <li>✓ Substituir componentes danificados dos sistemas elétricos</li> <li>✓ Utilizar software específico de monitoramento dos sistemas elétricos prediais e industriais</li> <li>✓ Verificar o funcionamento dos componentes</li> </ul> <p><b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b></p> <p><b>Metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cumprir normas e procedimentos</li> <li>✓ Identificar diferentes alternativas de solução nas situações propostas</li> <li>✓ Manter-se atualizado tecnicamente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Megômetro</li> <li>✓ Analisador de energia</li> <li>✓ Confiabilidade: análise de falhas e defeitos, falha humana, análise de riscos, prevenção e correção de falhas</li> <li>✓ Conhecimento de gestão</li> </ul> <p><b>Meio ambiente: descarte adequado, tipos de materiais reciclados</b></p>
--	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ter capacidade de análise</li> <li>✓ Ter senso crítico</li> <li>✓ Ter senso investigativo</li> <li>✓ Ter visão sistêmica</li> </ul> <p><b>Organizativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicar procedimentos técnicos</li> <li>✓ Demonstrar organização</li> <li>✓ Estabelecer prioridades</li> <li>✓ Ter responsabilidade socioambiental</li> </ul> <p><b>Sociais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comunicar-se com clareza</li> <li>✓ Demonstrar atitudes éticas</li> <li>✓ Ter proatividade</li> <li>✓ Ter responsabilidade</li> <li>✓ Trabalhar em equipe</li> </ul>	
<p><b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b></p>	
<p><b>Ambientes Pedagógicos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aulas de campo</li> <li>✓ Laboratório de instalações elétricas industriais</li> <li>✓ Laboratório de instalações elétricas prediais</li> <li>✓ Sala de aula</li> <li>✓ Visita técnica</li> <li>✓ Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)</li> </ul>
<p><b>Equipamentos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bancada e kit didático</li> <li>✓ Microcomputador</li> <li>✓ Projetor multimídia</li> <li>✓ Quadro branco</li> <li>✓ Chaves e botoeiras com ou sem retenção</li> <li>✓ Motores de corrente contínua e alternada; geradores e transformadores</li> <li>✓ Relés de comando, de interface, de tempo e contadores auxiliares</li> <li>✓ Sinalizadores luminosos e sonoros</li> <li>✓ canaletas, eletrodutos, eletrocalhas, leitos, abraçadeiras, trilhos DIN, quadros de distribuição, painéis de comandos</li> </ul>

	<p>e proteção, suportes, tomadas industriais e demais acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Centro de controle de motores (CCM) – quadro de comandos</li> <li>✓ Centro de distribuição monofásico e polifásico</li> <li>✓ Chaves auxiliares tipo fim de curso, termostato e pressostato</li> <li>✓ Cigarra/campainha comandada por botão pulsador</li> <li>✓ Cordoalhas, haste, fitas, conectores e demais acessórios</li> <li>✓ Fios, cabos e barramentos</li> <li>✓ Fusíveis, disjuntores termomagnéticos, Disjuntor e Interruptor Diferencial Residual (DDR e IDR), Dispositivo de Proteção Contra Surtos Elétricos (DPS)</li> <li>✓ Sensores indutivo, capacitivo, ótico, sonar, magnético.</li> <li>✓ Lâmpadas (fluorescente, vapores metálicos, halógenas e a leds) comandadas por interruptores: intermediário, minuteria, timer, fotoelétrico, sensor de presença, relés programáveis, relés de impulso, interruptor acionado por controle remoto e comando de voz</li> <li>✓ Normas, manuais e catálogos técnicos</li> <li>✓ Sistema de alarme residencial, cerca elétrica, sistema de porteiro eletrônico, sistema de portão automático, sistema de circuito fechado de TV (CFTV) e automação predial/doméstica (domótica)</li> <li>✓ Sistemas de partida e controle de velocidade de motores elétricos CA e CC</li> </ul>
<b>Material Didático</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Legislações vigentes</li> <li>✓ Livro didático nacional</li> <li>✓ Normas técnicas e regulamentadoras</li> </ul>
<b>Módulo: Específico III</b>	

<b>Perfil Profissional: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA</b>	
<b>Unidade Curricular:</b> Manutenções e Operações de Sistemas Elétricos de Potência (SEP)	
<b>Carga Horária:</b> 30h	
<p><b>Unidade de Competência</b>  <u>Unidade de Competência 3:</u> Projetar sistemas elétricos prediais, industriais e de potência (SEP), cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda, ambientais.</p>	
<p><b>Objetivo Geral:</b> Desenvolver capacidades técnicas relativas à manutenção, operação e o controle dos sistemas elétricos de potência, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.</p>	
<b>Conteúdos Formativos</b>	
<b>Fundamentos Técnicos e Científicos</b>	<b>Conhecimentos</b>
<p><b>Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ajustar componentes dos sistemas elétricos</li> <li>✓ Aplicar técnicas de manutenção conforme procedimentos</li> <li>✓ Cumprir memorial descritivo</li> <li>✓ Cumprir plano de manutenção preditiva</li> <li>✓ Cumprir procedimento de controle do sistema elétrico de potência</li> <li>✓ Dimensionar mão de obra</li> <li>✓ Elaborar relatórios</li> <li>✓ Fazer as correções necessárias</li> <li>✓ Fazer ensaios de conformidade e funcionalidade de acordo com as normas</li> <li>✓ Fazer inspeção visual em sistemas elétricos</li> <li>✓ Identificar defeitos</li> <li>✓ Identificar e interpretar grandezas elétricas</li> <li>✓ Identificar e interpretar sistemas elétricos</li> <li>✓ Identificar equipamentos, diagramas, instrumentos e ferramentas necessários para a operação</li> <li>✓ Identificar equipamentos,</li> </ul>	<p><b>Elementos de manutenção elétrica do SEP</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicação conforme norma e procedimentos operacionais e de manutenção da concessionária local</li> <li>✓ Planejamento, programação e controle da manutenção do SEP</li> <li>✓ Técnicas de desmontagem e substituição de equipamentos do SEP: substituição de postes, substituição de estruturas, substituição de isoladores, substituição de transformadores, substituição de seccionadores, emenda/conexão/troca de condutores</li> <li>✓ Técnicas de análise de falhas do SEP: identificação de sobrecargas em circuitos de distribuição, identificação de sobreaquecimento em componentes e circuitos de distribuição, verificação de centelhamento e identificação de falha de isolamento (fuga de corrente) no SEP, resistência de isolamento, falhas elétricas (curto-circuito franco/por impedância), condições e valores nominais de trabalho</li> </ul>

<p>instrumentos e ferramentas necessários para a operação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificar materiais, componentes, instrumentos, ferramentas e equipamentos</li> <li>✓ Identificar normas regulamentadoras e técnicas</li> <li>✓ Identificar sequência de operação</li> <li>✓ Indicar, no projeto, as alterações para atualização dos documentos técnicos, inclusive por meio de croqui</li> <li>✓ Interpretar Diagramas elétricos.</li> <li>✓ Preparar a área de trabalho para a manutenção de sistemas elétricos, de acordo com os procedimentos estabelecidos</li> <li>✓ Programar o reparo com o Centro de Operação do Sistema</li> <li>✓ Reconhecer princípios de eletricidade</li> <li>✓ Reconhecer princípios de funcionamento do sistema elétrico</li> <li>✓ Reconhecer princípios de qualidade, segurança, saúde e meio ambiente</li> <li>✓ Reparar componentes danificados dos sistemas elétricos</li> <li>✓ Reparar sistemas elétricos de potência</li> <li>✓ Substituir componentes danificados dos sistemas elétricos</li> <li>✓ Utilizar software específico de monitoramento do sistema elétrico de potência</li> <li>✓ Verificar o funcionamento dos componentes</li> </ul> <p><b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b></p> <p><b>Metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cumprir normas e procedimentos</li> <li>✓ Identificar diferentes alternativas de solução nas situações propostas</li> <li>✓ Manter-se atualizado tecnicamente</li> </ul>	<p>(sub/sobre/desequilíbrio/tensão-corrente)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aterramento: definitivo e provisório</li> </ul> <p><b>Elementos de operação do SEP</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Procedimentos da concessionária local</li> <li>✓ Operações de seccionadores de redes de distribuição e subestações</li> <li>✓ Operação local e remota</li> <li>✓ Procedimentos de abertura e fechamento de circuitos</li> <li>✓ Painéis de controle: supervísório (interagir) e quadro sinótico (interagir)</li> </ul> <p><b>Meio ambiente: descarte adequado, tipos de materiais reciclados</b></p>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ter capacidade de análise</li> <li>✓ Ter senso crítico</li> <li>✓ Ter senso investigativo</li> <li>✓ Ter visão sistêmica</li> </ul> <p><b>Organizativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicar procedimentos técnicos</li> <li>✓ Demonstrar organização</li> <li>✓ Estabelecer prioridades</li> <li>✓ Ter responsabilidade socioambiental</li> </ul> <p><b>Sociais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comunicar-se com clareza</li> <li>✓ Demonstrar atitudes éticas</li> <li>✓ Ter proatividade</li> <li>✓ Ter responsabilidade</li> <li>✓ Trabalhar em equipe</li> </ul>	
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b>	
<b>Ambientes Pedagógicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)</li> <li>✓ Aulas de campo</li> <li>✓ Laboratório de manutenção de sistemas elétricos</li> <li>✓ Sala de aula</li> </ul>
<b>Equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bancada e kit didático</li> <li>✓ Microcomputador</li> <li>✓ projetor multimídia</li> <li>✓ Quadro branco</li> </ul>
<b>Material Didático</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Legislações vigentes</li> <li>✓ Livro didático nacional</li> <li>✓ Normas técnicas e regulamentadora</li> </ul>
<b>Módulo: Específico III</b>	
<b>Perfil Profissional: TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA</b>	
<b>Unidade Curricular: Projetos de Sistemas Elétricos de Potência</b>	
<b>Carga Horária: 60h</b>	
<p><b>Unidade de Competência</b></p> <p><u>Unidade de Competência 3:</u> Projetar sistemas elétricos prediais, industriais e de potência (SEP), cumprindo legislações vigentes, parâmetros de eficiência energética, normas técnicas, de qualidade, de segurança e saúde e, ainda,</p>	

ambientais.

**Objetivo Geral:** Desenvolver capacidades técnicas relativas à elaboração de projetos de sistemas elétricos de potência, bem como capacidades sociais, organizativas e metodológicas, de acordo com a atuação do técnico no mundo do trabalho.

### Conteúdos Formativos

<b>Fundamentos Técnicos e Científicos</b>	<b>Conhecimentos</b>
<p><b>Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Adequar o projeto de acordo com os recursos do cliente, respeitando as normas técnicas, de saúde e segurança no trabalho e de preservação ambiental</li><li>✓ Analisar a pertinência e a adequação dos dados coletados no levantamento de campo</li><li>✓ Aplicar as legislações e as normas técnicas</li><li>✓ Aplicar as regulamentações da concessionária local</li><li>✓ Aplicar normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança no trabalho, e de preservação ambiental</li><li>✓ Aplicar softwares específicos para a elaboração do projeto</li><li>✓ Aplicar soluções tecnológicas visando à eficiência e à qualidade energética, à segurança do usuário e das instalações, e à preservação do meio ambiente</li><li>✓ Comparar o projeto com as exigências do cliente</li><li>✓ Compatibilizar o projeto com as exigências do órgão competente</li><li>✓ Efetuar cálculos fundamentais e complexos de matemática</li><li>✓ Elaborar cronograma físico e financeiro</li><li>✓ Elaborar desenhos de sistemas elétricos de potência</li><li>✓ Elaborar memorial descritivo do projeto de sistemas elétricos de potência (dimensionamento,</li></ul>	<p><b>Anexos (manuais de equipamentos/instrumentos)</b></p> <p><b>Memorial descritivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Objetivo</li><li>✓ Levantamento de dados</li><li>✓ Partes componentes: memória de cálculo, diagramas elétricos, plantas, leiautes, especificações, lista de material</li></ul> <p><b>Normas técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Disposições gerais e campo de aplicação</li><li>✓ Organização</li><li>✓ Hierarquia e órgãos regulamentadores</li><li>✓ Tipos</li><li>✓ Uso</li><li>✓ Exemplos</li><li>✓ Outras denominações</li><li>✓ Legislações: Federais, Estaduais e Municipais</li></ul> <p><b>Organização das informações</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Coleta</li><li>✓ Seleção</li><li>✓ Organização</li><li>✓ Análise</li><li>✓ Formatação dos dados e informações (Norma da ABNT)</li></ul> <p><b>Organização de trabalho – gestão da rotina</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Delimitação de atividades</li><li>✓ Definição de etapas</li><li>✓ Previsão de recursos</li></ul>

<p>especificação, quantificação, diagramas elétricos)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elaborar orçamento dos projetos de sistemas elétricos de potência</li> <li>✓ Especificar materiais em função da análise do custo-benefício</li> <li>✓ Identificar a documentação necessária à legalização do projeto de acordo com o órgão competente</li> <li>✓ Identificar as cargas a serem instaladas</li> <li>✓ Identificar e aplicar escalas e legendas de desenho</li> <li>✓ Identificar elementos e simbologias do desenho</li> <li>✓ Identificar instrumentos e ferramentas de desenho</li> <li>✓ Identificar normas técnicas vigentes de desenho</li> <li>✓ Identificar os consumidores</li> <li>✓ Identificar ponto de entrega de energia elétrica</li> <li>✓ Planejar o levantamento de dados, segundo os padrões estabelecidos</li> <li>✓ Prever recursos físicos e financeiros</li> <li>✓ Propor fontes alternativas de energia</li> <li>✓ Realizar medições dimensionais do percurso da rede</li> <li>✓ Realizar medições dimensionais e elétricas dos ambientes, equipamentos e máquinas elétricas, utilizando os instrumentos de medidas</li> <li>✓ Registrar os dados levantados no campo em função do projeto a ser elaborado</li> <li>✓ Registrar os projetos nos órgãos competentes</li> <li>✓ Seguir regulamentações da concessionária local</li>   <li>✓ Selecionar as normas e as regulamentações aplicáveis ao projeto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elaboração de cronogramas</li> </ul> <p><b>Pesquisa e Análise de Informações – ABNT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fontes de consulta</li> <li>✓ Seleção de informações</li> <li>✓ Técnicas de pesquisa</li> <li>✓ Análise das informações e conclusões</li> <li>✓ Norma de formatação</li> </ul> <p><b>Planejamento e controle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organização: documentação <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projeto de sistemas elétricos de potência</li> </ul> </li> <li>✓ Etapas de planejamento: análise de cenários, formulação dos objetivos, formulação das estratégias, cronograma, execução, avaliação</li> <li>✓ Levantamento de campo</li> <li>✓ Projetos de redes</li> <li>✓ Dimensionamento de dispositivos de manobra e proteção</li> <li>✓ Dimensionamento de condutores</li> <li>✓ Dimensionamento de estruturas</li> </ul> <p><b>Projeto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Definição</li> <li>✓ Planejamento</li> <li>✓ Viabilidade técnica e econômica</li> <li>✓ Confiabilidade</li> <li>✓ Recursos: humanos, financeiros e materiais</li> <li>✓ Cronograma: físico e financeiro</li> <li>✓ Apresentação do projeto</li> </ul>
---	---

<p><b>Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas</b></p> <p><b>Metodológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cumprir normas e procedimentos</li> <li>✓ Identificar diferentes alternativas de solução nas situações propostas</li> <li>✓ Manter-se atualizado tecnicamente</li> <li>✓ Ter capacidade de análise</li> <li>✓ Ter senso crítico</li> <li>✓ Ter senso investigativo</li> <li>✓ Ter visão sistêmica</li> </ul> <p><b>Organizativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicar procedimentos técnicos</li> <li>✓ Demonstrar organização</li> <li>✓ Estabelecer prioridades</li> <li>✓ Ter responsabilidade socioambiental</li> </ul> <p><b>Sociais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comunicar-se com clareza</li> <li>✓ Demonstrar atitudes éticas</li> <li>✓ Ter pro atividade</li> <li>✓ Ter responsabilidade</li> <li>✓ Trabalhar em equipe</li> </ul>	
<p><b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS, COM RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS</b></p>	
<p><b>Ambientes Pedagógicos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)</li> <li>✓ Laboratório de desenho</li> <li>✓ Laboratório de informática</li> <li>✓ Sala de aula</li> </ul>
<p><b>Equipamentos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ferramentas computacionais</li> <li>✓ Microcomputador</li> <li>✓ Projetor multimídia</li> <li>✓ Quadro branco</li> <li>✓ Software de desenho assistido</li> </ul>
<p><b>Material Didático</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Legislações vigentes</li> <li>✓ Livro didático nacional</li> <li>✓ Manual do software de desenho</li> <li>✓ Normas técnicas e regulamentadoras</li> </ul>

## 8 DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO

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

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

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

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

significativa; e avaliação da aprendizagem com função diagnóstica, formativa e somativa.

Na essência, a Metodologia SENAI de Educação Profissional se constitui em um método que busca conceber, organizar e desenvolver a educação profissional a partir das demandas de formação profissional do mundo do trabalho. Dessa forma, identifica, por intermédio de Comitês Técnicos Setoriais, as competências técnicas e transversais necessárias ao exercício profissional qualificado; organiza os currículos a partir das competências constitutivas dos perfis profissionais; e orienta os processos de ensino e aprendizagem de forma a assegurar o desenvolvimento das capacidades que permitem o alcance das competências descritas no perfil profissional.

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

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

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

## 9 CRITÉRIOS E PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem é atividade integrante do cotidiano escolar, ou seja, ela é parte intrínseca do processo educacional, na qual deve ser concebida como um processo de ajuda à efetivação do ensino e aprendizagem e vista como um grande instrumento de acompanhamento contínuo da prática educativa. A partir dessa perspectiva, a avaliação deve ser compreendida como um processo de busca de significação, ou seja, um processo que caminha na luta pela valorização das aprendizagens significativas.

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

A avaliação da aprendizagem com função diagnóstica, formativa e somativa implica planejar e utilizar a avaliação em tempos diversos e com objetivos diferenciados, visando a melhoria contínua dos processos de ensino e aprendizagem. Deve permitir ao docente rever sua prática, tomar decisões, bem como envolver os alunos na análise de seus desempenhos e na definição de objetivos e critérios da avaliação, favorecendo a avaliação mútua, o balanço da assimilação dos conhecimentos e a auto avaliação. (SENAI/DN, 2019, pag. 115)

Em uma metodologia baseada no desenvolvimento de competências é fundamental considerar as diferentes funções da avaliação:

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

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

➤ **Função somativa da avaliação** permite avaliar a aprendizagem do aluno ao final de uma etapa dos processos de ensino e aprendizagem, seja ela uma Situação de Aprendizagem, uma Unidade Curricular, um Módulo ou um conjunto de módulos. Permite ainda decidir sobre a promoção ou retenção do aluno, considerando o desempenho alcançado. Por outro lado, as informações obtidas com essa avaliação, ao final de uma etapa, podem se constituir em informações diagnósticas para a etapa subsequente dos processos de ensino e aprendizagem.

O docente/instrutor/professor deve dar maior ênfase à função formativa da avaliação, pois é esta que aponta os progressos feitos pelos alunos e os desvios que estão ocorrendo, a tempo de serem corrigidos para se chegar a resultados satisfatórios.

A avaliação da aprendizagem no Centro de Educação Profissional e Tecnológica de Bacabal será realizada durante os processos de ensino e aprendizagem terá funções destinadas a:

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

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

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

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

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

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

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

- V. Observação diária dos professores;
- VI. Situações de Aprendizagem
- VII. Projetos de aprendizagem;
- VIII. Situações propostas;
- IX. Estudo de caso;
- X. Trabalhos de pesquisa individual ou em grupo;
- XI. Entrevistas;
- XII. Resolução de exercícios;
- XIII. Execução de experimentos ou projetos;
- XIV. Trabalhos práticos;
- XV. Relatórios referentes aos trabalhos;
- XVI. Simulações Laboratoriais;
- XVII. Outros instrumentos que a experiência pedagógica indicar.

A verificação do desempenho escolar, centrada em cada unidade curricular, objeto da avaliação prevista na estrutura curricular do curso, será

expressa em notas de 1,0 (hum) a 10,0 (dez), não se admitindo fracionamento decimal, que traduzirá o desempenho do aluno nas Unidades avaliadas.

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

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

Em cada unidade curricular o aprendizado deve ter alcançado mínimo de 7,0 (sete) pontos, num total de 10,0 (dez). O não atendimento a um desses padrões em uma unidade curricular de cada módulo implica a necessidade de recuperação, desenvolvida em paralelo com a continuidade da unidade curricular.

Além da não concentração do instrumento avaliativo, a possibilidade de recuperação paralela permite ao aluno a manutenção do grupo e motivação iniciais, sem que sua programação primeira seja interrompida.

Ainda, a avaliação final, sobretudo no caso do aluno valer-se do mecanismo de recuperação, é processada em conjunto, por um Conselho de professores, onde o aluno é avaliado também em seu todo, pelo desempenho que vem sendo alcançado no programa, e não apenas no ambiente da respectiva unidade curricular.

## **10 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS ANTERIORMENTE DESENVOLVIDAS**

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

- Em cursos, módulos, etapas ou certificação profissional técnica de nível médio, mediante comprovação e análise da adequação ao perfil profissional de conclusão e, se necessário, com avaliação do aluno.
- Em cursos de formação inicial e continuada ou qualificação profissional, no trabalho ou por outros meios informais, mediante avaliação do aluno.

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

## 11 ESTÁGIO

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

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

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

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

O estágio na Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Técnico em Eletrotécnica do Centro de Educação Profissional e Tecnológica de Bacabal não será obrigatório, não sendo pré-requisito para certificação e diplomação do aluno.

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

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

## **12 RELATÓRIO FINAL DE CONCLUSÃO DE CURSO**

O Relatório Final de conclusão do **Curso Técnico em Eletrotécnica** o qual representará o resultado das atividades realizadas durante a execução do Projeto Integrador desenvolvido durante todo o curso deverá ser elaborado e entregue na unidade curricular Projetos de Sistemas Elétricos de Potência.

O aluno que não entregar o Relatório de Conclusão de Curso não será diplomado como **Técnico em Eletrotécnica**.

## 13 SISTEMATIZAÇÃO DOS AMBIENTES DO CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

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

### Dependências gerais

Dependências/Estrutura	Capacidades (pessoas)	Espaço Físico (área m <sup>2</sup> )
Direção/Gerência	03	17,88 m <sup>2</sup>
Lanchonete/cantina	02	12,48 m <sup>2</sup>
Recepção	N/A	N/A
Sala de Coordenação Escolar	03	18,31 m <sup>2</sup>
Sala de Professores	15	28,93
Sala do núcleo administrativo financeiro	03	17,88
Sala da Secretaria Escolar	04	39,44
Salas de aula	25	46,59

### Laboratório de Informática com programas específicos

Laboratório	Área (m <sup>2</sup> )	Nº de Computadores	Acesso à internet (sim ou não)
Informática 1	46 m <sup>2</sup>	25	sim
Informática 2	46 m <sup>2</sup>	25	sim

### Biblioteca

<b>Área física (m<sup>2</sup>)</b>	<b>49m<sup>2</sup></b>
Capacidade (nº usuários)	25
Horário de Funcionamento	13:00 às 17:00 e 18:00 às 22:00
Nº de computadores com internet disponível para os alunos	N/A
Nº de títulos existentes relacionados ao projeto do curso	16
Nº de volumes existentes relacionados ao projeto do curso	73

### Recursos Audiovisuais

Recursos Materiais	Quantidade	Observação
TV	02	Em condições de uso
Projektor de multimídia	12	Em condições de uso
Lousa Digital	02	Em condições de uso

## Laboratório Específico

Nome Laboratório	Área (m <sup>2</sup> )	Nº de Postos	Principais equipamentos/ quantidade
Laboratório de Eletrônica Analógica	35m <sup>2</sup>	10	16 sopradores térmicos 10 osciloscópios 03 geradores de funções 10 multímetros digitais de bancada 16 fontes de alimentação CC variáveis simétricas 16 estações de soldagem convencional, retrabalho SMD e lead-free. 06 lupas com luminárias 16 protoboards
Laboratório de Eletrônica Digital	35m <sup>2</sup>	10	10 osciloscópios 06 geradores de funções 10 multímetros digitais de bancada 16 fontes de alimentação CC variáveis simétricas 20 kit's didáticos de eletrônica digital
Laboratório de Eletrônica de potência	35m <sup>2</sup>	10	10 osciloscópios 06 geradores de funções 10 multímetros digitais de bancada 16 fontes de alimentação CC variáveis simétricas 20 kit's didáticos de eletrônica de potência
Laboratório de Eletrotécnica	35m <sup>2</sup>	10	08 bancadas de eletrotécnica industrial 05 megômetros CAT III

			<p>10 osciloscópios</p> <p>07 geradores de funções</p> <p>10 multímetros digitais de bancada</p> <p>16 fontes de alimentação CC variáveis simétricas</p> <p>01 termômetro digital</p> <p>02 fasímetro</p> <p>03 alicate amperímetro cat IV</p> <p>02 Capacímetro</p>
Laboratório de automação industrial	40m <sup>2</sup>	10	<p>08 kit's de clp's</p> <p>16 kit's de Inversor de frequência</p> <p>08 kit's de ihm</p> <p>10 kit's de aplicação</p> <p>02 kit's didáticos de nível, volume, pressão e temperatura.</p> <p>03 kit's de hidráulica/eletrohidráulica</p> <p>03 kit's de pneumática/eletropneumática</p>
Laboratório de Instalação elétrica predial	50m <sup>2</sup>	08	<p>12 boxes em MDF para instalações elétricas prediais</p> <p>04 simuladores de automação predial</p> <p>02 kit's de alarme patrimonial</p> <p>02 kit's de CFTV</p> <p>02 kit's de ensaios portão de garagem</p> <p>12 multímetros digitais portáteis</p> <p>04 alicate amperímetro</p> <p>03 terrômetro digital</p> <p>12 kit's de ferramentas</p>
Laboratório de Instalação elétrica	50m <sup>2</sup>	08	<p>08 kit's quadros de comando 380 volts</p>

Industrial			04 kit's de ensaio partida estática 02 kit's de ensaio partida estrela triângulo 08 kit's de partida estática Simuladores de defeitos 04 kit's de sensores industriais 03 terrômetro digital 02 kit's de montagem de quadro de comando 12 kit's de ferramentas
Laboratório de Energias Renováveis	50m <sup>2</sup>	04	04 Kit's energia fotovoltaica - On grid 02 Kit's energia fotovoltaica - Off grid 02 Kit's energia eólica 02 kit's de bomba solar 12 kit's de ferramentas

## 14 RECURSOS HUMANOS

### Pessoal Administrativo

Nome	Especificar Titulação		Função
	Graduação	Pós-Graduação	
Clodomir Galiza Costa	Pedagogia	MBA em Gestão Estratégica de Instituições de Educação Profissional; Gestores de Instituições de Ensino Técnico	Gerente
José de Arimatea Silva Lima	Bacharel em Administração de Empresa	-	Secretário Escolar
Ruth Ribeiro Oliveira	Bacharel em Biblioteconomia	-	Bibliotecária

### Pessoal da Equipe Técnica Pedagógica

Nome	Especificar Titulação		Função
	Graduação	Pós-Graduação	
Maria Vaneide de Souza Clarentino	Pedagogia	Gestão da Educação	Supervisora Pedagógica
Rosiel Sousa do Nascimento	Tecnólogo em Gestão da Produção Industrial	-	Supervisor Técnico
Fernanda Costa do Nascimento	Pedagogia	Supervisão e Orientação Educacional	Orientadora Educacional

## Equipe Docente

Nome	Especificar Titulação		Unidade Curricular	CH
	Graduação	Pós-Graduação		
Wanize Ismênia Morais Matos	Bacharel em Administração de Empresa;	Educação Profissional; MBA em Gestão Financeira, Auditoria, Perícia e Controladoria; MBA em Gestão de Recursos Humanos	Comunicação Oral e Escrita	60h
Francisco Roberto Matos Ferreira	Engenharia Elétrica; Licenciatura em Ciências	Fundamentos de Física	Eletricidade	180h
Itamar Nepomuceno de Sousa	Engenharia Elétrica	-		
Francisco Roberto Matos Ferreira	Engenharia Elétrica; Licenciatura em Ciências	Fundamentos de Física	Leitura e Interpretação de Desenho	30h
Itamar Nepomuceno de Sousa	Engenharia Elétrica	-		
Mauro de Castro Silva	Engenharia Mecânica	Engenharia de Segurança do Trabalho	Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança no Trabalho (QSMS)	30h
Itamar Nepomuceno de Sousa	Engenharia Elétrica	-		
Francisco Roberto Matos Ferreira	Engenharia Elétrica; Licenciatura em Ciências	Fundamentos de Física	Instalações Elétricas Prediais	120h
Itamar Nepomuceno de Sousa	Engenharia Elétrica	-		

Francisco Roberto Matos Ferreira	Engenharia Elétrica; Licenciatura em Ciências	Fundamentos de Física	Projetos Elétricos Prediais	120h
Itamar Nepomuceno de Sousa	Engenharia Elétrica	-		
Mauro de Castro Silva	Engenharia Mecânica	Engenharia de Segurança do Trabalho	Segurança em Eletricidade	60h
Itamar Nepomuceno de Sousa	Engenharia Elétrica	-		
Francisco Roberto Matos Ferreira	Engenharia Elétrica; Licenciatura em Ciências	Fundamentos de Física	Acionamento de Dispositivos Elétricos Automatizado	75h
Itamar Nepomuceno de Sousa	Engenharia Elétrica	-		
Francisco Roberto Matos Ferreira	Engenharia Elétrica; Licenciatura em Ciências	Fundamentos de Física	Instalações Elétricas Industriais	120h
Itamar Nepomuceno de Sousa	Engenharia Elétrica	-		
Francisco Roberto Matos Ferreira	Engenharia Elétrica; Licenciatura em Ciências	Fundamentos de Física	Projetos elétricos Industriais	105h
Itamar Nepomuceno de Sousa	Engenharia Elétrica	-		
Francisco Roberto Matos Ferreira	Engenharia Elétrica; Licenciatura em Ciências	Fundamentos de Física	Eficiência Energética	30h
Francisco Roberto Matos Ferreira	Engenharia Elétrica; Licenciatura em	Fundamentos de Física	Gestão da Manutenção	30h

	Ciências			
Itamar Nepomuceno de Sousa	Engenharia Elétrica	-		
Francisco Roberto Matos Ferreira	Engenharia Elétrica; Licenciatura em Ciências	Fundamentos de Física	Instalações de Sistemas Elétricos de Potência (SEP)	90h
Itamar Nepomuceno de Sousa	Engenharia Elétrica	-		
Francisco Roberto Matos Ferreira	Engenharia Elétrica; Licenciatura em Ciências	Fundamentos de Física	Manutenção Elétrica Predial e Industrial	60h
Itamar Nepomuceno de Sousa	Engenharia Elétrica	-		
Francisco Roberto Matos Ferreira	Engenharia Elétrica; Licenciatura em Ciências	Fundamentos de Física	Manutenções e Operações de Sistemas Elétricos de Potência (SEP)	30h
Itamar Nepomuceno de Sousa	Engenharia Elétrica	-		
Francisco Roberto Matos Ferreira	Engenharia Elétrica; Licenciatura em Ciências	Fundamentos de Física	Projetos de Sistemas Elétricos de Potência	60h
Itamar Nepomuceno de Sousa	Engenharia Elétrica	-		

## **15 DIPLOMA**

O aluno do Curso da Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Eletrotécnica receberá o diploma quando concluir com aproveitamento todos os Módulos previstos na organização curricular (desenho curricular).

Ao aluno que concluir com aproveitamento o módulo básico e os módulos específicos, bem como entregar o Relatório Final de Conclusão de Curso e apresentar o certificado de conclusão do Ensino Médio, será conferido o diploma de **“Técnico em Eletrotécnica”**.

## **16 CASOS OMISSOS**

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

## REFERÊNCIAS

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

SENAI - Departamento Nacional. **Itinerário Nacional de Educação Profissional: Eletroeletrônica – Versão 2020**. Brasília: Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, 2020.

**MAIORIA VÊ ENSINO TÉCNICO como porta de entrada para o mercado de trabalho**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/educacao/especial-publicitario/senai/olimpiada-do-conhecimento/2014/noticia/2014/08/maioria-ve-ensino-tecnico-como-porta-de-entrada-para-o-mercado-de-trabalho.html>>. Acesso 26 fevereiro.2021.

**PROFISSIONAL TÉCNICO está em alta no mercado brasileiro**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-hoje/noticia/2013/07/profissional-tecnico-esta-em-alta-no-mercado-de-trabalhobrasileiro.html>>. Acesso em: 26 fevereiro.2021.

**PIB DO MARANHÃO alcança mais de r\$ 58 bilhões, afirma IBGE**. Disponível em: <[http://www.oimparcial.com.br/app/noticia/negocios/2014/11/14/interna\\_negocios,162713/pib-do-maranhao-alcanca-mais-de-r-58-bilhoes-afirma-ibge.shtml](http://www.oimparcial.com.br/app/noticia/negocios/2014/11/14/interna_negocios,162713/pib-do-maranhao-alcanca-mais-de-r-58-bilhoes-afirma-ibge.shtml)>. Acesso em: 26 fevereiro.2021

**Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/bacabal/panorama>. Acesso em 09 março.2021.

**Portal da Indústria**. Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/>> Acesso em: 09 março.2021.

**FIEMA - Federação das Indústrias do Estado do Maranhão**. Disponível em: <http://www.fiema.org.br/plano-de-desenvolvimento-industrial-pdi-2020/>> Acesso em: 09 março.2021.

**Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos**. Disponível em: <http://imesc.ma.gov.br> (Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos – IMESC) > Acesso em: 10 março.2021

**Relação Anual de Informações Sociais.** Disponível em: <http://www.rais.gov.br> (Relação Anual de

Informações Sociais) > Acesso em: 10 março.2021

**MARANHÃO –Bacabal – estimativa da população 2016.** Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2016/estimativa\\_dou.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2016/estimativa_dou.shtm)> Acesso em: 10 março. 2021

**Termoelétrica de Miranda do Norte gera energia para Sistema Nacional.** Disponível em: <http://www.abimaelcosta.com.br/2013/01/termoeletrica-de-mirandado-norte-gera.html>. Acesso em: 10 março. 2021.

**Cervejaria Itaipava anuncia fábrica de R\$480 milhões e mais de 500 empregos em Bacabal.** Disponível em: <https://jornalpequeno.com.br/2017/12/07/cervejariaitaipava-anuncia-fabrica-de-r-480-milhoes-e-mais-de-500-empregos-em-bacabal/>. Acesso em: 10 março. 2021.

**O que faz e quanto ganha um profissional técnico em eletrotécnica?.** Disponível em: <http://evolutescolastecnicas.com.br/o-que-faz-e-quanto-ganha-um-profissional-tecnico-em-eletrotecnica/>. Acesso em: 10 março. 2021.

**Companhia Energética do Maranhão – CEMAR.** Disponível em: <http://www.cemar116.com.br/conheca-a-cemar/a-cemar/sistema-de-transmissao>. Acesso em: 10 março. 2021.

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional. **Modelo de execução do programa nacional de educação à distância (PN-EAD):** módulo 1. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Regional de Santa Catarina. Brasília: SENAI/DN, 2013. 45 p.

BRASIL. Resolução CNE/CP nº 1, de 05 de janeiro de 2021. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica. **Diário Oficial da União:** seção1, Brasília, DF, 05 jan. 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-1-de-5-de-janeiro-de-2021-297767578> Acesso em: 15 jan. 2021.



## Anexo 2- Documentos do Pessoal Administrativo

### Certificação de Graduação e Pós-Graduação Clodomir Galiza Costa (Gerente)


 REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
 ESTADO DO MARANHÃO  
**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO**  
 DECRETO Nº 94.143 DE 25 DE MARÇO DE 1987
 

O Reitor da Universidade Estadual do Maranhão, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do

Curso de ..... **PEDAGOGIA** ..... em ..... **05** de **Setembro** ..... de **1998** .....

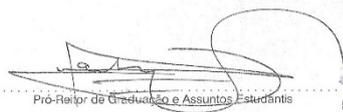
confere o título de ..... **LICENCIADO EM PEDAGOGIA** .....

a ..... **CLODOMIR GALIZA COSTA** .....

nascido (a) a ..... **25** de **Agosto** de ..... **1963** .....

nacionalidade ..... **Brasileira** ..... naturalidade ..... **Bacabal - MA** .....

carteira de identidade nº ..... **796.552 SSP/MA** ..... e outorga-lhe o presente DIPLOMA, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.



  
 São Luis(MA), **16** de **Maio** de **2000**  
 Reitor  
 Clodomir Galiza Costa  
 Diplomado

Pró-Reitor de Graduação e Assuntos Estudantis

CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE BACABAL  
 Curso: Pedagogia habilitação em Magistério  
 das Matérias Pedagógicas do Ensino Médio.  
 Reconhecido Através da Resolução n.º 040/89 - CEE  
 Em: 24 de Junho de 1989

Prof. Waldemar Maranhão Cardoso  
 Reitor da Graduação e Assuntos Estudantis

César Henrique Santos Pires  
 REITOR



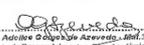
MEC - UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
 PRÓ-REITORIA DE ENSINO  
 DIVISÃO DE REGISTRO DE DIPLOMAS

Diploma Registrado Sob o nº. **7.465**

Livro nº. **61** Fls. nº. **7.065**

em **01/11/00** Processo nº. **5707/00-12**  
 por delegação de competência do Ministério da Educação e Cultura, nos termos da Portaria MEC/DEU nº 71, de 21.10.1977, combinada com a Portaria nº. 30 de 23.05.1979.

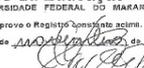
  
 Dique Maria Menezes Moreira - 4937.9  
 Diretor de Registro de Diplomas - DIREG.

VISTO:   
 Dique Maria Menezes Moreira  
 Departamento de Desenvolvimento - DSE, Acadêmica - DEOAC.

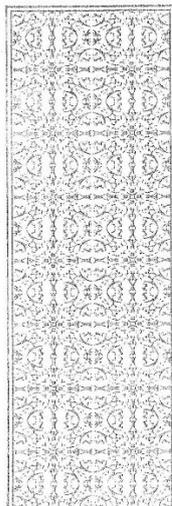
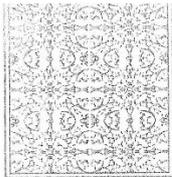
Ministério da Educação e Cultura  
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Aprova o Registro constante acima.

Em: **01** de **novembro** de **2000**

  
 Prof. Dique Maria Menezes Moreira - 4937.9  
 REITOR

004011



O Diretor do SENAI – Departamento Regional de Santa Catarina,  
no uso de suas atribuições, confere o presente Certificado a

**Clodomir Galiza Costa**

nacionalidade brasileira, natural do Estado do Maranhão,  
nascido a 25 de agosto de 1963, RG 796.552-ITCA,

pela conclusão do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Nível de Especialização em  
“ITCA em Gestão Estratégica de Instituições de Educação Profissional e Tecnologia”  
na Faculdade de Tecnologia SENAI Florianópolis.

Florianópolis, 10 de outubro de 2012

Juliana Xavier de Souza Bisbôa  
Secretária

João Roberto Lorenzetti  
Diretor

Clodomir Galiza Costa  
Aluno

Aluno: Clodomir Galiza Costa

Nascimento: 25/08/1963

Estado: ITA

Nacionalidade: Brasileira

RG: 796.552-ITCA

Filiação: Teodomiro Cordeiro Costa e Delci Cordeiro Galiza Costa

Curso: Pós-Graduação Lato Sensu em Nível de Especialização em “ITCA em Gestão Estratégica de Instituições de Educação Profissional e Tecnologia”

Área do Conhecimento: Gestão

Local: Faculdade de Tecnologia SENAI Florianópolis – Rod. SC 401, 3730 – Saco Grande – Florianópolis – SC

Período do Curso: 12/08/2010 a 30/07/2012 Carga Horária Total: 560 horas

Título da Monografia: Gestão Participativa: A Escola numa Dimensão Democrática

Professor Orientador: Otto Guilherme Bahr

Avaliação: B

Disciplina	Carga horária	Conceito	Professor	Titulação
Liderança Organizacional	30 h	A	Luciane Camilotti	Doutora
Gestão de Clientes e Mercado	40 h	A	Cristiane Ribeiro de Bittencourt	Mestre
Gestão do Processo de SJI	30 h	B	Ismar Henriques Silveira	Especialista
Gestão do Processo Educacional	40 h	B	Esther Aquemi Bonetti	Especialista
Gestão de Projetos	30 h	A	Serson Luis Fontoura Vaz	Mestre
Orientação ao TCC	30 h	A	Carlos Fernando Martins	Doutor
Gestão Estratégica de Instituições de EP e SJI	40 h	B	Rafael Bianchini Glavan	Mestre
Inteligência Competitiva e Gestão do Capital Intelectual	40 h	A	Rosane Deoclesia Alessio Dal'Joe	Mestre
Gestão de Pessoas	30 h	A	Eliana de Matos Rosenhaim	Especialista
Gestão Financeira e Custos	30 h	A	Otto Guilherme Bahr	Especialista
Gestão da Inovação	20 h	A	Erica Lourenço de Lima Ferreira	Doutora

Curso Realizado de acordo com a Resolução CNE/CE-S n.º 01/2001 e n.º 01/2007.

Instituição credenciada pela Portaria MEC n.º 2.741 de 25/09/2002 e n.º 4.388 de 15/12/2005  
publicada em 19/01/2006.

N.º do Certificado: 38(SGN-PE-DR)  
Registrado em: 28/12/2012



A Universidade Federal de Santa Catarina  
certifica que

**CLODOMIR GALIZA COSTA**

concluiu com aproveitamento  
o curso de Pós-Graduação,  
em nível de Especialização, em

**Gestores de Instituições de Ensino Técnico**

Florianópolis, 28 de Dezembro de 2001.

Prof. Álvaro Guillermo Rojas Lezama, Dr.  
Coordenador

Prof. Alvaro Toubes Prata, Dr.  
Pró-Reitor

Curso de Especialização em: **GESTORES DE INSTITUIÇÕES DE ENSINO TÉCNICO**  
Aprovado pela Resolução: 94/CPG/98  
Período do Curso: Março/99 a Março/01  
Número Total de Horas/Aula: 465

Aluno: **Clodomir Galiza Costa**  
Filiação: **Teodomiro Cordeiro Costa e Delci Cordeiro Galiza Costa**  
Data de Nascimento: **25/08/63**  
Natural de: **Bacabal - MA**  
Nacionalidade: **BRASILEIRA**

Universidade credenciada através da  
Portaria nº. 3.710/93-MEC, publicada  
no D.O.U. em 12/12/93, para oferta  
de cursos de pós-graduação *invenio*  
a distância.

Disciplina/Professor (Titulação)	Nº de Créditos	Conceito
1. Introdução ao uso da Internet / Francisco Antonio Pereira Fialho, Dr.	1	A
2. Ética Empresarial, Responsabilidade Pública e Cidadania / Alvaro Guillermo Rojas Lezama, Dr.	2	A
3. Cultura e Organização / Olga Regina Cardoso, Dra.	2	C
4. Conjuntura Econômica / Robert Wayne Samohyl, Ph.D.	2	A
5. Administração Estratégica / Carlos Raul Borzuscin, Dr.	2	A
6. Sistemas de Produção / Dálvio Ferrari Tubino, Dr.	2	A
7. Gestão Tecnológica / Paulo Mauricio Selig, Dr.	2	B
8. Gestão Estratégica da Informação / Newton Carneiro Afonso da Costa Júnior, Dr.	2	A
9. Gestão Estratégica do Desempenho e do Desenvolvimento de Pessoas / Alvaro G. Rojas Lezama, Dr.	2	B
10. Marketing / Junc Iara Pereira da Costa, M.Sc.	2	C
11. Gerenciamento de Processos / Gregório Jean Varvakis Rados, Ph.D.	2	C
12. Análise de Valor / Osamar Possamai, Dr.	2	B
13. Sociologia da Educação / Julia Silvia Guivant, Dra.	2	B
14. Metodologia do Ensino Superior / Elisa Maria Quattrocio, M.Sc.	4	B
15. Novas Tecnologias Educacionais / Francisco Antonio Pereira Fialho, Dr.	2	A

- Monografia: Gestão Participativa: Uma Forma Democrática de Administrar a Escola

1 Crédito = 15 Horas/Aula    CURSO OBEDECEU A  
RES. 012/CFE/83

Universidade Federal de Santa Catarina  
Pró-reitoria de Ensino de Graduação  
Departamento de Administração Escolar  
Divisão de Programação, Registro e  
Controle Acadêmico - DPRCA  
Seção de Expediente e Registro de Diplomas  
CERTIFICADO registrado sob nº. 084  
às fls. 084 de livro nº. 082 processo  
nº. 2001.007861/2001-19  
Florianópolis em 03/02/2002

**CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO**  
A = EXCELENTE  
B = BOM  
C = REGULAR

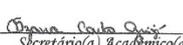
Elizabeth Fermano da E. Santo  
Chefe do SEED

Luz Carlos Pedestá  
Chefe-Dat

VISTO

Neu Cardoso da Cunha  
Diretor de Depto. Adm. Escolar - DAE  
Delegação do Reitor Portaria nº. 1229/02/01

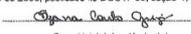
## Certificação de Graduação José de Arimatéa Lima Silva (Secretária Escolar)

	<b>CENTRO UNIVERSITÁRIO DO MARANHÃO UNICEUMA</b>	
Autorizado pelo Decreto Presidencial de 27 de setembro de 2000, publicado no DOU nº 188, seção I, de 28/09/2000		
O(A) Reitor(a) do Centro Universitário do Maranhão, no uso de suas atribuições e, tendo em vista a conclusão do curso de graduação de Bacharelado em Administração, em 21 de janeiro de 2011, confere o título de <b>BACHAREL EM ADMINISTRAÇÃO</b> a		
<b>JOSÉ DE ARIMATÉA DA SILVA LIMA</b>		
nacionalidade brasileira nascido(a) a 14 de julho de 1978		naturalidade Vitória do Mearim - MA identidade nº 0722572964-SSP/MA
e outorga-lhe o presente diploma, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.		
São Luís(MA), 5 de janeiro de 2012.		
 Mariana Couto Grijó Secretária(a) Acadêmico(a)	 Reitor(a)	 José de Arimatéa da Silva Lima Diplomado(a)

CURSO DE ADMINISTRAÇÃO – Reconhecido pela Portaria Ministerial N.º 1.647, de 19.10.00, publicada no D.O.U nº203, de 20.10.00, Seção I, Página 25.

Prof. Marcos Barros e Silva  
Reitor em Exercício

Prof.ª Szana Couto Grijó  
Secretária Acadêmica

MEC - CENTRO UNIVERSITÁRIO DO MARANHÃO - UNICEUMA	
Secretaria Acadêmica	
Diploma Registrado Sob nº	1025/2012
Livro nº	062
Fila nº	083
Em	05/01/2012
Processo nº	0186209/2011-0
por delegação de competência do Ministério da Educação nos termos do § 4º, art. 2º do Decreto nº 6.786, de 24 de maio de 2006, publicado no DOU nº 95, seção 1, 25/05/2006,	
 Secretária(a) Acadêmico(a)	

033416

# Certificação de Graduação Ruth Ribeiro Oliveira (Bibliotecário)



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

MEC - UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
PRO-REITORIA DE ENSINO  
DIVISÃO DE REGISTRO DE DIPLOMAS

Diploma Registrado Sob o n.º 35174

Livro n.º 93 Fls. n.º 32107

em 13 / 02 / 07. Processo n.º 0004/07-75

Art. 48 da Lei n. 9.394/96

*[Signature]*  
Cleyton Maria Mendes Moraes - Matr. 49371-9  
Diretor da Divisão de Registro de Diplomas - DIREC

VISTO:

*[Signature]*  
Prof.ª Lindalva Mendes Silva Moura - Matr. 1926-0  
Diretor do Departamento de Desempenho e Org. Acadêmicas - DEOCAC

*[Signature]*  
Prof. Dr. Fernando Antônio Guimarães Ramogel - Matr. 5471.1

0008364

## Anexo 3- Documentos da Equipe Técnica Pedagógica

### Certificação de Graduação e Pós-Graduação Maria Vaneide de Souza Clarentino (Supervisora Pedagógica)

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

Curso de **PEDAGOGIA LICENCIATURA** em **22 DE AGOSTO DE 2008**  
confere o título de **LICENCIADO EM PEDAGOGIA**  
a **MARIA VANEIDE DE SOUZA CLARENTINO**  
nascido(a) a **27 de NOVEMBRO de 1980**  
nacionalidade **BRASILEIRA** naturalidade **BELEM - PA**  
carteira de identidade nº **91705998-0 SSP/MA** e outorga-lhe o presente DIPLOMA, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais

São Luis(MA), **21** de **MARCO** de **2012**

*Maria Auxiliadora G. C. C.*  
Pró-Reitor de Graduação

*Antonio*  
Reitor

*Maria Vaneide de Souza Clarentino*  
Diplomado

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO  
Centro de Estudos Superiores do Bacabal  
CURSO: PEDAGOGIA LICENCIATURA  
Reconhecimento através da Resolução nº: 040/1999 - CEE em 24/06/1999

Profa. Dra. Maria Auxiliadora Gonçalves Cunha  
Pró-Reitora de Graduação

Prof. MSc. José Augusto Silva Oliveira  
Reitor

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

Diploma Registrado sob o nº: 36491  
Livro nº: 46 Fls nº: 36491  
Em: 21/03/2012 Processo nº: 14/12  
Fundamento Legal Lei nº 9394/96 art. 48 § 1º

*Ana*  
Ana Tereza Graça dos Anjos - Mat. 0108  
Chefe de Divisão de Registro de Diplomas-DRD

VISTO: *Luzinete*  
Luzinete Rodrigues Lopes - Mat. 0434  
Coordenador(a) de Ensino de Graduação -CEG

Aprovo o Registro constante acima  
em: 21 de Março de 2012  
*Antonio*  
Prof. MSc. José Augusto Silva Oliveira - Mat. 5159  
REITOR

025052

## FACULDADE DE EDUCAÇÃO DE BACABAL

Credenciada pelo MEC Portaria 472/07

### PÓS-GRADUAÇÃO

Lato Sensu

O (A) Diretor (a) Acadêmico (a) da Faculdade de Educação de Bacabal, investido (a) de suas atribuições, certifica que,

**MARIA VANEIDE DE SOUSA CLARENTINO**

concluiu o Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em nível de especialização em **GESTÃO DA EDUCAÇÃO**, na área de EDUCAÇÃO, ministrado na cidade de BACABAL-MA, na modalidade presencial, no período de 18/04/2009 a 20/12/2009, de acordo com a Resolução nº 01/CNE/CES/2007, realizado em convênio com a UNIPÓS - Unidades Integradas de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão, a fim de que possa gozar de seus direitos e prerrogativas legais, a Secretaria Acadêmica expediu e registrou sob o nº. 0259 o presente Certificado no Livro de Registro de Certificados de pós-graduação nº 01, Folha nº 259, da Faculdade de Educação de Bacabal.

Bacabal (MA), 19 de novembro de 2012

Prof.ª. Viviane Menezes de Menezes  
Diretora Acadêmica da FEBAC

Maria Vaneide de Souza Clarentino  
Pós - Graduado (a)

Maria Leonice da Silva Oliveira  
Secretaria Acadêmica - Unipós

PÓS-GRADUAÇÃO UNIPÓS/FEBAC  
Rua Paissandú, 1627, Centro - 64001120 - TERESINA - PI - PI - Tele/Fax : 8632232561

### HISTÓRICO ESCOLAR - PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU

**Dados Pessoais** Registro Acadêmico : 100°00060 Nome : MARIA VANEIDE DE SOUSA CLARENTINO  
**Data Nascimento** : 27/11/1980 **Naturalidade** : BELEM **Identidade** : 917059980 **SSP/MA CIC** : 83958358115  
**Nome do Pai** : MIZAEEL VIEIRA CLARENTINO **Nome do Mãe** : VILANI DE SOUSA CLARENTINO  
**Dados Acadêmicos** Curso de Graduação em PEDAGOGIA Local : SÃO LUÍS/MA  
**IES** : UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO Conclusão em : 2009  
**Dados do Curso** : Nível : "ESPECIALIZAÇÃO "LATO SENSU" Modalidade : PRESENCIAL Area Ensino : EDUCAÇÃO:  
**Curso** : GESTÃO DA EDUCAÇÃO Local : BACABAL-MA Carga Hor. Total : 390  
**IES** : FACULDADE DE EDUCAÇÃO DE BACABAL - FEBAC Reconhecimento : Portaria MEC 472 - D.O.U em 21/05/2007  
**Período do Curso** : 18/4/2009 A 20/12/2009

Disciplina	C. Hor.	Média	Freq.	Docente	Titulação
Avaliação Institucional	30 h/a	9,50	100%	MARILENE DE OLIVEIRA ARAÚJO	MESTRE
Dimensão Legal da Gestão Escolar	30 h/a	9,50	100%	MARTA ROCHELLY RIBEIRO GONDINHO	ESPECIALISTA
Dimensão Pedagógica da Gestão Escolar	30 h/a	9,50	87%	ANTONIO FRANCISCO SOARES	MESTRE
Dimensão Política da Gestão Escolar	30 h/a	10,00	100%	MÔNICA NÚBIA ALBUQUERQUE DIAS	MESTRE
Ética e Atuação dos Profissionais da Educação	30 h/a	9,00	100%	STANLEY BRAZ DE OLIVEIRA	ESPECIALISTA
Gestão de Recursos Humanos da Escola	30 h/a	10,00	100%	MARIA DAS GRAÇAS RODRIGUES DE MOURA E	MESTRE
Metodologia da Pesquisa Científica	30 h/a	9,50	100%	TERESINHA DE JESUS DOS SANTOS SOUSA	MESTRE
Metodologia do Ensino Superior	30 h/a	9,00	100%	JOANA D'ARC SOCCORRO A. DE ARAÚJO	MESTRE
Políticas Educacionais	30 h/a	9,00	100%	STANLEY BRAZ DE OLIVEIRA	ESPECIALISTA
Prática de Gestão Escolar	30 h/a	9,00	100%	ANTONIO FRANCISCO SOARES	MESTRE
Prática de Orientação e Supervisão Escolar	30 h/a	10,00	100%	MÔNICA NÚBIA ALBUQUERQUE DIAS	MESTRE
Prática de Pesquisa: Orientação de TCC	30 h/a	9,50	100%	SHIRLEI MARLY ALVES	MESTRE
Tendências Pedagógicas da Atualidade	30 h/a	9,90	100%	DISNAH BARROSO RODRIGUES DE OLIVEIRA	MESTRE
<b>Total da Carga Horária</b>	<b>390 h/a</b>				

Trabalho de Conclusão de Curso: GESTÃO DEMOCRÁTICA: A ESCOLHA DE DIRIGENTES ESCOLARES NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DA CIDADE DE BACABAL - Orientador: SHIRLEI MARLY ALVES - Conclusão: A

Data de Conclusão do Curso: 25/8/2012  
 Registrado no Livro de Certificado sob o nº 259 Livro 01 Folha 259 Média Geral: 9,1

Observações : Frequência mínima exigida: 75% Rendimento acadêmico mínimo exigido: 70%  
 O presente curso atende a todas as exigências da Lei nº. 9594/96, bem como à Resolução nº. 1/CNE/CES/2007, publicada no D.O.U em 08/07/2007.

Este curso foi ministrado por:  
 ESPECIALISTA(3)  
 MESTRE(10)

TERESINA - PI/PI, 21 de Novembro de 2012

Maria Leonice da S. Oliveira  
 MARIA LEONICE DA SILVA OLIVEIRA  
 Secretária(o) Acadêmica(o)

## Certificação de Graduação Rosiel Sousa do Nascimento (Supervisor Técnico)



REPUBLICA FEDERATIVA DO BRASIL



**UNINTER**  
CENTRO UNIVERSITÁRIO

R. Dr. Paulo Ramos, 128 - Centro - Bacia Sul  
CEP 05.700-000 - Curitiba: (049) 3621-1951

Em: 07/10/2015

CERTIFICO e dou fé, que a presente fotocópia é reprodução fiel do original que me foi apresentado Decreto Lei 1.148 de 28/04/68.

*Luisa Maria Teixeira Rodrigues*  
Tabelião - CPF: 251.592.116-10

O Reitor do Centro Universitário Internacional UNINTER,  
no uso de suas atribuições, e tendo em vista a colação de grau do Curso Superior de Tecnologia em Gestão da Produção Industrial, em 27 de junho de 2015, confere o título de

### Tecnólogo em Gestão da Produção Industrial a

## Rosiel Sousa do Nascimento

de nacionalidade brasileira, natural do Estado do Maranhão, nascido a 18 de dezembro de 1986, portador do RG nº 024423962003-8 - MA, e outorga-lhe o presente Diploma, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.



Simone Ramos de Oliveira  
Secretária Acadêmica

Curitiba, 03 de agosto de 2015.

*Rosiel Sousa do Nascimento*  
Diplomando



Prof. Benhur Elchberto Caio  
Reitor

<p style="font-size: 8px;">Centro Universitário Internacional - Uninter Credenciado pelo MEC - Port. nº 688, de 25 de maio de 2012.</p> <p style="font-size: 8px;">Curso Superior de Tecnologia em Gestão da Produção Industrial.</p> <p style="font-size: 8px;">Reconhecido pela Portaria nº 322 de 19 de abril de 2007, publicada no D.O.U. de 20 de abril de 2007.</p> <p style="font-size: 8px;">Centro Universitário Internacional - Uninter Divisão de Registro de Diplomas</p> <p style="font-size: 8px;">Diploma Registrado sob nº 68956/691391/158 Nos termos do art. 48, § 1º da Lei 9.394, de 20/12/1996.</p> <p style="font-size: 8px; text-align: center;">Curitiba, 04 de agosto de 2015.</p> <p style="font-size: 8px; text-align: center;"><i>Edilaine Alves Belchior</i> Edilaine Alves Belchior Port. nº 51/2013</p> <p style="font-size: 8px;">A assinatura do Reitor e da Secretária Acadêmica do Centro Universitário Internacional UNINTER no anverso deste Diploma é mediante chancela mecânica, registrada em Escritura Pública no 7º Tabelião/Pr - Voipí, no Livro 2044-N 108500, folhas 265 e 266.</p>
--

**CARTÓRIO DO 2º OFÍCIO**  
R. Dr. Paulo Ramos, 128 - Centro - Bacia Sul  
CEP 05.700-000 - Curitiba: (049) 3621-1951

Em: 07/10/2015

CERTIFICO e dou fé, que a presente fotocópia  
reprodução fiel do original que me foi apresentado  
Decreto Lei 1.148 de 28/04/68.

*Luisa Maria Teixeira Rodrigues*  
Luisa Maria Teixeira Rodrigues  
Tabelião - CPF: 251.592.116-10

CURTÓRIO JUDICIAL DO 2º OFÍCIO  
R. Dr. Paulo Ramos, 128 - Centro - Bacia Sul  
CEP 05.700-000 - Curitiba: (049) 3621-1951



## Certificação de Graduação e Pós-Graduação: Fernanda Costa do Nascimento (Orientadora Educacional)



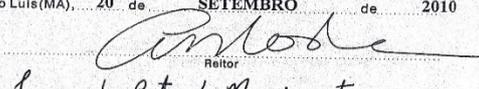

**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**ESTADO DO MARANHÃO**  
**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO**  
 DECRETO Nº 94.143 DE 25 DE MARÇO DE 1987

O Reitor da Universidade Estadual do Maranhão, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do

Curso de **PEDAGOGIA LICENCIATURA** em **04 DE MARÇO DE 2010**  
 confere o título de **LICENCIADO EM PEDAGOGIA**  
 a **FERNANDA COSTA DO NASCIMENTO**  
 nascido(a) a **22 de FEVEREIRO de 1987**  
 nacionalidade **BRASILEIRA** naturalidade **BACABAL - MA**  
 carteira de identidade nº **194756220024 SSP/MA** e outorga-lhe o presente DIPLOMA, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais

São Luis(MA), ... 20 de **SETEMBRO** de 2010

  
 Pró-Reitor de Graduação

  
 Reitor  
**Fernanda Costa do Nascimento**  
 Diplomado

CAPTÓRIO EXTRAJUDICIAL 4º OFÍCIO  
 Bacabal - MA  
**29.10.2015**  
 CERTIFICADO que dou fé a presente fotocópia e Representação fiel do original que me foi entregue  
  
 Rubenilde Gomes Silva  
 Registradora extrajudicial

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO  
 Centro de Estudos Superiores de Bacabal  
 CURSO: PEDAGOGIA LICENCIATURA  
 Reconhecimento através de ato Resolução Nº 940/99 - CEU em 24/09/1999

Prof. Dr. Porfirio Candanedo Guerra  
 Pró-Reitor de Graduação

Prof. MSc. José Augusto Silva Oliveira  
 Reitor

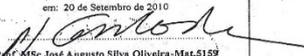
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO UEMA  
 PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
 COORDENAÇÃO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO  
 DIVISÃO DE REGISTRO DE DIPLOMAS

Diploma Registrado sob o nº 24664  
 Livro nº 39 Fls nº 24664  
 Em: 20/09/2010 Processo nº 3/2010

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

  
 Ana Tereza Graça dos Anjos - Mat. 0108  
 Chefe da Divisão de Registro de Diplomas-DRD

VISTO:  
  
 Luzinete Rodrigues Lopes - Mat. 0434  
 Coordenador(a) de Ensino de Graduação -CEG

Aprovo o Registro constante acima.  
 em: 20 de Setembro de 2010  
  
 Prof. MSc. José Augusto Silva Oliveira - Mat. 5159  
 REITOR



012144

**FAERPI**  
**Sociedade Beneficente Padre Vale - SOBPEV**  
**Faculdade Entre Rios do Piauí - FAERPI**  
 Instituição Credenciada ao MEC através da Portaria MEC/SESU 4407, DOU de 30 de dezembro de 2004.

*Certificado*

A FAERPI – Faculdade Entre Rios do Piauí, confere a:

**FERNANDA COSTA DO NASCIMENTO**

O presente certificado, tendo em vista a conclusão do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em:

**SUPERVISÃO E ORIENTAÇÃO INSTITUCIONAL**

Teresina – Piauí, 20 de Fevereiro de 2013.

Prof. Amilton Pereira  
 Dir. de Pós-Graduação/FAERPI

Faculdade Entre Rios do Piauí

*Fernanda Costa do Nascimento*  
 Certificado

CAPTÓRIO EXTRAJUDICIAL 4º OFÍCIO  
 Bacabal - MA  
 29/02/2013  
 CERTIFICADO que dou fé e presente fotocópia  
 Representante fiel do original que me foi  
 apresentado  
 Roberto Gomes Silva  
 Registrador Extrajudicial

Nota mínima para aprovação: 7,0  
 Frequência mínima para aprovação: 75%

Faculdade Entre Rios do Piauí

Certificado registrado nos termos do § 2º do art. 7º  
 Resolução CES/CNE nº 1, de 8 de junho de 2007.

Registro nº 161  
 Livro nº 09  
 Folha nº 01

Secretaria Acadêmica

**Período de Realização:** 13 de janeiro de 2012 a  
 9 de Janeiro de 2013.

**Carga Horária:** 460 horas.

**Data de Emissão:** 20 de Fevereiro de 2013.

O presente curso cumpriu com todas as  
 disposições da RESOLUÇÃO Nº 01, DE 08 DE  
 JUNHO DE 2007, tendo o certificado validade  
 em todo território Nacional.

CAPTÓRIO EXTRAJUDICIAL 4º OFÍCIO  
 Bacabal - MA  
 29/02/2013  
 CERTIFICADO que dou fé e presente fotocópia  
 Representante fiel do original que me foi  
 apresentado  
 Roberto Gomes Silva  
 Registrador Extrajudicial

**Nome:** Fernanda Costa do Nascimento      Nacionalidade: Brasileira      UF: MA  
**Filiação:** \*\*\*\*\* e Raimunda Maria Costa do Nascimento      Data de Nascimento: 22/02/1987  
**Documento de Identificação nº:** 19475622002-4      Órgão Emissor: SSP/MA  
**Graduado (a) no Curso de:** Licenciatura em Pedagogia

**HISTÓRICO ESCOLAR DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM SUPERVISÃO E ORIENTAÇÃO INSTITUCIONAL.**  
 (Nos termos do § 1º do art. 7º da Resolução CES/CNE nº 1, de 08 de junho de 2007)

Disciplina	CH	CR	Frequência	Nota	Corpo Docente	Titulação
Metodologia do Ensino Superior	60	04	100%	9,5	Waldir Ferreira de Abreu	Doutor
Tópicos Especiais em Trabalho e Educação	60	04	100%	9,0	Maria Célia da Costa Mesquita	Especialista
Metodologia Científica	60	02	100%	8,0	Erbio dos Santos Silva	Mestre
Pesquisa e Orientação do TCC	30	02	100%	9,0	Waldir Ferreira de Abreu	Doutor
Práticas Pedagógicas de Administração Escolar	45	03	100%	9,5	Maria Célia da Costa Mesquita	Especialista
Práticas Pedagógicas de Supervisão Escolar	45	03	100%	9,5	Waldir Ferreira de Abreu	Doutor
Práticas de Orientação Pedagógica	45	03	100%	9,0	Erbio dos Santos Silva	Mestre
Práticas Pedagógicas de Orientação Institucional	45	03	100%	8,0	Manoel Rômulo Figueiredo Vieira	Especialista
Orientação de TCC - I	60	04	100%	8,5	Laudeci Medeiros Mindelo	Mestre
Orientação de TCC - II	60	04	100%	8,5	Laudeci Medeiros Mindelo	Mestre
Orientação de TCC - III	60	04	100%	8,5	Laudeci Medeiros Mindelo	Mestre
Orientação de TCC - IV	60	04	100%	8,5	Laudeci Medeiros Mindelo	Mestre

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC): Hora da Leitura: "A Importância do Supervisor Escolar no Contexto Atual"  
 Nota: 8,5

## Anexo 4 – Documentos dos Docentes

### Certificação de Graduação e Pós-Graduação de Wanize Ismênia Morais de Matos

SENAI CETIQT

SENAI  
Iniciativa do CMI - Confederação  
Nacional da Indústria

010.036.016.253

Portaria Ministerial nº 298/11 - MEC, DOU de 25/03/2011.

#### CERTIFICADO

O Diretor Executivo da FACULDADE SENAI CETIQT, nos termos da resolução CNE/CES nº 1 de 8 de junho de 2007, certifica que WANIZE ISMÊNIA MORAIS DE MATOS SOUSA, Cédula de Identidade nº 0252172620030, concluiu o curso de Especialização, em nível de Pós-Graduação Lato Sensu, em Docência na Educação Profissional e Tecnológica, na área da Educação, com carga horária de 420 horas, no período de 23 de novembro de 2013 a 29 de novembro de 2014.

Rio de Janeiro, 17 de junho de 2015.

  
Jorge Roberto Mazzoni Bernardino  
Secretário Acadêmico

  
Cid Carvalho Vianina  
Diretor Executivo

CNI - Confederação Nacional da Indústria | SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial | CETIQT - Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil  
UNIDADE BARRA DA TIJUCA Centro Empresarial Maria Henrique Simonsen | Av. das Américas 3.434, blocos 2 e 5 - Têxtil - Barra da Tijuca | CEP 22640-102 - Rio de Janeiro - RJ | Tel. (55 21) 3431 3650  
CENTRAL DE ATENDIMENTO Tel. (55 21) 2582 1001 | atendimento@cetiqt.senai.br | www.cetiqt.senai.br

#### CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM NÍVEL DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU DOCÊNCIA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Portaria Ministerial nº 298/11 MEC, DOU de 24/03/2011

#### HISTÓRICO ESCOLAR

Nome do aluno: **WANIZE ISMÊNIA MORAIS DE MATOS SOUSA**

Naturalidade: Maranhão

Data de Nascimento: 25/3/1985

Período: 23/11/2013 a 29/11/2014

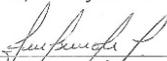
Coefficiente de Rendimento: 8,5

Disciplina	H/A	Média Final	Docente Responsável	Titulação
Processo de Ensino Aprendizagem	30h	8,0	Maria Cecília de Castro	MESTRE
Educação Profissional e Tecnológica	30h	8,5	Ozias de Jesus Soares	DOUTOR
Relações Interpessoais, Ética e Cidadania na Prática Docente	15h	10,0	Ozias de Jesus Soares	DOUTOR
Fundamentos da Educação a Distância	30h	9,0	Maria Cecília de Castro	MESTRE
Organização Curricular da Educação Profissional e Tecnológica	15h	8,5	Lázaro Santos	MESTRE
Planejamento do processo de Ensino aprendizagem	45h	7,0	Josie Costa Barbosa	MESTRE
Prática Docente I	45h	8,1	Maria Cecília de Castro	MESTRE
Educação Profissional: a Prática da Metodologia Senai	30h	8,5	Maria Cecília de Castro	MESTRE
Indicadores de Qualidade Educacional do Ensino Profissional e Tecnológico	30h	8,8	Ozias de Jesus Soares	DOUTOR
Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)	30h	9,5	Lázaro Santos	MESTRE
Prática Docente II	45h	10,0	Lázaro Santos	MESTRE
Metodologia do Trabalho Científico	30h	8,0	Josie Costa Barbosa	MESTRE
Trabalho de Conclusão do Curso	45h	7,8	Lázaro Santos	MESTRE

Título do TCC: REFLEXÃO E ATUALIZAÇÃO DA PRÁTICA DOCENTE

Certificado registrado de acordo com a Resolução CNE/CES nº 1 de 8 de junho de 2007, sob o nº: 1318, Livro: 5, Folha: 617.

Rio de Janeiro, 17 de junho de 2015.

  
Jorge Roberto Mazzoni Bernardino  
Secretário Acadêmico

010.036.016.253



**UNINTER**  
CENTRO  
UNIVERSITÁRIO  
INTERNACIONAL

01.D.036-016-53

O Reitor do Centro Universitário Internacional UNINTER, no uso de suas atribuições, confere o título de especialista à

**WANIZE ISMÊNIA MORAIS DE MATOS SOUSA**

tendo em vista a conclusão do curso

**MBA EM GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS,**

ministrado em nível de Pós-Graduação *Lato sensu*,

o qual cumpriu todas as disposições legais da Resolução CNE/CES n.º 01 de 08/06/2007.

Para que a acadêmica possa usufruir de todos os direitos e prerrogativas legais, outorga-lhe o certificado de especialização.

Curitiba, 28 de Maio de 2015.



WANIZE ISMÊNIA MORAIS DE MATOS SOUSA  
Especialista

BENHUR ETEBERTO GAIO  
Reitor

Nome: WANIZE ISMÊNIA MORAIS DE MATOS SOUSA  
CPF: 91.531.924-583  
Polo: PAP BACABAL - MA

Curso: MBA EM GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS

Área: EMPRESARIAL  
Período: 01/07/2010 a 21/06/2011

DISCIPLINA	C.H.	NOTA	FREQ.(%)	DOCENTE	TITULAÇÃO
MARKETING PESSOAL	30h	90	100	AMILTON KUSTER	MESTRADO
ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO E COMPORTAMENTO ORGANIZACIONAL	30h	100	100	ELZA RUMIKO WAGATSUMA SOAVINSKY	MESTRADO
MODELOS DE APRENDIZAGEM E GESTÃO DO CONHECIMENTO	30h	50	100	TOMAS SPARANO MARTINS	DOCTORADO
CONSULTORIA EM RECURSOS HUMANOS	30h	73	100	LEIA CORDEIRO GAGLIONE	ESPECIALIZAÇÃO
DESENVOLVIMENTO GERENCIAL	30h	78	100	MARIA DO CARMO SHMIDT	MESTRADO
GESTÃO DE TALENTOS E MAPEAMENTO DE COMPETÊNCIAS	30h	90	100	CLAUDIA PATRICIA GARCIA PAMPOLINI	MESTRADO
REMUNERAÇÃO ESTRATÉGICA E DESENVOLVIMENTO DE CARREIRAS	30h	72	100	MELISSA ANTONYCHYN	ESPECIALIZAÇÃO
DESENVOLVIMENTO INTERPESSOAL	30h	96	100	HUMBERTO STADLER	DOCTORADO
PSICOLOGIA DO TRABALHO	30h	72	100	MARILENE ZAZULA BEATRIZ	DOCTORADO
PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DE PESSOAS	30h	90	100	ERON LUIS PALUSKI	MESTRADO
LEGISLAÇÃO E RELAÇÕES TRABALHISTAS	30h	67	100	HENRIETTE CORDEIRO GUERIOS	MESTRADO
NEGOCIAÇÃO E MEDIAÇÃO DE CONFLITOS	30h	93	100	MARIA TEREZA DE OLIVEIRA BOND	MESTRADO
COACHING	30h	80	100	HOMERO PAMPOLINI JUNIOR	MESTRADO
ERGONOMIA E QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO	30h	74	100	MARTA CRISTINA WACHOWICZ	MESTRADO
RECRUTAMENTO E SELEÇÃO DE TALENTOS	30h	74	100	SUELI TEREZINHA VIEIRA	MESTRADO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	60h	93	100		
<b>TOTAL:</b>	<b>510h</b>				

Trabalho de Conclusão de Curso: **ESTÃO POR COMPETÊNCIAS: UMA VISÃO GERAL SOBRE ESTE NOVO MODELO DE GESTÃO** | Nota: 93

Curitiba, 28 de Maio de 2015.

**SIMONE RAMOS DE OLIVEIRA**  
Secretária Geral de Gestão Acadêmica

**Informações Complementares:**

Certificado registrado sob o n.º 303893 no Livro Eletrônico de Registros do Centro Universitário Internacional UNINTER, credenciado pela Portaria n.º 688 de 25/05/2012, publicada no D.O.U. n.º 102 de 28/05/2012.  
A assinatura do Reitor do Centro Universitário Internacional UNINTER no averso deste Certificado é mediante chancela mecânica, registrada em Escritura Pública no 7º Tabelião / Pr - Volpi, no Livro 2044-N 108500, folhas 265 e 266.



O Diretor da Faculdade do Instituto Superior de Educação -ISE, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu*, confere o título de Especialista em

MBA em Gestão Financeira, Auditoria, Perícia e Controladoria

a

**Wanize Ismênia Morais de Matos Sousa**

outorgando-lhe o presente certificado, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

Curitiba, 21/07/2020

  
 Prof. Dr. Marcio Mugnol  
 Diretor da Faculdade ISE

  
 Wanize Ismênia Morais de Matos Sousa

## HISTÓRICO ESCOLAR

CURSO: MBA EM GESTÃO FINANCEIRA, AUDITORIA, PERÍCIA E CONTROLADORIA			PERÍODO: 2017/2018		
NOME: Wanize Ismênia Morais de Matos Sousa			RG: 0252172620030		
NATURALIDADE: BACABAL/MA			DATA DE NASCIMENTO: 25/03/1985		
DISCIPLINA	DOCENTE	TITULAÇÃO	CH	FREQ.	NOTA
Contabilidade Gerencial	Raul de Lucio Mendes Souza Fernandes	Mestre	30	100%	9,5
Controladoria Empresarial	Raul de Lucio Mendes Souza Fernandes	Mestre	30	100%	10,0
Finanças Corporativas	Erica Paula Borri Ponsoni	Especialista	30	100%	9,5
Orçamento Empresarial	Benedito Ribeiro de Matos Junior	Mestre	30	100%	10,0
Análise Econômico-Financeira	Raul de Lucio Mendes Souza Fernandes	Mestre	30	83%	9,5
Gestão Estratégica de Custos	Jose Elias Gomes Neto	Especialista	30	100%	9,0
Planejamento Tributário	Geysa Medeiros Olimpio	Mestre	30	100%	8,0
Técnicas de Negociação	Samia Macedo Santana	Mestre	30	100%	10,0
Auditoria	Robert Cesar Cardoso Reis	Especialista	30	100%	8,0
Economia Empresarial	Gleimison Carlos Araujo Santos	Especialista	30	100%	8,0
Perícia Contábil Judicial	Juscéline Assunção Silva Sousa	Especialista	30	100%	8,0
Prática de Pesquisa e Orientação de TCC	Eurico Alves da Silva Filho	Doutor	30	100%	8,5
MONOGRAFIA: A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO TRIBUTÁRIO NAS EMPRESAS				NOTA: 8,5	

Faculdade do Instituto Superior de Educação ISE  
 Credenciada pela Portaria MEC nº 1444, de 14 de novembro de 2017, publicada no D.O.U em 16/11/2017.

Certificado registrado de acordo com a Resolução Nº 1, de 2 de maio de 2019  
 Registro nº 39, Livro nº 01, Folha nº 21 em Campo Largo, PR.

**REPÚBLICA FEDERATIVA  
COLÉGIO SÃO FRANCISCO  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO SÃO FRANCISCO**

**CANTORIO DO 2º OFÍCIO**  
R. Dr. Paulo Ramos, 122 - Centro - Bacabal - MA  
- CEP 65.700-000 - Telefax: (098) 3621 - 1051

CANTORIO DO 2º OFÍCIO  
CNPJ Nº 07.302.111/0001-00  
LUISE MORAIS RODRIGUES  
TELEFAX: 3097  
BACABAL

Poder Judiciário  
Tribunal de Justiça  
do Maranhão  
Nº 000031099259

Em, 06/05/2010 Credenciada pela portaria MEC nº 1353 de 29/08/2000, publicada no D.O.U em 30/08/2000

CERTIFICO e dou fé, que o presente documento é reprodução fiel do original que me foi apresentado.  
Decreto Lei 1.148 de 28/04/68.

Luisa Maria Teixeira Rodrigues  
Tatiana - Diretora Geral da Faculdade de Educação São Francisco - FAESF, com a autoridade que lhe confere o Regimento Interno e, tendo em vista os termos da Ata de Colação de Grau realizada no dia 14 de Agosto de 2009, confere a Wanize Ismênia Morais de Matos Sousa nacionalidade Brasileira naturalidade Bacabal-MA nascido(a) a 25/03/1985 - identidade nº 252172620030 GEJUSPC/MA, o presente Diploma de Bacharel em Administração para que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas concedidos a este título pelas leis da República.

Pedreiras - MA, 26 de Novembro de 2010

Aldemora Telso Medeiros  
DIRETOR GERAL

Wanize Ismênia Morais de Matos Sousa  
DIPLOMADO

Luiza Maria Teixeira Rodrigues  
DIRETOR ACADÊMICO

CURSO ADMINISTRAÇÃO - BACHAREL reconhecido através da Portaria Ministerial nº 481 de 16/08/2006 publicado no DOU de 17/08/2006.

MEC - FACULDADE DE EDUCAÇÃO SÃO FRANCISCO  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO - BACHAREL

Em conformidade com a legislação vigente, declaramos para os efeitos necessários, que o portador(a) deste diploma concluiu o CURSO DE ADMINISTRAÇÃO - BACHAREL.

Pedreiras - MA, 26 de Novembro de 2010

MEC - UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO  
DIVISÃO DE REGISTRO DE DIPLOMAS

Diploma Registrado Sob o nº 757  
Livro nº 130 - Fis. nº 754  
em 01/12/10. Processo nº 1526/10-04  
por delegação de competência do Ministério da Educação, nos termos §1º do Art. 48 da Lei 9.394/96.

Quaraira  
Dyane Maria Moraes Moraes - Matr. 49279  
Diretora do Serviço de Registro de Diplomas - DRE/D

VISTO:  
M. Barros  
Prof. M. Manoel de Jesus Barros, Martins - Matr. 5802-E  
Diretor do Departamento de Registro de Diplomas e Registro Acadêmico - DRE/D

Ministério da Educação  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
Aprovo o Registro constante acima.  
Em 01 de dezembro de 2010  
Natavio Salgado Filho  
Prof. Dr. Natavio Salgado Filho - Matr. 03222-A  
REITOR

CANTORIO DO 2º OFÍCIO  
R. Dr. Paulo Ramos, 122 - Centro - Bacabal - MA  
- CEP 65.700-000 - Telefax: (098) 3621 - 1051

Em, 06/05/2010  
CERTIFICO e dou fé, que a presente cópia é reprodução fiel do original que me foi apresentado.  
Decreto Lei 1.148 de 28/04/68.

Luisa Maria Teixeira Rodrigues  
Tatiana



002614

## Certificação de Graduação e Pós-Graduação de Mauro de Castro Silva



**FACULDADE LABORO**  
PROGRAMA DE PÓS – GRADUAÇÃO LATO SENSU  
**CERTIFICADO**

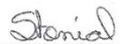
Certificamos que MAURO DE CASTRO SILVA

concluiu o Curso de Pós-Graduação Lato Sensu /Especialização em ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

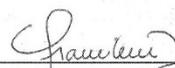
realizado no período 12 de SETEMBRO de 2015 a 18 de DEZEMBRO de 2016

com carga horária total de 600 horas.

São Luís, 14 de NOVEMBRO de 2017

  
 Prof.ª. Dra. Sueli Rosina Tonial Pistelli  
Reitora

  
**FACULDADE LABORO**  
ENSINO DE EXCELÊNCIA

  
 Prof.ª. Ma. Francilene Duarte Santos  
Diretora Acadêmica

### FACULDADE LABORO

Credenciada pela Portaria Nº. 686 de 25 de maio de 2012.

O Curso foi realizado em Cumprimento ao Disposto na Resolução Nº. 1 da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, Publicada no D.O.U. em 08/06/2007.

Certificado registrado sob o nº322 no Livro 06, Folha 10 em 14/11/2017.

Área de Conhecimento: Engenharia, Produção e Construção

DISCIPLINAS E DOCENTES	MÉDIA FINAL	CARGA HORÁRIA
<b>INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE SEGURANÇA</b> - Prof. Márcio Jorge Gomes Vicente – Mestrado	9,0	20
<b>ADMINISTRAÇÃO APLICADA À ENGENHARIA DE SEGURANÇA</b> - Prof. Antônio Luiz de Souza Ávila – Especialização	9,5	30
<b>PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE</b> - Prof. Larisa Ho Bech Galvizzo – Doutorado	9,0	45
<b>LEGISLAÇÃO E NORMAS TÉCNICAS</b> - Prof. Felipe da Costa Brasil – Doutorado	9,5	20
<b>ERGONOMIA</b> - Prof. Renato Fernandes de Paulo – Doutorado	8,0	30
<b>PREVENÇÃO/CONTROLE DE RISCOS EM MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES</b> - Prof. Elmar Conte Lofredo Mourão – Especialização	9,3	80
<b>PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS E EXPLOSÕES</b> - Prof. Antônio Sérgio de Carvalho Maia – Mestrado	9,5	60
<b>TÓPICOS AVANÇADOS: Visita Técnica, Metodologia da Pesquisa, Didática e Coaching Profissional e TCC</b> - Prof. Francilene Duarte Santos – Mestrado	9,0	50
<b>PSICOLOGIA NA ENGENHARIA DE SEGURANÇA, COMUNICAÇÃO E TREINAMENTO</b> - Prof. Iolanda Bezerra dos Santos Brandão – Doutorado	8,5	15
<b>HIGIENE DO TRABALHO</b> - Prof. Ismar Pinto Alves – Mestrado	9,4	140
<b>GERENCIAMENTO DE RISCOS</b> - Prof. Fabio Antônio da Silva Arruda – Mestrado	10,0	60
<b>O AMBIENTE E AS DOENÇAS DO TRABALHO</b> - Prof. Sidnei de Pinho – Mestrado	9,0	50
<b>MONOGRAFIA</b>	9,0	-
<b>Tema: AVALIAÇÃO DE RISCOS NA OPERAÇÃO MANUAL DE UMA CALDEIRA A VAPOR: estudo de caso.</b>		

  
 Prof.ª. Ma. Rosemary Ribeiro Lindholm  
 Secretária Acadêmica

Impresso nº322/2017



# Certificação de Graduação e Pós-Graduação Francisco Roberto Matos Ferreira

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
 ESTADO DO MARANHÃO  
**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO**  
 DECRETO Nº 94.143 DE 25 DE MARÇO DE 1987



O Reitor da Universidade Estadual do Maranhão, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do

Curso de **CIÊNCIAS LICENCIATURA** ..... em ..... **24 de março de 2000** .....

confere o título de **LICENCIADO EM CIÊNCIAS** .....

a ..... **FRANCISCO ROBERTO MATOS FERREIRA** .....

nascido (a) a ..... **27 de JANEIRO de 1967** .....

nacionalidade ..... **BRASILEIRA** ..... naturalidade ..... **BACABAL -MA** .....

carteira de identidade nº ..... **1651157 -SSP/MA** ..... e outorga-lhe o presente DIPLOMA, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

São Luis(MA), 9 ..... de ..... **JULHO** ..... de ..... **2008**

  
 Pró-Reitor de Graduação e Assuntos Estudantis

  
 Reitor  
 Francisco Roberto Matos Ferreira  
 Diplomado

HISTORICO ESCOLAR						
INSTITUIÇÃO	RESOLUÇÃO CEPE/ANO	RESOLUÇÃO CONSUN/ANO	PERIODO			
UEMA	703/2005	601/2005	Fevereiro/2006 a Fevereiro/2007			
ITEM	DISCIPLINA	PROFESSOR (TITULAÇÃO)	CARGA HORARIA	CREDITO	CONCEITO	
01	Introdução à Física	José Ribamar Pestana Filho (Mestre)	30	02	9,50	
02	Cinemática	Denilson Moreira Santos (Doutor)	40	02	9,00	
03	Dinâmica	Ubiraci Silva Nascimento (Mestre)	60	04	10,00	
04	Estática	José Ribamar Pestana Filho (Mestre)	40	02	8,50	
05	Termodinâmica	Willy Bauer (Mestre)	40	02	7,00	
06	Óptica	Carlos Alberto Carneiro Feitosa (Doutor)	40	02	9,00	
07	Ondas	Valter Váber Reis Beckman (Especialista)	30	02	10,00	
08	Eletrostática	Willy Bauer (Mestre)	40	02	9,00	
09	Eletrodinâmica	Willy Bauer (Mestre)	40	02	8,00	
10	Eletromagnetismo	Willy Bauer (Mestre)	30	02	10,00	
11	Métodos e Técnicas para Elaboração de Trabalhos Científicos	Willy Bauer (Mestre)	45	03	10,00	
*	Monografia	Rosângela Silva de Oliveira (Mestre)	-	-	8,83	
TITULO DO ARTIGO CIENTIFICO			435	25	Aprovado	
AVALIAÇÃO: INSTRUMENTO PARA UMA ANÁLISE DEMOCRÁTICA DO RENDIMENTO DOS ALUNOS NO ENSINO MÉDIO NAS AULAS DE FÍSICA				DATA 24/11/2007		
REGULAMENTAÇÃO						
*O Curso está em conformidade com a Resolução nº 01 do CNE/CES, de 03 de Abril de 2001 e Normas dos cursos de Pós-Graduação "Lato Sensu" da Universidade Estadual do Maranhão aprovada pela Resolução 524/2005-CONSUN/UEMA de 18 de maio de 2005*.						
REGISTRO			SÃO LUÍS-MA, 30 / 12 / 2008			
LIVRO Nº 03	DATA: 30 / 12 / 2008	Maria Rosângela Malheiros Silva Maria Rosângela Malheiros Silva DCPG-MAT.1479334				
FL. Nº 78	REGISTRO Nº 39					



**CARTORIO DO 2º OFÍCIO**  
R. Dr. Paulo Ramos, 122 - Centro - Bacabal-MA  
CEP 65.700-000 Telef: (099) 3621-1951



Em, 28/12/2007  
CERTIFICADO e dou fé, que a presente fotocópia é a reprodução fiel do original que me foi apresentado.  
Decreto Lei 1.149 de 26/04/68.

**ESTADO DO MARANHÃO**  
**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO**  
Luisa Maria Teixeira Rodrigues  
Tabalá - CPF: 253.534.110

DECRETO Nº 94.143 DE 25 DE MARÇO DE 1987

O Reitor da Universidade Estadual do Maranhão, no uso de suas atribuições e em vista da conclusão do curso: **FUNDAMENTOS DE FÍSICA "LATO SENSU"**

em 24.11.2007 confere o título de: **ESPECIALISTA**  
a **FRANCISCO ROBERTO MATOS FERREIRA**  
nascido(a) a 27.01.1967 nacionalidade **BRASILEIRA**  
naturalidade: **BACABAL - MA**

e outorga-lhe o presente **CERTIFICADO** a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais inerentes ao mencionado título, por haver satisfeito as exigências do curso.

São Luis (MA), 30 de **DEZEMBRO** de 2008

*Prof. Reitor de Pesquisa e Pós Graduação*  
*Rodrigues*  
Coordenador de Pós Graduação

*Francisco Roberto Matos Ferreira*  
Diplomado

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO  
Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais  
CURSO: CIÊNCIAS LICENCIATURA HABILITAÇÃO EM MATEMÁTICA  
Reconhecimento através da(o) Res. nº 004/2008-CEE em 24/01/2008

Prof. Dr. Porfírio Candanedo Guerra  
Pró-Reitor de Graduação

Prof. MSc. José Augusto Silva Oliveira  
Reitor

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO-UEMA PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO COORDENAÇÃO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO DIVISÃO DE REGISTRO DE DIPLOMAS	
Diploma Registrado sob o nº <u>10683</u>	
Livro nº <u>19</u>	Fls nº <u>10683</u>
Em <u>09/12/08</u>	Processo nº <u>446/08</u>
Fundamento Legal Lei nº 9394/96 art. 48 § 1º	
<i>Ana</i> Ana Tereza Graça dos Anjos - Mat. 0108 Chefe da Divisão de Registro de Diplomas-DRD	
VISTO: <i>Moys</i> Luzinete Rodrigues Lopes - Mat. 0434 Coordenador(a) de Ensino de Graduação - CEG	
Aprovo o Registro constante acima. em: <u>09</u> de <u>Julho</u> de <u>2008</u> <i>J. Augusto Silva Oliveira</i> Prof. MSc. José Augusto Silva Oliveira-Mat.5159 REITOR	

**CARTORIO DO 2º OFÍCIO**  
R. Dr. Paulo Ramos, 122 - Centro - Bacabal-MA  
CEP 65.700-000 Telef: (099) 3621-1951  
Em, 28/12/2007  
CERTIFICADO e dou fé, que a presente fotocópia é a reprodução fiel do original que me foi apresentado.  
Decreto Lei 1.149 de 26/04/68.  
*Luisa Maria Teixeira Rodrigues*  
Tabalá - CPF: 253.534.103.74

019616



# UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA



O Reitor da Universidade do Sul de Santa Catarina, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do Curso de Licenciatura Plena, Programa Especial de Formação Pedagógica para Formadores da Educação Profissional, em 27 de abril de 2007, confere o título de Licenciado a



## Francisco Roberto Matos Ferreira

portador da carteira de identidade nº 1.651.157, de nacionalidade brasileira, nascido em 27 de janeiro de 1967, natural do Estado do Maranhão, outorgando-lhe o presente Certificado, para que lhe sejam assegurados todos os direitos e prerrogativas legais.

**CARTORIO DO 2º OFÍCIO**  
R. Dr. Paulo Ramos, 122 - Centro - Bacabal-MA  
CEP 65.700-000 Telefax: (099) 3521-1951

Em, 28/01/2009  
CERTIFICO e dou fé, que a presente fotocópia é reprodução fiel do original que me foi apresentado.  
Decreto Lei 1.149 de 26/04/68.

Luisa Maria Teixeira Rodrigues  
Tabelião - CPF: 253.594.103-10  
Francisco Roberto Matos Ferreira  
Aluno

Solange Antunes de Souza  
Secretária Geral de Ensino

Rose Clér Estivalete Beche  
Coordenadora

Gerson Luiz Menor da Silveira  
Reitor

Tubarão (SC), 6 de janeiro de 2009

018100

Aluno: Francisco Roberto Matos Ferreira

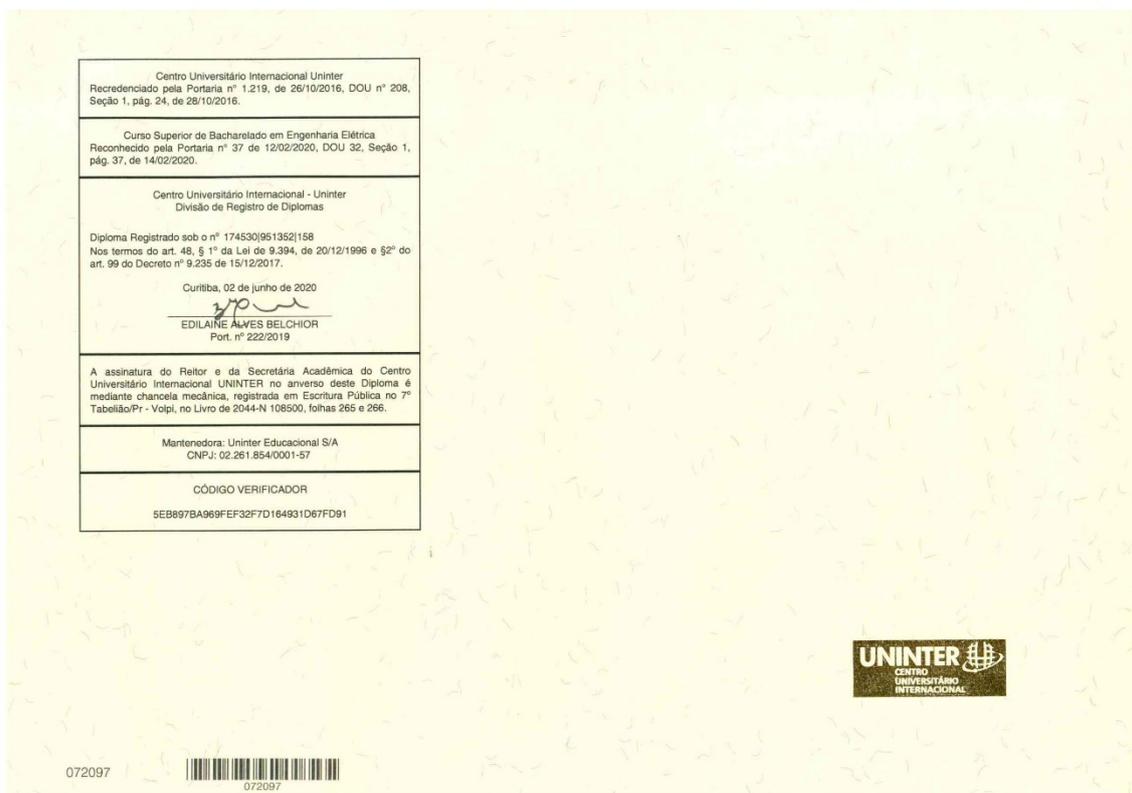
<b>UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA – UNISUL</b> Criação: Lei Municipal nº 443, 18/10/1967 - Transformação Universidade: Lei nº 1.388/1989 Reconhecimento: Portaria MEC nº 28, de 27/1/1989, publicada no D.O.U. de 30/1/1989 Renovação do Credenciamento: Decreto nº 780, de 6/11/2007, publicado no DOE-SC de 6/11/2007 Autorização à distância: Portaria nº 238, de 21/2/2003, publicada no D.O.U. de 24/2/2003. Credenciamento à distância: Portaria nº 1.067, de 8/5/2003, publicada no D.O.U. de 9/5/2003. Autorização à distância: Portaria nº 2.146, de 16/7/2004, publicada no D.O.U. de 20/7/2004	
<b>Curso: Programa Especial de Formação Pedagógica para Formadores da Educação Profissional</b>  Criação: Resolução CÂM-GES nº 011, de 20/12/2000 Credenciamento: Portaria nº 1.067, de 8/5/2003, publicada no D.O.U. de 9/5/2003 Autorização: Portaria nº 2.146, de 16/7/2004, publicada no D.O.U. de 20/7/2004 Reconhecimento: Decreto nº 4.417, de 14/6/2006, publicado no D.O.S.C. de 14/6/2006 O Curso obedeceu às disposições da Lei nº 9.394, de 20/12/96 - LDBEN; do Decreto nº 2.494/98, publicado no D.O.U. de 11/2/98; do Decreto nº 2.561/98, publicado no D.O.U. de 28/4/98 e da Resolução CNE nº 2, de 26/6/97, publicada no D.O.U. de 15/7/97.	<b>Pró-Reitoria Acadêmica   Secretaria Geral de Ensino</b>  Certificado registrado sob nº <u>706</u> Livro <u>FEP-2</u> folhas <u>51</u> em <u>24/3/2009</u> Processo nº <u>1037-46048-3/09</u> Nos termos do Art. 48, da Lei nº 9.394, de 20/12/1996 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
Tubarão (SC), <u>24.3/2009</u>  Maria Goreti Fernandes Martins Registro de Diplomas e Certificados Delegação do Reitor - Portaria nº 79/97	



**CARTORIO DO 2º OFÍCIO**  
R. Dr. Paulo Ramos, 122 - Centro - Bacabal-MA  
CEP 65.700-000 Telefax: (099) 3521-1951

Em, 28/01/2009  
CERTIFICO e dou fé, que a presente fotocópia é reprodução fiel do original que me foi apresentado.  
Decreto Lei 1.149 de 26/04/68.

Luisa Maria Teixeira Rodrigues  
Tabelião - CPF: 253.594.103-10



# Certificação de Graduação e Pós-Graduação Itamar Nepomuceno de Sousa

25/02/2021

Documentos Digitais



## DECLARAÇÃO DE CONCLUSÃO E EXPEDIÇÃO DO DIPLOMA DE GRADUAÇÃO

Declaramos que o(a) aluno(a) **ILTAMAR NEPOMUCENO DE SOUSA**, CPF n.º 012.273.303-75, registro acadêmico n.º 953235, concluiu através da Colação de Grau no dia 25/02/2021 o **CURSO SUPERIOR DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**, Reconhecido pela Portaria n.º 37 de 12/02/2020, DOU 32, Seção 1, pág. 37, de 14/02/2020, com carga horária total de 5112 horas, ministrado em nível de Graduação pelo **Centro Universitário Internacional UNINTER**, credenciado pela Portaria n.º 688 de 25/05/2012, publicada no D.O.U n.º 102 em 28/05/2012, e reconhecido pela Portaria n.º 1.219 de 26/10/2016, publicada no D.O.U. n.º 208 de 28/10/2016.

Declaramos também que o diploma de graduação do(a) aluno(a) encontra-se em processo de impressão e registro, cuja data de expedição é a mesma data da colação de grau.

O prazo de envio do diploma para o aluno será de até 90 dias, contados a partir da data de colação de grau.

Curitiba/PR, 25 de fevereiro de 2021.

**SIMONE RAMOS DE OLIVEIRA**  
Secretária Geral de Gestão Acadêmica

*O presente documento foi emitido digitalmente amparado pelo Ofício n.º 38/CES/CNE/MEC de 04/03/2011 e pelo Ofício n.º 357/2016/CES/SAO/CNE/CNE-MEC.*

*A validação da veracidade é dada por meio do endereço eletrônico [www.grupouninter.com.br/documentosdigitais](http://www.grupouninter.com.br/documentosdigitais) a partir dos dados contidos no rodapé deste documento.*

Unidade Campo Largo: Rodovia BR-277 Curitiba Ponta Grossa - km 103,7, s/n | Vila Guaraní - Campo Largo/PR | CEP 83608-900  
Contatos: 41 3593 2900 | [secretariageral@uninter.com](mailto:secretariageral@uninter.com)



ESTE DOCUMENTO É EMITIDO EXCLUSIVAMENTE PELA SECRETARIA GERAL DE GESTÃO ACADÊMICA DO CENTRO UNIVERSITÁRIO INTERNACIONAL UNINTER.  
Reproduções indevidas deste documento são consideradas crimes que se enquadram no Código Penal (Decreto Lei nº 2.848 de 07/12/1940) e sofrem as penalidades previstas nos Art. 298, Art. 299, Art. 301, Art. 304 e Art. 305 do Código Penal, passíveis de reclusão e multa.

<https://www.uninter.com/documentosdigitais/documento.php?ID=DD007FBA751C93114D68C3DD5BA978F0>

3/8

## Anexo 5 – Bibliografias Técnicas

FILHO, Silvério Visacro. **Aterramento elétricos: conceitos básicos, técnicas de medição e instrumentação, filosofias de aterramento.** São Paulo: Artliber Editora, 2002. (6 volumes)

MONACO, Vittorio Re – Gino Del. **Desenho eletrotécnico e eletromecânico.** São Paulo: Hemus, 2004. (6 volumes)

VASSALLO, Francisco R. **Manual do Osciloscópio.** São Paulo: Hemus, 2004. (8 volumes)

ALMEIDA, Jason Emirick de. **Motores elétricos: manutenção e testes.** 3º ed. Brasil: 2004. (8 volumes)

ROLDÁN, José. **Manual de automação por contatos.** Curitiba: Hemus, 2002. (8 volumes)

PAPENKORT, Franz. **Esquemas Elétricos de comando e proteção.** 2. ed. rev. São Paulo: E.P.U., 2013. (8 volumes)

SAY, M. G. **Eletricidade geral: Eletrotécnica.** Brasil: Hemus, 2004. (8 volumes)

REIS, Lineu Belico. **Geração de Energia Elétrica.** 2º. ed. rev. E atual. Barueri, SP: Manole, 2011. (8 volumes)

NASCIMENTO, G. **Comandos elétricos: teoria e atividade.** 1. ed. São Paulo: Érica, 2011. (8 volumes)

SOUZA, Zulcy de; SANTOS, Afonso Henrique Moreira; BORTONE, Edson da Costa. **Centrais Hidrelétricas: implantação e comissionamento.** 2º. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2009. (8 volumes)

CORREIA, Salatiel Pedrosa Soares Correa. **Tarifas e a Demanda de Energia Elétrica.** Rio de Janeiro: Synergia, 2010. (8 volumes)

NEGRISOLI, Manoel E. M. **Instalações Elétricas: projetos prediais em baixa tensão.** 3ª ed. São Paulo: Blucher, 1987. (2 volumes)

MIGUEL, Pablo Mourente. **Introdução à simulação de relés de proteção usando a linguagem “models” do ATP.** Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2011. (8 volumes)

FILHO, João Mamede; MAMEDE, Daniel Ribeiro. **Proteção de sistemas elétricos de potência.** Rio de Janeiro: LTC, 2013. (8 volumes)

AYRES, Robert U.; AYRES, Edward H. **Cruzando a Fronteira da Energia dos combustíveis fósseis para um futuro de energia limpa.** Porto Alegre: Bookman, 2012. (8 volumes)

- BARROS, Benjamim Ferreira de; GEDRA, Ricardo Luís. **Cabine primária: subestações de alta tensão do consumidor**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2011. (8 volumes)
- MARTINHO, Edson. **Distúrbios da energia elétrica**. 3ª ed. rev. São Paulo: Érica, 2013. (8 volumes)
- FRANCHI, Claiton Moro. **Inversores de frequência: teoria e aplicações**. 2ªed. São Paulo: Érica, 2009. (8 volumes)
- ISHIGURO, Yuji, **A energia nuclear para o Brasil**. São Paulo: MAKRON Books, 2002. (8 volumes)
- CREDER, Hélio. **Manual do Instalador Eletricista**. 2ªed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. (2 volumes)
- CAVALCANTI, P. J. **Fundamentos de eletrônica**. 22.ed. Rio de Janeiro: F. Bastos, 2012. (5 volumes)
- ARAÚJO, Etevaldo C. **Curso Técnico de Tubulações Industriais**. Brasil: Hemus, 2002. (3 volumes)
- CAMINHA, Amadeu C. **Introdução à proteção dos sistemas elétricos**. São Paulo: Blucher, 1977. (7 volumes)
- REIS, Lineu Belico dos; SANTOS, Eldis Camargo. **Energia elétrica e sustentabilidade: aspectos tecnológicos, socioambientais e legais**. 2ªed. Barueri, SP: Manole, 2014. (8 volumes)
- JOHNSON, David E.; HILBURN, John L.; JOHNSON, Johnson R. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. Rio de Janeiro: LTC, 2014. (8 volumes)
- HAMBLEY, Allan R. **Engenharia Elétrica: princípios e aplicações**. 4ªed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. (7 volumes)
- CARVALHO, Geraldo. **Máquinas elétricas: teorias e ensaios**. 4ªed. São Paulo: Érica, 2011. (8 volumes)
- KAGAN, Nelson; ROBBA, Ernesto João; SCHMIDT, Hernán Prieto. **Estimação de indicadores de qualidade da energia**. São Paulo: Blucher, 2009. (8 volumes)
- GUERRINI, Délio Pereira Guerrini. **Iluminação, teoria e projeto**. 2ªed. São Paulo: Érica, 2008. (8 volumes)
- CREDER, Hélio. **Instalações Elétricas**. 16ªed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. (2 volumes)
- SADIKU, Mattew N. O. **Elementos de Eletromagnetismo**. 5ªed. Porto Alegre: Bookman, 2012. (7 volumes)
- BOYLESTAD, Robert L.; NASHELKY, Louis. **Dispositivos Eletrônicos e teoria de circuitos**. 11ªed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. (7 volumes)

LORA, Electo Eduardo Silva; NASCIMENTO, Marco Antônio Rosa. **Geração Termelétrica: planejamento, projeto e operação**. Vol. 2. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. (1 volume)

LORA, Electo Eduardo Silva; NASCIMENTO, Marco Antônio Rosa. **Geração Termelétrica: planejamento, projeto e operação**. Vol. 1. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. (9 volumes)

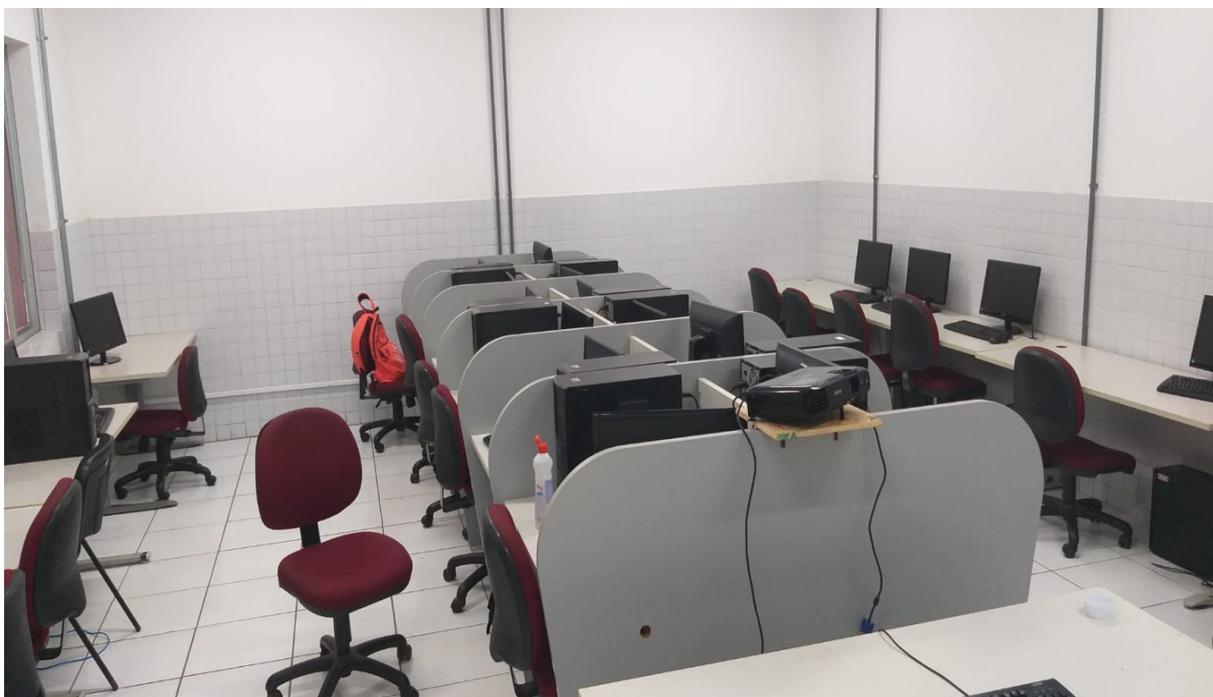
RIEDEL, Nilsson. **Circuitos elétricos**. 8ªed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. (7 volumes)

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações Elétricas Prediais Conforme Norma NBR 5410:2004**. 21ªed. rev. E atual. São Paulo: Érica, 2011. (7 volumes)

GOMEZ-EXPÓSITO, Antonio; CONEJO, Antonio J; CANIZARES, Claudio. **Sistemas de energia elétrica: análise e operação**. Rio de Janeiro: LTC, 2011. (8 volumes)

## Anexo 6- Fotos dos Laboratórios

### Laboratório de Informática



Cantina



Secretaria Escolar





## Biblioteca





Laboratório de Instalações Elétricas Prediais





Laboratório de Instalações Elétricas Industriais/Comandos Elétricos



## Laboratório de Eletrotécnica



## Laboratório de Sensores Industriais/CFTV



## Laboratório de Simulação de Defeitos em partidas de motores/ Energia Renovável



Laboratório de Pneumática/Eletropneumática/Hidráulica/Eletróhidráulica



Laboratório de BMQC – Bancada para montagem de quadro de comando



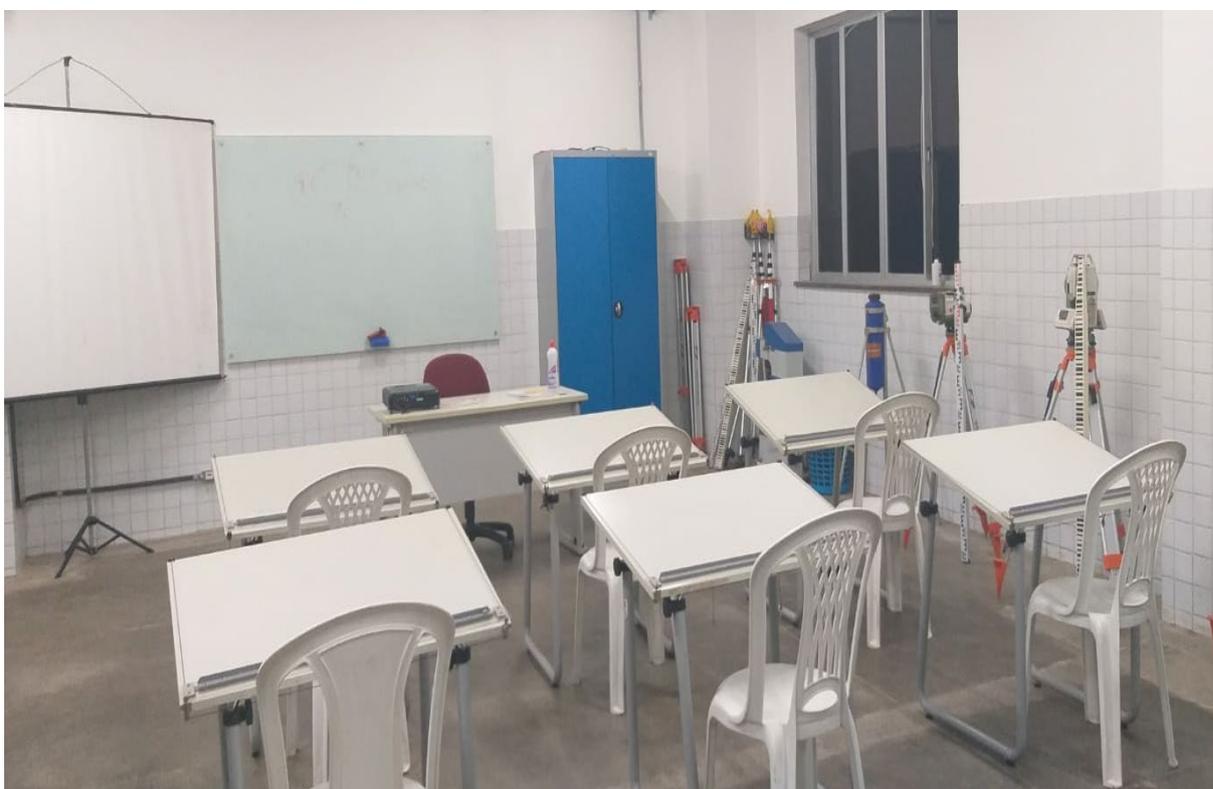
## Laboratório de Simulação de Defeitos em partida de motores/portão de garagem



Laboratório de Energia Renovável/ Eólica e Solar



Laboratório de Desenho Técnico (25 pranchetas)

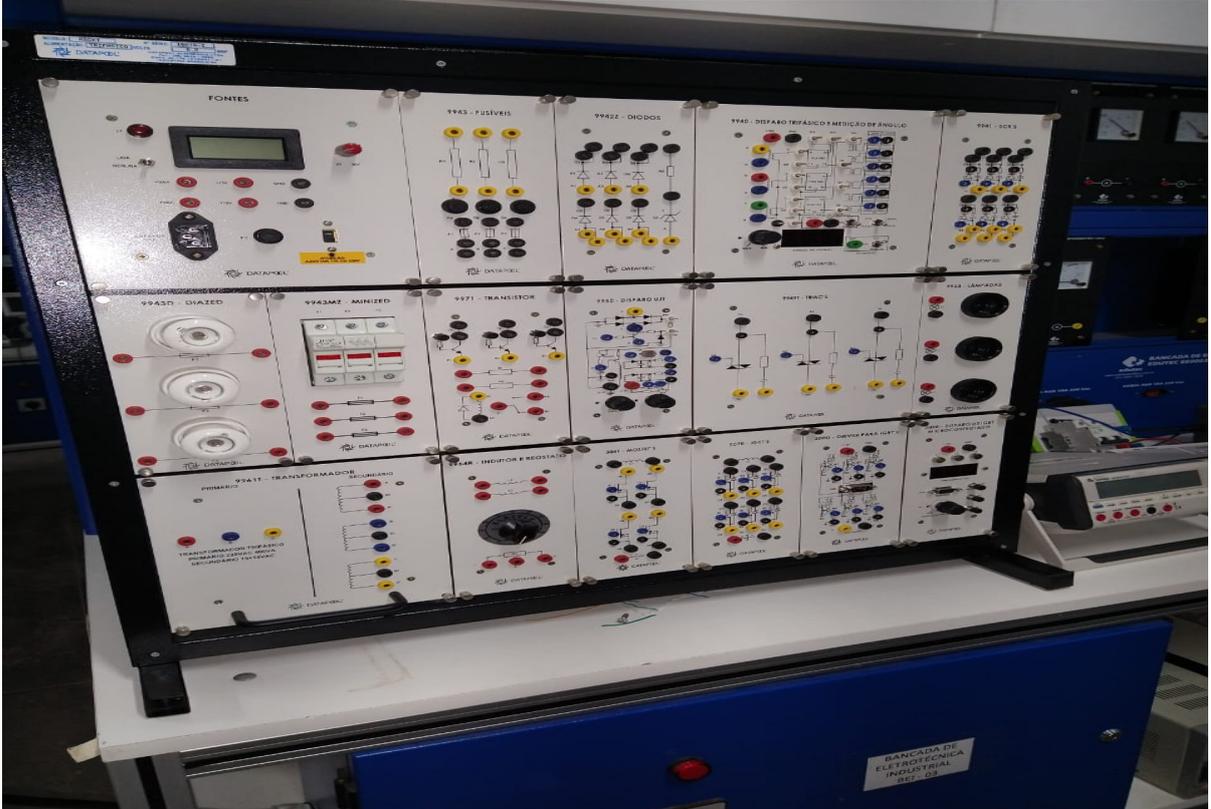


## Laboratório de inversor de frequência, IHM e CLP



## Laboratório de eletrônica digital e de potência





## Laboratório de SEP



