

<b>Nome da Instituição</b>	<b>Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza</b>
<b>CNPJ</b>	62823257/0001-09
<b>Data</b>	20-08-2013 <b>Plano de curso atualizado de acordo com a matriz curricular homologada para o 1º semestre de 2019</b>
<b>Número do Plano</b>	<b>239</b>
<b>Eixo Tecnológico</b>	<b>CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS</b>

<b>Plano de Curso para</b>	
<b>01. Habilitação</b> <b>MÓDULO I + II + III + IV</b> <b>Carga Horária</b> <b>Estágio</b> <b>TCC</b>	<b>Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA</b>  1600 horas 0000 horas 120 horas
<b>02. Qualificação</b> <b>MÓDULO I + II + III</b> <b>Carga Horária</b> <b>Estágio</b>	<b>Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA</b>  1200 horas 000 horas

- ✓ Presidente do Conselho Deliberativo  
**Laura M. J. Laganá**
- ✓ Diretor Superintendente  
**Laura M. J. Laganá**
- ✓ Vice-diretor Superintendente  
**Luiz Antônio Tozi**
- ✓ Coordenador do Ensino Médio e Técnico  
**Almério Melquíades de Araújo**

Equipe Técnica

Coordenação:

**Almério Melquíades de Araújo**

Mestre em Educação

Coordenador do Ensino Médio e Técnico

Organização:

**Fernanda Mello Demai**

Doutora e Mestra em Terminologia

Diretora de Departamento

Grupo de Formulação e Análises Curriculares

**José Antonio Castro Bartelega**

Coordenador de Projetos do Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Grupo de Formulação e Análises Curriculares

Colaboração

**Adriano Paulo Sasaki**

Tecnólogo em Gestão de Recursos Humanos  
Responsável pelo Catálogo de Requisitos de Titulação para Docência  
Ceeteps

**Alberto Bonifácio da Costa**

Eletricista  
Etec Aristóteles Ferreira (Santos)

**Andréa Marquezini**

Bacharel em Administração  
MBA em Gestão de Projetos  
Responsável pela Padronização de Laboratórios e Equipamentos  
Ceeteps

**Dayse Victoria da Silva Assumpção**

Bacharel em Letras  
Licenciada em Letras – Português e Inglês  
Pós-Graduada em Língua Portuguesa: Redação e Oratória  
Coordenadora de Projetos – Revisão e Gestão Documental  
Etec Prof. Horácio Augusto da Silveira

**Elaine Cristina Cendretti**

Licenciada em Matemática, Física e Mecânica  
Tecnóloga em Projetos Mecânicos  
Especialista em Administração Escolar, Supervisão e Orientação  
Coordenadora de Projetos – Revisão e Gestão Documental  
Etec Prof. José Sant'Ana de Castro

**Joyce Maria de Sylva Tavares Bartelega**

Licenciada em Engenharia Elétrica  
Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho  
Especialista em Gestão Ambiental  
Mestra em Física  
Coordenadora de Projetos – Segurança do Trabalho  
Etec Alfredo de Barros Santos

**Luciano Carvalho Cardoso**

Licenciado em Filosofia  
Mestre em Lógica  
Coordenador de Projetos da Área de Empreendedorismo  
Etec Parque da Juventude

**Mário Eusébio Ferreira**  
Engenheiro Eletricista  
Etec Aristóteles Ferreira (Santos)

**Mario Kenji Tamura**  
Eletricista  
Etec Philadelpho Gouvea Netto (São José do Rio Preto)

**Marcio Prata**  
Tecnólogo em Informática para a Gestão de Negócios  
Assistente Técnico Administrativo I  
Ceeteps

**Sami Eduardo José Schinasi**  
Tecnólogo em Sistemas Elétricos/ Eletricista  
Etec Guaianazes (São Paulo)

**Sérgio Yoshiharu Hitomi**  
Tecnólogo em Processamento de Dados  
Coordenador de Projetos da Área de Empreendedorismo  
Etec Parque da Juventude

**Talita Trejo Silva Gomes**  
Assistente Administrativo  
Ceeteps

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

## **SUMÁRIO**

<b>CAPÍTULO 1</b> Justificativa e Objetivos	<b>06</b>
<b>CAPÍTULO 2</b> Requisitos de Acesso	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO 3</b> Perfil Profissional de Conclusão	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO 4</b> Organização Curricular	<b>27</b>
<b>CAPÍTULO 5</b> Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores	<b>106</b>
<b>CAPÍTULO 6</b> Critérios de Avaliação da Aprendizagem	<b>107</b>
<b>CAPÍTULO 7</b> Instalações e Equipamentos	<b>109</b>
<b>CAPÍTULO 8</b> Pessoal Docente e Técnico	<b>116</b>
<b>CAPÍTULO 9</b> Certificado e Diploma	<b>152</b>
<b>PARECER TÉCNICO DO ESPECIALISTA</b>	<b>153</b>
<b>PORTARIA DO COORDENADOR, DESIGNANDO COMISSÃO DE SUPERVISORES</b>	<b>160</b>
<b>APROVAÇÃO DO PLANO DE CURSO</b>	<b>161</b>
<b>PORTARIAS CETEC, APROVANDO O PLANO DE CURSO</b>	<b>162</b>
<b>ANEXO I</b> Matrizes Curriculares anteriores	<b>164</b>
<b>ANEXO II</b> Matrizes Curriculares atualizadas	<b>168</b>

## CAPÍTULO 1

## JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

### 1.1. Justificativa

A indústria elétrica e eletrônica ocupa lugar proeminente na malha produtiva nacional. Trata-se de um setor que irradia o avanço tecnológico, o que acarreta intenso efeito multiplicador sobre o conjunto da economia. Mais que isso: o setor é a base para uma verdadeira revolução tecnológica, com mudança radical nos processos de produção e com o desenvolvimento de novos produtos. A qualidade e a magnitude da oferta de produtos elétricos e eletrônicos acabam condicionando as operações e a eficiência de outros segmentos da economia.

Um estudo feito pela ABINEE, no ano de 2009, teve por objetivo formular proposições de políticas que permitam a construção de uma nova trajetória para a indústria elétrica e eletrônica brasileira. Pretendendo-se assim alcançar, em 2020, uma estrutura renovada capaz de proporcionar ao setor, ao conjunto da indústria e da economia brasileiras uma dinâmica de excelência internacional, fundada na obtenção de resultados com alto valor agregado.

O quadro a seguir mostra a visão norteadora do desenvolvimento do setor elétrico e eletrônico.

Ainda com referência às tendências, a FIRJAN – Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro elaborou, em 2012, uma pesquisa com 402 empresas brasileiras que empregam 2,2 milhões de empregados de 26 grupos da CNAE-2.0/IBGE, representando as indústrias extrativas, de transformação e da construção civil: para identificar as Perspectivas Estruturais do Mercado de Trabalho na Indústria Brasileira - 2020.

Desta pesquisa destacam-se duas importantes conclusões; a primeira é de que dentre 246 profissões específicas, com base no Código de Ocupação Profissional do Ministério do Trabalho e Emprego, o Técnico em Eletricidade está entre as nove profissões que apresentam as melhores perspectivas de contratação até o ano de 2020.

Na pesquisa foram obtidas proporções de aumento, estabilidade ou queda por área profissional ou profissão específica. Estas proporções foram transformadas em um Índice de Perspectivas Profissionais – IPP (variando de -1 até 1), conforme mostra a tabela apresentada.

Profissões	IPP
Supervisores de Produção em Indústrias de Transformação de Plásticos	0,85
Engenheiros de Petróleo	0,83
Técnicos em Sistemas de Informação	0,78
Trabalhadores de tratamento de superfícies de metais	0,75
Engenheiros de mobilidade	0,73
Técnicos em Mecatrônica	0,72
Biotecnologistas	0,71
Engenheiros Ambientais e Sanitários	0,71
Desenhistas, Técnicos em Eletricidade, Eletrônica e Eletromecânica	0,70

## VISÃO

- Alcançar uma indústria que, em 2020, será mais autônoma tecnologicamente – o que inclui, sobretudo, mas não exclusivamente, o domínio da tecnologia de convergência digital.
- Consolidar o Brasil como um competidor efetivo no mercado externo, o que estará, em parte, relacionado à internalização de uma indústria de componentes adequada, em dimensão e em composição setorial, a prover competitividade global à indústria brasileira.
- Em termos quantitativos, a meta é alavancar o faturamento das empresas instaladas no Brasil para que ele alcance 7% do PIB em 2020.

A pesquisa também detectou que, para as profissões específicas, as exigências em termos de formação dos profissionais serão altas.

Para os trabalhadores de nível básico, será muito difícil empregar-se sem uma qualificação profissional.

A tabela abaixo mostra as exigências de formação em função da posição ocupada, nas áreas de produção.

	Ensino Médio	Curso Técnico	Curso Superior	Pós-Graduação	Doutorado/ Mestrado
Diretoria	0.0%	<b>2,4%</b>	20,2%	48,0%	29,4%
Gerência	0.0%	<b>7,0%</b>	30,0%	42,1%	20,8%

Outros cargos	13,7%	<b>37,7%</b>	25,9%	22,1%	0,6%
------------------	-------	--------------	-------	-------	------

Quanto ao mercado, segundo a Abinee, para a área elétrica, a perspectiva é de forte crescimento. O aumento da demanda interna deste setor deve ser intensificado pelo crescimento da indústria doméstica e pelos planos de investimentos do governo, principalmente nas áreas de energia elétrica e construção civil, além dos investimentos nas atividades petrolíferas previstos para os próximos anos.

Pelo “tamanho” e, especialmente, pela intensidade do desenvolvimento tecnológico, a indústria elétrica e eletrônica doméstica possui efeito multiplicador em diversos outros segmentos da economia: as plantas industriais em geral dependem de equipamentos (como motores), materiais elétricos de instalação e sistemas de automação, e todas as empresas de bens e serviços demandam equipamentos de telecomunicações e de informática.

Mais que isso: o país todo depende de equipamentos de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Portanto, a qualidade e a magnitude da oferta de produtos elétricos e eletrônicos acabam condicionando as operações e a eficiência de outros segmentos da economia e, por isso, a referida indústria é estratégica para o desenvolvimento nacional.

Como no segmento elétrico, a indústria local já dispõe de razoável competitividade global; no próximo período, o Brasil apresentará condições de se consolidar como um importante *player* no mercado internacional. Com essa perspectiva de expansão na indústria elétrica-eletrônica, o mercado de trabalho exige profissionais que conheçam os fundamentos de cada uma destas tecnologias e possam trabalhar com elas integradamente.

O papel do Brasil nas estratégias globais dos grandes *players* pode ser melhorado por meio da maior capacitação dos recursos humanos, da melhoria das condições logísticas e de telecomunicações, de incentivos fiscais e outros fatores políticos e institucionais que reforcem alianças estratégicas com empresas locais.

Em todos os segmentos industriais, setores de serviços e escritórios há a necessidade de energia elétrica disponível. Neste sentido, o Técnico em Eletrotécnica é fundamental, não só para garantir a disponibilidade de energia elétrica, mas também atuar em novos projetos, novas instalações e desenvolvimento de melhorias tecnológicas nos sistemas elétricos. Além disso, com a sofisticação tecnológica dos equipamentos eletroeletrônicos, é crescente



a necessidade desses técnicos para a realização de manutenção, instalação e configuração desses aparelhos.

Assim, concluímos que o ensino técnico é parte integrante da aprendizagem ao longo de toda a vida, e tem um papel decisivo a desempenhar nos próximos anos, porque ele constitui um instrumento eficaz para realizar os objetivos de uma cultura de desenvolvimento sustentável do ambiente, da coesão social e da cidadania.

É necessária uma nova abordagem holística, de maneira que a educação para o século XXI abranja todos os domínios da aprendizagem, incluindo a formação geral e profissional, permitindo, assim, ao formando, adquirir constantemente, ao longo de toda a vida, conhecimentos, valores e atitudes, competências e qualificações.

### **Bibliografia:**

- A Indústria Elétrica e Eletrônica em 2020: **Uma Estratégia de Desenvolvimento – Estudo ABINEE**, elaborado pela equipe da LCA Consultores, apresentado no Fórum ABINEE TEC 2009 – Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica – ABINEE.
- **Perspectivas Estruturais do Mercado de Trabalho na Indústria Brasileira - 2020** – FIRJAN 2012

### **1.2. Objetivos**

O curso de TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA tem como objetivo capacitar o profissional para planejar, executar e avaliar serviços de instalação, operação e manutenção de sistemas elétricos, compondo equipes de trabalho, aplicando normas e padrões técnicos nacionais e internacionais, utilizando instrumentos, ferramentas e recursos de informática, dentro dos princípios de qualidade, produtividade e de preservação ambiental, podendo, quando for o caso, prestar assistência técnica. É preparado também para realizar testes, ensaios e reparos em sistemas elétricos convencionais, microprocessados ou microcontrolados, de máquinas e equipamentos, em transformadores, motores, componentes elétricos, circuitos eletropneumáticos e em instalações elétricas, utilizando instrumentos apropriados, empregando técnicas de segurança e procedimentos normalizados e preenchendo relatórios técnicos. É capacitado também para elaborar leiautes, diagramas, esquemas elétricos, utilizando-se de recursos de informática, de acordo com normas técnicas, princípios científicos e tecnológicos, aplicando técnicas de projeto e de desenho. Planejar manutenção preventiva e corretiva, removendo, calibrando

e reparando equipamentos e elétricos, tendo como referência o plano de manutenção da empresa, realizando diagnósticos e utilizando técnicas de detecção de falhas, normas e procedimentos de segurança.

### 1.3. Organização do Curso

A necessidade e pertinência da elaboração de currículo adequado às demandas do mercado de trabalho, à formação profissional do aluno e aos princípios contidos na LDB e demais legislações pertinentes, levou o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, sob a coordenação do Prof. Almério Melquíades de Araújo, Coordenador de Ensino Médio e Técnico, a instituir o “Laboratório de Currículo” com a finalidade de atualizar os Planos de Curso das Habilitações Profissionais oferecidas por esta instituição.

No Laboratório de Currículo foram reunidos profissionais da área, docentes, especialistas, supervisão educacional para estudo do material produzido pela CBO – Classificação Brasileira de Ocupações – e para análise das necessidades do próprio mercado de trabalho, assim como o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. Uma sequência de encontros de trabalho previamente planejados possibilitou uma reflexão maior e produziu a construção de um currículo mais afinado com esse mercado.

O Laboratório de Currículo possibilitou, também, a construção de uma metodologia adequada para o desenvolvimento dos processos de ensino aprendizagem e sistema de avaliação que pretendem garantir a construção das competências propostas nos Planos de Curso.

### Fontes de Consulta

1. **BRASIL** Ministério da Educação. **Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos**. Brasília: MEC: 2012. Eixo Tecnológico: “Controle e Processos Industriais” (site: <http://www.mec.gov.br/>)
2. **BRASIL** Ministério do Trabalho e do Emprego – Classificação Brasileira de Ocupações – CBO 2002 – Síntese das ocupações profissionais (site: <http://www.mtecbo.gov.br/>)

Títulos
<b>3131 – Técnicos em Eletricidade e Eletrotécnica</b>
3131-05 – Eletrotécnico - Auxiliar de eletrotécnico, Técnico de ensaios elétricos, Técnico de operação eletrotécnica.

3131-10 – Eletrotécnico (produção de energia) - Projetista elétrico, Técnico de comandos e controle, Técnico de projeto (eletrotécnico).
3131-15 – Eletrotécnico na fabricação, montagem e instalação de máquinas e equipamentos - Encarregado de manutenção, Encarregado de montagem, Supervisor de manutenção de máquinas e equipamentos, Supervisor de montagem.
3131-20 – Técnico de manutenção elétrica - Técnico de manutenção industrial.
3131-25 – Técnico de manutenção elétrica de máquina - Técnico em ferramentas elétricas.
3131-30 – Técnico eletricitista - Técnico de eletricidade, Técnico de equipamentos elétricos, Técnico de projetos elétricos 9511 – Eletricistas de manutenção eletroeletrônica.
9511-05 – Eletricista de manutenção eletroeletrônica

Grupo de Formulação e Análises Curriculares

## CAPÍTULO 2

## REQUISITOS DE ACESSO

O ingresso ao Curso de TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA dar-se-á por meio de processo classificatório para alunos que tenham concluído, no mínimo, a primeira série e estejam matriculados na segunda série do Ensino Médio ou equivalente.

O processo classificatório será divulgado por edital publicado na Imprensa Oficial, com indicação dos requisitos, condições e sistemática do processo e número de vagas oferecidas.

As competências e habilidades exigidas serão aquelas previstas para a primeira série do Ensino Médio, nas quatro áreas do conhecimento:

- Linguagens;
- Ciências da Natureza;
- Ciências Humanas;
- Matemática.

Por razões de ordem didática e/ ou administrativa que justifiquem, poderão ser utilizados procedimentos diversificados para ingresso, sendo os candidatos deles notificados por ocasião de suas inscrições.

O acesso aos demais módulos ocorrerá por avaliação de competências adquiridas no trabalho, por aproveitamento de estudos realizados ou por reclassificação.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza/SP

## **CAPÍTULO 3**

## **PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO**

### **MÓDULO IV – Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA**

O TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA é o profissional que instala, opera e mantém elementos de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Participa na elaboração e no desenvolvimento de projetos de instalações elétricas e de infraestrutura para sistemas de telecomunicações em edificações. Atua no planejamento e execução da instalação e manutenção de equipamentos e instalações elétricas. Aplica medidas para o uso eficiente da energia elétrica e de fontes energéticas alternativas. Participa no projeto e instala sistemas de acionamentos elétricos. Executa a instalação e manutenção de iluminação e sinalização de segurança.

#### **MERCADO DE TRABALHO**

- ❖ Concessionárias de energia elétrica. Prestadoras de serviço. Indústrias em geral, nas atividades de manutenção e automação. Indústrias de fabricação de máquinas, componentes e equipamentos elétricos.

#### **COMPETÊNCIAS GERAIS**

Ao concluir o curso de TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA, o aluno deverá ter construído as seguintes competências:

- Coordenar e desenvolver equipes de trabalho que atuam na instalação, na produção e na manutenção, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativa e de pessoas;
- Interpretar normas técnicas de saúde e segurança no trabalho e de controle de qualidade no processo industrial;
- Interpretar normas técnicas e especificações de catálogos, manuais e tabelas em projetos, em processos de fabricação, na instalação de máquinas e de equipamentos e na manutenção industrial;
- Elaborar planilha de custos de fabricação e de manutenção de máquinas e equipamentos, considerando a relação custo e benefício;
- Aplicar métodos, processos e logística na produção, instalação e manutenção;

- Projetar produto, ferramentas, máquinas e equipamentos, utilizando técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos;
- Elaborar projetos, leiautes, diagramas e esquemas, correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos e tecnológicos;
- Analisar técnicas de medição e ensaios, visando à melhoria da qualidade de produtos e serviços da planta industrial;
- Avaliar as características e propriedades dos materiais, insumos e elementos de máquinas, correlacionando-as com seus fundamentos matemáticos, físicos e químicos para a aplicação nos processos de controle de qualidade;
- Desenvolver projetos de manutenção de instalações e de sistemas industriais, caracterizando e determinando aplicações de materiais, acessórios, dispositivos, instrumentos, equipamentos e máquinas;
- Projetar melhorias nos sistemas convencionais de produção, instalação e manutenção, propondo incorporação de novas tecnologias;
- Identificar os elementos de conversão, transformação, transporte e distribuição de energia, aplicando-os nos trabalhos de implantação e manutenção do processo produtivo;
- Coordenar atividades de utilização e conservação de energia, propondo a racionalização de uso e de fontes alternativas.

## **ATRIBUIÇÕES/ RESPONSABILIDADES**

- Conduzir a execução técnica dos trabalhos de sua especialidade;
- Prestar assistência técnica no estudo e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas;
- Orientar e coordenar a execução dos serviços de manutenção de equipamentos e instalações;
- Dar assistência técnica na compra venda e utilização de produtos e equipamentos especializados;
- Responsabilizar-se pela elaboração e execução de projetos compatíveis com a respectiva formação profissional.

As atribuições dos Técnicos em Eletrotécnica, para efeito do exercício profissional e de sua fiscalização, respeitados os limites de sua formação, consistem em:

- Executar e conduzir a execução técnica de trabalhos profissionais, bem como orientar e coordenar equipes de execução de instalações, montagens, operação, reparos ou manutenção;
- Prestar assistência técnica e assessoria no estudo de viabilidade e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas, ou nos trabalhos de vistoria, perícia, avaliação, arbitramento e consultoria, exercendo, dentre outras, as seguintes atividades:
  1. coletar dados de natureza técnica;
  2. executar desenho de detalhes e da representação gráfica de cálculos;
  3. elaborar orçamento de materiais e equipamentos, instalações e mão-de-obra;
  4. detalhar programas de trabalho, observando normas técnicas e de segurança;
  5. aplicar normas técnicas concernentes aos respectivos processos de trabalho;
  6. executar ensaios de rotina, registrando observações relativas ao controle de qualidade dos materiais, peças e conjuntos;
  7. regular máquinas, aparelhos e instrumentos técnicos.
- Executar, fiscalizar, orientar e coordenar diretamente serviços de manutenção e reparo de equipamentos, instalações e arquivos técnicos específicos, bem como conduzir e treinar as respectivas equipes;
- Dar assistência técnica na compra, venda e utilização de equipamentos e materiais especializados, assessorando, padronizando, mensurando e orçando;
- Responsabilizar-se pela elaboração e execução de projetos compatíveis com a respectiva formação profissional:
  1. Os Técnicos em Eletrotécnica poderão projetar e conduzir a execução de instalações elétricas com demanda de até 800 kVA, nas tensões de distribuição primária e secundária para unidades consumidoras residenciais, comerciais e industriais, bem como exercer atividade de desenhista de sua especialidade.
  2. Os Técnicos em Eletrotécnica estão habilitados a exercer as atividades de projeto, instalação e manutenção de SPDA, ficando excluídas de sua habilitação as atividades de laudo, perícia e parecer, conforme Decisão Normativa 070/2001 do Confea.
  3. Os Técnicos em Eletrotécnica estão habilitados a ministrar os conteúdos relativos à eletricidade no treinamento previsto pela NR-10, no curso correspondente ao Curso Básico, sem restrições. No Curso Complementar tem habilitação para ministrar o treinamento NR-10, quando dirigido a instalações elétricas em unidades consumidoras. No Sistema Elétrico de potência, poderá participar como instrutor do treinamento NR-10

na condição de integrante de uma equipe sob a responsabilidade de um Engenheiro Eletricista. O Técnico em Eletrotécnica não tem habilitação nas áreas de Segurança do Trabalho e de Medicina do Trabalho e, portanto, eles não poderão participar como instrutores do treinamento NR-10 nos tópicos que abordam assuntos relacionados com estas áreas do conhecimento.

Além das atribuições mencionadas nesta Norma, fica assegurado aos Técnicos em Eletrotécnica, o exercício de outras atribuições, desde que compatíveis com a sua formação profissional.

NOTA IMPORTANTE: Considerando a Resolução do CONFEA nº 1.025, que estabelece no artigo 2º que a “ART é o instrumento que define, para os efeitos legais, os responsáveis técnicos pela execução de obras ou prestação de serviços relativos às profissões abrangidas pelo Sistema Confea/Crea, somos do parecer que o **Técnico Industrial de Nível Médio**, por não ter na sua formação profissional estudado com suficiente profundidade o assunto **Redes de Distribuição**, o mesmo **não tem atribuição** de responsabilizar-se por atividades de projeto ou execução de serviços nestes circuitos. Esta atividade é de responsabilidade exclusiva de engenheiros eletricitas com atribuições segundo o artigo 8º da Resolução nº 218 de 29 de junho de 1973 do CONFEA”.

**FONTE:** NORMA DE FISCALIZAÇÃO DA CÂMARA ESPECIALIZADA DE ENGENHARIA ELÉTRICA Nº 002, DE 26 DE AGOSTO DE 2011.

## ÁREA DE ATIVIDADES

### A – PLANEJAR ATIVIDADES DO TRABALHO NA ÁREA ELÉTRICA

- Detalhar tarefas do planejamento
- Fixar metas do planejamento
- Definir recursos humanos e materiais
- Analisar viabilidade econômica e financeira de projetos
- Elaborar cronogramas do planejamento e das atividades
- Definir *software* apropriado para as atividades
- Supervisionar cronograma (*follow up*)
- Revisar o planejamento

### B – ATUAR NA ÁREA COMERCIAL



- Verificar necessidades do cliente
- Pesquisar novos mercados
- Identificar novos clientes
- Realizar vendas
- Propor alterações e agregar valor aos produtos
- Realizar suporte técnico
- Prospectar fornecedores
- Realizar compras
- Elaborar orçamento

### **C – TREINAR PESSOAS NA ÁREA ELÉTRICA**

- Preparar treinamentos e palestras
- Elaborar material didático-pedagógico
- Ministrando cursos, treinamentos e palestras
- Manter atualizados os conteúdos dos cursos
- Avaliar treinamento

### **D – ASSEGURAR A QUALIDADE DE PRODUTOS E SERVIÇOS**

- Executar procedimentos de qualidade de produtos e serviços
- Trabalhar de acordo com as normas técnicas
- Realizar testes conforme procedimentos e normas
- Desempenhar suas funções de acordo com as ferramentas de qualidade
- Avaliar índices de qualidade
- Trabalhar com indicadores da qualidade
- Elaborar relatórios
- Interagir com órgãos normativos e de regulamentação
- Estabelecer prazo de garantia de serviços
- Atender requisitos de proteção ambiental

### **E – ELABORAR ESTUDOS E PROJETOS**

- Elaborar projetos de Eletrotécnica
- Aplicar normas técnicas
- Analisar dificuldades para a execução do projeto
- Executar esboços e desenhos

- Dimensionar circuitos eletroeletrônicos
- Inspecionar tecnologias adequadas ao projeto
- Dimensionar componentes do projeto
- Elaborar especificações técnicas do projeto
- Participar do desenvolvimento de produtos
- Fazer levantamento de custos
- Aplicar a relação custo-benefício do projeto
- Prever falhas a partir de estatísticas
- Elaborar documentação técnica do projeto
- Utilizar softwares específicos para elaboração de projetos

#### **F – PARTICIPAR NO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS**

- Estabelecer procedimentos, normas e padrões
- Determinar fluxograma do processo
- Determinar os meios (máquinas e equipamentos)
- Fixar parâmetros do processo
- Realizar medições
- Realizar ensaios
- Aplicar tecnologias adequadas no processo
- Propor melhorias no processo
- Avaliar a relação custo-benefício referente às alterações
- Avaliar a capacidade do processo

#### **G – REALIZAR PROJETOS**

- Seguir especificações do projeto
- Executar montagem do projeto
- Solucionar problemas
- Cumprir cronograma
- Realizar comissionamento
- Colocar em operação (startup)

#### **H – OPERAR SISTEMAS ELÉTRICOS**

- Seguir normas, instruções e procedimentos
- Supervisionar sistemas de geração, transmissão e distribuição

- Supervisionar o funcionamento de equipamentos
- Elaborar o programa de manobra dos sistemas
- Manobrar equipamentos do sistema
- Coordenar o restabelecimento dos sistemas, em função das ocorrências
- Avaliar o desempenho de sistemas elétricos
- Fornecer informações para a manutenção
- Atualizar a base cadastral

## **I – EXECUTAR MANUTENÇÃO**

- Identificar necessidades de manutenção
- Seguir normas e instruções
- Definir prioridades
- Diagnosticar o desempenho dos equipamentos
- Realizar manutenção preventiva e corretiva
- Realizar manutenção preditiva
- Cumprir cronogramas de manutenção
- Realizar medições de grandezas elétricas
- Executar e interpretar resultados de ensaios
- Elaborar relatórios de manutenção
- Avaliar evolução de custos da manutenção
- Propor melhorias

## **J – GERENCIAR PESSOAS**

- Participar no recrutamento e desligamento de pessoas
- Formar equipes de trabalho
- Avaliar necessidades de treinamento pessoal
- Liderar equipe de trabalho
- Distribuir tarefas para a equipe de trabalho
- Supervisionar equipes de trabalho
- Analisar desempenho funcional
- Cumprir a legislação vigente

## **K – APLICAR SEGURANÇA NO TRABALHO**

- Providenciar primeiros socorros

- Orientar quanto ao uso de equipamentos de proteção individual e coletivo
- Aplicar normas de segurança gerais e específica da empresa
- Identificar riscos de acidentes
- Participar das atividades desenvolvidas pela CIPA
- Propor soluções visando à segurança
- Envolver a área de segurança do trabalho em todas as atividades

## **L – DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS**

- Trabalhar em equipe
- Demonstrar relacionamento interpessoal
- Buscar autoatendimento
- Motivar equipes
- Agir proativamente
- Demonstrar capacidade de discernimento
- Atuar com ética e transparência
- Assumir responsabilidades
- Comunicar-se com clareza
- Demonstrar afinidade para trabalhar com informática
- Executar instruções técnicas em outro idioma
- Enfrentar situações de emergência
- Demonstrar criatividade

## **PERFIS PROFISSIONAIS DAS QUALIFICAÇÕES**

### **MÓDULO I – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA**

#### **ÁREA DE ATIVIDADES**

##### **A – IDENTIFICAR DEFEITOS EM APARELHOS ELETRONICOS**

- Interpretar esquemas elétricos.
- Identificar componentes eletrônicos com defeito

##### **B – EXECUTAR MONTAGEM DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS**

- Especificar componentes eletrônicos.

- Elaborar circuitos eletrônicos
- Diagnosticar circuitos eletrônicos.

### **C – ASSEGURAR A QUALIDADE DE PRODUTOS E SERVIÇOS**

- Interpretar normas.
- Trabalhar de acordo com as normas e procedimentos.
- Elaborar relatórios

### **D – ELABORAR ESTUDOS E PROJETOS**

- Trabalhar de acordo com as normas técnicas.
- Avaliar dificuldades para a execução do projeto.
- Executar esboços e desenhos.
- Dimensionar circuitos eletroeletrônicos.
- Utilizar softwares específicos para elaboração de projetos

### **E – REALIZAR PROJETOS**

- Seguir especificações do projeto.
- Executar montagem do projeto.

### **F – REALIZAR PROCEDIMENTOS EM SISTEMAS ELÉTRICOS**

- Executar montagem do projeto.

### **G – ORGANIZAR O LOCAL DE TRABALHO**

- Desligar aparelhos e instrumentos.
- Organizar ferramentas e instrumentos.
- Limpar a área de trabalho utilizando material adequado.
- Proteger equipamentos dos resíduos

### **H – FORMULAR DOCUMENTOS**

- Explicar procedimentos de trabalho.

### **I – DESENVOLVER COMPETÊNCIAS PESSOAIS**

- Operar aplicativos de informática padronizados.
- Seguir normas técnicas vigentes.

- Trabalhar em equipe.
- Demonstrar relacionamento interpessoal.
- Demonstrar afinidade para trabalhar com informática

## **MÓDULO II - SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA**

### **ÁREA DE ATIVIDADES**

#### **A – DESENVOLVER ATIVIDADES DO TRABALHO**

- Analisar viabilidade econômica e financeira de projeto.
- Elaborar cronogramas do planejamento e das atividades.
- Supervisionar cronograma (follow-up).

#### **B – DESENVOLVER MANUTENÇÃO DE APARELHOS ELETRÔNICOS**

- Substituir componentes danificados.
- Fazer calibração de aparelhos eletrônicos.
- Testar aparelhos eletrônicos com instrumentos de precisão

#### **C – REALIZAR INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E/OU APARELHOS ELETRÔNICOS**

- Inspecionar equipamentos e/ ou aparelhos visualmente.
- Calibrar os equipamentos e/ ou aparelhos eletrônicos

#### **D – ESTABELEECER RELAÇÕES NA ÁREA COMERCIAL**

- Identificar necessidades do cliente.
- Realizar compras.
- Elaborar orçamento

#### **E – DESENVOLVER MODELO DE QUALIDADE DE PRODUTOS E SERVIÇOS**

- Realizar testes conforme procedimentos e normas

#### **F – REALIZAR MANUTENÇÃO CORRETIVA DOS EQUIPAMENTOS**

- Corrigir o defeito e/ ou problema apresentado no equipamento.
- Testar o equipamento.

## **G – ELABORAR ESTUDOS E PROJETOS**

- Determinar escopo do projeto.
- Dimensionar componentes do projeto.
- Elaborar especificações técnicas do projeto.
- Fazer levantamento de custos.
- Avaliar a relação custo-benefício do projeto.

## **H – REALIZAR MANUTENÇÕES PREVENTIVA E CORRETIVA DOS EQUIPAMENTOS**

- Trocar peças conforme vida útil preestabelecida.
- Conferir os ajustes conforme o padrão.
- Testar o funcionamento do equipamento.

## **I – REALIZAR OPERAÇÕES DE SISTEMAS ELÉTRICOS**

- Manobrar equipamentos do sistema.

## **J – REALIZAR MANUTENÇÃO**

- Seguir normas e instruções.

## **K – COMUNICAR-SE NA ÁREA PROFISSIONAL**

- Comunicar-se na área profissional utilizando terminologia técnica em inglês e português.
- Demonstrar capacidade de discernimento.
- Interpretar instruções técnicas em outro idioma.
- Demonstrar criatividade

## **MÓDULO III – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio em AUXILIAR TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA**

O AUXILIAR TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA é o profissional que atua na área industrial e de serviços, executando instalações e reparos em sistemas elétricos de baixa tensão. Auxilia na elaboração de projetos elétricos residenciais, prediais e industriais. Aplica normas de segurança gerais e específicas.

## **ATRIBUIÇÕES/ RESPONSABILIDADES**

- ◆ Identificar e medir grandezas elétricas.
- ◆ Auxiliar nos processos produtivos.
- ◆ Identificar materiais e suas características.
- ◆ Interpretar desenhos e representações gráficas.
- ◆ Interpretar catálogos, manuais e tabelas.
- ◆ Avaliar circuitos digitais combinacionais.
- ◆ Especificar características e propriedades de materiais e dispositivos eletroeletrônicos.
- ◆ Montar e testar circuitos eletroeletrônicos.
- ◆ Realizar montagens de circuitos elétricos.
- ◆ Auxiliar na elaboração de projetos de instalações elétricas.
- ◆ Especificar e dimensionar dispositivos de comando, sinalização e proteção de circuitos elétricos.
- ◆ Conferir o funcionamento de motores elétricos.
- ◆ Inspecionar projetos de luminotécnica.
- ◆ Utilizar software de representação gráfica para projetar circuitos elétricos.

## **ÁREA DE ATIVIDADES**

### **A – DESENVOLVER ATIVIDADES DO TRABALHO**

- Detalhar tarefas do planejamento.
- Definir *software* apropriado às atividades de eletricidade.

### **B – ESTABELECEER RELAÇÕES NA ÁREA COMERCIAL**

- Desenvolver clientes.
- Realizar vendas.
- Desenvolver fornecedores

### **C – ASSEGURAR A QUALIDADE DE PRODUTOS E SERVIÇOS**

- Elaborar procedimentos.
- Interagir com órgãos normativos e de regulamentação

### **D – ELABORAR ESTUDOS E PROJETOS**

- Coletar dados para o projeto.



- Elaborar documentação técnica do projeto.

## **E – PARTICIPAR DO DESENVOLVIMENTO DE PROCESSO**

- Estabelecer procedimentos, normas e padrões.
- Determinar fluxograma do processo.
- Fixar parâmetros do processo.
- Realizar medições.

## **F – REALIZAR PROJETOS**

- Solucionar problemas de execução do projeto.
- Cumprir cronograma de montagem do projeto.

## **G – REALIZAR OPERAÇÕES DE SISTEMAS ELÉTRICOS**

- Supervisionar o funcionamento dos equipamentos.
- Fornecer informações para a manutenção.
- Atualizar a base cadastral.

## **H – REALIZAR MANUTENÇÃO**

- Diagnosticar o desempenho dos equipamentos.
- Realizar medições de grandezas elétricas.
- Executar e interpretar resultados de ensaios.
- Analisar resultados de ensaios.
- Encaminhar equipamento para manutenção.

## **I – APLICAR SEGURANÇA NO TRABALHO**

- Providenciar primeiros socorros.
- Orientar quanto ao uso dos equipamentos de proteção individual e coletivo.
- Aplicar normas de segurança gerais e específicas da empresa.
- Identificar riscos de acidentes.

## **J – DESENVOLVER COMPETÊNCIAS PESSOAIS**

- Buscar autodesenvolvimento.
- Agir proativamente.
- Assumir responsabilidades.

- Comunicar-se com clareza

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

## **CAPÍTULO 4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

### **4.1. Estrutura Curricular**

O currículo foi organizado de modo a garantir o que determina a Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB n.º 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004, assim como as competências profissionais que foram identificadas pelo Ceeteps, com a participação da comunidade escolar e industrial.

A Educação Profissional Técnica de Nível Médio possibilita a avaliação, o reconhecimento e a certificação para prosseguimento ou conclusão de estudos.

O curso e programa de Educação Profissional Técnica de Nível Médio é organizado nos eixos tecnológicos, possibilitando itinerários formativos flexíveis, diversificados e atualizados.

Entende-se por itinerário formativo o conjunto das etapas que compõem a organização da oferta da Educação Profissional pela instituição de Educação Profissional e Tecnológica, no âmbito de um determinado eixo tecnológico, possibilitando contínuo e articulado aproveitamento de estudos e de experiências profissionais devidamente certificadas por instituições educacionais legalizadas.

O itinerário formativo contempla a sequência das possibilidades articuláveis da oferta de cursos de Educação Profissional, programado a partir de estudos quanto aos itinerários de profissionalização no mundo do trabalho, à estrutura socio-ocupacional e aos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos de bens ou serviços, o qual orienta e configura uma trajetória educacional consistente. As bases para o planejamento de cursos e programas de Educação Profissional, segundo itinerários formativos, por parte das instituições de Educação Profissional e Tecnológica são os Catálogos Nacionais de Cursos mantidos pelos órgãos próprios do MEC e a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO).

**Referência bibliográfica:** Resolução CNE/CEB 6/2012. Diário Oficial da União, Brasília, 21 de setembro de 2012, Seção 1, p. 22.2.

### **Estrutura Modular**

A organização curricular da Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA está organizada de acordo com o Eixo Tecnológico de “Controle e Processos Industriais” e estruturada em módulos articulados, com terminalidade correspondente às qualificações profissionais técnicas de nível médio identificadas no mercado de trabalho.

Os módulos são organizações de conhecimentos e saberes provenientes de distintos campos disciplinares e, por meio de atividades formativas, integram a formação teórica e a formação prática em função das capacidades profissionais que se propõem desenvolver.

Os módulos, assim constituídos, representam importante instrumento de flexibilização e abertura do currículo para o itinerário profissional, pois que, adaptando-se às distintas realidades regionais, permitem a inovação permanente e mantêm a unidade e a equivalência dos processos formativos.

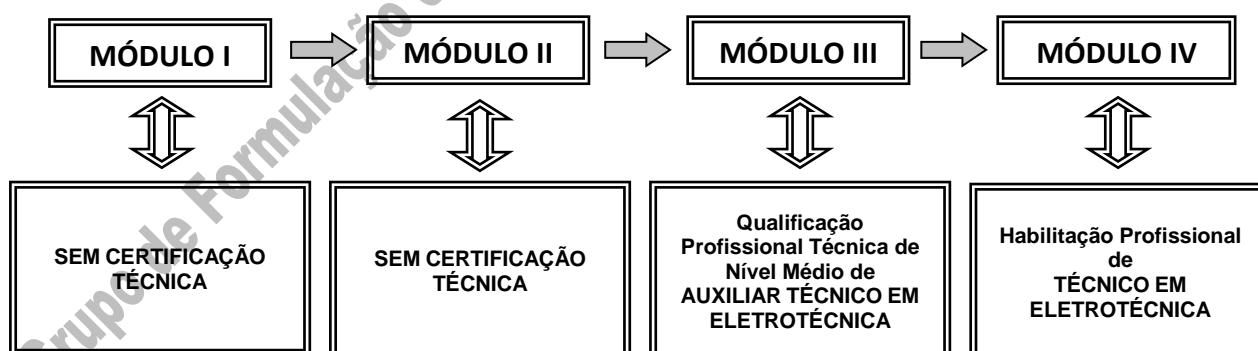
#### 4.2. Itinerário Formativo

O curso de **TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA** é composto por quatro módulos.

Os MÓDULOS I e II não oferecem terminalidade e serão destinados à construção de um conjunto de competências que subsidiarão o desenvolvimento de competências mais complexas, previstas para o módulo subsequente.

O aluno que cursar os MÓDULOS I, II e III concluirá a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de **AUXILIAR TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA**.

Ao completar os MÓDULOS I, II, III e IV, o aluno receberá o Diploma de **TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA**, desde que tenha concluído, também, o Ensino Médio.



#### 4.3. Proposta de Carga Horária por Componente Curricular

##### MÓDULO I – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
I.1 – Eletricidade Básica	40	50	60	50	100	100	80	80
I.2 – Circuitos Elétricos I	60	50	00	00	60	50	48	40
I.3 – Maquinas Elétricas I	00	00	60	50	60	50	48	40
I.4 – Eletrônica Digital I	00	00	60	50	60	50	48	40
I.5 – Instalações Elétricas Residenciais	60	50	40	50	100	100	80	80
I.6 – Desenho Técnico	00	00	40	50	40	50	32	40
I.7 – Aplicativos Informatizados	00	00	40	50	40	50	32	40
I.8 – Segurança no Trabalho e Meio Ambiente	40	50	00	00	40	50	32	40
<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>300</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>400</b>	<b>400</b>

##### MÓDULO II – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
II.1 – Circuitos Elétricos II	60	50	40	50	100	100	80	80
II.2 – Eletrônica I	00	00	60	50	60	50	48	40
II.3 – Máquinas Elétricas II	00	00	40	50	40	50	32	40
II.4 – Eletrônica Digital II	00	00	60	50	60	50	48	40
II.5 – Instalações Elétricas Prediais	60	50	40	50	100	100	80	80
II.6 – Comandos Elétricos	00	00	60	50	60	50	48	40
II.7 – Ética e Cidadania Organizacional	40	50	00	00	40	50	32	40
II.8 – Inglês Instrumental	40	50	00	00	40	50	32	40
<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>300</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>400</b>	<b>400</b>

### MÓDULO III – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
III.1 – Circuitos Elétricos III	40	50	60	50	100	100	80	80
III.2 – Eletrônica II	00	00	60	50	60	50	48	40
III.3 – Máquinas Elétricas III	00	00	60	50	60	50	48	40
III.4 – Controle e Automação I	40	50	60	50	100	100	80	80
III.5 – Instalações Elétricas Industriais	40	50	60	50	100	100	80	80
III.6 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	40	50	00	00	40	50	32	40
III.7 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrotécnica	40	50	00	00	40	50	32	40
<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>300</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>400</b>	<b>400</b>

### MÓDULO IV – Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
IV.1 – Geração, Transmissão e Distribuição de Energia	40	50	60	50	100	100	80	80
IV.2 – Eletrônica III	60	50	40	50	100	100	80	80
IV.3 – Máquinas Elétricas IV	00	00	60	50	60	50	48	40
IV.4 – Controle e Automação II	60	50	40	50	100	100	80	80
IV.5 – Técnicas de Manutenção Elétrica	00	00	40	50	40	50	32	40
IV.6 – Eficiência Energética	40	50	00	00	40	50	32	40
IV.7 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrotécnica	00	00	60	50	60	50	48	40
<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>300</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>400</b>	<b>400</b>

#### 4.4 Competências, Habilidades e Bases Tecnológicas por Componente Curricular

### MÓDULO I – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

<b>I.1 – ELETRICIDADE BÁSICA</b>						
<b>Função: Estudos e Projetos de Sistemas Industriais</b>						
<b>COMPETÊNCIAS</b>		<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>	
1. Analisar conceitos fundamentais de eletricidade.  2. Analisar circuitos em corrente contínua.  3. Executar ensaios, respeitando as características e limitações técnicas de componentes.		1.1. Identificar os componentes e os elementos básicos dos circuitos. 1.2. Realizar montagem de circuitos básicos.  2.1 Utilizar as grandezas e escalas dos instrumentos de medição.  3.1. Aplicar metodologia de correta utilização de equipamentos e instrumentos de medição. 3.2. Conferir os valores medidos com os teóricos.			➤ Conceitos Fundamentais de Eletricidade: • Carga elétrica; • Processos de eletrização; • Condutores e isolantes; • Força elétrica; • Campo elétrico; • Potencial elétrico; • Tensão; • Corrente elétrica; • Efeitos ocasionados pela passagem da corrente elétrica; • 1ª e 2ª Lei de Ohm • Associação de Resistores: Série; Paralela; Mista; Estrela; Triângulo • Potência elétrica; • Energia elétrica  ➤ Métodos de análise/ resolução de circuitos em Corrente Contínua: • Kirchhoff; 1ª Lei (Lei dos Nós); 2ª Lei (Lei das Malhas) • Maxwell; • Superposição; • Teoremas de Thévenin e Norton	
<b>Carga Horária (horas-aula)</b>						
<b>Teórica</b>	40	<b>Prática em Laboratório*</b>	60	<b>Total</b>	<b>100 horas-aula</b>	<b>Prática em Laboratório</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	50	<b>Total (2,5)</b>	<b>100 horas-aula</b>	
* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.  ** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.						

## I.2 – CIRCUITOS ELÉTRICOS I

### Função: Manutenção dos Sistemas Industriais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Interpretar conceitos matemáticos e suas aplicações.</p> <p>2. Analisar ondas senoidais.</p>	<p>1.1. Identificar noções de grandezas elétricas.</p> <p>1.2. Identificar as funções com o comportamento de dispositivos discretos.</p> <p>1.3. Identificar as funções trigonométricas com noções de defasagem: fator de potência e correções de fator de potência.</p> <p>2.1 Identificar as principais características das ondas senoidais.</p>	<p>Conceitos Matemáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Números decimais; Prefixos numéricos (nomenclatura e conversões)</li> <li>• Potência de Dez (definição e operações) &gt; notação científica.</li> <li>• Operações com frações e expressões algébricas;</li> <li>• Multímetro e teoria dos erros.</li> <li>• Paquímetro e micrômetro</li> <li>• Unidades de medida em eletrotécnica e conversões.</li> <li>• Porcentagem: tolerância de resistência elétrica em resistores.</li> <li>• Função de 1º grau (equações e gráficos): lei de ohm</li> <li>• Funções de 2º grau: potência elétrica.</li> <li>• Função exponencial: comportamento de diodos e transistores.</li> <li>• Função logarítmica: cálculo de bits de endereçamento.</li> <li>• Matrizes: regras de Crammer e Sarrus; aplicação em circuitos elétricos.</li> <li>• Relações trigonométricas: aplicação em circuitos elétricos RLC.</li> <li>• Números complexos: aplicação em circuitos elétricos de corrente alternada.</li> </ul> <p>- Operações: soma, subtração, multiplicação e divisão.</p> <p>- Formas retangular e polar.</p> <p>Características de ondas senoidais: medição de sinais no oscisoscópio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Período;</li> <li>• Frequência;</li> <li>• Valores relacionados à amplitude</li> </ul>

#### Carga Horária (horas-aula)

Teórica	60	Prática em Laboratório*	00	Total	60 horas-aula	
---------	----	-------------------------	----	-------	---------------	--



<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	00	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 horas-aula</b>	
<p>* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.</p>						

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

### I.3 – MÁQUINAS ELÉTRICAS I

#### Função: Manutenção de Sistema de Energia

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Interpretar os princípios que regem os fenômenos eletromagnéticos.  2. Avaliar o campo magnético criado por correntes elétricas.  3. Analisar os circuitos magnéticos.	1.1 Verificar a influência do campo magnético em diversos tipos de materiais.  2.1 Realizar cálculos de intensidade do campo e força magnética produzido por corrente elétrica.  3.1 Executar ensaios aplicados aos fenômenos eletromagnéticos.	> Magnetismo: Propriedades dos ímãs naturais e artificiais; Campo magnético da terra; Polaridade magnética; Propriedades das linhas de força magnética: teoria dos domínios Substâncias ferromagnética, paramagnética e diamagnética;  > Eletromagnetismo: Campo magnético gerado por corrente elétrica em condutores retilíneo, circular e espiral (solenóide); Regra da mão direita (convencional), mão esquerda (real) e saca rolha; Força eletromotriz Induzida (leis de Faraday e Lenz); Aplicações de Circuitos Eletromagnéticos: contadores, relés, galvanômetro.

Teórica	00	Prática em Laboratório*	60	Total	60 horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática em Laboratório* (2,5)	50	Total (2,5)	50 horas-aula	

\* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

\*\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

Grupo de Formação de Análises Curriculares - CEFET/SP

## I.4 – ELETRÔNICA DIGITAL I

### Função: Planejamento e Controle na Manutenção

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar os principais sistemas de numeração.</p> <p>2. Analisar a simbologia e função das portas lógicas básicas.</p> <p>3. Projetar circuitos lógicos combinacionais básicos.</p> <p>4. Projetar Codificadores e Decodificadores</p>	<p>1.1 Aplicar métodos de cálculos de conversão entre sistemas de numeração.</p> <p>2.1. Relacionar os diferentes tipos de portas e o seu funcionamento.</p> <p>2.2. Utilizar tabelas de resposta de portas lógicas.</p> <p>2.3. Montar e verificar o comportamento das portas lógicas.</p> <p>2.4. Identificar as principais características técnicas dos circuitos integrados utilizando catálogos e manuais.</p> <p>3.1. Elaborar simplificação de expressões matemáticas de circuitos lógicos combinacionais.</p> <p>3.2. Montar e verificar o funcionamento de circuitos lógicos combinacionais.</p> <p>4.1 Identificar codificadores e decodificadores.</p>	<p>➤ Sistemas de numeração:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Binário;</li> <li>• Decimal;</li> <li>• Hexadecimal</li> </ul> <p>➤ Portas lógicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simbologia;</li> <li>• Expressão lógica;</li> <li>• Tabela verdade;</li> <li>• Circuitos integrados básicos</li> </ul> <p>➤ Circuitos lógicos combinacionais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expressão lógica;</li> <li>• Tabela verdade</li> </ul> <p>➤ Simplificação de circuitos combinacionais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Álgebra de Boole;</li> <li>• Mapa de Veitch-Karnaugh</li> </ul> <p>Codificadores (decimal para BCD) e decodificadores (BCD 8421 para 7 segmentos)</p>

#### Carga Horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório*	60	Total	60 horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática em Laboratório* (2,5)	50	Total (2,5)	50 horas-aula	

\* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

\*\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

## I.5 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS RESIDENCIAIS

### Função: Instalação de Energia Elétrica

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Interpretar desenhos, projetos e esquemas de instalações elétricas.</p> <p>2. Avaliar o conceito de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.</p> <p>3. Interpretar tabelas, normas técnicas e legislação pertinente às instalações elétricas e de segurança.</p> <p>4. Avaliar as propriedades e aplicações dos materiais, acessórios e dispositivos de instalações elétricas.</p> <p>5. Projetar instalação elétrica residencial.</p>	<p>1.1. Operar ferramentas.</p> <p>1.2. Medir e instalar materiais elétricos.</p> <p>2.1 Citar geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.</p> <p>3.1. Aplicar normas técnicas, padrões e legislação pertinente às instalações elétricas e de segurança.</p> <p>3.2. Utilizar simbologia e convenções técnicas de instalações elétricas.</p> <p>3.3. Utilizar tabelas e catálogos técnicos.</p> <p>4.1 Aplicar diagramas unifilar, multifilar e funcional de instalações elétricas.</p> <p>5.1. Aplicar instalações complementares residenciais.</p> <p>5.2. Dimensionar e especificar materiais e componentes de instalações elétricas.</p>	<p>➤ Noções e procedimentos de Ferramentas: Furadeira, serra elétrica, tarracha, lima, groza, chave de fenda, chave Philips, alicates, ferro de solda e técnicas de soldagem.</p> <p>➤ Noções e procedimentos de materiais elétricos: Eletrodutos (pól), abraçadeiras, fios e cabos (AWG e mm<sup>2</sup>), emendas e derivações, tabela de corrente elétrica x mm<sup>2</sup>, parafusos (pol e mm), tomadas, interruptores, disjuntores (norma DIN), DR (Dispositivo Residual), DDR (Dispositivo Diferencial Residual), DPS (Dispositivo de Proteção contra Surtos).</p> <p>➤ Noções de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.</p> <p>➤ Normas técnicas e legislação pertinente (NBR 5410, 5413, 5418).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simbologia e convenções técnicas de instalações elétricas (NBR 5444).</li> <li>• Diagramas unifilar, multifilar e funcional de instalações elétricas.</li> <li>• Tabelas e catálogos técnicos</li> <li>• Regras de segurança, limpeza e organização dentro do ambiente laboratorial.</li> <li>• Noções básicas de instalações complementares residenciais: antena, telefonia.</li> <li>• Projetos de Instalação elétrica residencial:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Condutores: critérios de dimensionamento (máxima corrente e queda de tensão)</li> <li>- Dimensionamento de Circuitos</li> </ul> </li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eletrodutos</li> <li>- Dispositivos de proteção</li> <li>- Aterramento elétrico</li> <li>- lista de materiais</li> </ul> <p>➤ Projeto final de instalação elétrica residencial</p>		
<b>Carga Horária (horas-aula)</b>						
<b>Teórica</b>	60	<b>Prática em Laboratório*</b>	40	<b>Total</b>	<b>100 horas-aula</b>	<b>Prática em Laboratório</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	50	<b>Total (2,5)</b>	<b>100 horas-aula</b>	
<p>* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.</p> <p>** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.</p>						

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

<b>I.6 – DESENHO TÉCNICO</b>						
<b>Função: Planejamento da Produção</b>						
<b>COMPETÊNCIAS</b>		<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>	
1. Correlacionar as técnicas de desenho e de representações gráficas com seus fundamentos matemáticos e geométricos, visando sua interpretação.  2. Avaliar os recursos de softwares gráficos e suas aplicações no desenho técnico.		1.1. Utilizar técnicas específicas de desenho técnico. 1.2. Elaborar desenho técnico.  2.1. Selecionar recursos de softwares gráficos. 2.2. Aplicar os comandos básicos de desenho assistido por computador (CAD).			> Desenho Técnico: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas padronizadas</li> <li>• Instrumentos</li> <li>• Caligrafia técnica</li> <li>• Desenho geométrico, escalas, cotas.</li> <li>• Projeções ortogonais</li> <li>• Perspectivas</li> <li>• Simbologia elétrica</li> </ul> > Softwares Gráficos (CAD) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparação da Tela</li> <li>• Descrição do Menu Principal</li> <li>• Descrição dos Tools bars Fixo e Flutuantes</li> </ul>	
<b>Carga Horária (horas-aula)</b>						
<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório*</b>	40	<b>Total</b>	<b>40 horas-aula</b>	<b>Prática em Laboratório</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	00	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	50	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 horas-aula</b>	
* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.  ** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.						

## I.7 – APLICATIVOS INFORMATIZADOS

### Função: Estudos e Projetos de Sistemas Industriais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar sistemas operacionais e programas de aplicação necessários à realização de atividades na área profissional.</p> <p>2. Selecionar plataformas para publicação de conteúdo na <i>internet</i> e gerenciamento de dados e informações.</p> <p>3. Distinguir softwares aplicativos específicos</p>	<p>1.1 Identificar sistemas operacionais, <i>softwares</i> e aplicativos úteis para a área.</p> <p>1.2 Operar sistemas operacionais básicos.</p> <p>1.3 Utilizar aplicativos de informática gerais e específicos para desenvolvimento das atividades na área.</p> <p>1.4 Pesquisar novas ferramentas e aplicativos de informática para a área.</p> <p>2.1 Utilizar plataformas de desenvolvimento de <i>websites</i>, <i>blogs</i> e redes sociais, para publicação de conteúdo na <i>internet</i>.</p> <p>2.2 Identificar e utilizar ferramentas de armazenamento de dados na nuvem.</p> <p>3.1. Noções de rede e sua eficiência operacional: TCP-IP</p> <p>3.2. Software para desenho de circuitos e desenvolvimento de leiaute: Proteus, circuit maker, multsim, visio.</p> <p>3.3. Software aplicado projetos de luminotécnica: lumisoft</p>	<p>Fundamentos de Sistemas Operacionais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos;</li> <li>• Características;</li> <li>• Funções básicas.</li> </ul> <p>Fundamentos de aplicativos de Escritório</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ferramentas de processamento e edição de textos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ formatação básica;</li> <li>✓ organogramas;</li> <li>✓ desenhos;</li> <li>✓ figuras;</li> <li>✓ mala direta;</li> <li>✓ etiquetas.</li> </ul> </li> <li>• Ferramentas para elaboração e gerenciamento de planilhas eletrônicas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ formatação;</li> <li>✓ fórmulas;</li> <li>✓ funções;</li> <li>✓ gráficos.</li> </ul> </li> <li>• Ferramentas de apresentações:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ elaboração de <i>slides</i> e técnicas de apresentação.</li> </ul> </li> </ul> <p>Conceitos básicos de gerenciamento eletrônico das informações, atividades e arquivos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Armazenamento em nuvem:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ sincronização, <i>backup</i> e restauração de arquivos;</li> <li>✓ segurança de dados.</li> </ul> </li> <li>• Aplicativos de produtividade em nuvem:</li> </ul>

		<p>✓ <i>webmail</i>, agenda, localização, pesquisa, notícias, fotos/vídeos, outros.</p> <p>Noções básicas de redes de comunicação de dados</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conceitos básicos de redes;</li><li>• <i>Softwares</i>, equipamentos e acessórios.</li></ul> <p>Técnicas de pesquisa avançada na <i>web</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pesquisa através de parâmetros;</li><li>• Validação de informações através de ferramentas disponíveis na <i>internet</i>.</li></ul> <p>Conhecimentos básicos para publicação de informações na <i>internet</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Elementos para construção de um <i>site</i> ou <i>blog</i>;</li><li>• Técnicas para publicação de informações em redes sociais:<ul style="list-style-type: none"><li>✓ privacidade e segurança;</li><li>✓ produtividade em redes sociais;</li><li>✓ ferramentas de análise de resultados.</li></ul></li></ul> <p>Noções de rede e sua eficiência operacional</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• TCP-IP</li></ul> <p>Software para desenho de circuitos e desenvolvimento de leiaute: <i>Proteus</i>, <i>circuit maker</i>, <i>multisim</i>, visio.</p>
--	--	---



					Software aplicado em projetos de luminotécnica: lumisoft	
<b>Carga Horária (horas-aula)</b>						
<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório*</b>	40	<b>Total</b>	<b>40 horas-aula</b>	<b>Prática em Laboratório</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	00	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	50	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 horas-aula</b>	
<p>* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.</p> <p>** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.</p>						

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

## I.8 – SEGURANÇA NO TRABALHO E MEIO AMBIENTE

### Função: Controle Ambiental e Segurança Industrial

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Distinguir as principais causas de acidentes de trabalho e métodos de prevenção.</p> <p>2. Analisar os riscos de doenças ocupacionais e classificar as doenças e acidentes relacionados ao trabalho.</p> <p>3. Interpretar legislação e as normas técnicas referentes ao processo, ao produto de saúde, segurança no trabalho, qualidade e ambientais.</p> <p>4. Analisar os principais conceitos e métodos relativos à proteção e prevenção contra incêndios.</p>	<p>1.1. Relacionar as normas de segurança a fim de prevenir os acidentes no trabalho.</p> <p>1.2. Relacionar os códigos e símbolos utilizados em saúde e segurança no trabalho.</p> <p>1.3. Listar as medidas de proteção / prevenção a serem adotadas pelos profissionais.</p> <p>1.4. Identificar graus, causas e prevenção de fadiga no trabalho.</p> <p>1.5. Executar procedimentos de prevenção de acidentes.</p> <p>1.6. Identificar os princípios ergonômicos nos ambientes de trabalho.</p> <p>1.7. Relacionar os princípios ergonômicos a serem utilizados durante a realização do trabalho.</p> <p>1.6 Identificar e utilizar os principais EPIs e EPCs.</p> <p>2.1. Relacionar os direitos dos trabalhadores frente aos acidentes de trabalho.</p> <p>2.2. Identificar situações de riscos ocupacionais.</p> <p>2.3. Relacionar os acidentes e as doenças ocupacionais que mais ocorrem no trabalho.</p> <p>3.1. Envolver-se na melhoria contínua da qualidade, produtividade, na introdução de novas tecnologias e no intercâmbio com outros setores, referente à segurança no trabalho.</p> <p>3.2. Estabelecer e seguir critérios de produtividade e qualidade.</p> <p>3.3. Aplicar as normas técnicas de proteção a serviços de alta periculosidade.</p> <p>4.1 Aplicar procedimentos de segurança e roteiros de execução no caso de incêndios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saúde e segurança no trabalho</li> <li>• Acidentes do Trabalho</li> <li>• Métodos de Prevenção contra acidentes no trabalho</li> <li>• Ergonomia</li> <li>• Legislação trabalhista frente aos acidentes de trabalho: preenchimento da CAT</li> <li>• Doenças ocupacionais relacionadas ao trabalho:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riscos ocupacionais</li> <li>• Ruídos</li> <li>• Fadiga</li> </ul> </li> <li>• Códigos e símbolos específicos de SST – Saúde e Segurança no Trabalho</li> <li>• Equipamentos de proteção individual (EPI) e de proteção coletiva (EPC)</li> <li>• CIPA – organização, funcionamento, legislação.</li> <li>• Prevenção e proteção contra incêndios</li> <li>• Riscos ambientais com agentes físicos, químicos e biológicos.</li> </ul>

#### Carga Horária (horas-aula)

Teórica	40	Prática em Laboratório*	00	Total	40 horas-aula	
---------	----	-------------------------	----	-------	---------------	--

<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	00	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 horas-aula</b>	
<p>* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.</p>						

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

## MÓDULO II – SEM CETIFICAÇÃO TÉCNICA

II.1 – CIRCUITOS ELÉTRICOS II						
Função: Estudos e Projetos de Sistemas Industriais						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Analisar os diversos métodos de resolução de circuitos elétricos.  2. Analisar dados e características dos circuitos em corrente alternada.  3. Interpretar circuitos em corrente alternada.  4. Analisar associação de componentes em montagem de circuitos em corrente alternada.		1.1 Aplicar os diversos métodos de análise para resolução de circuitos em corrente alternada.  2.1 Executar cálculo em circuitos de corrente alternada utilizando números complexos.  3.1 Aplicar componentes resistivos, indutivos e capacitivos em circuitos de corrente alternada.  4.1 Aplicar as associações de componentes RLC em corrente alternada verificando seus efeitos. 4.2 Executar testes e ensaios em circuitos de corrente alternada			Introdução a corrente alternada: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operações básicas com números complexos;</li> <li>• Geração de corrente alternada;</li> <li>• Defasagem de ondas;</li> <li>• Frequência;</li> <li>• Período;</li> <li>• Ângulo de fase;</li> <li>• Amplitude;</li> <li>• Equações características dos sinais em corrente alternada</li> </ul> Análise do comportamento dos resistores, capacitores e indutores em corrente alternada.  Circuitos de corrente alternada: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuito Série: RL, RC e RLC</li> <li>• Circuito Paralelo: RL, RC e RLC</li> <li>• Filtro Passa baixa, Passa Alta. Passa Faixa e Rejeita Faixa</li> <li>• Potências Ativa, Reativa, Aparente e Correção de fator de potência em corrente alternada</li> </ul>	
Carga Horária (horas-aula)						
Teórica	60	Prática em Laboratório*	40	Total	100 horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	50	Prática em Laboratório* (2,5)	50	Total (2,5)	100 horas-aula	
* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.  ** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.						

## II.2 – ELETRÔNICA I

### Função: Manutenção dos Sistemas Industriais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar resistores elétricos</p> <p>2. Analisar relações entre sinais senoidais e medições em osciloscópio.</p> <p>3. Analisar as características de semicondutores e circuitos retificadores, com e sem filtro capacitivo.</p> <p>4. Avaliar fonte de alimentação retificada.</p>	<p>1.1 Identificar resistores elétricos.</p> <p>2.1. Identificar as principais características das ondas senoidais.</p> <p>2.2. Executar experimentos em laboratório visando à utilização de osciloscópio como instrumento de medição.</p> <p>2.3. Expedir relatórios técnicos, com base nos experimentos em laboratório.</p> <p>3.1. Identificar especificações em tabelas, manuais e catálogos de fabricantes dos componentes semicondutores.</p> <p>3.2. Identificar componentes eletrônicos através dos seus símbolos e aspectos físicos.</p> <p>3.3. Utilizar e executar testes nos componentes semicondutores de acordo com as especificações técnicas.</p> <p>4.1. Executar esboços, desenhos de circuitos eletrônicos básicos retificadores com e sem filtro capacitivo.</p> <p>4.2. Identificar os parâmetros de uma fonte de alimentação retificada.</p>	<p>Resistência Elétrica;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistores ôhmicos e não ôhmicos;</li> <li>• Fixos e variáveis;</li> <li>• Especificações de resistores (código de cores e potência);</li> </ul> <p>Características construtivas</p> <p>Características de ondas senoidais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Período;</li> <li>• Frequência;</li> <li>• Valores relacionados à amplitude</li> </ul> <p>Osciloscópio, gerador de funções e frequencímetro (frequência, período e amplitude).</p> <p>Semicondutores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diodo de Junção PN</li> </ul> <p>Diodo emissor de luz (LED)</p> <p>Circuitos Retificadores</p> <p>Capacitores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Especificação;</li> <li>• Características;</li> <li>• Aplicações</li> </ul> <p>Fontes de Alimentação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de blocos;</li> <li>• Circuitos retificadores;</li> <li>• Filtro capacitivo</li> </ul> <p>Projeto e montagem de fonte de Alimentação de 0-15V 1A</p>

### Carga Horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório*	60	Total	60horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática em Laboratório* (2,5)	50	Total (2,5)	50horas-aula	

\* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

\*\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

## II.3 – MÁQUINAS ELÉTRICAS II

### Função: Manutenção de Sistema de Energia e de Redes de Comunicação

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar os princípios de funcionamento e as suas características físicas dos transformadores de carga, auto - transformadores, transformadores de potência (TPs), transformadores de corrente(TCs), do sistema monofásico e trifásicos.</p> <p>2. Analisar os diversos ensaios aplicados nos transformadores de carga, auto – transformadores e TPs ,TCs</p> <p>3. Avaliar as aplicações dos TCs e TPs para medição e proteção do sistema</p>	<p>1.1. Selecionar o tipo de transformador e de gerador síncrono de acordo com a aplicação.</p> <p>1.2. Aplicar conceitos e técnicas de instalação e montagem de sistemas com transformadores</p> <p>2.1. Executar ensaios em transformadores e, respeitando as características e limitações técnicas.</p> <p>2.2. Identificar fisicamente os diversos modelos de transformador.</p> <p>2.3. Identificar as partes e componentes de um transformador. Executar os ensaios de polaridade entre bobinas.</p> <p>2.4. Executar a ligação para os transformador de monofásico dois enrolamentos simples (primário e secundário), com mais de um tape de derivação.</p> <p>2.5. Executar ensaio de saturação, ensaio a vazio, ensaio curto circuito, ligação para o transformador de monofásico dois enrolamentos no primário individual e secundário com apenas um único enrolamento, ligação para transformadores trifásicos (<math>Y/\Delta</math>, <math>\Delta/Y</math>, <math>\Delta/\Delta</math>, <math>Y/Y</math>).</p> <p>2.6. Executar a ligação dos auto-transformadores (monofásicos e trifásicos).</p> <p>3.1. Aplicar os TPs para medição e proteção</p> <p>3.2. Aplicar os TCs para medição e proteção.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformadores</li> <li>• Princípio de funcionamento: em vazio e com carga; Perdas no núcleo – Histerese e Foucault (P0), Corrente a vazio (I0), Relação de transformação (KT), Parâmetros de magnetização (Rm, Xm e Zm); relações de transformação, perdas.</li> <li>• Tipos e aplicações: de potência, de corrente, de potencial, de isolamento.</li> <li>• Características construtivas</li> <li>• Circuitos equivalentes, ensaios e normas técnicas.</li> <li>• Autotransformador Funcionamento e comparação com o transformador,</li> </ul> <p>Transformador de potência (TPs), medição e proteção.</p> <p>Transformador de Corrente (TCs), medição e proteção.</p> <p>Isolação dos transformadores, tipos de isolação e óleos isolante.</p>

#### Carga Horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório*	40	Total	40horas-aula	<b>Prática em Laboratório</b>
Teórica (2,5)	00	Prática em Laboratório* (2,5)	50	Total (2,5)	50horas-aula	

\* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

\*\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

## II.4 –ELETRÔNICA DIGITAL II

### Função: Planejamento e Controle na Manutenção

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Avaliar circuitos aritméticos	1.1 Executar montagens e testes em circuitos aritméticos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Circuitos aritméticos</li> </ul> Mux e Demux
2. Analisar circuitos multiplex e demultiplex	2.1 Executar montagem de Multiplex e Demultiplex.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lógica Sequencial</li> <li>Flip-Flops (RS, JK)</li> <li>Contadores</li> <li>Registradores</li> </ul>
3. Interpretar circuitos lógicos sequenciais básicos.	3.1. Identificar circuitos lógicos sequenciais. 3.2. Aplicar técnicas para montagem de circuitos com Flip-Flop's, contadores e registradores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Circuitos digitais de baixa complexidade</li> </ul>
4. Analisar circuitos lógicos.	4.1 Executar montagens de circuitos lógicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Montagens de circuitos de baixa complexidade</li> </ul>

### Carga Horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório*	60	Total	60 horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática em Laboratório* (2,5)	50	Total (2,5)	50 horas-aula	

\* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

\*\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP



## II.5 – INSTALAÇÕES ELÉTRICA PREDIAIS

### Função: Projeto e Instalações Elétricas

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Interpretar desenhos, projetos e esquemas de instalações elétricas prediais e redes de comunicação.</p> <p>2. Interpretar padrões, normas técnicas e legislação pertinente às instalações elétricas prediais.</p> <p>3. Projetar instalações elétricas prediais.</p>	<p>1.1 Executar desenhos de esquemas de redes, linhas elétricas e instalações elétricas prediais.</p> <p>2.1 Efetuar dimensionamento e especificação de materiais, linhas elétricas e instalações elétricas prediais.</p> <p>3.1. Apresentar propostas de soluções em luminotécnica.                      3.2. Aplicar normas técnicas, padrões e legislação pertinentes a instalações elétricas prediais.                      3.3. Utilizar manuais e catálogos técnicos de dispositivos, componentes e acessórios em instalações elétricas prediais.                      3.4. Executar serviços de instalação e montagem em instalações elétricas prediais e redes de comunicação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalações Elétricas prediais, especificações e dimensionamento de circuitos de força, proteção e sistemas de aterramento.</li> <li>• Critérios da máxima corrente e queda de tensão</li> <li>• Luminotécnica:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas técnicas (NBR 5413)</li> <li>• Iluminação incandescente e fluorescente,</li> <li>• Método dos lumens</li> </ul> </li> </ul> <p>Prumada elétrica e padrão de entrada</p> <p>Redes de Comunicação (Telefonia, TV e dados).</p> <p>Projeto de Instalação Elétrica Predial</p> <p>Softwares específicos para instalações elétricas prediais</p>

#### Carga Horária (horas-aula)

<b>Teórica</b>	60	<b>Prática em Laboratório*</b>	40	<b>Total</b>	<b>100 horas-aula</b>	<b>Prática em Laboratório</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	50	<b>Total (2,5)</b>	<b>100 horas-aula</b>	

\* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

\*\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

## II.6 – COMANDOS ELÉTRICOS

### Função: Instalação de Energia Elétrica e de Redes de Comunicação

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Interpretar as normas técnicas referentes a comandos elétricos;  2. Distinguir os dispositivos de comandos em conformidade com os aspectos físicos.  3. Interpretar esquemas e diagramas de comandos elétricos.  4. Desenvolver diagramas de comandos elétricos.  5. Analisar comandos elétricos.	1.1 Aplicar norma técnica pertinente a comandos elétricos.  2.1 Identificar os dispositivos de comandos elétricos.  3.1. Identificar simbologia de dispositivos de comandos elétricos. 3.2. Executar desenhos de esquemas e diagramas de comandos elétricos.  4.1. Aplicar conceitos e técnicas na elaboração dos diagramas de comandos elétricos. 4.2. Executar simulações com software específico.  5.1. Realizar montagens de comandos elétricos. 5.2. Documentar procedimentos de testes de dispositivos de comando e proteção.	Comandos Elétricos; • Introdução Comandos Elétricos conforme norma ABNT  Dispositivos de Comandos Elétricos: Dispositivos de manobra: • Botões • Botoeiras • Chaves seccionadoras • Fim de cursos Dispositivos de Acionamento: • Contatores • Relés Dispositivos de Proteção: • Fusíveis Diazed e NH; • Disjuntor Motor; • Relé de Sobrecarga; • Relé Falta de fase  Diagramas de Comandos: • Simbologia • Terminologia  Tipos de Partida de Máquinas Elétricas: • Comando de uma Chave de Partida Direta • Comando de uma Chave de Partida Direta com Sequencial • Comando de uma Chave de Partida Direta com Reversão • Comando de uma Chave de Partida Estrela-Triângulo • Comando de uma Chave de Partida com Auto-transformador  Software específico para comandos elétricos

#### Carga Horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório*	60	Total	60 horas-aula	<b>Prática em Laboratório</b>
Teórica (2,5)	00	Prática em Laboratório* (2,5)	50	Total (2,5)	50 horas-aula	

\* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

\*\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

## II.7 – ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL

### Função: Planejamento Ético e Organizacional

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Analisar os Códigos de Defesa do Consumidor, da legislação trabalhista, do trabalho voluntário e das regras e regulamentos organizacionais.	1.1 Interpretar a legislação trabalhista nas relações de trabalho. 1.2 Interpretar o Código de Defesa do Consumidor nas relações de consumo. 1.3 Identificar o papel da legislação no exercício do trabalho voluntário. 1.4 Identificar as regras e regulamentos nas práticas trabalhistas das organizações	Conceito do Código de Defesa do Consumidor.  Fundamentos de Legislação Trabalhista e Legislação para o Autônomo.  Normas e comportamento referentes aos regulamentos organizacionais.  Imagem pessoal e institucional.  Definições de trabalho voluntário
2. Analisar procedimentos para a promoção da imagem organizacional.	2.1 Identificar o contexto de aplicação dos procedimentos na organização e adequá-los, considerando os critérios dos órgãos reguladores do setor de atuação. 2.2 Discernir ameaças que possam comprometer a organização. 2.3 Potencializar as oportunidades que impactem na imagem da organização e resultem em novas relações de negócios e parcerias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lei Federal 9.608/98;</li> <li>• Lei Estadual nº 10.335/99;</li> <li>• Deliberações CEETEPS Nº1 /2004.</li> </ul> Definições e técnicas de trabalho
3. Relacionar as técnicas e métodos de trabalho com os valores de cooperação, iniciativa e autonomia pessoal e organizacional.	3.1 Respeitar as diferenças individuais e regionais dos colaboradores no âmbito organizacional. 3.2 Identificar valores e encorajar as manifestações de diversidades culturais e sociais. 3.3 Utilizar técnicas de aprimoramento das práticas de convivência com todos os envolvidos no processo de construção das relações profissionais e de consumo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestão de autonomia (atribuições e responsabilidades):</li> <li>✓ de liderança;</li> <li>✓ em equipe.</li> </ul> Código de ética nas organizações
4. Analisar a importância da responsabilidade social e da sustentabilidade na formação profissional e ética do cidadão.	4.1 Identificar e respeitar as ações de promoção de direitos humanos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Públicas;</li> <li>• Privadas.</li> </ul> Cidadania, relações pessoais e do trabalho.  Declaração Universal dos Direitos Humanos, convenções e Direitos Humanos no Brasil.  Economia criativa
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos, estratégias e desenvolvimento.</li> </ul> Respeito à diversidade cultural e social.

		4.2 Aplicar procedimentos de responsabilidade social e/ou sustentabilidade na área. 4.3 Utilizar noções e estratégias de economia criativa para agregar valor cultural às práticas de sustentabilidade.	Responsabilidade social/sustentabilidade <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimentos para área de “Eletrotécnica”.</li> </ul>			
<b>Carga Horária (horas-aula)</b>						
<b>Teórica</b>	40	<b>Prática em Laboratório*</b>	00	<b>Total</b>	<b>40 horas-aula</b>	
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	00	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 horas-aula</b>	
* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.						

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

## II.8 – INGLÊS INSTRUMENTAL

### Função: Montagem de Argumentos e Elaboração de Textos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Apropriar-se da língua inglesa como instrumento de acesso à informação e à comunicação profissional.</p> <p>2. Analisar e produzir textos da área profissional de atuação, em língua inglesa, de acordo com normas e convenções específicas.</p> <p>3. Interpretar a terminologia técnico-científica da área profissional, identificando equivalências entre português e inglês (formas equivalentes do termo técnico).</p>	<p>1.1 Comunicar-se oralmente na língua inglesa no ambiente profissional, incluindo atendimento ao público.</p> <p>1.2 Selecionar estilos e formas de comunicar-se ou expressar-se, adequados ao contexto profissional, em língua inglesa.</p> <p>2.1 Empregar critérios e aplicar procedimentos próprios da interpretação e produção de texto da área profissional.</p> <p>2.2 Comparar e relacionar informações contidas em textos da área profissional nos diversos contextos de uso.</p> <p>2.3 Aplicar as estratégias de leitura e interpretação na compreensão de textos profissionais.</p> <p>2.4 Elaborar textos técnicos pertinentes à área de atuação profissional, em língua inglesa.</p> <p>3.1 Pesquisar a terminologia da habilitação profissional.</p> <p>3.2 Aplicar a terminologia da área profissional/habilitação profissional.</p> <p>3.3 Produzir pequenos glossários de equivalências (listas de termos técnicos e/ou científicos) entre português e inglês, relativos à área profissional/habilitação profissional.</p>	<p><i>Listening</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Compreensão auditiva de diversas situações no ambiente profissional:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ atendimento a clientes, colegas de trabalho e/ou superiores, pessoalmente ou ao telefone;</li> <li>✓ apresentação pessoal, da empresa e/ou de projetos.</li> </ul> </li> </ul> <p><i>Speaking</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Expressão oral na simulação de contextos de uso profissional:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ atendimento a clientes, colegas de trabalho e/ou superiores, pessoalmente ou ao telefone.</li> </ul> </li> </ul> <p><i>Reading</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estratégias de leitura e interpretação de textos;</li> <li>Análise dos elementos característicos dos gêneros textuais profissionais;</li> <li>Correspondência profissional e materiais escritos comuns ao eixo, como manuais técnicos e documentação técnica.</li> </ul> <p><i>Writing</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prática de produção de textos técnicos da área de atuação profissional; <i>e-mails</i> e gêneros textuais comuns ao eixo tecnológico.</li> </ul>

				<p><i>Grammar Focus</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreensão e usos dos aspectos linguísticos contextualizados.</li> </ul> <p><i>Vocabulary</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terminologia técnico-científica;</li> <li>• Vocabulário específico da área de atuação profissional.</li> </ul> <p><i>Textual Genres</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dicionários;</li> <li>• Glossários técnicos;</li> <li>• Manuais técnicos;</li> <li>• Folhetos para divulgação;</li> <li>• Artigos técnico-científicos;</li> <li>• Carta comercial;</li> <li>• <i>E-mail</i> comercial;</li> <li>• Correspondência administrativa.</li> </ul>	
<b>Carga Horária (horas-aula)</b>					
<b>Teórica</b>	40	<b>Prática em Laboratório*</b>	00	<b>Total</b>	<b>40horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	00	<b>Total (2,5)</b>	<b>50horas-aula</b>
<p>* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.</p>					

Grupo de Formulação de Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

**MÓDULO III – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA**

<b>III.1 –CIRCUITOS ELÉTRICOS III</b>		
<b>Função: Estudos e Projetos de Sistemas Industriais</b>		
<b>COMPETÊNCIAS</b>	<b>HABILIDADES</b>	<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
<p>1. Analisar sistemas trifásicos</p> <p>2. Analisar as potências em sistemas trifásicos.</p> <p>3. Analisar os equipamentos de medição e de proteção nos sistema baixa media e alta tensão.</p>	<p>1.1 Aplicar métodos de análise para resolução de circuitos trifásicos</p> <p>2.1 Aplicar métodos de análise para resolução das potências em sistemas trifásicos.</p> <p>2.2 Utilizar instrumentos de medição em sistemas trifásicos</p> <p>3.1 Realizar as ligações dos instrumentos de medição e proteção das redes de energia elétrica de: baixa, media e alta tensão elétrica</p>	<p>Circuitos polifásicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas trifásicos simétricos em tensão com cargas equilibradas e desequilibradas.</li> <li>- Análise de tensão, corrente e defasagem angular em circuitos elétricos.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ligações em estrela com e sem terra</li> <li>• Ligações em triângulo</li> <li>• Ligações zig-zag</li> </ul> <p>Potência em sistemas trifásicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equação geral</li> <li>• Medidas de potência</li> </ul> <p>Definição: Componentes Simétricas de um sistema elétrico trifásico: Sequência Positiva, Sequência Negativa e Sequência Zero.</p> <p>Aplicação de relés para as componentes simétricos usados para calcular as condições de um sistema trifásico não balanceado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medição através de Softwares</li> <li>• Medição através de circuitos</li> <li>• Tensão de Sequência Zero, de Sequência Negativa e de Sequência Positiva.</li> <li>• Corrente de Sequência Positiva, de Sequência Negativa e de Sequência zero.</li> </ul> <p>Modelamento matemático para correção de Fator de Potência em Sistema Trifásicos com Cargas Equilibradas e Desequilibradas.</p> <p>Análise das ligações de TCs e TPs para medição e proteção de cabines e sustações de energia elétrica.</p> <p>Ensaio: Ligações de cargas equilibradas e desequilibradas ao</p>



		sistema trifásico verificação dos parâmetros (W, VA, VAR e FP)  Ensaio de ligações: TCs e TPs <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medição do sistema elétrico trifásico</li> </ul> Proteção do sistema elétrico trifásico, simulando situações problemáticas.				
<b>Carga Horária (horas-aula)</b>						
<b>Teórica</b>	40	<b>Prática em Laboratório*</b>	60	<b>Total</b>	<b>100 horas-aula</b>	<b>Prática em Laboratório</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	50	<b>Total (2,5)</b>	<b>100 horas-aula</b>	
<p>* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.</p> <p>** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.</p>						

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

### III.2 – ELETRÔNICA II

#### Função: Manutenção de Sistemas Industriais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Avaliar características técnicas do diodo zener	1.1. Relacionar as diversas características do diodo zener. 1.2. Aplicar especificações técnicas e recomendações dos fabricantes de componentes semicondutores. 1.3. Realizar experimentos com Diodo Zener e elaborar relatórios técnico	Diodo Zener  Circuitos reguladores de tensão: Zener e Circuito Integrado  Transistores bipolares: • Estrutura, simbologia, polarização em emissor comum. • Transistor como chave: Interface de acionamento CC e CA com transistor e relé.
2. Analisar o funcionamento dos circuitos reguladores de tensão.	2.1. Identificar os componentes básicos utilizados nos circuitos reguladores de tensão 2.2. Realizar experimentos com circuitos reguladores de tensão e elaborar relatórios técnico	Noções de Transistor FET e MOSFET.  Noções de Amplificador emissor comum.
3. Analisar características técnicas do transistor bipolar	3.1. Relacionar as diversas características do transistor bipolar 3.2. Realizar experimentos com transistor bipolar e elaborar relatórios técnico	Noções e principais aplicações de Amplificador Operacional (amplificador inversor, buffer, somador, subtrator, integrador, diferenciador).
4. Analisar características técnicas de transistor por efeito de campo (FET)	4.1. Relacionar as diversas características do FET 4.2. Realizar experimentos com FET e elaborar relatórios técnico	Projeto e montagem de amplificador inversor utilizando amplificador operacional.
5. Avaliar amplificador operacional	5.1 Realizar experimentos com amplificador operacional	
6. Analisar o funcionamento de amplificadores	6.1 Realizar experimentos com amplificadores e elaborar relatórios técnicos	

#### Carga Horária (horas-aula)

<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório*</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 horas-aula</b>	<b>Prática em Laboratório</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	00	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	50	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 horas-aula</b>	

\* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

\*\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

### III.3 – MÁQUINAS ELÉTRICAS III

#### Função: Manutenção de Sistema de Energia e de Redes de Comunicação

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Diagnosticar as características dos diversos modelos de motores elétricos, bem como assíncronos, síncronos, universal, corrente contínua, corrente pulsante (passo), linear e brushless.</p> <p>2. Selecionar tipos de motores de corrente alternada assíncrono.</p> <p>3. Avaliar a aplicabilidade de máquinas elétricas, considerando também as respectivas Normas Técnicas (ABNT).</p>	<p>1.1 Identificar as diferenças entre motor síncrono e motor de indução assíncrono.</p> <p>1.2 Instalar e montar sistemas com motores de corrente alternada.</p> <p>2.1 Executar ensaios aplicados nos motores assíncronos (indução).</p> <p>3.1. Utilizar as normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) bem com:                      - <b>NBR-7094</b>- Máquinas elétricas girantes - Motores de indução - Especificação                      - <b>NBR5031</b> -Máquinas elétricas girantes - Classificação das formas construtivas e montagens                      - <b>NBR5110</b> - Máquinas elétricas girantes - Classificação dos métodos de resfriamento                      - <b>NBR5383</b> - Máquinas elétricas girantes - Máquinas de indução - Determinação das características                      - <b>NBR5432</b> - Máquina elétrica girante - Dimensões e potências nominais</p> <p>3.2 Selecionar máquinas elétricas para as respectivas aplicações.</p>	<p>Motores de corrente alternada                      Introdução a motores elétricos, noções fundamentais (diagrama de Bloco contendo os diversos tipos de motores), Corrente contínua, universal, alternada assíncrono e síncrono, corrente pulsante (passo) e linear.                      Definição: rotor bobinado e rotor em curto-circuito, ou gaiola de esquilo.</p> <p>Noções de Motor Magnético Permanente "<b>BRUSHLESS</b>" (<i>permanent magnet</i>) e Relutância Variável (<i>variable reluctance</i>)</p> <p>Motores Assíncronos: funcionamento, detalhes construtivos, aplicações, tipos, circuitos equivalentes, ensaios e normas técnicas</p> <p>Definição de polos de motor e gerador                      Parâmetros matemático para motores elétricos: velocidade síncrona, escorregamento, trabalho mecânico, movimentos circulares, potência mecânica e elétrica, conjugado e nível de eficiência de motores.</p> <p>Prática: Definições e Ensaio:                      "MIM" – Motor de Indução Monofásico "MIT" - Motor de Indução Trifásico</p> <p>* MIM - Fase dividida, capacitor de partida, capacitor permanente, duplo capacitor e campo distorcido.                      * MIT - de 3, 6 , 9 e 12 pontas                      * MIT Tipo: Dahlander duas velocidades.                      * MIT - Tipo enrolamento independente de duas velocidades.                      * MIT - Tipo: Dahlander / Independente de três velocidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MIT – Rotor bobinado</li> <li>• Motor Universal</li> </ul>

Carga Horária (horas-aula)						
Teórica	00	Prática em Laboratório*	60	Total	60 horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática em Laboratório* (2,5)	50	Total (2,5)	50 horas-aula	
<p>* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.</p> <p>** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.</p>						

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza/SP

<b>III.4 – CONTROLE E AUTOMAÇÃO I</b>						
<b>Função: Projetos de Comandos Elétricos</b>						
<b>COMPETÊNCIAS</b>		<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>	
1. Analisar dados para desenvolvimento de projetos com CLP.  2. Propor soluções para desenvolver e executar projetos com CLP.  3. Diagnosticar possíveis necessidades de mudança em projetos com CLP, discriminando possíveis alterações.		1.1 Coletar dados para desenvolver projetos com CLP.  2.1 Executar projetos com utilização de sensores; atuadores com aplicação de CLP.  3.1. Coletar resultados obtidos possibilitando qualificar projeto; 3.2. Verificar, apresentar e documentar possíveis alterações nos projetos.			Sensores e atuadores e sinalizações utilizadas nas indústrias: Nível, pressão, temperatura, velocidade, vazão, ópticos, sinalização e limites de fim de curso;  Utilização de sensores para desenvolvimento de projetos pré-definidos;  Linguagens para desenvolvimentos de projetos utilizando CLP.  Definições de comandos elétricos em linguagem ladder para aplicação em CLP.  Execução de projeto aplicando os conceitos estudados.	
<b>Carga Horária (horas-aula)</b>						
<b>Teórica</b>	40	<b>Prática em Laboratório*</b>	60	<b>Total</b>	<b>100 horas-aula</b>	<b>Prática em Laboratório</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	50	<b>Total (2,5)</b>	<b>100 horas-aula</b>	
<p>* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.</p> <p>** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.</p>						

### III.5 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS

#### Função: Projetos e Instalações Elétricas

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Interpretar desenhos, projetos e esquemas de instalações elétricas industriais e redes de comunicação.</p> <p>2. Interpretar padrões, normas técnicas e legislação pertinente às instalações elétricas industriais.</p> <p>3. Projetar instalações elétricas industriais.</p>	<p>1.1 Desenvolver esquemas de redes, linhas elétricas e instalações elétricas industriais.</p> <p>2.1 Dimensionar e especificar materiais, linhas elétricas e instalações elétricas industriais.</p> <p>3.1. Propor soluções em luminotécnica.</p> <p>3.2. Aplicar normas técnicas, padrões e legislação pertinentes a instalações elétricas industriais.</p> <p>3.3. Utilizar manuais e catálogos técnicos de dispositivos, componentes e acessórios em instalações elétricas industriais.</p> <p>3.4. Executar serviços de instalação e montagem em instalações elétricas industriais e redes de comunicação.</p>	<p>➤ Luminotécnica Industrial:</p> <p>➤ Normas técnicas pertinentes, NBR 5413 entre outras.</p> <p>➤ Grandezas e fundamentos: luz visível, espectro luminoso, estudo da cor, intensidade luminosa, iluminância, fluxo luminoso, eficiência luminosa e curva de distribuição luminosa.</p> <p>➤ Tipos de lâmpadas, características (IRC, temperatura de cor, vida útil e eficiência), reatores, ignitores e luminárias: incandescentes (comum, halógena, dicróica), lâmpadas de descarga (fluorescentes, mista, vapor mercúrio, vapor sódio, multivapores metálicos e Leds).</p> <p>➤ Métodos de dimensionamento de iluminação de interiores e iluminação pública: Lumens, ponto a ponto, curvas isolux e aplicação de softwares específicos.</p> <p>➤ Condutores elétricos                      Conceitos básicos, tipos e aplicações, especificações, isolantes termoplásticos e termofixos e blindagem.                      Dimensionamento: seção mínima dos condutores, métodos de instalação dos condutores, fatores de correção, capacidade de corrente e queda de tensão,</p> <p>➤ Eletrodutos e acessórios para instalações Elétricas Industriais;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de eletrodutos, acessórios, caixas de derivação e passagem, roteiro e tabelas para dimensionamento dos eletrodutos.</li> <li>• Dispositivos de seccionamento, proteção e aterramento.</li> </ul> <p>➤ Funcionamento características, especificações e dimensionamento de Fusível,</p>

		<p>disjuntor termomagnético, dispositivo diferencial residual, dispositivo de proteção contra surtos e coordenação e seletividade das proteções.</p> <p>➤ Aterramento: definições, equipotencialização, esquemas de aterramento, eletrodo e condutor de aterramento e proteção, condutores e barramentos de equipotencialização.</p> <p>➤ Instalações para força motriz e serviços de segurança</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Instalação de motores: classificação de motores, dimensionamento de circuitos alimentadores e proteções contra sobrecarga e curto-circuito.</li></ul> <p>➤ Sistema de proteção contra descargas atmosféricas – SPDA</p> <p>➤ Generalidades sobre os raios, formação dos raios, necessidade de instalação de SPDA, norma NBR 5419:2005 Escolha e dimensionamento dos sistemas de proteção: modelo eletrogeométrico, gaiola de Faraday, método Franklin.</p> <p>Fornecimento de energia e padrão de entrada sistemas de distribuição, limites de fornecimento, dimensionamento.</p> <p>➤ Prática:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Projeto de instalação elétrica industrial e comercial</li></ul> <p>Conceito de projeto, competências, ética e responsabilidade profissional do projetista. Etapas e critérios na elaboração do projeto, Normas e recomendações (ABNT e concessionárias) para projetos de instalações elétricas. Previsão de cargas, distribuição em circuitos, dimensionamento e distribuição dos quadros de distribuição, configuração de centros de medição, entrada para bomba de incêndio e prumada, Edifício industrial inteligente: instalações segurança, alarmes,</p>
--	--	---

		<p>de telefonia, TV a cabo, antena, redes de dados e cabeamento estruturado.</p> <p>Demanda de energia numa instalação elétrica: Definições, fator de demanda, cálculo para residências individuais, comerciais e edifício de uso coletivo.</p> <p>➤ Prática: Softwares específicos para luminotécnica e projeto de instalações elétricas</p> <p>➤ Prática: Técnica da execução das instalações elétricas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boas práticas na Instalação de condutores elétricos, emendas e conexões, eletrodutos e acessórios, dispositivos elétricos de comando e iluminação, painéis e quadros de distribuição, motores, aterramento, telefonia e redes.</li> <li>• Uso de instrumentos de medição: multímetro, amperímetro alicate, medidores de potência (ativa/reactiva/aparente/fator de potência/KW.h), megôhmetro, terrômetro, luxímetro, entre outros.</li> <li>• Verificação final das instalações conf. Cap. 7 da NBR5410 vigente.</li> </ul>
--	--	---

**Carga Horária (horas-aula)**

<b>Teórica</b>	40	<b>Prática em Laboratório*</b>	60	<b>Total</b>	<b>100 horas-aula</b>	<b>Prática em Laboratório</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	50	<b>Total (2,5)</b>	<b>100 horas-aula</b>	

\* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

\*\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.



### III.6 – LINGUAGEM, TRABALHO E TECNOLOGIA

#### Função: Montagem de Argumentos e Elaboração de Textos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar textos técnicos, administrativos e comerciais da área de Eletrotécnica por meio de indicadores linguísticos e de indicadores extralinguísticos.</p> <p>2. Desenvolver textos técnicos, comerciais e administrativos aplicados à área de Eletrotécnica, de acordo com normas e convenções específicas.</p> <p>3. Pesquisar e analisar informações da área de Eletrotécnica, em diversas fontes, convencionais e eletrônicas.</p> <p>4. Interpretar a terminologia técnico-científica da área profissional.</p> <p>5. Comunicar-se, oralmente e por escrito, utilizando a terminologia técnico-científica da profissão.</p>	<p>1.1 Identificar indicadores linguísticos e indicadores extralinguísticos de produção de textos técnicos.</p> <p>1.2 Aplicar procedimentos de leitura instrumental (identificação do gênero textual, do público-alvo, do tema, das palavras-chave, dos elementos coesivos, dos termos técnicos e científicos, da ideia central e dos principais argumentos).</p> <p>1.3 Aplicar procedimentos de leitura especializada (aprofundamento do estudo do significado dos termos técnicos, da estrutura argumentativa, da coesão e da coerência, da confiabilidade das fontes).</p> <p>2.1 Utilizar instrumentos da leitura e da redação técnica e comercial direcionadas à área de atuação.</p> <p>2.2 Identificar e aplicar elementos de coerência e de coesão em artigos e em documentação técnico-administrativos relacionados à área de Eletrotécnica.</p> <p>2.3 Aplicar modelos de correspondência comercial aplicados à área de atuação.</p> <p>3.1 Selecionar e utilizar fontes de pesquisa convencionais e eletrônicas.</p> <p>3.2 Aplicar conhecimentos e regras linguísticas na execução de pesquisas específicas da área de Eletrotécnica.</p> <p>4.1 Pesquisar a terminologia técnico-científica da área.</p> <p>4.2 Aplicar a terminologia técnico-científica da área.</p> <p>5.1 Selecionar termos técnicos e palavras da língua comum, adequados a cada contexto.</p> <p>5.2 Identificar o significado de termos técnico-científicos extraídos de texto, artigos, manuais e outros gêneros relativos à área profissional.</p>	<p>➤ Estudos de textos técnicos/comerciais aplicados à área de <b>Eletrotécnica</b>, a partir do estudo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicadores linguísticos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ vocabulário;</li> <li>✓ morfologia;</li> <li>✓ sintaxe;</li> <li>✓ semântica;</li> <li>✓ grafia;</li> <li>✓ pontuação;</li> <li>✓ acentuação, entre outros.</li> </ul> </li> <li>• Indicadores extralinguísticos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ efeito de sentido e contextos socioculturais;</li> <li>✓ modelos pré-estabelecidos de produção de texto;</li> <li>✓ contexto profissional de produção de textos (autoria, condições de produção, veículo de divulgação, objetivos do texto, público-alvo).</li> </ul> </li> </ul> <p>➤ Conceitos de coerência e de coesão aplicados à análise e à produção de textos técnicos específicos da área de Eletrotécnica.</p> <p>➤ Modelos de Redação Técnica e Comercial aplicados à área de Eletrotécnica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofícios;</li> <li>• Memorandos;</li> <li>• Comunicados;</li> <li>• Cartas;</li> <li>• Avisos;</li> <li>• Declarações;</li> <li>• Recibos;</li> <li>• Carta-currículo;</li> <li>• Currículo;</li> <li>• Relatório técnico;</li> <li>• Contrato;</li> </ul>

	<p>5.3 Redigir textos pertinentes ao contexto profissional, utilizando a terminologia técnico-científica da área de estudo.</p> <p>5.4 Preparar apresentações orais pertinentes ao contexto da profissão, utilizando a terminologia técnico-científica.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Memorial descritivo;</li><li>• Memorial de critérios;</li><li>• Técnicas de redação.</li></ul> <p>➤ Parâmetros de níveis de formalidade e de adequação de textos a diversas circunstâncias de comunicação (variantes da linguagem formal e de linguagem informal)</p> <p>➤ Princípios de terminologia aplicados à área de Eletrotécnica</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Glossário dos termos utilizados na área de <b>Eletrotécnica</b>.</li></ul> <p>➤ Apresentação de trabalhos técnico-científicos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Orientações e normas linguísticas para a elaboração do trabalho técnico-científico (estrutura de trabalho monográfico, resenha, artigo, elaboração de referências bibliográficas).</li></ul> <p>➤ Apresentação oral</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Planejamento da apresentação;</li><li>• Produção da apresentação audiovisual;</li><li>• Execução da apresentação.</li></ul> <p>➤ Técnicas de leitura instrumental</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificação do gênero textual;</li><li>• Identificação do público-alvo;</li><li>• Identificação do tema;</li><li>• Identificação das palavras-chave do texto;</li><li>• Identificação dos termos técnicos e científicos;</li><li>• Identificação dos elementos coesivos do texto;</li><li>• Identificação da ideia central do texto;</li><li>• Identificação dos principais argumentos e sua estrutura.</li></ul>
--	---	---

		➤ Técnicas de leitura especializada <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo dos significados dos termos técnicos;</li> <li>• Identificação e análise da estrutura argumentativa;</li> <li>• Estudo do significado geral do texto (coerência) a partir dos elementos coesivos e de argumentação;</li> <li>• Estudo da confiabilidade das fontes.</li> </ul>			
<b>Carga Horária (horas-aula)</b>					
<b>Teórica</b>	40	<b>Prática em Laboratório*</b>	00	<b>Total</b>	<b>40 horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	00	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 horas-aula</b>
* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.					

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

### III.7 – PLANEJAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM ELETROTÉCNICA

#### Função: Planejamento Ético e Organizacional

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar dados e informações obtidas de pesquisas empíricas e bibliográficas.</p> <p>2. Propor soluções parametrizadas por viabilidade técnica e econômica aos problemas identificados no âmbito da área profissional.</p>	<p>1.1 Identificar demandas e situações-problema no âmbito da área profissional.</p> <p>1.2 Identificar fontes de pesquisa sobre o objeto em estudo.</p> <p>1.3 Elaborar instrumentos de pesquisa para desenvolvimento de projetos.</p> <p>1.4 Constituir amostras para pesquisas técnicas e científicas, de forma criteriosa e explicitada.</p> <p>1.5 Aplicar instrumentos de pesquisa de campo.</p> <p>2.1 Consultar Legislação, Normas e Regulamentos relativos ao projeto.</p> <p>2.2 Registrar as etapas do trabalho.</p> <p>2.3 Organizar os dados obtidos na forma de textos, planilhas, gráficos e esquemas.</p>	<p>Estudo do cenário da área profissional</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características do setor:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ macro e microrregiões.</li> </ul> </li> <li>• Avanços tecnológicos;</li> <li>• Ciclo de vida do setor;</li> <li>• Demandas e tendências futuras da área profissional;</li> <li>• Identificação de lacunas (demandas não atendidas plenamente) e de situações-problema do setor.</li> </ul> <p>Identificação e definição de temas para o TCC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise das propostas de temas segundo os critérios:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ pertinência;</li> <li>✓ relevância;</li> <li>✓ viabilidade.</li> </ul> </li> </ul> <p>Definição do cronograma de trabalho</p> <p>Técnicas de pesquisa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentação indireta:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ pesquisa documental;</li> <li>✓ pesquisa bibliográfica.</li> </ul> </li> <li>• Técnicas de fichamento de obras técnicas e científicas;</li> <li>• Documentação direta:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ pesquisa de campo;</li> <li>✓ pesquisa de laboratório;</li> <li>✓ observação;</li> <li>✓ entrevista;</li> <li>✓ questionário.</li> </ul> </li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de estruturação de instrumentos de pesquisa de campo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ questionários;</li> <li>✓ entrevistas;</li> <li>✓ formulários, entre outros.</li> </ul> </li> </ul> <p>Problematização</p> <p>Construção de hipóteses</p> <p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geral e específicos (para quê? para quem?).</li> </ul> <p>Justificativa (por quê?)</p>
--	--	---

**Observação**

O produto a ser apresentado deverá ser constituído de umas das tipologias estabelecidas conforme Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico Nº 354, de 25-02-2015, parágrafo 3º, mencionadas a seguir: Novas técnicas e procedimentos; Preparações de pratos e alimentos; Modelos de Cardápios – Ficha técnica de alimentos e bebidas; Softwares, aplicativos e EULA (*End Use License Agreement*); Áreas de cultivo; Áudios e vídeos; Resenhas de vídeos; Apresentações musicais, de dança e teatrais; Exposições fotográficas; Memorial fotográfico; Desfiles ou exposições de roupas, calçados e acessórios; Modelo de Manuais; Parecer Técnico; Esquemas e diagramas; Diagramação gráfica; Projeto técnico com memorial descritivo; Portfólio; Modelagem de Negócios; Planos de Negócios.

**Carga Horária (horas-aula)**

<b>Teórica</b>	40	<b>Prática em Laboratório*</b>	00	<b>Total</b>	<b>40 horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	00	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 horas-aula</b>

\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares Paula Souza / SP

## MÓDULO IV – Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

IV.1 – GERAÇÃO TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA		
Função: Execução		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar processos de geração de energia elétrica.</p> <p>2. Analisar atuação do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), Concessionárias e Distribuidores de Energia Elétrica Brasileira.</p> <p>3. Correlacionar componentes, acessórios, equipamentos e sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica.</p> <p>4. Interpretar a legislação e as normas técnicas pertinentes Geração transmissão e distribuição de energia.</p>	<p>1.1 Operar dispositivos para transmissão e distribuição de energia elétrica.</p> <p>2.1 Identificar e executar ligações e interligações de sistemas de energia elétrica.</p> <p>2.2. Executar serviços de manobra para energizar e desenergizar subestações e redes.</p> <p>3.1. Utilizar os diagramas unifilar das redes de distribuição, com as devidas proteções</p> <p>3.2 - Executar transformação de um diagrama unifilar para o sistema por unidade.</p> <p>3.3 Selecionar os disjuntores por sua corrente de ruptura</p> <p>3.4 Efetuar os ajustes de corrente nos relés, com supervisão de tensão, direcionais e outros.</p> <p>4.1 Aplicar as normas de segurança na qualidade dos processos de Geração transmissão e distribuição de energia.</p>	<p>Sistema Elétrico de Potência</p> <p>Introdução: A Geração, Transmissão e Distribuição Primária e Secundária.</p> <p>Geração de Energia Elétrica:</p> <p>Tipos de usinas: hidroelétrica, termoelétrica, nuclear (aspectos construtivos e funcionamento), Energia Solar para Aquecimento, Energia Solar para sistemas fotovoltaicos, Biogás.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Barragem, dutos, força, casa das máquinas, vertedouro e turbinas (tipos)</li> <li>• Fontes de energia: eólica, solar, marés, co-geração</li> </ul> <p>Atuação do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) sobre o Sistema Interligado Nacional (SIN)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas do SIN</li> </ul> <p>Atuação da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concessionárias de Energia Elétrica Brasileiras</li> <li>• Distribuidores de Energia Elétrica Brasileira</li> </ul> <p>Subestações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos construtivos</li> <li>• Funcionamento</li> </ul> <p>Estudos das Linhas de transmissão (redes) de média e alta tensão.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos construtivos</li> <li>• Parâmetros de uma linha</li> </ul> <p>Circuitos Polifásicos das redes de transmissão e distribuição de energia elétrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representação gráfica de</li> </ul>

		<p>diagramas unifilar de redes elétricas com suas proteções e interligações.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema por unidade (PU) conceitos básicos de transformação.</li> <li>• Transformação de diagrama unifilar de rede elétricas para circuito monofásico por unidade (PU)</li> <li>• Transitórios em linhas de transmissão, componentes simétricas - Curto-circuito trifásico e cálculo das correntes, tensões, dimensionamento dos disjuntores por sua corrente de ruptura.</li> <li>• Noções de Transitórios em linhas de transmissão assimétricos Curto-Circuito Bifásico e Curto - Circuito Fase-Terra.</li> <li>• Sistema de proteção das redes de transmissão e distribuição de energia. (Seletividade), ajuste do tempo de desarme do disjuntor e escolha do múltiplo do tape do rele de proteção.</li> <li>• Noções dos dispositivos elétricos de proteção regulação e controle, NBR 5175 - Código de Numeração de Manobra – (Controle e Proteção norma ASAC 37).</li> </ul> <p>Projeto final: Pesquisa e apresentação de casos reais de cada geração, comparativo de custos de geração.</p>
--	--	---

**Carga Horária (horas-aula)**

<b>Teórica</b>	40	<b>Prática em Laboratório*</b>	60	<b>Total</b>	<b>100 horas-aula</b>	<b>Prática em Laboratório</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	50	<b>Total (2,5)</b>	<b>100 horas-aula</b>	

\* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

\*\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

## IV. 2 – ELETRÔNICA III

### Função: Execução

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Analisar o funcionamento dos circuitos utilizando tiristores.	1.1 Executar montagens utilizando circuitos com tiristores para retificação (CA/CC) e inversão (CC/CA).	Tiristores: SCR, TRIAC, DIAC, PUT, UJT, SCR / (Silicon Controlled Rectifier - Retificador Controlado de Silício • Funcionamento, curva característica, circuitos de disparo e circuitos de aplicação.
2. Analisar o funcionamento dos circuitos retificadores controlados e não controlados de potência	2.1 Desenvolver projetos de circuitos retificadores de potência.	TRIAC (Triode for Alternating Current) • Funcionamento, curva característica, circuitos de disparo e circuitos de aplicação. • Circuitos Retificadores e inversores de potência • Retificação não-controlada, semi-controlada e controlada
3. Analisar o funcionamento dos Nobreaks industriais.	3.1 Executar projeto e montagem de <i>nobreak</i> para área industrial	Componentes de especiais de eletrônica de potência IGBT, GTO, TCA 785, ACOPLADORES OPTICOS.  Projeto de <i>Nobreaks</i> (Baterias)

### Carga Horária (horas-aula)

<b>Teórica</b>	60	<b>Prática em Laboratório*</b>	40	<b>Total</b>	<b>100 horas-aula</b>	<b>Prática em Laboratório</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	50	<b>Total (2,5)</b>	<b>100 horas-aula</b>	

\* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

\*\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.



### IV. 3 – MÁQUINAS ELÉTRICAS IV

#### Função: Execução

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar as propriedades e características de máquina rotacional de geração de energia elétrica, alternada (Síncrona) e contínua.</p> <p>2. Analisar a melhor aplicação para o acionamento do equipamento por: Soft-Stater, Inversor de Frequência ou servo motor.</p>	<p>1.1 Selecionar o tipo de máquina de corrente contínua e alternada (Síncrona) de acordo com a aplicação.</p> <p>1.2 Aplicar conceitos e técnicas de instalação e montagem de sistemas com máquinas de corrente contínua e alternada (Síncrona).</p> <p>1.3 Executar testes e ensaios em máquinas de corrente contínua e alternada (Síncrona).</p> <p>2.1 Utilizar e testar os Soft-Stater, Inversor de Frequência e servo motor de acordo com as especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).</p>	<p>➤ Tipos de geradores</p> <p>Características de geradores Síncrono (CA) e Assíncrono (CA) e de Corrente Contínua (CC)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Princípio de funcionamento</li> <li>• Tipos e aplicações</li> <li>• Características construtivas</li> </ul> <p>Circuito equivalente ensaios e normas técnicas</p> <p>➤ Acionamento por <i>Soft-Starter</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Princípio de funcionamento da <i>Soft-Starter</i></li> <li>• Circuito de potência</li> </ul> <p>Principais funções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rampa de tensão na aceleração.</li> <li>• Rampa de tensão na desaceleração</li> <li>• <i>Kick Start</i></li> <li>• Limitação de corrente</li> <li>• <i>Pump control</i></li> <li>• Economia de energia</li> </ul> <p>Circuito de controle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametrização de <i>Soft-Start</i></li> <li>• Parâmetros de leitura</li> <li>• Parâmetros de regulação</li> <li>• Parâmetros de configuração</li> <li>• Parâmetros do motor</li> <li>• Erros e possíveis causas</li> </ul> <p>Acionamento por Inversor de Frequência</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos de controle dos inversores de frequência</li> <li>• Controle escalar</li> <li>• Controle vetorial</li> </ul> <p>Características dos motores de indução acionados com inversores de frequência</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parâmetros de leitura</li> <li>• Parâmetros de regulação</li> <li>• Rampas de aceleração / desaceleração</li> <li>• Curva U/F ajustável</li> <li>• Parâmetros de configuração</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frenagem, Injeção de corrente contínua, Rampa de desaceleração e frenagem reostática, Rejeição de frequências críticas, Partida com motor girando (<i>flying start</i>),</li> <li>• Compensação do escorregamento, Parâmetros do motor, Parâmetros das funções especiais, Ciclo automático, Controle de processos com inversores de frequência.</li> <li>• Parametrização de Inversor de Frequência</li> </ul> <p>➤ Acionamento por SERVO MOTOR</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servomotores de corrente contínua</li> <li>• Servomotores de corrente alternada</li> <li>• Parâmetros de leitura</li> <li>• Parâmetros de regulação</li> <li>• Parâmetros de configuração</li> <li>• Parâmetros de servomotor</li> <li>• Parâmetros das funções especiais</li> <li>• Exemplos de parametrização</li> <li>• Parametrização de servo motor</li> </ul>
--	--	---

**Carga Horária (horas-aula)**

<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório*</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 horas-aula</b>	<b>Prática em Laboratório</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	00	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	50	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 horas-aula</b>	

\* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

\*\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

## IV. 4 – CONTROLE E AUTOMAÇÃO II

### Função: Execução

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar simbologias para execução de projetos pneumáticos e hidráulicos com softwares e ferramenta CAD.</p> <p>2. Desenvolver projetos pneumáticos e hidráulicos com a aplicação do CLP.</p>	<p>1.1 Aplicar simbologia para desenvolvimento de projetos: elétricos; pneumáticos e hidráulicos;</p> <p>1.2 Aplicar conceitos para desenvolvimento de projetos utilizando softwares e ferramenta CAD;</p> <p>2.1 Executar os comandos e funções utilizados no CLP.</p> <p>2.2 Executar projetos e realizar manutenção em Eletropneumática/eletro-hidráulica.</p>	<p>Eletropneumática/eletro-hidráulica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• simbologia e circuitos utilizados em elétrica; pneumática e hidráulica;</li> <li>• softwares (fluidsim);</li> <li>• supervisórios;</li> </ul> <p>Controlador Lógico Programável</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrutura e funcionamento;</li> <li>• Desenvolvimento dos recursos e ferramentas para implantação de CLP específico;</li> <li>• Transformação de circuito elétrico para desenvolvimento de programação em Ladder;</li> <li>• Aplicações de CLP no mercado de trabalho com definição do CLP;</li> <li>• Softwares supervisórios existentes no mercado com aplicação de planta didática e desenvolvimento de circuitos utilizando supervisórios;</li> </ul> <p>Projetar circuito de controle referente a sistema eletropneumático e hidráulico com desenvolvimento em software e contendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposição de componentes elétricos internos (contatores; térmicos clps e outros) e externos de um painel;</li> <li>• Desenvolvimento com a ferramenta CAD;</li> </ul> <p>Desenvolvimento de simbologia utilizada no projeto.</p>

### Carga Horária (horas-aula)

Teórica	60	Prática em Laboratório*	40	Total	100 horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	50	Prática em Laboratório* (2,5)	50	Total (2,5)	100 horas-aula	

\* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.

\*\* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.

## IV.5 - TÉCNICAS DE MANUTENÇÃO ELÉTRICA

### Função: Planejamento

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar as técnicas de manutenção, avaliando a disponibilidade de equipamentos, o custo e o impacto ambiental.</p> <p>2. Elaborar planos e supervisionar atividades de manutenção.</p>	<p>1.1 Aplicar a legislação e as normas técnicas relativas à saúde, segurança no trabalho, qualidade e meio ambiente.</p> <p>2.1 Aplicar técnicas de planejamento ao sistema de manutenção.</p> <p>2.2 Executar planos de manutenção.</p>	<p>➤ Definições: conceitos básicos, disponibilidade de equipamentos.</p> <p>Histórico e evolução da manutenção: 1ª, 2ª e terceira geração da manutenção,</p> <p>Curva CTMF (Banheira) – estratégias de manutenção de acordo com a curva</p> <p>➤ Tipos de Manutenção: corretiva, preventiva, preditiva, produtiva total- manutenção centrada na confiabilidade.</p> <p>Instrumentos e ferramentas utilizadas nos diversos tipos de manutenção: análise de fluido isolante em transformadores, análise de vibração, análise de lubrificantes, termografia, microohmímetro, TTR, ultra-som, analisador de qualidade de energia, ponte de <i>weathstone</i>, hipot e medidor de ângulo de fases.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento estratégico da manutenção: gerenciamento, planos de manutenção, política de sobressalentes, <i>softwares</i> de controle e gerenciamento.</li> <li>• Gerenciamento da manutenção: itens de controle e indicadores da manutenção.</li> <li>• Gerenciamento de contratos e terceirização da manutenção</li> </ul> <p>Práticas em manutenção: Elaboração de planejamento de manutenção, execução de manutenção: corretiva, preventiva, paliativa e preditiva em instalações prediais, motores, transformadores e painéis elétricos; utilização de instrumentos como termômetro (pirômetro), voltímetro, amperímetro, terrômetro, megohmetro, entre outros, para</p>

		práticas de manutenção com segurança, eficiência e confiabilidade.				
<b>Carga Horária (horas-aula)</b>						
<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório*</b>	40	<b>Total</b>	<b>40 horas-aula</b>	<b>Prática em Laboratório</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	00	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	50	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 horas-aula</b>	
<p>* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.</p> <p>** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.</p>						

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

IV. 6 – EFICIÊNCIA ENERGÉTICA						
Função: Controle						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES		BASES TECNOLÓGICAS		
1. Interpretar a legislação e as normas técnicas referentes ao fornecimento, à qualidade, eficiência de energia e os impactos ao meio ambiente.  2. Analisar circuitos elétricos visando à conservação e à qualidade da energia.  3. Coordenar as atividades de gerenciamento e conservação de energia.  4. Elaborar planos de uso racional e conservação de energia.		1.1 Aplicar as normas técnicas referentes ao fornecimento e tarifação de energia.  2.1. Realizar medidas de consumo e fatores de qualidade de energia. 2.2. Identificar os fatores que produzem distúrbios de energia.  3.1 Aplicar a legislação pertinente à proteção do meio ambiente e conservação de energia.  4.1. Selecionar equipamentos com base no uso racional e na qualidade da energia. 4.2. Aplicar soluções para diminuição dos distúrbios de energia.		> Energia sustentável <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise de curva de carga e das características de um consumidor</li> <li>• Técnicas para o uso racional e eficiente de energia elétrica</li> <li>• Aplicação de sistemas de iluminação mais eficientes</li> <li>• Utilização de inversor de frequência para economia de energia</li> <li>• Aplicação de motores elétricos de alto rendimento</li> <li>• Análise de investimento para substituição de equipamentos por um mais eficiente</li> </ul> > Qualidade de energia elétrica  Introdução aos conceitos de qualidade de energia Influência do fator de potência na qualidade de energia Continuidade e interrupção de energia <ul style="list-style-type: none"> <li>• Subtensão e afundamentos de tensão (SAG)</li> <li>• Sobre tensão e picos de tensão (SWELL)</li> <li>• Distorções Harmônicas</li> <li>• Transitórios (impulsivos e oscilatórios)</li> <li>• Variação de frequência</li> <li>• Desequilíbrios</li> <li>• Cintilação (<i>flicker</i>)</li> </ul> - Medições elétricas em painéis com instrumento de qualidade de energia - Soluções para os problemas de qualidade de energia  Legislação ANEEL <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolução 414 (tipos de fornecimento)</li> </ul>		
Carga Horária (horas-aula)						
Teórica	40	Prática em Laboratório*	00	Total	40 horas-aula	

<b>Teórica (2,5)</b>	50	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	00	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 horas-aula</b>	
<p>* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.</p>						

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

<b>IV.7 – DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM ELETROTÉCNICA</b>		
<b>Função: Estudo Planejamento</b>		
<b>COMPETÊNCIAS</b>	<b>HABILIDADES</b>	<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>
<p>1. Planejar as fases de execução de projetos com base na natureza e na complexidade das atividades.</p> <p>2. Avaliar as fontes e recursos necessários para o desenvolvimento de projetos.</p> <p>3. Avaliar a execução e os resultados obtidos de forma quantitativa e qualitativa.</p>	<p>1.1 Consultar diversas fontes de pesquisa: catálogos, manuais de fabricantes, glossários técnicos, entre outros.</p> <p>1.2 Comunicar ideias de forma clara e objetiva por meio de textos escritos e de explicações orais.</p> <p>2.1 Definir recursos necessários e plano de produção.</p> <p>2.2 Classificar os recursos necessários para o desenvolvimento do projeto.</p> <p>2.3 Utilizar de modo racional os recursos destinados ao projeto.</p> <p>3.1 Verificar e acompanhar o desenvolvimento do cronograma físico-financeiro.</p> <p>3.2 Redigir relatórios sobre o desenvolvimento do projeto.</p> <p>3.3 Construir gráficos, planilhas, cronogramas e fluxogramas.</p> <p>3.4 Organizar as informações, os textos e os dados, conforme formatação definida.</p>	<p>Referencial teórico da pesquisa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisa e compilação de dados;</li> <li>• Produções científicas, entre outros.</li> </ul> <p>Construção de conceitos relativos ao tema do trabalho e definições técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definições dos termos técnicos e científicos (enunciados explicativos dos conceitos);</li> <li>• Terminologia (conjuntos de termos técnicos e científicos próprios da área técnica);</li> <li>• Simbologia, entre outros.</li> </ul> <p>Escolha dos procedimentos metodológicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cronograma de atividades;</li> <li>• Fluxograma do processo.</li> </ul> <p>Dimensionamento dos recursos necessários para execução do trabalho</p> <p>Identificação das fontes de recursos</p> <p>Organização dos dados de pesquisa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleção;</li> <li>• Codificação;</li> <li>• Tabulação.</li> </ul> <p>Análise dos dados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretação;</li> <li>• Explicação;</li> <li>• Especificação.</li> </ul> <p>Técnicas para elaboração de relatórios, gráficos, histogramas</p>



				Sistemas de gerenciamento de projeto		
				Formatação de trabalhos acadêmicos		
<b>Observação</b>						
A apresentação descrita deverá prezar pela organização, clareza e domínio na abordagem do tema. Cada habilitação profissional definirá, por meio de regulamento específico, dentre os “produtos” a seguir, qual corresponderá à apresentação escrita do TCC, a exemplo de: Monografia; Protótipo com Manual Técnico; Maquete com respectivo Memorial Descritivo; Artigo Científico; Projeto de Pesquisa; Relatório Técnico.						
<b>Carga Horária (horas-aula)</b>						
<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório*</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 horas-aula</b>	<b>Prática em Laboratório</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	00	<b>Prática em Laboratório* (2,5)</b>	50	<b>Total (2,5)</b>	<b>50 horas-aula</b>	
<p>* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.</p> <p>** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.</p>						

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

#### **4.5. Metodologia de Elaboração e Reelaboração Curricular e Público-alvo da Educação Profissional**

A cada novo paradigma legal da Educação Profissional e Tecnológica, o Centro Paula Souza executa as adequações cabíveis, desde o paradigma imediatamente anterior, da organização de cursos por área profissional, até a mais recente taxonomia de eixos tecnológicos do Ministério da Educação – MEC.

Ao lado do atendimento à legislação (e de participação em consultas públicas, quando demandado pelos órgãos superiores, com o intuito de contribuir para as diretrizes e bases da Educação Profissional e Tecnológica), o desenvolvimento e o oferecimento de cursos técnicos em parceria com o setor produtivo/mercado de trabalho tem sido a principal diretriz do planejamento curricular da instituição.

A metodologia atualmente utilizada pelo Grupo de Formulação e Análises Curriculares constitui-se primordialmente nas ações/processos descritos a seguir:

1. Pesquisa dos perfis e atribuições profissionais na Classificação Brasileira de Ocupações – CBO – do Ministério do Trabalho e Emprego e, também, nas descrições de cargos do setor produtivo/mercado de trabalho, preferencialmente em parceria.
2. Seleção de competências, de habilidades e de bases tecnológicas, de acordo com os perfis profissionais e com as atribuições.
3. Consulta ao Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do MEC, para adequação da nomenclatura da habilitação, do perfil profissional, da descrição do mercado de trabalho, da infraestrutura recomendada e da possibilidade de temas a serem desenvolvidos.
4. Estruturação de componentes curriculares e respectivas cargas horárias, de acordo com as funções do processo produtivo. Esses componentes curriculares são construídos a partir da descrição da função profissional subjacente à ideologia curricular, bem como pelas habilidades (capacidades práticas), pelas bases tecnológicas (referencial teórico) e pelas competências profissionais, a mobilização das diretrizes conceituais e das pragmáticas.
5. Mapeamento e catalogação das titulações docentes necessárias para ministrar aulas em cada um dos componentes curriculares de todas as habilitações profissionais.

6. Mapeamento e padronização da infraestrutura necessária para o oferecimento de cursos técnicos: laboratórios, equipamentos, instalações, mobiliário e bibliografia.
7. Estruturação dos planos de curso, documentos legais que organizam e ancoram os currículos na forma de planejamento pedagógico, de acordo com as legislações e fundamentações socioculturais, políticas e históricas, abrangendo justificativas, objetivos, perfil profissional e organização curricular, aproveitamento de experiências, de conhecimentos e avaliação da aprendizagem, bem como infraestrutura e pessoal docente, técnico e administrativo.
8. Validação junto ao público interno (Unidades Escolares) e ao público externo (Mercado de Trabalho/Setor Produtivo) dos currículos desenvolvidos.
9. Estruturação e desenvolvimento de turma-piloto para cursos cujos currículos são totalmente inéditos na instituição e para cursos não contemplados pelo MEC, em seu Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.
10. Capacitação docente e administrativa na área de Currículo Escolar.
11. Pesquisa e publicação na área de Currículo Escolar.

O público-alvo da produção curricular em Educação Profissional e Tecnológica constitui-se nos trabalhadores de diferentes arranjos produtivos e níveis de escolarização, que precisam ampliar sua formação profissional, bem como em pessoas que iniciam ou que desejam migrar para outras áreas de atuação profissional.

#### **4.6. Enfoque Pedagógico**

Constituindo-se em meio para guiar a prática pedagógica, o currículo organizado a partir de competências será direcionado para a construção da aprendizagem do aluno enquanto sujeito do seu próprio desenvolvimento. Para tanto, a organização do processo de aprendizagem privilegiará a definição de objetivos de aprendizagem, e/ou questões geradoras que orientam e estimulam a investigação, o pensamento e as ações, assim como a solução de problemas.

Dessa forma, a problematização e a interdisciplinaridade, a contextualização e os ambientes de formação se constituem ferramentas básicas para a construção das habilidades, atitudes e informações relacionadas às competências requeridas.

##### **4.6.1. Fortalecimento das competências relativas ao Empreendedorismo**

Atualmente, dos cursos existentes (98 Habilitações Profissionais – modalidade concomitante ou subsequente ao Ensino Médio, dessas, 37 Habilitações Profissionais oferecidas na forma Integrada ao Ensino Médio, 33 Especializações Técnicas e 5 cursos de Formação Inicial e Continuada), aproximadamente 50% (cinquenta por cento) abordam transversalmente o tema “Empreendedorismo” ou apresentam explícito o componente curricular “Empreendedorismo” na respectiva matriz curricular.

As ações do Grupo de Formulação e Análises Curriculares (Gfac) visam ampliar o tema, de maneira transversal. O referente projeto, que teve início em janeiro de 2014, desenvolve a proposta de inclusão do tema “Empreendedorismo” nos cursos em formulação/reformulação de todos os Eixos Tecnológicos. O contexto da proposta tem como foco o desenvolvimento de competências empreendedoras, que são de extrema importância para a formação do profissional contemporâneo. Assim, um conjunto de dez competências empreendedoras passa a fazer parte dos Planos de Curso, alinhadas com as habilidades e com as bases tecnológicas pertinentes aos componentes de foco comportamental, pragmático ou de planejamento. São elas:

1. Resolver problemas novos, partindo do uso consciente de ferramentas de gestão e da criatividade.
2. Comunicar ideias com clareza e objetividade, utilizando instrumental que otimize a comunicação.
3. Tomar decisões, mobilizando as bases tecnológicas para a construção da competência geral de análise da situação-problema.
4. Demonstrar iniciativa, antecipando os movimentos, ações e consequências dos acontecimentos do entorno.
5. Desenvolver a ação criativa, fazendo uso de visão sistêmica, conectando saberes e buscando soluções eficazes.
6. Desenvolver autonomia intelectual, encontrando caminhos alternativos para atingir metas de modo analítico e estratégico e em alinhamento com o meio produtivo.
7. Representar as regras de convivência democrática, atuando em grupo e interagindo com a diversidade social, buscando mensurar o impacto de suas ações na esfera social, e não apenas na esfera econômica.
8. Desenvolver e demonstrar visão estratégica, considerando os fatores envolvidos em cada questão e as metas pretendidas pelo setor produtivo em que se vê inserido.
9. Analisar aspectos positivos e aspectos negativos de cada decisão.

10. Planejar e estruturar ações empreendedoras com o objetivo de aprimorar a relação custo-benefício, criando estrutura estável e durável, em termos de trabalho e sustentabilidade econômica.

Como suporte ao desenvolvimento dessas competências, o projeto Empreendedorismo no Gfac implementa e capacita os docentes no uso de um conjunto de metodologias e ferramentas, praticadas pelos mercados atuais, como Design Thinking, Business Model Generation (BMG), Mapa de Empatia, Análise SWOT – Strengths, Weaknesses Opportunities and Threats (FOFA – Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças) – e outras, que estruturam o planejamento, a visão sistêmica, a integração social, a tomada de decisão e a autoavaliação dos alunos, permitindo aos docentes avaliarem, junto com os discentes, o processo de resolução de problemas, e não apenas respostas “corretas”.

O Grupo de Formulação e Análises Curriculares (Gfac) contempla os cursos elaborados e atualizados com uma abordagem temática do Empreendedorismo. Embora em alguns cursos o Empreendedorismo apareça em forma de componente, todos os cursos apresentam competências e atribuições gerais voltadas para a ação empreendedora adequada ao contexto de cada perfil profissional. Essas atribuições e competências gerais são desenvolvidas transversalmente em componentes específicos dos cursos, a partir do desenvolvimento de competências e de habilidades que contribuem para o desenvolvimento do perfil empreendedor. Além dos componentes de Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (PTCC) e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (DTCC), outros componentes presentes nos cursos também apresentam abordagem do tema Empreendedorismo, por comportarem competências e habilidades que contribuem para a formação integral do perfil técnico e empreendedor.

#### 4.6.2. Fortalecimento das competências relativas à Língua Inglesa e a Comunicação Profissional em Língua Estrangeira

O Centro Paula Souza tem como uma de suas diretrizes a apreensão e a difusão do conhecimento globalizado, o que se dá, em grande medida, pela língua inglesa, com todos os conhecimentos e princípios técnicos e tecnológicos subjacentes.

O ensino da Língua Inglesa, no que concerne à Educação Profissional Técnica de Nível Médio, pauta-se no desenvolvimento de competências, de habilidades e de bases tecnológicas voltadas à comunicação profissional de cada área de atuação, de acordo com os conceitos e termos técnicos e científicos empregados.

São desenvolvidas habilidades linguísticas que envolvem a recepção e a produção da língua, com ênfase na interpretação de texto e na produção de alguns gêneros simples relacionados à comunicação de cada profissão, respeitando a atuação do profissional técnico, que pode ser expressada nos contextos de atendimento ao público, elaboração de artigos, documentações técnicas e apresentações orais, entrevistas, interpretação e produção de textos de vários níveis de complexidade.

Nos cursos técnicos, a Língua Inglesa é trabalhada no componente curricular Inglês Instrumental (Inglês para Finalidades Específicas) e também no componente Língua Estrangeira Moderna – Inglês (que inclui comunicação profissional).

#### 4.6.3. Fortalecimento das competências relativas à Língua Portuguesa e à Comunicação Profissional em Língua Materna

Nos cursos técnicos, a Língua Portuguesa é trabalhada nos componentes curriculares Linguagem, Trabalho e Tecnologia e Língua Portuguesa, Literatura e Comunicação Profissional, além das especificidades de algumas habilitações.

As competências-chave de analisar, interpretar e produzir textos técnicos das diversas áreas profissionais são desenvolvidas nesses componentes, de acordo com as respectivas terminologias técnicas e científicas, nas modalidades oral e escrita de comunicação, visando à elaboração de gêneros textuais como cartas comerciais e oficiais, relatórios técnicos, memoriais, comunicados, protocolos, entre outros gêneros, considerando as características de cada área de atuação.

#### 4.6.4. Fortalecimento das competências relativas à Matemática

Nos currículos das habilitações profissionais técnicas ofertadas na forma integrada ao Ensino Médio, a Matemática, que se constitui em uma área de Conhecimento Autônoma na Formação Geral no Brasil, como componente curricular, teve sua representatividade aumentada, com ênfase no desenvolvido das seguintes competências-chave, ao longo de três séries: “Interpretar, na forma oral e escrita, símbolos, códigos, nomenclaturas, instrumentos de medição e de cálculo para representar dados, fazer estimativas e elaborar hipóteses”; “Analisar regularidades em situações semelhantes para estabelecer regras e propriedades.”; “Analisar identidades ou invariantes que impõem condições para resolução de situações-problema.”; “Interpretar textos e informações da Ciência e da Tecnologia relacionados à Matemática e veiculados em diferentes meios.”; “Avaliar o caráter ético do conhecimento matemático e aplicá-lo em situações reais”; “Elaborar hipóteses recorrendo

a modelos, esboços, fatos conhecidos, relações e propriedades”; “Analisar a Matemática como ciência autônoma, que investiga relações, formas e eventos e desenvolve maneiras próprias de descrever e interpretar o mundo”.

Pretende-se, em última instância, com esse fortalecimento do ensino da Matemática, desenvolver as capacidades práticas de utilizar o conhecimento matemático como apoio para avaliar as aplicações tecnológicas dos diferentes campos científicos e também de identificar recursos matemáticos, instrumentos e procedimentos para posicionar-se e argumentar sobre questões de interesse da comunidade.

Dessa maneira, a Matemática atende aos macro-objetivos de comunicação no mundo profissional e no mundo social, seja no percurso da cognição, seja na manifestação da expressão em relação aos fatos técnicos, científicos e também cotidianos.

#### 4.6.5. Fortalecimento das competências relativas à Informática

Nos cursos técnicos, a Informática é trabalhada no componente curricular Aplicativos Informatizados, e em outros componentes que requerem especificidades para a utilização de *softwares* e *hardwares*.

Sinteticamente, são desenvolvidas as competências-chave de seleção e utilização de sistemas operacionais, *softwares*, aplicativos, plataformas de desenvolvimento de *websites* ou *blogs*, além de redes sociais para publicação de conteúdo na *internet* pertinentes a cada área de atuação.

#### 4.6.6. Fortalecimento das competências relativas à Ética e Cidadania Organizacional

Nos cursos técnicos, a ética e a cidadania são trabalhadas no componente curricular Ética e Cidadania Organizacional.

Dentre as competências-chave, destacam-se a análise e a utilização do Código de Defesa do Consumidor, da Legislação Trabalhista, dos Regulamentos e Regras Organizacionais e dos Procedimentos para a Promoção da Imagem Organizacional.

São desenvolvidas habilidades que direcionam à identificação e utilização do código de ética da respectiva profissão, ao trabalho em equipe, ao respeito às diversidades e aos direitos humanos.

Com o referido componente, objetiva-se estimular práticas de responsabilidade social e de sustentabilidade na formação profissional e ética do cidadão.

#### 4.6.7. Fortalecimento das competências pessoais, dos valores e das atitudes na conduta profissional

Na prática histórica de planejamento curricular das habilitações profissionais técnicas de nível médio do Centro Paula Souza, as competências pessoais, os valores e as atitudes na conduta profissional estão sendo gradualmente fortalecidos e expressos, cada vez mais explicitamente, na redação dos componentes curriculares.

Concebemos as competências pessoais como capacidades teórico-práticas e comportamentais de um profissional técnico de uma área profissional ou eixo tecnológico, direcionadas ao convívio nos ambientes laborais, ao trabalho em equipe, à comunicação e interação, à pesquisa, melhoria e atualização contínuas, à conduta ética, e às boas práticas no ambiente organizacional.

Quanto aos valores e atitudes, definimos como uma macroclasse, que se constitui em um conjunto de princípios que direcionam a conduta ética de um profissional técnico no mundo do trabalho e na vida social, para o alcance do qual estão envolvidos todos os atores, ambientes, relações e subprocessos do ensino e da aprendizagem (alunos, professores, grupo familiar dos alunos, funcionários administrativos, entorno na comunidade escolar, organizados em ambientes didáticos e também fora deles, com o estabelecimento de relações intra, extra e transescolares, para a mediação e o alcance do conhecimento aplicável na atuação profissional, fim e meta primordial da Educação Profissional e Tecnológica).

Dessa forma, na orientação curricular do Centro Paula Souza para os cursos técnicos, não somente as competências e habilidades profissionais são o foco, mas também as competências individuais que levam a uma otimização da organização coletiva. Sob esse ponto de vista, há uma aproximação entre o sentido mais psicológico ou individualizante de competência, paralelamente (e conjuntamente) ao sentido mais prático e demonstrável de desempenho, que aproxima, sim, as competências às atribuições ou atividades de um cargo ou função, mas não as reduz à execução ou ao direcionamento excludente do conhecimento a uma ou outra “prática de mercado”, como querem algumas teorias e algumas críticas.

A capacidade de demonstrar as competências e fazê-las úteis a uma sociedade, a nosso ver, não limita, mas sim amplia as habilidades sociais e críticas dos indivíduos em seu papel de profissional, que não é o único papel de um ser na sociedade, obviamente, bem como amplia a atuação do professor e das sistemáticas educativas, no que concerne a um ensino significativo, avaliável e a serviço da sociedade.



#### 4.6.8. Fortalecimento das competências relativas à elaboração de projetos e solução de problemas do mundo do trabalho

No Centro Paula Souza, a valorização dos aspectos culturais no currículo é manifestada na Educação por Projetos, na organização da Feira Tecnológica do Centro Paula Souza (com projetos interdisciplinares), nos trabalhos de conclusão de curso obrigatórios, no aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores e na própria educação por competências profissionais, cuja ênfase é a atuação profissional para a solução de problemas reais do mundo do trabalho e da vida do cidadão, ancorada histórica, social e politicamente, ou seja, contextualizada, com vistas à eficiência e à eficácia da Educação Escolar e ao desenvolvimento da autonomia do educando. A cultura é o fator comum entre sociedade, ideologia, História e conhecimento.

A partir de 2015, uma crescente atenção foi dada ao desenvolvimento dos professores orientadores de projetos, assim como aos professores avaliadores.

O ambiente virtual possibilita ao professor acesso a ferramentas de desenvolvimento de Design de Projetos (modelo baseado no Design Thinking) e a critérios relativos à Economia Criativa, com um passo a passo sobre os objetivos, metodologias, desenvolvimento e outros itens importantes na estruturação não somente da pesquisa, mas na conclusão do projeto.

Ainda em relação aos professores orientadores, além das ferramentas do Design de Projetos e Economia Criativa, trabalhamos o contexto da avaliação por competências e das ferramentas e etapas de avaliação que constitui os Critérios de Avaliação utilizados para a Feteps.

Em todos os cursos técnicos são desenvolvidos projetos interdisciplinares, a exemplo do trabalho de conclusão de curso (TCC), componente curricular obrigatório nos currículos das habilitações profissionais, destinado a desenvolver as competências-chave da pesquisa, análise e utilização de informações coletadas a partir de pesquisas bibliográficas e de pesquisas de campo, com o objetivo de propor soluções para os problemas relacionados a cada área de atuação. Na elaboração dos trabalhos de conclusão de curso, os alunos passam por duas fases, planejamento e desenvolvimento, com aplicação de conhecimentos de legislação, elaboração de instrumentos de pesquisa, estudos mercadológicos, elaboração de experimentos e de protótipos, além da sistematização monográfica e documentação dos projetos.

Em 2016, houve a 10ª edição da Feteps, na qual foram expostos 210 projetos de Etecs e Fatecs, 6 projetos de outros países (Chile, Colômbia, México, Peru) e 3 de instituições do Amazonas, organizados nos eixos temáticos: Artes, Cultura e Design, Gestão e Ciências Econômicas, Ciências Biológicas e Agrárias, Informática e Ciências da Computação, Tecnologia Industrial Mecânica, Tecnologia Industrial Elétrica, Saúde e Segurança, Tecnologia Química dos Alimentos, da Agroindústria e da Bioenergia, Infraestrutura, Hospitalidade e Lazer. Nesta oportunidade, foram premiados projetos relacionados à inclusão de pessoas com deficiência, economia criativa, além daqueles desenvolvidos pelas unidades escolares voltados a ações sociais.

#### 4.6.9. Fortalecimento das competências relacionadas a Gestão de Energia, Eficiência Energética e Energias Renováveis

Os temas “gestão de energia” “eficiência energética” e “energias renováveis” são desenvolvidos em cursos técnicos do Centro Paula Souza visando a competências-chave relacionadas à interpretação e aplicação da legislação e das normas técnicas referentes ao fornecimento, à qualidade e à eficiência de energia e impactos ambientais; elaboração de planos de uso racional e de conservação de energia; instalação e manutenção de equipamentos dos respectivos sistemas.

Esses temas são recorrentes em habilitações profissionais dos eixos tecnológicos de Controle e Processos Industriais e Produção Industrial.

#### 4.6.10. Fortalecimento das competências relacionadas a Saúde e Segurança do Trabalho e Meio Ambiente

Em nosso país, a legislação sobre Segurança do trabalho é bastante abrangente, composta por Normas Regulamentadoras – NRs, leis complementares, como portarias e decretos, e também convenções da Organização Internacional do Trabalho, ratificadas pelo Brasil. Ainda assim, registra-se uma alta taxa de doenças e acidentes do trabalho. Os riscos estão presentes em todos os ambientes laborais, nas mais diversas áreas de atuação do trabalhador. A incorporação das boas práticas de gestão da Saúde e Segurança no Trabalho contribui para a proteção contra os riscos presentes no ambiente laboral, prevenindo acidentes e doenças, diminuindo prejuízos, além de promover a melhoria contínua dos ambientes de trabalho e da qualidade de vida dos trabalhadores. Assim, o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, instituição responsável pela maior parcela da Educação Profissional no Estado de São Paulo, considerando estes fatores, que

são de extrema importância para a formação e desempenho do futuro profissional, propõe desenvolver em todas as habilitações profissionais técnicas competências-chave relacionadas à análise e aplicação da legislação, das normas técnicas e de procedimentos referentes à identificação de riscos e prevenção de acidentes e doenças do trabalho e de impactos ambientais,

#### 4.6.11. Padronização da infraestrutura, *softwares* e bibliografia para oferecimento de cursos técnicos

Desde 2008, a Unidade do Ensino Médio e Técnico desenvolve o projeto de Padronização de Laboratórios, que surgiu da necessidade de estabelecimento de um padrão de informações referentes ao tipo e à quantidade de instalações e de equipamentos necessários ao oferecimento das habilitações profissionais e do ensino médio no Centro Paula Souza.

São reunidas equipes de especialistas, que partem dos Referenciais Curriculares da Educação Profissional Técnica de Nível Médio e de pesquisas e contatos com o setor produtivo.

Os objetivos principais são definir padrões de laboratórios (quanto a espaços físicos e equipamentos), para os novos cursos elaborados pelas equipes de professores especialistas do Laboratório de Currículos.

Em 2017, estão sendo desenvolvidos 28 projetos de Padronização, relacionados aos eixos tecnológicos: Recursos Naturais; Produção Cultural e Design; Controle e Processos Industriais; Turismo, Hospitalidade e Lazer; Ambiente e Saúde.

Os resultados esperados para o projeto em 2017 são:

- Produção da documentação necessária à Padronização de Laboratórios:
  - ✓ documento completo: contempla a descrição completa dos equipamentos, mobiliário, acessórios e *softwares* de acordo com o sistema BEC /SIAFISICO e itens de consumo e suas quantidades, bem como a descrição e elaboração dos *leiautes* dos espaços físicos;
  - ✓ documento resumido: contempla informações básicas como identificação do equipamento, mobiliários e acessórios, *softwares* e suas quantidades, *leiautes* e possibilidades de compartilhamento dos laboratórios na unidade com várias habilitações profissionais.

- Subsidiar os setores da Administração Central e Etecs, no que se refere à implantação de novas unidades e novos cursos, utilizando-se como subsídio a documentação produzida pela Padronização de Laboratórios.
- Atualização da publicação eletrônica – site, divulgação da publicação resumida e documento completo.

#### 4.6.12. Catalogação da Titulação Docente dos professores habilitados a ministrar aulas nos componentes curriculares dos cursos técnicos

Desde 2008, a Unidade do Ensino Médio e Técnico desenvolve o projeto de catalogação da titulação docente dos professores habilitados a ministrar aulas nos componentes curriculares dos cursos técnicos, que resulta no Catálogo de Requisitos de Titulação para Docência (CRT).

O CRT tem por competência estabelecer, para cada componente curricular, a titulação dos docentes que os habilita a ministrá-los e, por consequência, disciplinar os concursos públicos para ingresso na carreira docente, bem como o processo de atribuição de aulas. Este novo formato foi estruturado e disponibilizado para consulta na forma de site, contemplando as bases de busca: “Titulações” (diplomas de graduação dos professores); “Habilitações” (cursos técnicos) e “Componentes Curriculares”.

O CRT é atualizado semestralmente, disponibilizado eletronicamente nos meses de julho e de dezembro, na página da Unidade do Ensino Médio e Técnico e, excepcionalmente, em outra época, em arquivo separado, no mesmo espaço, nos casos em que houver necessidade, interesse da Instituição ou alteração da legislação.

O gerenciamento do CRT requer, além do monitoramento do site, o atendimento ao público docente externo ao Centro Paula Souza e também a orientação a docentes e gestores da Instituição nos momentos de atribuição de aulas e abertura de concursos e processos seletivos. Visa-se com esses procedimentos, ligados diretamente à carreira docente do Centro Paula Souza, à constituição de instrumento de regulação que apresente imparcialidade dos processos (todos os cursos são cadastrados), a transparência das ações institucionais (possibilidade de consulta via internet sem necessidade de senha - site aberto), a disposição de diálogo da instituição (sistema de contato com público externo) e a renovação constante, com a possibilidade de solicitação de análise e inclusão de titulações de quaisquer interessados, da comunidade externa ou da comunidade interna do Centro Paula Souza.

#### **4.7. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC**

A sistematização do conhecimento sobre um objeto pertinente à profissão, desenvolvido mediante controle, orientação e avaliação docente, permitirá aos alunos o conhecimento do campo de atuação profissional, com suas peculiaridades, demandas e desafios.

Ao considerar que o efetivo desenvolvimento de competências implica na adoção de sistemas de ensino que permitam a verificação da aplicabilidade dos conceitos tratados em sala de aula, torna-se necessário que cada escola, atendendo às especificidades dos cursos que oferece, crie oportunidades para que os alunos construam e apresentem um produto final – Trabalho de Conclusão de Curso – TCC.

Caberá a cada escola definir, por meio de regulamento específico, as normas e as orientações que nortearão a realização do Trabalho de Conclusão de Curso, conforme a natureza e o perfil de conclusão da Habilitação Profissional.

O Trabalho de Conclusão de Curso deverá envolver necessariamente uma pesquisa empírica, que somada à pesquisa bibliográfica dará o embasamento prático e teórico necessário para o desenvolvimento do trabalho. A pesquisa empírica deverá contemplar uma coleta de dados, que poderá ser realizada no local de estágio supervisionado, quando for o caso, ou por meio de visitas técnicas e entrevistas com profissionais da área. As atividades, em número de 120 (cento e vinte) horas, destinadas ao desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso, serão acrescentadas às aulas previstas para o curso e constarão do histórico escolar do aluno.

O desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso pautar-se-á em pressupostos interdisciplinares, podendo exprimir-se por meio de um trabalho escrito ou de uma proposta de projeto. Caso seja adotada a forma de proposta de projeto, os produtos poderão ser compostos por elementos gráficos e/ ou volumétricos (maquetes ou protótipos) necessários à apresentação do trabalho, devidamente acompanhados pelas respectivas especificações técnicas; memorial descritivo, memórias de cálculos e demais reflexões de caráter teórico e metodológico pertinentes ao tema.

A temática a ser abordada deve estar contida no âmbito das atribuições profissionais da categoria, sendo de livre escolha do aluno.

##### **4.7.1. Orientação**

Ficará a orientação do desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso por conta do professor responsável pelos temas do Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso

(TCC) em TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA, no 3º MÓDULO e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em ELETROTÉCNICA, no 4º MÓDULO.

#### **4.8. Prática Profissional**

A Prática Profissional será desenvolvida em laboratórios da Unidade Escolar e nas empresas representantes do setor produtivo, se necessário, e/ou estabelecido em convênios ou acordos de cooperação.

A prática será incluída na carga horária da Habilitação Profissional e não está desvinculada da teoria, pois constitui e organiza o currículo. Estudos de caso, visitas técnicas, conhecimento de mercado e das empresas, pesquisas, relatórios, trabalhos individuais e trabalhos em equipes serão procedimentos pedagógicos desenvolvidos ao longo do curso.

O tempo necessário e a forma como será desenvolvida a Prática Profissional realizada na escola e/ou nas empresas ficarão explicitados na proposta pedagógica da Unidade Escolar e no plano de trabalho dos docentes.

Todos os componentes curriculares preveem a prática, juntamente com os conhecimentos teóricos, visto que as competências constituem-se na mobilização e na aplicação das habilidades (práticas) e de fundamentação teórica, técnica, científica, tecnológica (bases tecnológicas).

Os componentes curriculares, organizados por competências, trazem explícitas as habilidades a serem desenvolvidas, relacionadas (inclusive numericamente a cada competência), bem como o aparato teórico, que subsidia o desenvolvimento de competências e de habilidades.

A explicitação da carga horária "prática" no campo específico de cada componente curricular, no final de cada quadro, em que há a divisão entre "Teórica" e "prática" é uma distinção puramente metodológica, que visa direcionar o processo de divisão de classes em turmas (distribuição da quantidade de alunos, em duas ou mais turmas, quando da necessidade de utilizar outros espaços além dos espaços convencionais da sala de aula, como laboratórios, campos de estágio, empresas, áreas de atendimento de Saúde, indústrias, fábricas entre outras possibilidades, nas ocasiões em que esses espaços não

comportarem o número total de alunos da classe, sendo, então, necessário distribuir a classe, dividindo-a em turmas).

Assim, todos os componentes desenvolvem práticas, o que pode ser constatado pela própria existência da coluna 'habilidades', mas será evidenciada a carga horária "prática" quando se tratar da necessidade de utilização de espaços diferenciados de ensino-aprendizagem, além da sala de aula, espaços esses que podem demandar a divisão de classes em turmas, por não acomodarem todos os alunos de uma turma convencional.

Dessa forma, um componente que venha a ter sua carga horária explicitada como 100% teórica não deixa de desenvolver práticas - apenas significa que essas práticas não demandam espaços diferenciados nem a divisão de classes em turmas.

Cada caso de divisão de classes em turmas será avaliado de acordo com suas peculiaridades; cada Unidade Escolar deve seguir os trâmites e orientações estabelecidos pela Unidade do Ensino Médio e Técnico para obter a divisão de classes em turmas.

#### **4.9. Estágio Supervisionado**

A Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA não exige o cumprimento de estágio supervisionado em sua organização curricular, contando com aproximadamente 1150 horas-aula de práticas profissionais, que poderão ser desenvolvidas integralmente na escola ou em empresas da região, por meio de simulações, experiências, ensaios e demais técnicas de ensino que permitam a vivência dos alunos em situações próximas da realidade do setor produtivo. O desenvolvimento de projetos, estudos de casos, realização de visitas técnicas monitoradas, pesquisas de campo e aulas práticas desenvolvidas em laboratórios, oficinas e salas-ambiente garantirão o desenvolvimento de competências específicas da área de formação.

O aluno, a seu critério, poderá realizar estágio supervisionado, não sendo, no entanto, condição para a conclusão do curso. Quando realizado, as horas efetivamente cumpridas deverão constar do Histórico Escolar do aluno. A escola acompanhará as atividades de estágio, cuja sistemática será definida através de um Plano de Estágio Supervisionado devidamente incorporado ao Projeto Pedagógico da Unidade Escolar. O Plano de Estágio Supervisionado deverá prever os seguintes registros:

- sistemática de acompanhamento, controle e avaliação;
- justificativa;
- metodologias;
- objetivos;
- identificação do responsável pela Orientação de Estágio;
- definição de possíveis campos/ áreas para realização de estágios.

O estágio somente poderá ser realizado de maneira concomitante com o curso, ou seja, ao aluno será permitido realizar estágio apenas enquanto estiver regularmente matriculado. Após a conclusão de todos os componentes curriculares será vedada a realização de estágio supervisionado.

#### **4.10. Novas Organizações Curriculares**

O Plano de Curso propõe a organização curricular estruturada em quatro módulos, com um total de 1600 horas ou 2000 horas-aula.

A Unidade Escolar, para dar atendimento às demandas individuais, sociais e do setor produtivo, poderá propor nova organização curricular, alterando o número de módulos, distribuição das aulas e dos componentes curriculares. A organização curricular proposta levará em conta, contudo, o perfil de conclusão da habilitação, da qualificação e a carga horária prevista para a habilitação.

A nova organização curricular proposta entrará em vigor após a homologação pelo Órgão de Supervisão Educacional do Ceeteps.

#### **4.11. Glossário Temático do Grupo de Formulação e Análises Curriculares (Gfac):**

Educação Profissional Técnica de Nível Médio

Apresentamos um glossário temático, com alguns termos relacionados à área de currículo em Educação Profissional Técnica de Nível Médio

##### **4.11.1. Currículo de Educação Profissional Técnica de Nível Médio**

Esquema teórico-metodológico que direciona o planejamento, a sistematização e o desenvolvimento de perfis profissionais, atribuições, atividades, competências, habilidades, bases tecnológicas, valores e conhecimentos, organizados em componentes curriculares e



por eixo tecnológico/área de conhecimento, a fim de atender a objetivos de Formação Profissional de Nível Médio, de acordo com as funções do mercado de trabalho e dos processos produtivos e gerenciais, bem como as demandas sociopolíticas e culturais, as relações e atores sociais da escola.

#### 4.11.2. Currículo oculto em Educação Profissional e Tecnológica

Processo e produto decorrentes da execução do currículo idealizado, frutos da interação entre os atores sociais envolvidos nos processos de ensino e de aprendizagem, que transcende e modifica as etapas de planejamento curricular, a partir de um conjunto de valores, crenças, hábitos, atitudes e práticas de uma comunidade, de uma região, em um contexto sócio-histórico, político e cultural e ideológico.

#### 4.11.3. Perfil profissional

Descrição sumária das atribuições, atividades e das competências de um profissional de uma área técnica, no exercício de um determinado cargo ou ocupação.

Tem fundamentação no Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos do MEC – CNCT – (<http://pronatec.mec.gov.br/cnct>), na descrição sumária das famílias ocupacionais do Ministério do Trabalho e a descrição de cargos e funções de instituições públicas e privadas.

#### 4.11.4. Competências profissionais

Capacidades teórico-práticas e comportamentais de um profissional técnico de uma área profissional ou eixo tecnológico, direcionadas à solução de problemas do mundo do trabalho, ligados a processos produtivos e gerenciais, em determinados cargos, funções ou de modo autônomo.

Apresentamos, a seguir, uma relação de verbos que, organizados em categorias conceituais, exprimem ações e capacidades, representando linguisticamente os conceitos relacionados às competências profissionais:

- Categoria conceitual - Analisar:
  - ✓ interpretar, contextualizar, descrever, desenvolver conexões, estabelecer relações, confrontar, refletir, discernir, distinguir, detectar, apreciar, entender, compreender, associar, correlacionar, articular conhecimento, comparar, situar.
- Categoria conceitual - Analisar/pesquisar:

- ✓ identificar, procurar, investigar, solucionar, distinguir, escolher, obter informações.
- Categoria conceitual - Analisar/projetar:
  - ✓ formular hipóteses, propor soluções, conceber, desenvolver modelo, elaborar estratégia, construir situação-problema.
- Categoria conceitual - Analisar/executar:
  - ✓ utilizar, exprimir-se, produzir, representar, realizar, traduzir, expressar-se, experimentar, acionar, agir, apresentar, selecionar, aplicar, sistematizar, equacionar, elaborar, classificar, organizar, relacionar, quantificar, transcrever, validar, construir.
- Categoria conceitual - Analisar/avaliar:
  - ✓ criticar, diagnosticar, emitir juízo de valor, discriminar.

#### 4.11.5. Competências gerais

Competências profissionais relativas a um eixo tecnológico ou área profissional, relacionadas ao desenvolvimento de atribuições e atividades de um cargo ou função, ou de um conjunto de cargos/funções.

#### 4.11.6. Competências pessoais

Capacidades teórico-práticas e comportamentais de um profissional técnico de uma área profissional ou eixo tecnológico, direcionadas ao convívio nos ambientes laborais, ao trabalho em equipe, à comunicação e interação, à pesquisa, melhoria e atualização contínuas, à conduta ética, e às boas práticas no ambiente organizacional.

#### 4.11.7. Atribuições e responsabilidades

Conjunto de responsabilidades, atividades e atitudes relativas ao perfil do profissional técnico no exercício de um cargo, função ou em trabalho autônomo.

##### 4.11.7.1 Atribuições empreendedoras

São atribuições relacionadas ao desenvolvimento de capacidades pessoais gerais orientadas para o desempenho de ações empreendedoras. As atribuições empreendedoras se manifestam em aspectos do chamado empreendedorismo interno – ou intraempreendedorismo, particularidades voltadas ao desempenho e diferencial profissional no mercado de trabalho, e aspectos do empreendedorismo externo, aqueles voltados para

a abertura de empresas e desenvolvimento de negócios. As ações empreendedoras são organizadas pela classificação funcional – Planejamento, Execução e Controle – e atuam nos quatro campos do perfil empreendedor: Ações comportamentais e atitudinais, Ações de análise e planejamento, Ações de liderança e integração social e Ações de criatividade e inovação. As atribuições empreendedoras são circunscritas nos limites de atuação do perfil técnico de cada formação profissional.

#### 4.11.8. Áreas de atividades

Campos de atuação do profissional, expressos pelo detalhamento de atividades relativas a determinado cargo ou função na cadeia produtiva e gerencial.

As áreas de atividades inseridas no currículo são baseadas nas ocupações relacionadas ao curso, que podem ser acessadas pelo site da CBO: <<http://www.mtecbo.gov.br>>.

#### 4.11.9. Valores e atitudes

Conjunto de princípios que direcionam a conduta ética de um profissional técnico no mundo do trabalho e na vida social, para o alcance do qual estão envolvidos todos os atores, ambientes, relações e subprocessos do ensino e da aprendizagem (alunos, professores, grupo familiar dos alunos, funcionários administrativos, entorno na comunidade escolar, organizados em ambientes didáticos e também fora deles, com o estabelecimento de relações intra, extra e transescolares, para a mediação e o alcance do conhecimento aplicável na atuação profissional, fim e meta primordial da Educação Profissional e Tecnológica)

#### 4.11.10. Componentes curriculares

Divisões do currículo que organizam o desenvolvimento de temas afins. Compreendem atribuições, responsabilidades, atividades, competências, habilidades e bases tecnológicas – além de sugestões de metodologias de avaliação, de trabalhos interdisciplinares, de bibliografia de ferramentas de ensino aprendizagem – direcionadas a uma função produtiva. São elaborados com base nos temas apresentados no Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos do MEC e de acordo com as funções produtivas do mundo do trabalho. Apresentam carga horária teórica e carga horária prática.

Os componentes curriculares são planejados e relacionados a uma família de titulações docentes (Engenharias, Tecnologias, Ciências), para que somente profissionais habilitados possam ministrar as aulas.

#### 4.11.11. Componentes curriculares transversais

Componentes curriculares relacionados a temas e projetos interdisciplinares, relativos a ética e cidadania organizacional, empreendedorismo, uso de tecnologias informatizadas, comunicação profissional em língua materna e em línguas estrangeiras (como Inglês e Espanhol), com o uso das respectivas terminologias técnico-científicas, que bases científicas e tecnológicas das competências de planejamento e desenvolvimento de projetos, de modo colaborativo e empreendedor.

Para instrumentalizar o aluno no cumprimento da jornada curricular e, principalmente, desenvolver competências diferenciadas de convívio no mundo trabalho, trabalho em equipe e empreendedoras, transformando-o num profissional capaz de agir de acordo com a ética profissional, de se expressar oralmente e por escrito, de operar recursos de informática, de valorizar o trabalho coletivo, de desenvolver postura profissional e de planejar, executar, e gerenciar projetos, são oferecidos os seguintes componentes curriculares nos cursos técnicos:

- Aplicativos Informatizados;
- Ética e Cidadania Organizacional;
- Inglês Instrumental;
- Espanhol;
- Linguagem, Trabalho e Tecnologia;
- Empreendedorismo;
- Saúde e Segurança do Trabalho;
- Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

#### 4.11.12. Carga horária

Segmento de tempo destinado ao desenvolvimento de componentes curriculares, abrangendo teoria e prática.

A carga horária mínima é especificada, para cada habilitação profissional, no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do MEC, podendo ser de 800, 1000 ou 1200 (horas-relógio) de 60 minutos, a serem convertidas em horas-aula nas matrizes curriculares.

As matrizes curriculares do Centro Paula Souza apresentam a carga horária em horas-aula, ao passo que o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos apresenta a carga horária em horas-relógio.

A carga horária prática será desenvolvida nos laboratórios e oficinas da Unidade Escolar, além de visitas técnicas e empresas/instituições, e será incluída na carga horária da Habilitação Profissional, porém não está desvinculada da teoria: constitui e organiza o currículo. Será trabalhada ao longo do curso por meio de atividades como estudos de caso, visitas técnicas, conhecimento de mercado e das empresas, pesquisas, trabalhos em grupo, trabalhos individuais.

O tempo necessário e a forma para o desenvolvimento da prática profissional realizada na escola e nas empresas serão explicitados na proposta pedagógica da Unidade Escolar e no plano de trabalho dos docentes.

#### 4.11.13. Aula

Unidade do processo de ensino e aprendizagem relativa à execução do currículo, conforme o planejamento geral do curso e da disciplina, que diz respeito a um ou mais componentes curriculares, métodos, práticas ou turmas.

#### 4.11.14. Aula teórica

Aula desenvolvida em um ou mais ambientes que não demandam espaços diferenciados para sua execução, como laboratórios, oficinas e outros ambientes compostos por equipamentos determinados.

#### 4.11.15. Aula prática

Aula desenvolvida em espaços diferenciados para sua execução, como laboratórios, oficinas e outros ambientes compostos por equipamentos determinados.

#### 4.11.16. Função

Conjunto de ações orientadas para uma mesma finalidade produtiva, para grandes atribuições, etapas significativas e específicas. Principais funções ou macrofunções:

- Planejamento: ação ou resultado da elaboração de um projeto com informações e procedimentos que garantam a realização da meta pretendida.
- Execução: ato ou efeito de realizar um projeto ou uma instrução, de passar do plano ao ato concretizado.
- Gestão/Controle: ato ou resultado de gerir, de administrar. Definido, também, como um conjunto de ações administrativas que garantam o cumprimento do prazo, de previsão de custos e da qualidade estabelecidos no projeto.

#### 4.11.17. Habilidade Profissional

Capacidade de agir prontamente, mentalmente e por intermédio dos sentidos, com ou sem o uso de equipamentos, máquinas, ferramentas, ou de qualquer instrumento, mobilizando habilidade motora e uso imediato de recursos para a solução de problemas do mundo do trabalho.

É o aspecto prático das competências profissionais, relativo ao “saber fazer” determinada operação, o qual permite a materialização das capacidades relativas às competências.

As habilidades constituem saberes que originam um saber-fazer, que não é produto de uma instrução mecanicista, mas de uma construção mental que pode incorporar novos saberes.

A seguir, elencamos alguns verbos cuja referência é associada ao uso sistemático de equipamentos, de máquinas, de ferramentas, de instrumentos e até diretamente dos próprios sentidos, representando conceitos de ação e de capacidades práticas:

- coletar;
- colher;
- compilar;
- conduzir;
- conferir;
- cortar;
- digitar;
- enumerar;
- expedir;
- ligar;
- medir;
- nomear;
- operar;
- quantificar;
- registrar;
- selecionar;
- separar;
- executar.

#### 4.11.18. Bases Tecnológicas

Conjunto sistematizado de conceitos, princípios, técnicas e tecnologias resultantes, em geral, da aplicação de conhecimentos científicos e tecnológicos a uma área produtiva, que dão suporte ao desenvolvimento das competências e das habilidades. Substantivos que representam as bases tecnológicas fundamentais:

- conceitos;
- definições;
- fundamentos;
- legislação;
- noções;
- normas;
- princípios;
- procedimentos.

#### 4.11.19. Matriz curricular

Documento legal em forma de quadro representativo da disposição dos componentes curriculares (incluindo trabalhos de conclusão de curso e estágio) e respectivas cargas horárias (teóricas e práticas) de uma habilitação profissional técnica de nível médio, na

estrutura de módulos ou séries, com terminalidade definida temporalmente (que pode ou não coincidir com a ordenação do semestre ou do ano letivo) e de acordo com a possibilidade de certificação intermediária (para qualificações profissionais técnicas de nível médio) e de certificação final (para habilitações profissionais técnicas de nível médio). As matrizes curriculares são também o documento oficial que aprova a instauração de uma habilitação profissional técnica de nível médio em uma determinada Unidade Escolar, em determinado recorte temporal (semestre ou ano letivo), a partir de uma legislação (federal e estadual) e a responsabilização de um Diretor de Escola e de um Supervisor Educacional.

#### 4.11.20. Relações entre competências, habilidades e bases tecnológicas

As competências, habilidades e bases tecnológicas são intrinsecamente relacionadas entre si, tendo em vista a macrocompetência de solucionar problemas do mundo do trabalho.

Citamos a definição de “competência” que traz o artigo 6º da Resolução CNE/CEB n.º 4/99:

“As competências requeridas pela educação profissional, consideradas a natureza do trabalho, são:

I - competências básicas, constituídas no ensino fundamental e médio;

II - competências profissionais gerais, comuns aos técnicos de cada área;

III - competências profissionais específicas de cada qualificação ou habilitação”. (Resolução CNE/CEB 4/99)

Em relação aos conceitos de competências, de habilidade, de conhecimento e de valor, transcrevemos trecho do Parecer CNE/CEB n.º 16/99:

“O conhecimento é entendido como o que muitos denominam simplesmente saber. A habilidade refere-se ao saber fazer relacionado com a prática do trabalho, transcendendo a mera ação motora. O valor se expressa no saber ser, na atitude relacionada com o julgamento da pertinência da ação, com a qualidade do trabalho, a ética do comportamento, a convivência participativa e solidária e outros atributos humanos, tais como a iniciativa e a criatividade”.

Pode-se dizer, portanto, que alguém desenvolveu competência profissional quando constitui, articula e mobiliza valores, conhecimentos e habilidades para a resolução de problemas não só rotineiros, mas também inusitados em seu campo de atuação profissional. Assim, age eficazmente diante do inesperado e do inabitual, superando a experiência acumulada transformada em hábito, mobilização também da criatividade e para uma atuação transformadora.

Para a aquisição de competências profissionais, faz-se necessário o desenvolvimento de habilidades, mobilizando também fulcro teórico solidamente construído, com aparato científico e tecnológico. Logo, habilidades e bases tecnológicas/científicas são faces complementares da mesma “moeda”, para utilizar a conhecida metáfora. A competência é relacionada à capacidade de solucionar problemas, com a aplicação de competência imediata (habilidades), de modo racional e planejado, de acordo com os postulados técnicos e científicos (bases tecnológicas).

Se o trabalho pedagógico for direcionado apenas à aquisição de conhecimentos, os egressos não serão instrumentalizados para a aplicação dos saberes, dando origem a uma formação profissional falha, já que haverá grandes dificuldades para solução de problemas e para a flexibilidade de atuação (capacidade de adaptar-se a vários contextos).

Se o trabalho pedagógico for direcionado apenas ao desenvolvimento das habilidades, de forma exclusivamente mecânica, não haverá também o desenvolvimento da capacidade de flexibilização nem de solução de problemas, pois novos problemas serão um obstáculo, ou seja: o profissional terá dificuldades de resolver situações inusitadas e inesperadas.

Para a vida moderna, tendo em vista projetos profissionais, projetos pessoais e de vida em sociedade, é necessário adotar um parâmetro para desenvolvimento de competências, pois está sendo exigida (da pessoa integral) a capacidade de aprendizado e mudança contínuos, traduzidos em parte na capacidade de adaptação, pois as necessidades mudam constantemente, com as transformações técnicas e científicas, mas também com as alterações sociais e culturais.

#### 4.11.21. Plano de Curso

Documento legal que organiza o currículo na forma de planejamento pedagógico, de acordo com as legislações e outras fundamentações socioculturais, políticas e históricas, abrangendo justificativas, objetivos, perfil profissional, organização curricular das competências, habilidades, bases tecnológicas, temas e cargas horárias teóricas e práticas, aproveitamento de experiências e conhecimentos e avaliação da aprendizagem, infraestrutura de laboratórios e equipamentos e pessoal docente, técnico e administrativo.

#### Fontes Bibliográficas

- ALVES, Júlia Falivene. **Avaliação educacional: da teoria à prática**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.



- CENTRO PAULA SOUZA. **Missão, Visão, Objetivos e Diretrizes**. Disponível em:  
<<http://www.cps.sp.gov.br/quem-somos/missao-visao-objetivos-e-diretrizes/>>.

Acesso em: 9 fev. 2017.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

## **CAPÍTULO 5 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES**

O aproveitamento de conhecimentos e experiências adquiridas anteriormente pelos alunos, diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva habilitação profissional, poderá ocorrer por meio de:

- ✓ qualificações profissionais e etapas ou módulos de nível técnico concluídos em outros cursos;
- ✓ cursos de formação inicial e continuada ou qualificação profissional, mediante avaliação do aluno;
- ✓ experiências adquiridas no trabalho ou por outros meios informais, mediante avaliação do aluno;
- ✓ avaliação de competências reconhecidas em processos formais de certificação profissional.

O aproveitamento de competências, anteriormente adquiridas pelo aluno, por meio da educação formal/ informal ou do trabalho, para fins de prosseguimento de estudos, será feito mediante avaliação a ser realizada por comissão de professores, designada pela Direção da Escola, atendendo os referenciais constantes de sua proposta pedagógica.

Quando a avaliação de competências tiver como objetivo a expedição de diploma, para conclusão de estudos, seguir-se-ão as diretrizes definidas e indicadas pelo Ministério da Educação e assim como o contido na deliberação CEE 107/2011.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

## CAPÍTULO 6 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

A avaliação, elemento fundamental para acompanhamento e redirecionamento do processo de desenvolvimento de competências estará voltado para a construção dos perfis de conclusão estabelecidos para as diferentes habilitações profissionais e as respectivas qualificações previstas.

Constitui-se num processo contínuo e permanente com a utilização de instrumentos diversificados – textos, provas, relatórios, autoavaliação, roteiros, pesquisas, portfólio, projetos, etc. – que permitam analisar de forma ampla o desenvolvimento de competências em diferentes indivíduos e em diferentes situações de aprendizagem.

O caráter diagnóstico dessa avaliação permite subsidiar as decisões dos Conselhos de Classe e das Comissões de Professores acerca dos processos regimentalmente previstos de:

- classificação;
- reclassificação;
- aproveitamento de estudos.

E permite orientar/ reorientar os processos de:

- recuperação contínua;
- progressão parcial.

Estes três últimos, destinados a alunos com aproveitamento insatisfatório, constituir-se-ão de atividades, recursos e metodologias diferenciadas e individualizadas com a finalidade de eliminar/ reduzir dificuldades que inviabilizam o desenvolvimento das competências visadas.

Acresce-se ainda que, o instituto da Progressão Parcial cria condições para que os alunos com menção insatisfatória em até três componentes curriculares possam, concomitantemente, cursar o módulo seguinte, ouvido o Conselho de Classe.

Por outro lado, o instituto da Reclassificação permite ao aluno a matrícula em módulo diverso daquele que está classificado, expressa em parecer elaborado por Comissão de Professores, fundamentada nos resultados de diferentes avaliações realizadas.

Também através de avaliação do instituto de **Aproveitamento de Estudos** permite reconhecer como válidas as competências desenvolvidas em outros cursos – dentro do sistema formal ou informal de ensino, dentro da formação inicial e continuada de

trabalhadores, etapas ou módulos das habilitações profissionais de nível técnico ou as adquiridas no trabalho.

Ao final de cada módulo, após análise com o aluno, os resultados serão expressos por uma das menções abaixo conforme estão conceituadas e operacionalmente definidas:

<b>MENÇÃO</b>	<b>CONCEITO</b>	<b>DEFINIÇÃO OPERACIONAL</b>
<b>MB</b>	Muito Bom	O aluno obteve excelente desempenho no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.
<b>B</b>	Bom	O aluno obteve bom desempenho no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.
<b>R</b>	Regular	O aluno obteve desempenho regular no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.
<b>I</b>	Insatisfatório	O aluno obteve desempenho insatisfatório no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.

Será considerado concluinte do curso ou classificado para o módulo seguinte o aluno que tenha obtido aproveitamento suficiente para promoção – MB, B ou R – e a frequência mínima estabelecida.

A frequência mínima exigida será de 75% (setenta e cinco) do total das horas efetivamente trabalhadas pela escola, calculada sobre a totalidade dos componentes curriculares de cada módulo e terá apuração independente do aproveitamento.

A emissão de Menção Final e demais decisões, acerca da promoção ou retenção do aluno, refletirão a análise do seu desempenho feita pelos docentes nos Conselhos de Classe e/ou nas Comissões Especiais, avaliando a aquisição de competências previstas para os módulos correspondentes.

## CAPÍTULO 7

## INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

O capítulo 7 será atualizado posteriormente, pois as descrições das instalações e equipamentos estão em processo de revisão, a fim de atender plenamente às características do curso.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza /

## BIBLIOGRAFIA

Eixo Tecnológico	Curso	Bibliografia	Autor 1 /SOBRENOME	Título	Edição	Cidade	Editora	ISBN	Ano
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	Alexander, Charles K.	Fundamentos de Circuitos Elétricos	5. ed.	São Paulo	AMGH Editora Ltda	9788580551730	2013
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	ALMEIDA José Luiz Antunes de	Dispositivos Semicondutores: Tiristores – Controle de Potência em CC e CA	13. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536504544	2013
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	ALMEIDA, José Luiz Antunes de	Eletrônica Industrial - Conceitos e Aplicações com Scrs e Triacs	1. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536506326	2014
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	ALMEIDA, Paulo Samuel de	Gestão da Manutenção Aplicada às Áreas Industrial, Predial e Elétrica	1. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536526751	2017
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	AMARAL, Fernando Dias	Gestão da Manutenção na Indústria	1. ed.	São Paulo	Lidel	9789897521515	2016
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	BARROS, Benjamim Ferreira de; BORELLI, Reinaldo; GEDRA, Ricardo Luis	Geração, Transmissão, Distribuição e Consumo de Energia Elétrica	1. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536509341	2014
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	BIM, Edson	Máquinas Elétricas e Acionamento	3. ed.	São Paulo	Campus	9788535277135	2014
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	CAMARGO, Valter Luis Arlindo de	Elementos de Automação	1. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536506692	2014
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	CAMARGO, Valter Luis Arlindo de	Elementos de Automação	1. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536506692	2014
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	CAPELLI, Alexandre	Energia Elétrica - Qualidade e Eficiência para Aplicações Industriais	1. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536504674	2013
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	CAPUANO, Francisco Gabriel	Sistemas Digitais - Circuitos Combinacionais e Sequenciais	1.ed.	São Paulo	Érica	9788536506289	2014
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	CAPUANO, Francisco Gabriel; IDOETA, Ivan Valeije	Elementos de Eletrônica Digital	41. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788571940193	2015
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino	Instalações Elétricas Prediais	23. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536523880	2017
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	Chapman, Stephen J.	Fundamentos de Máquinas Elétricas	5. ed.	São Paulo	Bookman	9788580552065	2013
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	CHAPMAN, Stephen J.	Fundamentos de Máquinas Elétricas	5.ed.	São Paulo	MC Graw Hill	9788580552065	2013
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	CREDER, Hélio e COSTA, Luiz Sebastião	Instalações Elétricas	16. ed.	Rio de Janeiro	GEN/LTC	9788521625940	2016
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	CRUZ, Eduardo Cesar Alves	Circuitos Elétricos - Análise em corrente contínua e alternada	9. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536511627	2018
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	CRUZ, Eduardo Cesar Alvez	Eletricidade Básica - Circuitos em corrente contínua	1. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536506463	2014
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	CRUZ, Michele David Da; MORIOKA, Carlos Alberto; CRUZ, Eduardo Cesar Alves	Desenho Técnico - Medidas e Representação Gráfica	1. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536507910	2014

**Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza**  
**Govorno do Estado de São Paulo**  
**Rua dos Andradas, 140 – Santa Ifigênia – CEP: 01208-000 – São Paulo – SP**

Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	DIAS, Rubens Alves; FILHO, GuilhermeFilippo	Comandos Elétricos - Componentes Discretos, Elementos de Manobra e Aplicações	1.ed.	São Paulo	Érica	9788536511290	2014
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	DUARTE, Marcelo de Almeida	Eletrônica Analógica Básica	1.ed.	São Paulo	LTC	9788521632948	2017
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	EDMINISTER,Joseph A.; NAHVI, Mahmood	Eletromagnetismo	3. ed.	São Paulo	Bookman	9788565837149	2014
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	EDMINISTER,Joseph A.; NAHVI, Mahmood	Circuitos Elétricos - Col. Schaum	5.ed.	São Paulo	Bookman	9788582602034	2014
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	FILHO, Domingos Leite Lima	Projetos de Instalações Elétricas Prediais	12. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788571944172	2014
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	FRANCHI, Claiton Moro	Sistemas de Acionamento Elétrico	1. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536506081	2014
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	GARCIA, Gilvan Antônio; ALMEIDA, José Luiz Antunes de	Sistemas Eletroeletrônicos - Dispositivos e aplicações	1. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536508351	2014
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	GEBRAN, Amaury Pessoa	Instalações Elétricas Prediais - Série Tekne	1.ed.	São Paulo	Bookman	9788582604199	2018
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	HANG, Audie	Motores Elétricos	2.ed.	São Paulo	Bookman	9788582602669	2016
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	JR. FRENZEL, Louis E.	Eletrônica Moderna	1. ed.	São Paulo	Mc Graw Hill	9788580555356	2015
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	JUNIOR, Geraldo Carvalho do Nascimento	Comandos Elétricos - Teoria e Atividades	1.ed.	São Paulo	Érica	9788536511665	
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	MALVINO, Albert	Eletrônica	8. ed.	São Paulo	Mc Graw Hill	9788580555769	2016
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	MALVINO, Albert Paul	Eletrônica - Vol. 1	8.ed.	São Paulo	Bookman	9788580555769	2016
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	MAMEDE FILHO, João	Instalações Elétricas Industriais	9.ed.	Rio de Janeiro	LTC	9788521633419	2017
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	MOREIRA, Simões	Energias Renováveis, Geração Distribuída e Eficiência Energética	1. ed	São Paulo	LTC	9788521630258	2017
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	NERY, Norberto; KANASHIRO, Nelson Massao	Instalações Elétricas Industriais		São Paulo	Érica	9788536506364	2014
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	NILSSON, James W.	Circuitos Elétricos	10. ed.	São Paulo	Pearson	9788543004785	2015
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	NILSSON,James W. ; RIEDEL,Susan	Circuitos Elétricos	10.ed	São Paulo	Pearson	9788543004785	2016
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	O'Malley, John	Análise de Circuitos	2. ed	São Paulo	Bookman	9788582601709	2014
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	PINTO, Milton de Oliveira	Energia Elétrica: Geração, Transmissão e Sistemas Interligados	1. ed	Rio de Janeiro	LTC	9788521625254	2018
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; NACIR, Izidoro	Curso de Desenho Técnico e AutoCAD	1. ed.	São Paulo	Pearson	9788581430843	2013
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	ROQUE, Luis Alberto Oliveira Lima	Automação de Processos com Linguagem Ladder e Sistemas Supervisórios	1. ed	São Paulo	LTC	9788521625223	2014
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	ROQUE, Luiz Alberto Oliveira Lima	Automação de Processos com Ling. Ladder e Sist. Supervisórios	1. ed.	São Paulo	LTC	9788521625223	2014

**Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza**  
**Governo do Estado de São Paulo**  
**Rua dos Andradas, 140 – Santa Ifigênia – CEP: 01208-000 – São Paulo – SP**

Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	Santos, Jaime	<b>Análise de Circuitos Elétricos</b>	1. ed.	São Paulo	Engebook	9789897231865	2016
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	TOKHEIM, Roger	<b>Fundamentos de Eletrônica Digital - Vol.2</b>	1.ed.	São Paulo	MC Graw Hill	9788580551945	2013
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	UMANS, Stephen D.	<b>Máquinas Elétricas de Fitzgerald e Kingsley</b>	7. ed	Porto Alegre	AMGH Editora Ltda	9788580553741	2014
Controle e Processos Industriais	Eletrotécnica	Básica	Vários autores	<b>Eletrônica Digital. Prática</b>	1. ed.	São Paulo	Senai/SP Editora	9788583931904	2016

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza



## CAPÍTULO 8

## PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

A contratação dos docentes, que irão atuar no Curso de **TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA** será feita por meio de Concurso Público e/ ou processo seletivo como determinam as normas próprias do Ceeteps, obedecendo à ordem abaixo discriminada:

- ✓ Licenciados na Área Profissional relativa à disciplina;
- ✓ Graduados na Área da disciplina.

O Ceeteps proporcionará cursos de capacitação para docentes voltados para o desenvolvimento de competências diretamente ligadas ao exercício do magistério, além do conhecimento da filosofia e das políticas da educação profissional.

### TITULAÇÕES DOCENTES POR COMPONENTE CURRICULAR

COMPONENTE CURRICULAR	TITULAÇÃO
<b>APLICATIVOS INFORMATIZADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eletroeletrônica (EII)</li><li>• Eletromecânica (EII)</li><li>• Eletrônica (EII)</li><li>• Eletrotécnica (EII)</li><li>• Engenharia de Automação e Controles</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Operação em Telecomunicação</li><li>• Engenharia de Operação – Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Operacional Elétrica – Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia de Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Telemática</li><li>• Engenharia de Produção Elétrica</li><li>• Engenharia Elétrica</li><li>• Engenharia Elétrica – Ênfase Eletrônica para Telecomunicações</li><li>• Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica</li><li>• Engenharia Elétrica – modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica</li><li>• Engenharia Elétrica com Ênfase em Computação</li><li>• Engenharia Elétrica com Ênfase em Telecomunicações</li><li>• Engenharia Industrial Elétrica</li><li>• Engenharia Eletrônica</li><li>• Engenharia Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia Mecânica – Controle e Automação</li><li>• Engenharia Mecatrônica</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Tecnologia em Elétrica – Modalidade Máquinas Elétricas</li><li>• Tecnologia em Eletricidade</li><li>• Tecnologia em Eletrotécnica</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Distribuição de Energia</li><li>• Tecnologia em Automação</li><li>• Tecnologia em Automação Industrial</li><li>• Tecnologia em Automação e Controle</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li><li>• Tecnologia em Telecomunicações</li></ul>
<p><b>CIRCUITOS ELÉTRICOS I</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eletroeletrônica (EII)</li><li>• Eletromecânica (EII)</li><li>• Eletrônica (EII)</li><li>• Eletrotécnica (EII)</li><li>• Engenharia de Automação e Controles</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica</li><li>• Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica</li><li>• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica</li><li>• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia de Operação em Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Produção Elétrica</li><li>• Engenharia de Produção, Eletricista</li><li>• Engenharia de Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Telemática</li><li>• Engenharia Elétrica</li><li>• Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica</li><li>• Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica</li><li>• Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações</li><li>• Engenharia Elétrica Ênfase em Computação</li><li>• Engenharia Elétrica Ênfase em Sistemas de Energia e Automação</li><li>• Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações</li><li>• Engenharia Eletrônica</li><li>• Engenharia Eletrônica - Ênfase em Telecomunicações</li><li>• Engenharia Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Industrial Elétrica</li><li>• Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engenharia Mecânica - Controle e Automação</li> <li>• Engenharia Mecatrônica</li> <li>• Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica</li> <li>• Informática Industrial (EII)</li> <li>• Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII)</li> <li>• Tecnologia (em) Mecânica de Precisão</li> <li>• Tecnologia em Automação</li> <li>• Tecnologia em Automação e Controle</li> <li>• Tecnologia em Automação Industrial</li> <li>• Tecnologia em Eletricidade</li> <li>• Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Autotrônica</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica Automotiva</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Eletrotécnica</li> <li>• Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Elétricos</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Sistemas de Energia</li> <li>• Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Eletrônicos</li> <li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li> <li>• Tecnologia em Telecomunicações</li> <li>• Telecomunicações (EII)</li> </ul>
<p><b>CIRCUITOS ELÉTRICOS II</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eletroeletrônica (EII)</li> <li>• Eletromecânica (EII)</li> <li>• Eletrônica (EII)</li> <li>• Eletrotécnica (EII)</li> <li>• Engenharia de Automação e Controles</li> <li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia de Controle e Automação</li> <li>• Engenharia de Controle e Automação – Mecatrônica</li> <li>• Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica</li> <li>• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica</li> </ul>

- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia de Operação em Telecomunicações
- Engenharia de Produção Elétrica
- Engenharia de Produção, Eletricista
- Engenharia de Telecomunicações
- Engenharia de Telemática
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações
- Engenharia Elétrica Ênfase em Computação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Sistemas de Energia e Automação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações
- Engenharia Eletrônica
- Engenharia Eletrônica - Ênfase em Telecomunicações
- Engenharia Eletrotécnica
- Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica
- Engenharia Industrial Elétrica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Controle e Automação
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Informática Industrial (EII)
- Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII)
- Tecnologia (em) Mecânica de Precisão
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Eletricidade
- Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica
- Tecnologia em Eletrônica
- Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial
- Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Autotrônica
- Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica Automotiva
- Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica Industrial
- Tecnologia em Eletrotécnica
- Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Elétricos
- Tecnologia em Mecatrônica

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li><li>• Tecnologia em Sistemas de Energia</li><li>• Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Sistemas Eletrônicos</li><li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li><li>• Tecnologia em Telecomunicações</li><li>• Telecomunicações (EII)</li></ul>
<p><b>CIRCUITOS ELÉTRICOS III</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eletroeletrônica (EII)</li><li>• Eletromecânica (EII)</li><li>• Eletrônica (EII)</li><li>• Eletrotécnica (EII)</li><li>• Engenharia de Automação e Controles</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica</li><li>• Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica</li><li>• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica</li><li>• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia de Operação em Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Produção Elétrica</li><li>• Engenharia de Produção, Eletricista</li><li>• Engenharia de Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Telemática</li><li>• Engenharia Elétrica</li><li>• Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica</li><li>• Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica</li><li>• Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações</li><li>• Engenharia Elétrica Ênfase em Computação</li><li>• Engenharia Elétrica Ênfase em Sistemas de Energia e Automação</li><li>• Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações</li><li>• Engenharia Eletrônica</li><li>• Engenharia Eletrônica - Ênfase em Telecomunicações</li><li>• Engenharia Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Industrial Elétrica</li><li>• Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia Mecânica - Controle e Automação</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Engenharia Mecatrônica</li><li>• Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Informática Industrial (EII)</li><li>• Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII)</li><li>• Tecnologia (em) Mecânica de Precisão</li><li>• Tecnologia em Automação</li><li>• Tecnologia em Automação e Controle</li><li>• Tecnologia em Automação Industrial</li><li>• Tecnologia em Eletricidade</li><li>• Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial</li><li>• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Autotrônica</li><li>• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais</li><li>• Tecnologia em Eletrônica Automotiva</li><li>• Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais</li><li>• Tecnologia em Eletrônica Industrial</li><li>• Tecnologia em Eletrotécnica</li><li>• Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Elétricos</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li><li>• Tecnologia em Sistemas de Energia</li><li>• Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Sistemas Eletrônicos</li><li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li><li>• Tecnologia em Telecomunicações</li><li>• Telecomunicações (EII)</li></ul>
<b>COMANDOS ELÉTRICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eletroeletrônica (EII)</li><li>• Eletromecânica (EII)</li><li>• Eletrônica (EII)</li><li>• Eletrotécnica (EII)</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Operação em Telecomunicação</li><li>• Engenharia de Operação – Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Operacional Elétrica – Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia de Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Telemática</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engenharia de Produção Elétrica</li> <li>• Engenharia Elétrica</li> <li>• Engenharia Elétrica – Ênfase Eletrônica para Telecomunicações</li> <li>• Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica</li> <li>• Engenharia Elétrica – modalidade Eletrotécnica/Eletrônica</li> <li>• Engenharia Elétrica com Ênfase em Computação</li> <li>• Engenharia Elétrica com Ênfase em Telecomunicações</li> <li>• Engenharia Industrial Elétrica</li> <li>• Engenharia Eletrônica</li> <li>• Engenharia Eletrotécnica</li> <li>• Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia Mecânica - Controle e Automação</li> <li>• Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas</li> <li>• Informática Industrial (EII)</li> <li>• Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII)</li> <li>• Tecnologia em Elétrica – Modalidade Máquinas Elétricas</li> <li>• Tecnologia em Eletricidade</li> <li>• Tecnologia em Eletrotécnica</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Distribuição de Energia</li> <li>• Tecnologia em Automação</li> <li>• Tecnologia em Automação Industrial</li> <li>• Tecnologia em Automação e Controle</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Manutenção de Máquinas e Equipamentos Industriais</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica / Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li> <li>• Tecnologia em Telecomunicações</li> </ul>
<p><b>CONTROLE E AUTOMAÇÃO I</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eletroeletrônica (EII)</li> <li>• Eletromecânica (EII)</li> <li>• Eletrônica (EII)</li> <li>• Eletrotécnica (EII)</li> <li>• Engenharia de Automação e Controles</li> <li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia de Controle e Automação</li> <li>• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica</li> <li>• Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica</li> </ul>

- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia de Operação em Telecomunicações
- Engenharia de Produção Elétrica
- Engenharia de Telecomunicações
- Engenharia de Telemática
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/ Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações
- Engenharia Elétrica Ênfase em Computação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Sistemas de Energia e Automação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações
- Engenharia Eletrônica
- Engenharia Eletrotécnica
- Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica
- Engenharia Industrial Elétrica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Controle e Automação
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Informática Industrial (EII)
- Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII)
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas
- Tecnologia em Eletricidade
- Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica
- Tecnologia em Eletrônica
- Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial
- Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica Industrial
- Tecnologia em Eletrotécnica
- Tecnologia em Instalações Elétricas



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li><li>• Tecnologia em Sistemas de Energia</li><li>• Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li><li>• Tecnologia em Telecomunicações</li></ul>
<b>CONTROLE E AUTOMAÇÃO II</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eletroeletrônica (EII)</li><li>• Eletromecânica (EII)</li><li>• Eletrônica (EII)</li><li>• Eletrotécnica (EII)</li><li>• Engenharia de Automação e Controles</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica</li><li>• Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica</li><li>• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica</li><li>• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia de Operação em Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Produção Elétrica</li><li>• Engenharia de Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Telemática</li><li>• Engenharia Elétrica</li><li>• Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica</li><li>• Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/Eletrônica</li><li>• Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica</li><li>• Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações</li><li>• Engenharia Elétrica Ênfase em Computação</li><li>• Engenharia Elétrica Ênfase em Sistemas de Energia e Automação</li><li>• Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações</li><li>• Engenharia Eletrônica</li><li>• Engenharia Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Industrial Elétrica</li><li>• Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia Mecânica - Controle e Automação</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engenharia Mecatrônica</li> <li>• Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica</li> <li>• Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica</li> <li>• Informática Industrial (EII)</li> <li>• Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII)</li> <li>• Tecnologia em Automação</li> <li>• Tecnologia em Automação e Controle</li> <li>• Tecnologia em Automação Industrial</li> <li>• Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica</li> <li>• Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas</li> <li>• Tecnologia em Eletricidade</li> <li>• Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Eletrotécnica</li> <li>• Tecnologia em Instalações Elétricas</li> <li>• Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Sistemas de Energia</li> <li>• Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica</li> <li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li> <li>• Tecnologia em Telecomunicações</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>DESENHO TÉCNICO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenho Industrial com habilitação em Projeto de Produto</li> <li>• Eletroeletrônica (EII)</li> <li>• Eletromecânica (EII)</li> <li>• Eletrônica (EII)</li> <li>• Eletrotécnica (EII)</li> <li>• Engenharia de Automação e Controles</li> <li>• Engenharia de Controle e Automação</li> <li>• Engenharia de Materiais</li> <li>• Engenharia de Produção de Materiais</li> <li>• Engenharia Industrial de Materiais</li> <li>• Engenharia de Operação – Modalidade Eletrotécnica</li> </ul>

- Engenharia Operacional Elétrica – Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia de Operação – habilitação em Mecânica de Máquina
- Engenharia de Operação – Modalidade Mecânica Automobilística
- Engenharia Operacional – Modalidade Máquinas Operacionais
- Engenharia Operacional – Modalidade Máquinas e Ferramentas
- Engenharia de Telecomunicações
- Engenharia de Telemática
- Engenharia de Produção Elétrica
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica – Ênfase Eletrônica para Telecomunicações
- Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica
- Engenharia Elétrica – modalidade Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica
- Engenharia Elétrica com Ênfase em Computação
- Engenharia Elétrica com Ênfase em Telecomunicações
- Engenharia Industrial Elétrica
- Engenharia Eletrônica
- Engenharia Eletrotécnica
- Engenharia de Automação e Sistemas
- Engenharia de Produção Mecânica
- Engenharia Industrial Mecânica
- Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica – Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia de Automação e Sistemas
- Engenharia de Produção Metalúrgica
- Engenharia Industrial Metalúrgica
- Engenharia Metalúrgica Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII)
- Mecânica (EII)
- Mecatrônica (EII)
- Tecnologia em Elétrica – Modalidade Máquinas Elétricas
- Tecnologia em Eletricidade
- Tecnologia em Eletrotécnica
- Tecnologia em Sistemas Elétricos
- Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Distribuição de Energia
- Tecnologia – modalidade Desenhista Projetista/ Desenhista Projetista Industrial
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação Industrial

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Automação e Controle</li><li>• Tecnologia em Mecânica</li><li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Desenhista Projetista</li><li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Mecânica de Precisão</li><li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Oficinas</li><li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Processos de Produção</li><li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Projetos</li><li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Soldagem</li><li>• Tecnologia em Processos de Produção</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li></ul>
<p><b>DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM ELETROTÉCNICA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eletroeletrônica (EII)</li><li>• Eletromecânica (EII)</li><li>• Eletrônica (EII)</li><li>• Eletrotécnica (EII)</li><li>• Engenharia de Automação e Controles</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Operação – Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia de Operação em Telecomunicação</li><li>• Engenharia de Produção Elétrica</li><li>• Engenharia de Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Telemática</li><li>• Engenharia Elétrica</li><li>• Engenharia Elétrica – Ênfase Eletrônica para Telecomunicações</li><li>• Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica</li><li>• Engenharia Elétrica – modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Elétrica com Ênfase em Computação</li><li>• Engenharia Elétrica com Ênfase em Telecomunicações</li><li>• Engenharia Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Industrial Elétrica</li><li>• Engenharia Eletrônica</li><li>• Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia Mecânica - Controle e Automação</li><li>• Engenharia Mecatrônica</li><li>• Engenharia Operacional Elétrica – Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Informática Industrial (EII)</li><li>• Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII)</li><li>• Tecnologia em Elétrica – Modalidade Máquinas Elétricas</li><li>• Tecnologia em Eletricidade</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial</li><li>• Tecnologia em Eletrotécnica</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Distribuição de Energia</li><li>• Tecnologia em Automação</li><li>• Tecnologia em Telecomunicações</li><li>• Telecomunicações (EII)</li></ul>
<p><b>ELETRICIDADE BÁSICA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eletromecânica (EII)</li><li>• Eletrônica (EII)</li><li>• Eletrotécnica (EII)</li><li>• Engenharia de Automação e Controles</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Operação – Modalidade Eletrônica</li><li>• Engenharia de Operação – Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia de Operação em Telecomunicação</li><li>• Engenharia de Produção Elétrica</li><li>• Engenharia de Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Telemática</li><li>• Engenharia Elétrica</li><li>• Engenharia Elétrica – Ênfase Eletrônica para Telecomunicações</li><li>• Engenharia Elétrica – Ênfase em Sistema de Energia e Automação</li><li>• Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica</li><li>• Engenharia Elétrica – modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Elétrica com Ênfase em Computação</li><li>• Engenharia Elétrica com Ênfase em Telecomunicações</li><li>• Engenharia Eletrônica</li><li>• Engenharia Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Física</li><li>• Engenharia Industrial Elétrica</li><li>• Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia Mecânica - Controle e Automação</li><li>• Engenharia Mecatrônica</li><li>• Engenharia Operacional Elétrica – habilitação Eletrônica</li><li>• Engenharia Operacional Elétrica – Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Informática Industrial (EII)</li><li>• Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII)</li><li>• Tecnologia em Automação</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Automação Industrial</li><li>• Tecnologia em Automação e Controle</li><li>• Tecnologia em Elétrica – Modalidade Máquinas Elétricas</li><li>• Tecnologia em Eletricidade</li><li>• Tecnologia em Eletrotécnica</li><li>• Tecnologia em Gestão da Produção Industrial</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Distribuição de Energia</li><li>• Tecnologia em Telecomunicações</li><li>• Telecomunicações (EII)</li></ul>
<p><b>EFICIÊNCIA ENERGÉTICA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eletrotécnica (EII)</li><li>• Engenharia de Automação e Controles</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Operação – Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia de Operação em Telecomunicação</li><li>• Engenharia de Produção Elétrica</li><li>• Engenharia de Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Telemática</li><li>• Engenharia Elétrica</li><li>• Engenharia Elétrica – Ênfase Eletrônica para Telecomunicações</li><li>• Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica</li><li>• Engenharia Elétrica – modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Elétrica com Ênfase em Computação</li><li>• Engenharia Elétrica com Ênfase em Telecomunicações</li><li>• Engenharia Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Industrial Elétrica</li><li>• Engenharia Eletrônica</li><li>• Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia Mecânica - Controle e Automação</li><li>• Engenharia Mecatrônica</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia Operacional Elétrica – Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Tecnologia em Automação</li><li>• Tecnologia em Automação e Controle</li><li>• Tecnologia em Automação Industrial</li><li>• Tecnologia em Elétrica – Modalidade Máquinas Elétricas</li><li>• Tecnologia em Eletricidade</li><li>• Tecnologia em Eletrotécnica</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Distribuição de Energia</li> <li>• Tecnologia em Telecomunicações</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>ELETRÔNICA I</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eletromecânica (EII)</li> <li>• Eletrônica (EII)</li> <li>• Eletrotécnica (EII)</li> <li>• Engenharia de Automação e Controles</li> <li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li>   <li>• Engenharia de Controle e Automação</li> <li>• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica</li> <li>• Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica</li> <li>• Engenharia de Operação</li> <li>• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica</li> <li>• Engenharia de Operação Eletrotécnica</li> <li>• Engenharia de Operação em Telecomunicações</li> <li>• Engenharia de Produção Elétrica</li> <li>• Engenharia de Produção, Eletricista</li> <li>• Engenharia de Telecomunicações</li> <li>• Engenharia de Telemática</li> <li>• Engenharia Elétrica</li> <li>• Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica</li> <li>• Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica</li> <li>• Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/ Eletrônica</li> <li>• Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica</li> <li>• Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações</li> <li>• Engenharia Elétrica Ênfase em Computação</li> <li>• Engenharia Elétrica Ênfase em Sistemas de Energia e Automação</li> <li>• Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações</li> <li>• Engenharia Eletrônica</li> <li>• Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica</li> <li>• Engenharia Industrial Elétrica</li> <li>• Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia Mecânica - Controle e Automação</li> <li>• Engenharia Mecatrônica</li> <li>• Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica</li> <li>• Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica</li> <li>• Tecnologia (em) Mecânica de Precisão</li> <li>• Tecnologia em Automação e Controle</li> <li>• Tecnologia em Automação Industrial</li> <li>• Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas</li><li>• Tecnologia em Eletricidade</li><li>• Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial</li><li>• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Autotrônica</li><li>• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais</li><li>• Tecnologia em Eletrônica Automotiva</li><li>• Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais</li><li>• Tecnologia em Eletrônica Digital</li><li>• Tecnologia em Eletrotécnica</li><li>• Tecnologia em Instalações Elétricas</li><li>• Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Elétricos</li><li>• Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li><li>• Tecnologia em Sistemas de Energia</li><li>• Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li><li>• Tecnologia em Telecomunicações</li></ul>
<p><b>ELETRÔNICA II</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eletromecânica (EII)</li><li>• Eletrônica (EII)</li><li>• Eletrotécnica (EII)</li><li>• Engenharia de Automação e Controles</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica</li><li>• Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica</li><li>• Engenharia de Operação</li><li>• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica</li><li>• Engenharia de Operação Eletrotécnica</li><li>• Engenharia de Operação em Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Produção Elétrica</li><li>• Engenharia de Produção, Eletricista</li><li>• Engenharia de Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Telemática</li><li>• Engenharia Elétrica</li></ul>



- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/ Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações
- Engenharia Elétrica Ênfase em Computação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Sistemas de Energia e Automação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações
- Engenharia Eletrônica
- Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica
- Engenharia Industrial Elétrica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Controle e Automação
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Tecnologia (em) Mecânica de Precisão
- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas
- Tecnologia em Eletricidade
- Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica
- Tecnologia em Eletrônica
- Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial
- Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Autotrônica
- Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica Automotiva
- Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica Digital
- Tecnologia em Eletrotécnica
- Tecnologia em Instalações Elétricas
- Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Elétricos
- Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos
- Tecnologia em Mecatrônica
- Tecnologia em Mecatrônica Industrial
- Tecnologia em Sistemas de Energia
- Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações
- Tecnologia em Sistemas Elétricos

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li><li>• Tecnologia em Telecomunicações</li></ul>
<b>ELETRÔNICA III</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eletromecânica (EII)</li><li>• Eletrônica (EII)</li><li>• Eletrotécnica (EII)</li><li>• Engenharia de Automação e Controles</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica</li><li>• Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica</li><li>• Engenharia de Operação</li><li>• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica</li><li>• Engenharia de Operação Eletrotécnica</li><li>• Engenharia de Operação em Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Produção Elétrica</li><li>• Engenharia de Produção, Eletricista</li><li>• Engenharia de Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Telemática</li><li>• Engenharia Elétrica</li><li>• Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica</li><li>• Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/Eletrônica</li><li>• Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica</li><li>• Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações</li><li>• Engenharia Elétrica Ênfase em Computação</li><li>• Engenharia Elétrica Ênfase em Sistemas de Energia e Automação</li><li>• Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações</li><li>• Engenharia Eletrônica</li><li>• Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Industrial Elétrica</li><li>• Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia Mecânica - Controle e Automação</li><li>• Engenharia Mecatrônica</li><li>• Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica</li><li>• Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Tecnologia (em) Mecânica de Precisão</li><li>• Tecnologia em Automação e Controle</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Automação Industrial</li><li>• Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas</li><li>• Tecnologia em Eletricidade</li><li>• Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial</li><li>• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Autotrônica</li><li>• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais</li><li>• Tecnologia em Eletrônica Automotiva</li><li>• Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais</li><li>• Tecnologia em Eletrônica Digital</li><li>• Tecnologia em Eletrotécnica</li><li>• Tecnologia em Instalações Elétricas</li><li>• Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Elétricos</li><li>• Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li><li>• Tecnologia em Sistemas de Energia</li><li>• Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li><li>• Tecnologia em Telecomunicações</li></ul>
<b>ELETRÔNICA DIGITAL I</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Automação Industrial (EII)</li><li>• Eletroeletrônica (EII)</li><li>• Eletromecânica (EII)</li><li>• Eletrônica (EII)</li><li>• Eletrotécnica (EII)</li><li>• Engenharia da(de) Computação</li><li>• Engenharia de Automação e Controles</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica</li><li>• Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica</li><li>• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica</li><li>• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia de Operação em Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Produção Elétrica</li><li>• Engenharia de Telecomunicações</li></ul>

- Engenharia de Telemática
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/ Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações
- Engenharia Elétrica Ênfase em Computação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Sistemas de Energia e Automação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações
- Engenharia Eletrônica
- Engenharia Eletrotécnica
- Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica
- Engenharia Industrial Elétrica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Controle e Automação
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Tecnologia (em) Mecânica de Precisão
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas
- Tecnologia em Eletricidade
- Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica
- Tecnologia em Eletrônica
- Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial
- Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Autotrônica
- Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica Automotiva
- Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica Industrial
- Tecnologia em Eletrotécnica
- Tecnologia em Instalações Elétricas
- Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos
- Tecnologia em Mecatrônica
- Tecnologia em Mecatrônica Industrial
- Tecnologia em Sistemas de Energia

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Sistemas Eletrônicos</li><li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li><li>• Tecnologia em Telecomunicações</li></ul>
<p><b>ELETRÔNICA DIGITAL II</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Automação Industrial (EII)</li><li>• Eletroeletrônica (EII)</li><li>• Eletromecânica (EII)</li><li>• Eletrônica (EII)</li><li>• Eletrotécnica (EII)</li><li>• Engenharia da(de) Computação</li><li>• Engenharia de Automação e Controles</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica</li><li>• Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica</li><li>• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica</li><li>• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia de Operação em Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Produção Elétrica</li><li>• Engenharia de Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Telemática</li><li>• Engenharia Elétrica</li><li>• Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrônica</li><li>• Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica</li><li>• Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/ Eletrônica</li><li>• Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica</li><li>• Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações</li><li>• Engenharia Elétrica Ênfase em Computação</li><li>• Engenharia Elétrica Ênfase em Sistemas de Energia e Automação</li><li>• Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações</li><li>• Engenharia Eletrônica</li><li>• Engenharia Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Industrial Elétrica</li><li>• Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia Mecânica - Controle e Automação</li><li>• Engenharia Mecatrônica</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica</li> <li>• Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica</li> <li>• Tecnologia (em) Mecânica de Precisão</li> <li>• Tecnologia em Automação</li> <li>• Tecnologia em Automação e Controle</li> <li>• Tecnologia em Automação Industrial</li> <li>• Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica</li> <li>• Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas</li> <li>• Tecnologia em Eletricidade</li> <li>• Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Autotrônica</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica Automotiva</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Eletrotécnica</li> <li>• Tecnologia em Instalações Elétricas</li> <li>• Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Sistemas de Energia</li> <li>• Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Eletrônicos</li> <li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li> <li>• Tecnologia em Telecomunicações</li> </ul>
<p><b>ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração</li> <li>• Administração – habilitação em Administração Hoteleira</li> <li>• Administração – habilitação em Comércio Exterior</li> <li>• Administração – habilitação em Marketing</li> <li>• Administração de Empresas</li> <li>• Administração de Empresas e Negócios Ciências Administrativas</li> <li>• Ciências Contábeis</li> <li>• Ciências Econômicas / Economia</li> <li>• Ciências Gerenciais e Orçamentos Contábeis</li> <li>• Ciências Jurídicas</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ciências Jurídicas e Sociais</li><li>• Ciências Sociais (LP) / Sociologia e Política (LP) / Sociologia (LP)</li><li>• Ciências Sociais / Sociologia e Política / Sociologia</li><li>• Direito</li><li>• Estudos Sociais com Habilitação em História (LP)</li><li>• Filosofia</li><li>• Filosofia (LP)</li><li>• História</li><li>• História (LP)</li><li>• Pedagogia (G ou LP)</li><li>• Psicologia</li><li>• Psicologia (LP)</li><li>• Relações Internacionais</li><li>• Sociologia / Ciências Sociais / Sociologia e Política</li><li>• Tecnologia em Planejamento Administrativo</li><li>• Tecnologia em Planejamento Administrativo e Programação Econômica</li><li>• Tecnologia em Processos Gerenciais</li></ul>
<b>GERAÇÃO, TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eletroeletrônica (EII)</li><li>• Eletrônica (EII)</li><li>• Eletrotécnica (EII)</li><li>• Engenharia de Automação e Controles</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Operação em Telecomunicação</li><li>• Engenharia de Operação</li><li>• Engenharia de Operação – Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Operacional Elétrica – Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia de Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Telemática</li><li>• Engenharia Elétrica</li><li>• Engenharia de Produção Elétrica</li><li>• Engenharia Elétrica</li><li>• Engenharia Elétrica – Ênfase Eletrônica para Telecomunicações</li><li>• Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica</li><li>• Engenharia Elétrica – modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Elétrica com Ênfase em Computação</li><li>• Engenharia Elétrica com Ênfase em Telecomunicações</li><li>• Engenharia Industrial Elétrica</li><li>• Engenharia Eletrônica</li><li>• Engenharia Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia Mecânica - Controle e Automação</li><li>• Engenharia Mecatrônica</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li> <li>• Tecnologia em Elétrica – Modalidade Máquinas Elétricas</li> <li>• Tecnologia em Eletricidade</li> <li>• Tecnologia em Eletrotécnica</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Distribuição de Energia</li> <li>• Tecnologia em Automação</li> <li>• Tecnologia em Automação Industrial</li> <li>• Tecnologia em Automação e Controle</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia</li> <li>• Tecnologia em Telecomunicações</li> </ul>
<p><b>INGLÊS INSTRUMENTAL</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Letras com Habilitação em Inglês (LP)</li> <li>• Letras com Habilitação em Secretariado Executivo Bilíngue/Inglês</li> <li>• Letras com Habilitação em Secretário Bilíngue/Inglês</li> <li>• Letras com Habilitação em Secretário Executivo Bilíngue</li> <li>• Letras com Habilitação em Secretário Executivo Bilíngue/ Inglês</li> <li>• Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/Inglês</li> <li>• Língua Inglesa - Modalidade Secretariado Bilíngue</li> <li>• Língua Inglesa - Modalidade Secretariado Bilíngue - Português/Inglês</li> <li>• Secretário/Secretariado Executivo com Habilitação em Inglês</li> <li>• Tecnologia em Automação de Escritório e Secretariado/Inglês</li> <li>• Tecnologia em Automação Secretariado Executivo Bilíngue/Inglês</li> <li>• Tecnologia em Formação de Secretariado/Inglês</li> <li>• Tecnologia em Formação de Secretário/Inglês</li> <li>• Tecnologia em Secretariado Executivo Bilíngue/Inglês</li> <li>• Tradutor e Intérprete com Habilitação em Inglês</li> </ul>
<p><b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eletroeletrônica (EII)</li> <li>• Eletromecânica (EII)</li> <li>• Eletrônica (EII)</li> <li>• Eletrotécnica (EII)</li> <li>• Engenharia de Automação e Controles</li> <li>• Engenharia de Controle e Automação</li> <li>• Engenharia de Operação em Telecomunicação</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engenharia de Operação – Modalidade Eletrotécnica</li> <li>• Engenharia Operacional Elétrica – Modalidade Eletrotécnica</li> <li>• Engenharia de Telecomunicações</li> <li>• Engenharia de Telemática</li> <li>• Engenharia de Produção Elétrica</li> <li>• Engenharia Elétrica</li> <li>• Engenharia Elétrica – Ênfase Eletrônica para Telecomunicações</li> <li>• Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica</li> <li>• Engenharia Elétrica – modalidade Eletrotécnica</li> <li>• Engenharia Elétrica com Ênfase em Computação</li> <li>• Engenharia Elétrica com Ênfase em Telecomunicações</li> <li>• Engenharia Industrial Elétrica</li> <li>• Engenharia Eletrônica</li> <li>• Engenharia Eletrotécnica</li> <li>• Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia Mecânica - Controle e Automação</li> <li>• Engenharia Mecatrônica</li> <li>• Tecnologia em Automação</li> <li>• Tecnologia em Automação Industrial</li> <li>• Tecnologia em Automação e Controle)</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica</li> <li>• Tecnologia em Telecomunicações</li> </ul>
<p><b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS                  PREDIAIS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eletroeletrônica (EII)</li> <li>• Eletromecânica (EII)</li> <li>• Eletrônica (EII)</li> <li>• Eletrotécnica (EII)</li> <li>• Engenharia de Automação e Controles</li> <li>• Engenharia de Controle e Automação</li> <li>• Engenharia de Operação em Telecomunicação</li> <li>• Engenharia de Operação – Modalidade Eletrotécnica</li> <li>• Engenharia Operacional Elétrica – Modalidade Eletrotécnica</li> <li>• Engenharia de Telecomunicações</li> <li>• Engenharia de Telemática</li> <li>• Engenharia de Produção Elétrica</li> <li>• Engenharia Elétrica</li> <li>• Engenharia Elétrica – Ênfase Eletrônica para Telecomunicações</li> <li>• Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica</li> <li>• Engenharia Elétrica – modalidade Eletrotécnica/Eletrônica</li> <li>• Engenharia Elétrica com Ênfase em Computação</li> <li>• Engenharia Elétrica com Ênfase em Telecomunicações</li> <li>• Engenharia Industrial Elétrica</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Engenharia Eletrônica</li><li>• Engenharia Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia Mecânica - Controle e Automação</li><li>• Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Informática Industrial (EII)</li><li>• Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII)</li><li>• Tecnologia em Elétrica – Modalidade Máquinas Elétricas</li><li>• Tecnologia em Eletricidade</li><li>• Tecnologia em Eletrotécnica</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Distribuição de Energia</li><li>• Tecnologia em Automação</li><li>• Tecnologia em Automação Industrial</li><li>• Tecnologia em Automação e Controle</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica / Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li><li>• Tecnologia em Telecomunicações</li></ul>
<p><b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS RESIDENCIAIS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eletroeletrônica (EII)</li><li>• Eletromecânica (EII)</li><li>• Eletrônica (EII)</li><li>• Eletrotécnica (EII)</li><li>• Engenharia de Automação e Controles</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Operação em Telecomunicação</li><li>• Engenharia de Operação – Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Operacional Elétrica – Modalidade Eletrotécnica Engenharia de Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Produção Elétrica</li><li>• Engenharia Elétrica</li><li>• Engenharia Elétrica – Ênfase Eletrônica para Telecomunicações</li><li>• Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica</li><li>• Engenharia Elétrica – modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica</li><li>• Engenharia Elétrica com Ênfase em Computação</li><li>• Engenharia Elétrica com Ênfase em Telecomunicações</li><li>• Engenharia Industrial Elétrica Engenharia Eletrônica</li><li>• Engenharia Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia Mecânica – Controle e Automação</li><li>• Engenharia Mecatrônica</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII)</li><li>• Tecnologia em Elétrica – Modalidade Máquinas Elétricas</li><li>• Tecnologia em Eletricidade</li><li>• Tecnologia em Eletrotécnica</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Distribuição de Energia</li><li>• Tecnologia em Automação</li><li>• Tecnologia em Automação Industrial</li><li>• Tecnologia em Automação e Controle Tecnologia em Gestão da Produção</li><li>• Tecnologia em Gestão da Produção Industrial</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li><li>• Tecnologia em Telecomunicações</li></ul>
<p><b>LINGUAGEM, TRABALHO E TECNOLOGIA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Letras com Habilitação em Linguística</li><li>• Letras com Habilitação em Português (LP)</li><li>• Letras com Habilitação em Secretário Bilingue/Português</li><li>• Letras com Habilitação em Secretário Executivo Bilingue/Português</li><li>• Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/Português</li><li>• Linguística (G/ LP)</li><li>• Secretariado</li><li>• Secretariado Executivo</li><li>• Secretário/Secretariado Executivo com Habilitação em Português</li><li>• Tecnologia em Automação de Escritório e Secretariado</li><li>• Tecnologia em Formação de Secretário</li><li>• Tecnologia em Secretariado Executivo Bilingue</li><li>• Tecnologia em Secretariado Executivo Trilingue</li><li>• Tradutor e Intérprete com Habilitação em Português</li></ul>
<p><b>MÁQUINAS ELÉTRICAS I</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eletroeletrônica (EII)</li><li>• Eletromecânica (EII)</li><li>• Eletrônica (EII)</li><li>• Eletrotécnica (EII)</li><li>• Engenharia de Automação e Controles</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica</li><li>• Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica</li><li>• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica</li><li>• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia de Operação em Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Produção Elétrica</li></ul>

- Engenharia de Telecomunicações
- Engenharia de Telemática
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/ Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações
- Engenharia Elétrica Ênfase em Computação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Sistemas de Energia e Automação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações
- Engenharia Eletrônica
- Engenharia Eletrotécnica
- Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica
- Engenharia Industrial Elétrica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Controle e Automação
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Informática Industrial (EII)
- Mecatrônica (EII)
- Tecnologia (em) Mecânica de Precisão
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas
- Tecnologia em Eletricidade
- Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica
- Tecnologia em Eletrônica
- Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial
- Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica Industrial
- Tecnologia em Eletrotécnica
- Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos
- Tecnologia em Mecatrônica
- Tecnologia em Mecatrônica Industrial
- Tecnologia em Sistemas de Energia

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Eletrônicos</li> <li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li> <li>• Tecnologia em Telecomunicações</li> </ul>
<p><b>MÁQUINAS ELÉTRICAS II</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eletroeletrônica (EII)</li> <li>• Eletromecânica (EII)</li> <li>• Eletrônica (EII)</li> <li>• Eletrotécnica (EII)</li> <li>• Engenharia de Automação e Controles</li> <li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia de Controle e Automação</li> <li>• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica</li> <li>• Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica</li> <li>• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica</li> <li>• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica</li> <li>• Engenharia de Operação em Telecomunicações</li> <li>• Engenharia de Produção Elétrica</li> <li>• Engenharia de Telecomunicações</li> <li>• Engenharia de Telemática</li> <li>• Engenharia Elétrica</li> <li>• Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica</li> <li>• Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica</li> <li>• Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/ Eletrônica</li> <li>• Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica</li> <li>• Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações</li> <li>• Engenharia Elétrica Ênfase em Computação</li> <li>• Engenharia Elétrica Ênfase em Sistemas de Energia e Automação</li> <li>• Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações</li> <li>• Engenharia Eletrônica</li> <li>• Engenharia Eletrotécnica</li> <li>• Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica</li> <li>• Engenharia Industrial Elétrica</li> <li>• Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia Mecânica - Controle e Automação</li> <li>• Engenharia Mecatrônica</li> <li>• Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Informática Industrial (EII)</li><li>• Mecatrônica (EII)</li><li>• Tecnologia (em) Mecânica de Precisão</li><li>• Tecnologia em Automação</li><li>• Tecnologia em Automação e Controle</li><li>• Tecnologia em Automação Industrial</li><li>• Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas</li><li>• Tecnologia em Eletricidade</li><li>• Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial</li><li>• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais</li><li>• Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais</li><li>• Tecnologia em Eletrônica Industrial</li><li>• Tecnologia em Eletrotécnica</li><li>• Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li><li>• Tecnologia em Sistemas de Energia</li><li>• Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Sistemas Eletrônicos</li><li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li><li>• Tecnologia em Telecomunicações</li></ul>
<b>MÁQUINAS ELÉTRICAS III</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eletroeletrônica (EII)</li><li>• Eletromecânica (EII)</li><li>• Eletrônica (EII)</li><li>• Eletrotécnica (EII)</li><li>• Engenharia de Automação e Controles</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica</li><li>• Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica</li><li>• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica</li><li>• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia de Operação em Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Produção Elétrica</li></ul>

- Engenharia de Telecomunicações
- Engenharia de Telemática
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/ Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações
- Engenharia Elétrica Ênfase em Computação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Sistemas de Energia e Automação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações
- Engenharia Eletrônica
- Engenharia Eletrotécnica
- Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica
- Engenharia Industrial Elétrica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Controle e Automação
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Informática Industrial (EII)
- Mecatrônica (EII)
- Tecnologia (em) Mecânica de Precisão
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas
- Tecnologia em Eletricidade
- Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica
- Tecnologia em Eletrônica
- Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial
- Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica Industrial
- Tecnologia em Eletrotécnica
- Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos
- Tecnologia em Mecatrônica
- Tecnologia em Mecatrônica Industrial
- Tecnologia em Sistemas de Energia

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Sistemas Eletrônicos</li><li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li><li>• Tecnologia em Telecomunicações</li></ul>
<p><b>MÁQUINAS ELÉTRICAS IV</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eletroeletrônica (EII)</li><li>• Eletromecânica (EII)</li><li>• Eletrônica (EII)</li><li>• Eletrotécnica (EII)</li><li>• Engenharia de Automação e Controles</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica</li><li>• Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica</li><li>• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica</li><li>• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia de Operação em Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Produção Elétrica</li><li>• Engenharia de Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Telemática</li><li>• Engenharia Elétrica</li><li>• Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica</li><li>• Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/ Eletrônica</li><li>• Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica</li><li>• Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações</li><li>• Engenharia Elétrica Ênfase em Computação</li><li>• Engenharia Elétrica Ênfase em Sistemas de Energia e Automação</li><li>• Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações</li><li>• Engenharia Eletrônica</li><li>• Engenharia Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Industrial Elétrica</li><li>• Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia Mecânica - Controle e Automação</li><li>• Engenharia Mecatrônica</li><li>• Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica</li> <li>• Informática Industrial (EII)</li> <li>• Mecatrônica (EII)</li> <li>• Tecnologia (em) Mecânica de Precisão</li> <li>• Tecnologia em Automação</li> <li>• Tecnologia em Automação e Controle</li> <li>• Tecnologia em Automação Industrial</li> <li>• Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica</li> <li>• Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas</li> <li>• Tecnologia em Eletricidade</li> <li>• Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Eletrotécnica</li> <li>• Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Sistemas de Energia</li> <li>• Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Eletrônicos</li> <li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li> <li>• Tecnologia em Telecomunicações</li> </ul>
<p><b>PLANEJAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM ELETROELETRÔNICA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eletroeletrônica (EII)</li> <li>• Eletromecânica (EII)</li> <li>• Eletrônica (EII)</li> <li>• Eletrotécnica (EII)</li> <li>• Engenharia de Automação e Controles</li> <li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia de Controle e Automação</li> <li>• Engenharia de Operação – Modalidade Eletrotécnica</li> <li>• Engenharia de Operação em Telecomunicação</li> <li>• Engenharia de Produção Elétrica</li> <li>• Engenharia de Telecomunicações</li> <li>• Engenharia de Telemática</li> <li>• Engenharia Elétrica</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Engenharia Elétrica – Ênfase Eletrônica para Telecomunicações</li><li>• Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica</li><li>• Engenharia Elétrica – modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Elétrica com Ênfase em Computação</li><li>• Engenharia Elétrica com Ênfase em Telecomunicações</li><li>• Engenharia Eletrônica</li><li>• Engenharia Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Industrial Elétrica</li><li>• Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia Mecânica - Controle e Automação</li><li>• Engenharia Mecatrônica</li><li>• Engenharia Operacional Elétrica – Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Informática Industrial (EII)</li><li>• Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII)</li><li>• Tecnologia em Automação</li><li>• Tecnologia em Elétrica – Modalidade Máquinas Elétricas</li><li>• Tecnologia em Eletricidade</li><li>• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial</li><li>• Tecnologia em Eletrotécnica</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Distribuição de Energia</li><li>• Tecnologia em Telecomunicações</li><li>• Telecomunicações (EII)</li></ul>
<b>SEGURANÇA NO TRABALHO E MEIO AMBIENTE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Arquitetura</li><li>• Arquitetura e Urbanismo</li><li>• Engenharia com Especialização em Segurança do Trabalho</li><li>• Engenharia de Automação e Controles</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Operação em Telecomunicação</li><li>• Engenharia de Operação – Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Operacional Elétrica – Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia de Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Produção Elétrica</li><li>• Engenharia Elétrica</li><li>• Engenharia Elétrica – Ênfase Eletrônica para Telecomunicações</li><li>• Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica</li><li>• Engenharia Elétrica – modalidade Eletrotécnica</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica</li><li>• Engenharia Elétrica com Ênfase em Computação</li><li>• Engenharia Elétrica com Ênfase em Telecomunicações</li><li>• Engenharia Industrial Elétrica</li><li>• Engenharia Eletrônica</li><li>• Engenharia Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia Mecânica - Controle e Automação</li><li>• Engenharia Mecatrônica</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas Segurança do Trabalho (EII)</li><li>• Tecnologia em Elétrica – Modalidade Máquinas Elétricas</li><li>• Tecnologia em Eletricidade</li><li>• Tecnologia em Eletrotécnica</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Distribuição de Energia</li><li>• Tecnologia em Automação</li><li>• Tecnologia em Automação Industrial</li><li>• Tecnologia em Automação e Controle</li><li>• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li><li>• Tecnologia em Segurança do Trabalho</li><li>• Tecnologia em Telecomunicações</li></ul>
<p><b>TÉCNICAS DE MANUTENÇÃO ELÉTRICA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eletrotécnica (EII)</li><li>• Engenharia de Automação e Controles</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Operação em Telecomunicação</li><li>• Engenharia de Operação/Operacional</li><li>• Engenharia de Operação – Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Operacional Elétrica – Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia de Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Telemática</li><li>• Engenharia Elétrica Engenharia de Produção Elétrica</li><li>• Engenharia Elétrica</li><li>• Engenharia Elétrica – Ênfase Eletrônica para Telecomunicações</li><li>• Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica</li><li>• Engenharia Elétrica – modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Elétrica com Ênfase em Computação</li><li>• Engenharia Elétrica com Ênfase em Telecomunicações</li><li>• Engenharia Industrial Elétrica</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Engenharia Eletrônica</li><li>• Engenharia Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia Mecânica - Controle e Automação</li><li>• Engenharia Mecatrônica</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Tecnologia em Elétrica – Modalidade Máquinas Elétricas</li><li>• Tecnologia em Eletricidade</li><li>• Tecnologia em Eletrotécnica</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Distribuição de Energia</li><li>• Tecnologia em Automação Industrial</li><li>• Tecnologia em Automação e Controle</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li><li>• Tecnologia em Telecomunicações</li></ul>
--	--

**O quadro acima apresenta a indicação da formação e qualificação para a função docente. Para a organização dos concursos públicos, a unidade escolar deverá consultar o Catálogo de Requisitos de Titulação para Docência.**

Toda Unidade Escolar conta com:

- Diretor de Escola Técnica;
- Diretor de Serviço – Área Administrativa;
- Diretor de Serviço – Área Acadêmica;
- Coordenador de Projetos Responsável pela Coordenação Pedagógica;
- Coordenador de Projetos Responsável pelo Apoio e Orientação Educacional;
- Coordenador de Curso;
- Auxiliar de Docente;
- Docentes.

## CAPÍTULO 9

## CERTIFICADO E DIPLOMA

Ao aluno concluinte do curso será conferido e expedido o diploma de **TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA**, satisfeitas as exigências relativas:

- ✓ ao cumprimento do currículo previsto para habilitação;
- ✓ à apresentação do certificado de conclusão do Ensino Médio ou equivalente.

O primeiro e segundo módulos não oferecem terminalidade e serão destinados à construção de um conjunto de competências que subsidiarão o desenvolvimento de competências mais complexas, previstas para o módulo subsequente.

Ao término dos três primeiros módulos, o aluno fará jus ao Certificado de Qualificação Técnica de Nível Médio de **AUXILIAR TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA**.

O certificado e o diploma terão validade nacional.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza / SP

<b>PARECER TÉCNICO</b>			
Fundamentação Legal: Deliberação CEE n.º 105/2011 e Indicação CEE n.º 8/2000			
Processo Centro Paula Souza n.º		N.º de Cadastro (MEC/CIE)	
<b>1. Identificação da Instituição de Ensino</b>			
<b>1.1. Nome e Sigla</b>			
Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza - CEETEPS			
<b>1.2. CNPJ</b>			
62823257/0001-09			
<b>1.3. Logradouro</b>			
Rua dos Andradas			
Número	140	Complemento	
CEP	01208-000	Bairro	Santa Ifigênia
Município	São Paulo – SP		
Endereço Eletrônico			
Website	<a href="http://www.centropaulasouza.sp.gov.br/">http://www.centropaulasouza.sp.gov.br/</a>		
<b>1.4. Autorização do curso</b>			
Órgão Responsável	Unidade de Ensino Médio e Técnico/CEETEPS		
Fundamentação legal	Supervisão delegada: Resolução SE/SP nº 78, de 07-11-2008.		
<b>1.5. Unidade de Ensino Médio e Técnico</b>			
Coordenador	Almério Melquíades de Araújo		
e-mail			
Telefone do diretor(a)			
<b>1.6. Dependência Administrativa</b>			
Estadual/Municipal/Privada	Estadual		
1.7. Ato de Fundação/Constituição	Decreto Lei Estadual		
<b>1.8. Entidade Mantenedora</b>			
CNPJ	62823257/0001-09		
Razão Social	Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza		
Natureza Jurídica	Autarquia estadual		
Representante Legal	Laura M. J. Laganá		

Ano de Fundação/Constituição	1969
2. Curso	
2.1. Curso: novo, autorizado ou autorizado e em funcionamento.	
Curso autorizado e em funcionamento	
2.2. Curso presencial ou na modalidade a distância	
Curso Presencial	
2.3. ETECs/município que oferecem o curso	
ETEC DE ILHA SOLTEIRA ETEC RODRIGUES DE ABREU ETEC JOAQUIM FERREIRA DO AMARAL ETEC PAULINO BOTELHO ETEC DOUTOR JÚLIO CARDOSO ETEC JACINTO FERREIRA DE SÁ ETEC ARISTÓTELES FERREIRA ETEC PRESIDENTE VARGAS ETEC GETÚLIO VARGAS ETEC JARAGUÁ ETEC JOSÉ ROCHA MENDES ETEC PROFESSOR BASÍLIDES DE GODOY ETEC TEREZA APARECIDA CARDOSO NUNES DE OLIVEIRA ETEC JOÃO BELARMINO ETEC PREFEITO ALBERTO FERES ETEC BENTO QUIRINO ETEC EURO ALBINO DE SOUZA ETEC CORONEL FERNANDO FEBELIANO DA COSTA ETEC JOÃO BAPTISTA DE LIMA FIGUEIREDO ETEC JOSÉ MARTIMIANO DA SILVA ETEC PHILADELPHO GOUVEA NETTO ETEC WALDYR DURON JUNIOR ETEC DOUTOR DOMINGOS MINICUCCI FILHO ETEC SALLES GOMES ETEC DOUTOR DEMÉTRIO AZEVEDO JÚNIOR ETEC RUBENS DE FARIA E SOUZA	
2.4. Quantidade de vagas ofertadas	
1040	
2.5. Período do Curso (matutino/vespertino/noturno)	
Matutino/Vespertino/Noturno	
2.6. Denominação do curso	
Técnico em Eletrotécnica (concomitante/ subsequente ao Ensino Médio)	

2.7. Eixo Tecnológico
Controle e Processos Industriais
2.8. Formas de oferta
Concomitante/ subsequente ao Ensino Médio
2.9. Carga Horária Total, incluindo estágio se for o caso.
1600 (mil e seiscentas) horas e 120 (cento e vinte) horas destinadas a trabalho de conclusão de curso.
3. Análise do Especialista
3.1. Justificativa e Objetivos
<p>O plano de curso justifica a necessidade do técnico, com base na estrutura do mercado de trabalho da área. Apresenta dados quantitativos sobre a situação socioeconômica, profissional e educacional, conforme solicita a Indicação CEE 108/2011.</p>
3.2. Requisitos de Acesso
<p>De acordo com o plano de curso, “o ingresso ao [módulo inicial do] Curso de Técnico em Eletrotécnica Modular dar-se-á por meio de processo classificatório para alunos que tenham concluído, no mínimo, a primeira série e estejam matriculados na segunda série do Ensino Médio ou equivalente” (p.6). Portanto é oferecido nas formas concomitante e subsequente ao ensino médio.</p> <p>O plano ainda indica que “o acesso aos demais módulos ocorrerá por avaliação de competências adquiridas no trabalho, por aproveitamento de estudos realizados ou por reclassificação” (p.7). Sugere-se explicitar se o acesso citado se refere a alunos matriculados no curso ou a outros interessados em ingressar na escola; neste caso, o plano poderia indicar a possibilidade de receber transferências de cursos congêneres, mediante classificação e/ou aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores.</p>
3.3. Perfil Profissional de Conclusão
<p>O perfil profissional do Técnico em Eletrotécnica Modular apresentado está coerente com as descrições do Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais e do técnico, constantes no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – CNCT. As competências gerais, atribuições e atividades estão baseadas na Classificação Brasileira de Ocupações – CBO (pp. 10 a 19).</p>



A organização curricular do curso prevê certificação parcial de Auxiliar Técnico em Eletrotécnica (correspondente à conclusão dos Módulos I, II e III). Os perfis das qualificações técnicas estão claramente descritos no plano de curso (pp. 16 a 19) e referenciados à CBO. As nomenclaturas das qualificações correspondem a ocupações existentes no mercado de trabalho.

### 3.4. Organização Curricular

O curso está estruturado em 4 (quatro) módulos de 400 (quatrocentas) horas cada, totalizando 1600 (hum mil e seiscentas) horas. Serão incluídas 120 (cento e vinte) horas dos componentes curriculares Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrotécnica e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrotécnica, nos Módulos III e VI, respectivamente. Considerando que as “as horas destinadas eventualmente a estágio profissional supervisionado ou a trabalho de conclusão de curso ou similar e a avaliações finais” (Parecer CNE/CEB nº 11/2012,) devem ser acrescentadas aos mínimos de carga horária prevista no CNCT, o curso proposto apresenta carga horária de 1600 (hum mil e seiscentas) horas e atende às exigências legais.

O currículo está estruturado em módulos sequenciais com terminalidade, que possibilitam certificação parcial aos concluintes:

- dos Módulos I, II e III como Auxiliar Técnico em Eletrotécnica.

Os componentes curriculares estão classificados por módulo e descritos em termos de competências, habilidades e bases tecnológicas (pp. 92 a 105). A carga horária destinada à prática profissional está indicada em cada componente. Os temas recomendados no CNCT estão incluídos na organização curricular como disciplina ou conteúdo curricular.

O currículo apresentado é coerente e suficiente para atingir o perfil proposto para as qualificações intermediárias e para o técnico em Eletrotécnica Modular.

#### 3.4.1. Proposta de Estágio

O plano de curso indica que o estágio supervisionado não é obrigatório para obtenção do diploma. O aluno poderá realizar estágio concomitante com o curso. Cada Unidade de Ensino dispõe de um Plano de Estágio Supervisionado, “incorporado ao Projeto Pedagógico da Unidade Escolar” com os seguintes registros: sistemática de acompanhamento, controle e avaliação; justificativa; metodologias; objetivos; identificação do responsável pela Orientação de Estágio; definição de possíveis campos/ áreas para realização de estágios” (p. 78).

A proposta de estágio atende à legislação vigente.

### 3.5. Critérios de aproveitamento de conhecimentos e de experiências anteriores

O plano de curso indica a possibilidade de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores decorrentes de: “qualificações profissionais e etapas ou módulos de nível técnico concluídos em outros cursos; cursos de formação inicial e continuada ou qualificação profissional, mediante avaliação do aluno; experiências adquiridas no trabalho ou por outros meios informais, mediante avaliação do aluno; avaliação de competências reconhecidas em processos formais de certificação profissional” (p. 53), desde que compatíveis com o perfil profissional de conclusão.

A avaliação de competências, para fins de prosseguimento de estudos, será feita“ mediante avaliação a ser realizada por comissão de professores, designada pela Direção da Escola, atendendo os referenciais constantes de sua proposta pedagógica”. Quando for para fins de conclusão de curso, “seguir-se-ão as diretrizes definidas e indicadas pelo Ministério da Educação e assim como o contido na deliberação CEE 107/2011”.

As condições e procedimentos indicados atendem à legislação vigente. Sugere-se atualizar o item à vista do disposto no artigo 36 da Resolução CNE/CEB nº 6/2012.

### 3.6. Critérios de Avaliação

Os critérios de avaliação estão descritos às pp. 53 e 54 do plano de curso. A avaliação é entendida como “processo contínuo e permanente com a utilização de instrumentos diversificados – textos, provas, relatórios, autoavaliação, roteiros, pesquisas, portfólio, projetos, etc. – que permitam analisar de forma ampla o desenvolvimento de competências em diferentes indivíduos e em diferentes situações de aprendizagem” (p. 81). Os resultados do rendimento do aluno são expressos em menções, correspondentes a conceitos, operacionalmente definidos.

Para fins de promoção, há exigência de frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) “do total das horas efetivamente trabalhadas pela escola, calculada sobre a totalidade dos componentes curriculares de cada módulo” (p. 81), apurada independentemente do rendimento.

Os alunos com rendimento insatisfatório poderão valer-se de recuperação contínua e do instituto da progressão parcial.

Os critérios de avaliação indicados no plano de curso atendem à legislação.

### 3.7. Instalações e Equipamentos

O plano apresenta quatro laboratórios específicos para o desenvolvimento do curso, disponíveis para as Unidades de Ensino que o oferecem com descrição das instalações, equipamentos, mobiliário e softwares (pp. 55-59). Indica também bibliografia para o curso (pp. 83 a 86). As instalações e equipamentos atendem à infraestrutura recomendada pelo CNCT.

Sugere-se a inclusão das demais dependências escolares de uso dos alunos e professores do curso.

### 3.8. Pessoal Docente e Técnico

Os docentes são contratados mediante concurso público ou processo seletivo. O plano de curso indica os requisitos de formação e qualificação (pp. 92), que atendem ao disposto na Indicação CEE 8/2000, na redação dada pela Indicação CEE 64/2007.

O plano cita ainda o pessoal técnico e administrativo envolvido com o curso. Sugere-se incluir os requisitos de titulação e qualificação para admissão destes profissionais.

### 3.9. Certificado e Diploma

O diploma de técnico em Eletrotécnica é conferido ao aluno que cumprir com aproveitamento o “currículo previsto para a habilitação” e apresentar “certificado de conclusão do Ensino Médio ou equivalente” (p.61). Estão previstas a expedição de certificação parcial de Auxiliar Técnico em Eletrotécnica para concluintes do Módulo I, II e III.

As condições estabelecidas para obtenção do diploma e das certificações parciais atendem à legislação.

## 4. Parecer do Especialista

Após análise do Plano de Curso de Técnico em Eletrotécnica do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, situada a Rua dos Andradas, 140, Santa Ifigênia, em São Paulo/SP, eu, Jun Suzuki, na condição de especialista e à vista do exposto no presente parecer, manifesto-me favorável à aprovação do Plano de Curso em questão, uma vez que a Instituição de Ensino reúne as condições necessárias para a sua aprovação.

Este parecer técnico foi emitido com base no plano de curso do Técnico em Eletrotécnica Modular a ser implantado na rede de escolas técnicas do CEETEPS. A análise das justificativas de implantação do curso em cada unidade de ensino, as condições de infraestrutura, a disponibilidade do pessoal docente e técnico e outras, que são objeto da visita técnica do especialista, serão realizadas com base na Deliberação CEETEPS nº 2/2004 (Disponível

em:<http://www.centropaulasouza.sp.gov.br/QuemSomos/Departamentos/cgd/Deliberacoes%202004.pdf>).

Jun Suzuki

RG: 11.394.328-3

## 5. Qualificação do Especialista

### 5.1. Nome

Jun Suzuki

RG

11.394.328-3

CP  
F

049.894.648-77

Registro no Conselho Profissional da Categoria

### 5.2. Formação Acadêmica

Técnico Eletrônico pela Escola Técnica Industrial Lauro Gomes (São Bernardo do Campo, SP) em 1980.

Engenheiro Eletricista pela Faculdade de Engenharia São Paulo (São Paulo, SP) em 1992.

Licenciatura Esquema I pela FATEC/CEETEPS (São Paulo, SP) em 1996

### 5.3. Experiência Profissional

- 1981 – Estagiário Técnico Eletrônico na empresa Rio Negro, em Guarulhos/SP.
- 1990/1996 - Professor do curso Técnico em Eletrônica do Colégio Singular em Santo André/SP.
- 1988/1990 – Estagiário de Engenharia Eletricista na empresa ADD, em São Paulo/SP.
- 1996 - atualmente – Professor da área Elétrica do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza CEETEPS, ministrando aulas na Escola Técnica Estadual Bento Quirino, em Campinas/SP.
- Atualmente exercendo função de Professor Coordenador de Projetos na Unidade de Ensino Médio e Técnico/ Capacitações do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – CEETEPS.

## PORTARIA DE DESIGNAÇÃO DE 20-8-2013

O Coordenador do Ensino Médio e Técnico do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza designa **Amneris Ribeiro Caciatori**, R.G. 29.346.971-4, **Sebastião Mário dos Santos**, R.G. 4.463.749 e **Sônia Regina Corrêa Fernandes**, R.G. 9.630.740-7, para procederem à análise e emitirem aprovação do Plano de Curso da Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA a ser implantada na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Ceeteps.

São Paulo, 20 de agosto de 2013.

**ALMÉRIO MELQUÍADES DE ARAÚJO**  
Coordenador do Ensino Médio e Técnico

## APROVAÇÃO DO PLANO DE CURSO

A Supervisão Educacional, supervisão delegada pela Resolução SE nº 78, de 07/11/2008, com fundamento no item 14.5 da Indicação CEE 08/2000, aprova o Plano de Curso do Eixo Tecnológico de “Controle e Processos Industriais”, referente à Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA, a ser implantada na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a partir de 13-9-2013.

São Paulo, 13 de setembro de 2013.

<b>Amneris Ribeiro Caciatori</b>	<b>Sebastião Mário dos Santos</b>	<b>Sônia Regina Corrêa Fernandes</b>
<b>R.G. 29.346.971-4</b>	<b>R.G. 4.463.749</b>	<b>R.G. 9.630.740-7</b>
<b>Supervisora Educacional</b>	<b>Supervisor Educacional</b>	<b>Diretora de Departamento Grupo de Supervisão Educacional</b>

## **PORTARIA CETEC Nº 172, DE 13-9-2013**

O Coordenador de Ensino Médio e Técnico, no uso de suas atribuições, com fundamento na Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008, e nos termos da Lei Federal n.º 9394/96, Decreto Federal n.º 5154/04, Lei Federal n.º 11741/2008, Parecer CNE/CEB n.º 39/2004, Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012, Parecer CNE/CEB n.º 11, de 12-6-2008, Resolução CNE/CEB n.º 3, de 9-7-2008, alterada pela Resolução CNE/CEB n.º 4, de 6-6-2012, Deliberação CEE n.º 105/2011, das Indicações CEE n.º 8/2000 e n.º 108/2011 e, à vista do Parecer da Supervisão Educacional, expede a presente Portaria:

Artigo 1º - Fica aprovado, nos termos da Deliberação CEE n.º 105/2011 e do item 14.5 da Indicação CEE n.º 8/2000, o Plano de Curso do Eixo Tecnológico “Controle e Processos Industriais”, da seguinte Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio:

a) Técnico em Eletrotécnica.

Artigo 2º - O curso referido no artigo anterior está autorizado a ser implantado na Rede de Escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a partir de 13-9-2013.

Artigo 3º - Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

São Paulo, 13 de setembro de 2013.

**ALMÉRIO MELQUÍADES DE ARAÚJO**  
Coordenador do Ensino Médio e Técnico

**Publicada no Diário Oficial de 14-9-2013 – Poder Executivo – Seção I – página 47.**

## Portaria Cetec – 727, de 10-9-2015

O Coordenador do Ensino Médio e Técnico, no uso de suas atribuições, com fundamento nos termos da Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996 (e suas respectivas atualizações), na Resolução CNE/CEB n.º 1, de 5-12-2014, na Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012, na Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008, no Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004, no Parecer CNE/CEB n.º 39/2004, no Parecer CNE/CEB n.º 11, de 12-6-2008, na Deliberação CEE N.º 105/2011, na Indicação CEE n.º 108/2011, na Indicação CEE 8/2000 e, à vista do Parecer da Supervisão Educacional, expede a presente Portaria:

Artigo 1º - Ficam aprovados, nos termos da seção IV-A da Lei Federal n.º 9394/96, do item 14.5 da Indicação CEE n.º 8/2000, os Planos de Curso do Eixo Tecnológico “Controle e Processos Industriais”, das seguintes Habilitações Profissionais:

- a) Técnico em Automação Industrial, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Auxiliar Técnico em Automação Industrial;
- b) Técnico em Eletroeletrônica, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Assistente de Manutenção Eletroeletrônica;
- c) Técnico em Eletromecânica, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de Assistente de Qualidade de Sistemas Eletromecânicos e de Operador e Reparador de Sistemas Eletromecânicos;
- d) Técnico em Eletrônica, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Auxiliar Técnico em Eletrônica;
- e) Técnico em Eletrotécnica, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Auxiliar Técnico em Eletrotécnica;
- f) Técnico em Manutenção Automotiva, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de Auxiliar de Manutenção Automotiva e de Assistente Técnico em Manutenção Automotiva;
- g) Técnico em Mecânica, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de Assistente Técnico de Processos Industriais e de Assistente Técnico em Mecânica;
- h) Técnico em Mecatrônica, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de Auxiliar Técnico de Mecatrônica, de Assistente Técnico de Mecatrônica e de Instalador e Reparador de Equipamentos Mecatrônicos;
- i) Técnico em Metalurgia, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Laboratorista Metalográfico;
- j) Técnico em Processamento da Madeira, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de Auxiliar Técnico em Processamento da Madeira e de Operador Técnico em Processamento da Madeira;
- k) Técnico em Química, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Auxiliar de Laboratório Químico.

Artigo 2º - Os cursos referidos no artigo anterior estão autorizados a serem implantados na Rede de Escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a partir de 10-9-2015.

São Paulo, 10 de setembro de 2015.

**ALMÉRIO MELQUIADES DE ARAÚJO**  
Coordenador do Ensino Médio e Técnico

Republicada no Diário Oficial de 25-9-2015 – Poder Executivo – Seção I – página 37.



## ANEXO I – MATRIZES CURRICULARES ANTERIORES

MATRIZ CURRICULAR															
Eixo Tecnológico		CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS				Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA									
Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Resolução CNE/CEB n.º 4, de 6-6-2012, e Resolução n.º 6, de 20-9-2012; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004; Indicação CEE 8/2000. Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec – 172, de 13-9-2013, publicada no Diário Oficial de 14-9-2013 – Poder Executivo – Seção I – página 47.															
MÓDULO I – 2º semestre de 2014				MÓDULO II – 1º semestre de 2015				MÓDULO III – 2º semestre de 2015				MÓDULO IV – 1º semestre de 2016			
Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total
I.1 – Eletricidade Básica	40	60	100	II.1 – Circuitos Elétricos II	60	40	100	III.1 – Circuitos Elétricos III	40	60	100	IV.1 – Geração, Transmissão e Distribuição de Energia	40	60	100
I.2 – Circuitos Elétricos I	60	00	60	II.2 – Eletrônica I	00	60	60	III.2 – Eletrônica II	00	60	60	IV.2 – Eletrônica III	60	40	100
I.3 – Máquinas Elétricas I	00	60	60	II.3 – Máquinas Elétricas II	00	40	40	III.3 – Máquinas Elétricas III	00	60	60	IV.3 – Máquinas Elétricas IV	00	60	60
I.4 – Eletrônica Digital I	00	60	60	II.4 – Eletrônica Digital II	00	60	60	III.4 – Controle e Automação I	40	60	100	IV.4 – Controle e Automação II	60	40	100
I.5 – Instalações Elétricas Residenciais	60	40	100	II.5 – Instalações Elétricas Prediais	60	40	100	III.5 – Instalações Elétricas Industriais	40	60	100	IV.5 – Técnicas de Manutenção Elétrica	00	40	40
I.6 – Desenho Técnico	00	40	40	II.6 – Comandos Elétricos	00	60	60	III.6 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	40	00	40	IV.6 – Eficiência Energética	40	00	40
I.7 – Aplicativos Informatizados	00	40	40	II.7 – Ética e Cidadania Organizacional	40	00	40	III.7 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrotécnica	40	00	40	IV.7 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrotécnica	00	60	60
I.8 – Segurança no Trabalho e Meio Ambiente	40	00	40	II.8 – Inglês Instrumental	40	00	40								
<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>500</b>
<b>MÓDULO I SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA</b>				<b>MÓDULOS I + II SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA</b>				<b>MÓDULOS I + II + III Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA</b>				<b>MÓDULOS I + II + III + IV Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA</b>			
<b>Total da Carga Horária Teórica</b>		800 horas-aula						<b>Trabalho de Conclusão de Curso</b>		120 horas					
<b>Total da Carga Horária Prática</b>		1200 horas-aula						<b>Estágio Supervisionado</b>		Este curso não requer Estágio Supervisionado.					

**Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza**  
**Governo do Estado de São Paulo**  
**Rua dos Andradas, 140 – Santa Ifigênia – CEP: 01208-000 – São Paulo – SP**

**MATRIZ CURRICULAR**

<b>MATRIZ CURRICULAR</b>															
<b>Eixo Tecnológico</b>		<b>CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS</b>						<b>Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA (2,5)</b>							
Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Resolução CNE/CEB n.º 4, de 6-6-2012, e Resolução n.º 6, de 20-9-2012; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004; Indicação CEE 8/2000. Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec – 172, de 13-9-2013, publicada no Diário Oficial de 14-9-2013 – Poder Executivo – Seção I – página 47.															
<b>MÓDULO I – 2º semestre de 2014</b>				<b>MÓDULO II – 1º semestre de 2015</b>				<b>MÓDULO III – 2º semestre de 2015</b>				<b>MÓDULO IV – 1º semestre de 2016</b>			
<b>Componentes Curriculares</b>	<b>Carga Horária (Horas-aula)</b>			<b>Componentes Curriculares</b>	<b>Carga Horária (Horas-aula)</b>			<b>Componentes Curriculares</b>	<b>Carga Horária (Horas-aula)</b>			<b>Componentes Curriculares</b>	<b>Carga Horária (Horas-aula)</b>		
	<b>Teoria</b>	<b>Prática</b>	<b>Total</b>		<b>Teoria</b>	<b>Prática</b>	<b>Total</b>		<b>Teoria</b>	<b>Prática</b>	<b>Total</b>		<b>Teoria</b>	<b>Prática</b>	<b>Total</b>
I.1 – Eletricidade Básica	50	50	100	II.1 – Circuitos Elétricos II	50	50	100	III.1 – Circuitos Elétricos III	50	50	100	IV.1 – Geração, Transmissão e Distribuição de Energia	50	50	100
I.2 – Circuitos Elétricos I	50	00	50	II.2 – Eletrônica I	00	50	50	III.2 – Eletrônica II	00	50	50	IV.2 – Eletrônica III	50	50	100
I.3 – Máquinas Elétricas I	00	50	50	II.3 – Máquinas Elétricas II	00	50	50	III.3 – Máquinas Elétricas III	00	50	50	IV.3 – Máquinas Elétricas IV	00	50	50
I.4 – Eletrônica Digital I	00	50	50	II.4 – Eletrônica Digital II	00	50	50	III.4 – Controle e Automação I	50	50	100	IV.4 – Controle e Automação II	50	50	100
I.5 – Instalações Elétricas Residenciais	50	50	100	II.5 – Instalações Elétricas Prediais	50	50	100	III.5 – Instalações Elétricas Industriais	50	50	100	IV.5 – Técnicas de Manutenção Elétrica	00	50	50
I.6 – Desenho Técnico	00	50	50	II.6 – Comandos Elétricos	00	50	50	III.6 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	50	00	50	IV.6 – Eficiência Energética	50	00	50
I.7 – Aplicativos Informatizados	00	50	50	II.7 – Ética e Cidadania Organizacional	50	00	50	III.7 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrotécnica	50	00	50	IV.7 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrotécnica	00	50	50
I.8 – Segurança no Trabalho e Meio Ambiente	50	00	50	II.8 – Inglês Instrumental	50	00	50								
<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>500</b>
<b>MÓDULO I SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA</b>				<b>MÓDULOS I + II SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA</b>				<b>MÓDULOS I + II + III Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA</b>				<b>MÓDULOS I + II + III + IV Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA</b>			
<b>Total da Carga Horária Teórica</b>		850 horas-aula						<b>Trabalho de Conclusão de Curso</b>		120 horas					
<b>Total da Carga Horária Prática</b>		1150 horas-aula						<b>Estágio Supervisionado</b>		Este curso não requer Estágio Supervisionado.					

**Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza**  
**Governo do Estado de São Paulo**  
**Rua dos Andradas, 140 – Santa Ifigênia – CEP: 01208-000 – São Paulo – SP**

**MATRIZ CURRICULAR**

<b>Eixo Tecnológico</b>	<b>CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS</b>	<b>Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA</b>	<b>Plano de Curso</b>	<b>239</b>
-------------------------	---	---	-----------------------	------------

Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB n.º 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004.  
 Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec – 727, de 10-9-2015, republicada no Diário Oficial de 25-9-2015 – Poder Executivo – Seção I – página 37.

MÓDULO I				MÓDULO II				MÓDULO III				MÓDULO IV			
Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total
I.1 – Eletricidade Básica	40	60	100	II.1 – Circuitos Elétricos II	60	40	100	III.1 – Circuitos Elétricos III	40	60	100	IV.1 – Geração, Transmissão e Distribuição de Energia	40	60	100
I.2 – Circuitos Elétricos I	60	00	60	II.2 – Eletrônica I	00	60	60	III.2 – Eletrônica II	00	60	60	IV.2 – Eletrônica III	60	40	100
I.3 – Máquinas Elétricas I	00	60	60	II.3 – Máquinas Elétricas II	00	40	40	III.3 – Máquinas Elétricas III	00	60	60	IV.3 – Máquinas Elétricas IV	00	60	60
I.4 – Eletrônica Digital I	00	60	60	II.4 – Eletrônica Digital II	00	60	60	III.4 – Controle e Automação I	40	60	100	IV.4 – Controle e Automação II	60	40	100
I.5 – Instalações Elétricas Residenciais	60	40	100	II.5 – Instalações Elétricas Prediais	60	40	100	III.5 – Instalações Elétricas Industriais	40	60	100	IV.5 – Técnicas de Manutenção Elétrica	00	40	40
I.6 – Desenho Técnico	00	40	40	II.6 – Comandos Elétricos	00	60	60	III.6 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	40	00	40	IV.6 – Eficiência Energética	40	00	40
I.7 – Aplicativos Informatizados	00	40	40	II.7 – Ética e Cidadania Organizacional	40	00	40	III.7 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrotécnica	40	00	40	IV.7 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrotécnica	00	60	60
I.8 – Segurança no Trabalho e Meio Ambiente	40	00	40	II.8 – Inglês Instrumental	40	00	40								
<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>500</b>
<b>MÓDULO I SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA</b>				<b>MÓDULOS I + II SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA</b>				<b>MÓDULOS I + II + III Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA</b>				<b>MÓDULOS I + II + III + IV Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA</b>			
<b>Total da Carga Horária Teórica</b>		800 horas-aula						<b>Trabalho de Conclusão de Curso</b>		120 horas					
<b>Total da Carga Horária Prática</b>		1200 horas-aula						<b>Estágio Supervisionado</b>		Este curso não requer Estágio Supervisionado.					

**Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza**  
**Govorno do Estado de São Paulo**  
**Rua dos Andradas, 140 – Santa Ifigênia – CEP: 01208-000 – São Paulo – SP**

**MATRIZ CURRICULAR**

<b>Eixo Tecnológico</b>	<b>CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS</b>	<b>Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA (2,5)</b>	<b>Plano de Curso</b>	<b>239</b>
-------------------------	---	---	-----------------------	------------

Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB n.º 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004.  
 Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec – 727, de 10-9-2015, republicada no Diário Oficial de 25-9-2015 – Poder Executivo – Seção I – página 37.

MÓDULO I				MÓDULO II				MÓDULO III				MÓDULO IV			
Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total
I.1 – Eletricidade Básica	50	50	100	II.1 – Circuitos Elétricos II	50	50	100	III.1 – Circuitos Elétricos III	50	50	100	IV.1 – Geração, Transmissão e Distribuição de Energia	50	50	100
I.2 – Circuitos Elétricos I	50	00	50	II.2 – Eletrônica I	00	50	50	III.2 – Eletrônica II	00	50	50	IV.2 – Eletrônica III	50	50	100
I.3 – Máquinas Elétricas I	00	50	50	II.3 – Máquinas Elétricas II	00	50	50	III.3 – Máquinas Elétricas III	00	50	50	IV.3 – Máquinas Elétricas IV	00	50	50
I.4 – Eletrônica Digital I	00	50	50	II.4 – Eletrônica Digital II	00	50	50	III.4 – Controle e Automação I	50	50	100	IV.4 – Controle e Automação II	50	50	100
I.5 – Instalações Elétricas Residenciais	50	50	100	II.5 – Instalações Elétricas Prediais	50	50	100	III.5 – Instalações Elétricas Industriais	50	50	100	IV.5 – Técnicas de Manutenção Elétrica	00	50	50
I.6 – Desenho Técnico	00	50	50	II.6 – Comandos Elétricos	00	50	50	III.6 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	50	00	50	IV.6 – Eficiência Energética	50	00	50
I.7 – Aplicativos Informatizados	00	50	50	II.7 – Ética e Cidadania Organizacional	50	00	50	III.7 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrotécnica	50	00	50	IV.7 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrotécnica	00	50	50
I.8 – Segurança no Trabalho e Meio Ambiente	50	00	50	II.8 – Inglês Instrumental	50	00	50								
<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>500</b>
<b>MÓDULO I SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA</b>				<b>MÓDULOS I + II SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA</b>				<b>MÓDULOS I + II + III Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA</b>				<b>MÓDULOS I + II + III + IV Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA</b>			
<b>Total da Carga Horária Teórica</b>		850 horas-aula						<b>Trabalho de Conclusão de Curso</b>		120 horas					
<b>Total da Carga Horária Prática</b>		1150 horas-aula						<b>Estágio Supervisionado</b>		Este curso não requer Estágio Supervisionado.					

## ANEXO II – MATRIZES CURRICULARES ATUALIZADAS

<b>MATRIZ CURRICULAR</b>															
Eixo Tecnológico	<b>CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS</b>						<b>Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA</b>						Plano de Curso	<b>239</b>	
Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB n.º 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto n.º 8.268, de 18-6-2014. Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec – 727, de 10-9-2015, republicada no Diário Oficial de 25-9-2015 – Poder Executivo – Seção I – página 37.															
MÓDULO I				MÓDULO II				MÓDULO III				MÓDULO IV			
Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total
I.1 – Eletricidade Básica	40	60	100	II.1 – Circuitos Elétricos II	60	40	100	III.1 – Circuitos Elétricos III	40	60	100	IV.1 – Geração, Transmissão e Distribuição de Energia	40	60	100
I.2 – Circuitos Elétricos I	60	00	60	II.2 – Eletrônica I	00	60	60	III.2 – Eletrônica II	00	60	60	IV.2 – Eletrônica III	60	40	100
I.3 – Máquinas Elétricas I	00	60	60	II.3 – Máquinas Elétricas II	00	40	40	III.3 – Máquinas Elétricas III	00	60	60	IV.3 – Máquinas Elétricas IV	00	60	60
I.4 – Eletrônica Digital I	00	60	60	II.4 – Eletrônica Digital II	00	60	60	III.4 – Controle e Automação I	40	60	100	IV.4 – Controle e Automação II	60	40	100
I.5 – Instalações Elétricas Residenciais	60	40	100	II.5 – Instalações Elétricas Prediais	60	40	100	III.5 – Instalações Elétricas Industriais	40	60	100	IV.5 – Técnicas de Manutenção Elétrica	00	40	40
I.6 – Desenho Técnico	00	40	40	II.6 – Comandos Elétricos	00	60	60	III.6 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	40	00	40	IV.6 – Eficiência Energética	40	00	40
I.7 – Aplicativos Informatizados	00	40	40	II.7 – Ética e Cidadania Organizacional	40	00	40	III.7 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrotécnica	40	00	40	IV.7 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrotécnica	00	60	60
I.8 – Segurança no Trabalho e Meio Ambiente	40	00	40	II.8 – Inglês Instrumental	40	00	40								
<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>500</b>
<b>MÓDULO I SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA</b>				<b>MÓDULOS I + II SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA</b>				<b>MÓDULOS I + II + III Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA</b>				<b>MÓDULOS I + II + III + IV Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA</b>			
<b>Total da Carga Horária Teórica</b>		800 horas-aula						<b>Trabalho de Conclusão de Curso</b>		120 horas					
<b>Total da Carga Horária Prática</b>		1200 horas-aula						<b>Estágio Supervisionado</b>		Este curso não requer Estágio Supervisionado.					
<b>Observação</b>	A carga horária descrita como <b>prática</b> é aquela com possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.														

**Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza**  
**Govorno do Estado de São Paulo**  
**Rua dos Andradas, 140 – Santa Ifigênia – CEP: 01208-000 – São Paulo – SP**

**MATRIZ CURRICULAR**

Eixo Tecnológico		CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS						Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA (2,5)						Plano de Curso		239
Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB n.º 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto nº 8.268, de 18-6-2014. Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec – 727, de 10-9-2015, republicada no Diário Oficial de 25-9-2015 – Poder Executivo – Seção I – página 37.																
MÓDULO I				MÓDULO II				MÓDULO III				MÓDULO IV				
Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			
	Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total	
I.1 – Eletricidade Básica	50	50	100	II.1 – Circuitos Elétricos II	50	50	100	III.1 – Circuitos Elétricos III	50	50	100	IV.1 – Geração, Transmissão e Distribuição de Energia	50	50	100	
I.2 – Circuitos Elétricos I	50	00	50	II.2 – Eletrônica I	00	50	50	III.2 – Eletrônica II	00	50	50	IV.2 – Eletrônica III	50	50	100	
I.3 – Maquinas Elétricas I	00	50	50	II.3 – Maquinas Elétricas II	00	50	50	III.3 – Máquinas Elétricas III	00	50	50	IV.3 – Máquinas Elétricas IV	00	50	50	
I.4 – Eletrônica Digital I	00	50	50	II.4 – Eletrônica Digital II	00	50	50	III.4 – Controle e Automação I	50	50	100	IV.4 – Controle e Automação II	50	50	100	
I.5 – Instalações Elétricas Residenciais	50	50	100	II.5 – Instalações Elétricas Prediais	50	50	100	III.5 – Instalações Elétricas Industriais	50	50	100	IV.5 – Técnicas de Manutenção Elétrica	00	50	50	
I.6 – Desenho Técnico	00	50	50	II.6 – Comandos Elétricos	00	50	50	III.6 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	50	00	50	IV.6 – Eficiência Energética	50	00	50	
I.7 – Aplicativos Informatizados	00	50	50	II.7 – Ética e Cidadania Organizacional	50	00	50	III.7 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrotécnica	50	00	50	IV.7 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrotécnica	00	50	50	
I.8 – Segurança no Trabalho e Meio Ambiente	50	00	50	II.8 – Inglês Instrumental	50	00	50									
<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>500</b>	
<b>MÓDULO I SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA</b>				<b>MÓDULOS I + II SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA</b>				<b>MÓDULOS I + II + III Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA</b>				<b>MÓDULOS I + II + III + IV Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA</b>				
<b>Total da Carga Horária Teórica</b>		850 horas-aula						<b>Trabalho de Conclusão de Curso</b>		120 horas						
<b>Total da Carga Horária Prática</b>		1150 horas-aula						<b>Estágio Supervisionado</b>		Este curso não requer Estágio Supervisionado.						
<b>Observação</b>	A carga horária descrita como <b>prática</b> é aquela com possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.															