

<b>Nome da Instituição</b>	<b>Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza</b>
<b>CNPJ</b>	62823257/0001-09
<b>Data</b>	16-09-2019
<b>Número do Plano</b>	<b>425</b>
<b>Eixo Tecnológico</b>	Controle e Processos Industriais

<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 AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL</b>  <b>1600 horas</b> <b>0000 horas</b> <b>120 horas</b>
<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 INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL</b>  <b>1200 horas</b> <b>000 horas</b>

- ✓ Presidente do Conselho Deliberativo  
**Laura M. J. Laganá**
- ✓ Diretora Superintendente  
**Laura M. J. Laganá**
- ✓ Vice-diretora Superintendente  
**Emilena Lorezon Bianco**
- ✓ Chefe de Gabinete  
**Armando Natal Maurício**
- ✓ Coordenador do Ensino Médio e Técnico  
**Almério Melquíades de Araújo**

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**

Especialização em Eletricidade e Óptica Experimental

Engenharia Mecânica

Coordenador de Projetos do Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Grupo de Formulação e Análises Curriculares

## **Colaboração**

### **Equipe Pedagógico – Administrativa**

#### **Adriano Paulo Sasaki**

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

#### **Andréa Marquezini**

Bacharel em Administração de Empresas  
Especialista 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 Documental - Área de Linguagens e suas  
Tecnologias - Área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas  
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 - Gestão Documental - Área da Indústria 4.0 -  
Área de Matemática e suas Tecnologias - Área de Ciências  
da Natureza e suas Tecnologias  
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 - Área Segurança do Trabalho -

Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias - Física  
Etec Alfredo de Barros Santos

**Luciano Carvalho Cardoso**

Licenciado em Filosofia

Mestre em Lógica

Coordenador de Projetos - Área de Empreendedorismo -  
Área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas  
Etec Parque da Juventude

**Marcio Prata**

Tecnólogo em Informática para a Gestão de Negócios

Responsável pelas Matrizes Curriculares e pela  
Sistematização dos Dados dos Currículos

Ceeteps

**Meiry Aparecida de Campos**

Bacharel e Licenciada em Direito

Licenciada em Pedagogia

Especialista em Direito Civil e Processo Civil

Coordenadora de Projetos - Área Jurídica

Etec Dra. Maria Augusta Saraiva

**Sérgio Yoshiharu Hitomi**

Tecnólogo em Processamento de Dados

Coordenador de Projetos - Área de Empreendedorismo

Etec São Paulo

**Talita Trejo Silva Gomes**

Assistente Administrativa

Ceeteps

**Equipe de Professores Especialistas**

**Edson João Patané**

Engenheiro Eletricista Modalidade Eletrônica

Especialista em Instrumentação, Automação e Controle

Mestre em Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos

Etec José Rocha Mendes

**Fátima Aparecida Peixoto da Silva**

Tecnóloga em Produção Industrial  
Especialista em Engenharia Elétrica  
Etec Professor Alfredo de Barros Santos

**Walter Ernest Muller Moreira**

Engenheira de Controle e Automação  
Especialista em Automação Industrial  
Especialista em Gestão Escolar  
Etec Presidente Vargas

**Parceiro**

**Auttom Automação e Robótica**

CNPJ 02.103.027/0001-35  
Gilvan Antonio Menegotto  
Sócio Administrador

Grupo de Formulação e Análises

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b>	<b>JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS</b> .....	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO 2</b>	<b>REQUISITOS DE ACESSO</b> .....	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO 3</b>	<b>PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO</b> .....	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO 4</b>	<b>ORGANIZAÇÃO CURRICULAR</b> .....	<b>23</b>
<b>CAPÍTULO 5</b>	<b>CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES</b> .....	<b>117</b>
<b>CAPÍTULO 6</b>	<b>CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM</b> .....	<b>118</b>
<b>CAPÍTULO 7</b>	<b>INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS</b> .....	<b>121</b>
<b>CAPÍTULO 8</b>	<b>PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO</b> .....	<b>127</b>
<b>CAPÍTULO 9</b>	<b>CERTIFICADOS E DIPLOMA</b> .....	<b>213</b>
	<b>PARECER TÉCNICO</b> .....	<b>214</b>
	<b>PORTARIA DE DESIGNAÇÃO DE 25-09-2019</b> .....	<b>218</b>
	<b>APROVAÇÃO DO PLANO DE CURSO</b> .....	<b>219</b>
	<b>PORTARIA CETEC Nº 1822, DE 18-11-2019</b> .....	<b>220</b>
	<b>ANEXO - MATRIZES CURRICULARES</b> .....	<b>221</b>

## CAPÍTULO 1 JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

### 1.1. Justificativa

A criação da máquina a vapor no século XVIII, 1ª revolução industrial, marca o início da Automação. Na época, a produção dos artigos manufaturados foi grandemente incrementada pois as máquinas implantadas conseguiam realizar as tarefas de diversos trabalhadores em menor tempo. O emprego da energia elétrica, o uso do motor à explosão, os corantes sintéticos e a invenção do telégrafo, no século XIX, 2ª revolução industrial, estimularam a exploração de novos mercados e a aceleração do ritmo industrial. Dessa forma, foram desenvolvidas teorias e máquinas capazes de reduzir os custos e o tempo de fabricação de produtos que pudessem ser consumidos em escalas cada vez maiores. Na década de 1940, um engenheiro da *Ford Motor Company* criou o termo “automação” - sistemas de controles automáticos substituíam o esforço e a inteligência humana.

Nesta época utilizavam-se elementos eletromecânicos para implementar os controles automáticos. Em 1960, a automação industrial foi impulsionada pela tecnologia da informação na cadeia produtiva e a produção foi se tornando maior e melhor em tempo menor; surgem os controladores lógicos programáveis que substituíam, em grande parte, os espaçosos sistemas eletromecânicos - 3ª revolução industrial. Disponível em:< <https://brasilecola.uol.com.br/historiag/segunda-revolucao-industrial.htm>>. Acesso em 14 nov.2019.

No Brasil, a automação começou a ganhar impulso no início dos anos 90 com o fim da reserva de mercado de informática, aliada à abertura comercial e à globalização.

Hoje, a indústria em geral vem passando por modificações e atualizações de processos e principalmente de pessoas; estamos na 4ª Revolução Industrial, ou Indústria 4.0 na qual algumas tecnologias são englobadas para automação e troca de dados, e utiliza conceitos de Sistemas *cyber-físicos*, *Internet* das Coisas e Computação em Nuvem.

A automação vem contribuindo para melhoria econômica das empresas e da sociedade, pois reduz custos de pessoal, aumenta a qualidade dos produtos, já que as máquinas são

mais precisas que o homem, melhora as características de repetibilidade e garantia de qualidade constante e reduz custos de estoques; como a produtividade é aumentada, não há necessidade de grandes estoques, pois reduz do número de produtos perdidos e utiliza menor tempo no projeto e fabricação de novos produtos.

Máquinas programáveis aptas a desempenhar diferentes operações e modificações no produto são facilmente implementadas, obtendo-se respostas rápidas às solicitações do mercado. As soluções automatizadas, ainda contribuem para a sustentabilidade, monitorando e controlando o uso de água e energia, gerando uma economia em torno de 30% desses recursos.

A automação mudou a estrutura de mão de obra das empresas. Vários postos de trabalho foram diminuídos ou simplesmente extintos. As atividades desempenhadas pelo ser humano foram reorganizadas. Tarefas repetitivas, monótonas, pesadas e perigosas que colocavam em risco a saúde ou mesmo a vida do trabalhador e trabalhos desenvolvidos em ambientes perigosos com altas temperaturas, poluídos ou em ambientes radioativos foram substituídos pela máquina.

Novas funções foram criadas, pois nessa área é necessária uma equipe de técnicos qualificados para interligar e instalar diversos equipamentos para automação das fábricas, e técnicos de manutenção qualificada para consertar e manter os sistemas funcionando, uma vez que falhas nos procedimentos podem causar grandes perdas devido à velocidade em que a produção ocorre. É necessário também que na área produtiva sejam realizados controles de qualidade e gestão, atividades que também serão executadas por técnicos especializados.

Considerando-se o número significativo de indústrias farmacêuticas, químicas, eletrônicas e metalúrgicas instaladas na região Sudeste do Brasil e as alterações que neste mesmo mercado são processadas, o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza propõe uma reformulação na organização curricular desta habilitação.

O curso Técnico em Automação Industrial é uma alternativa para qualificar e/ou requalificar profissionais com competências e habilidades técnicas, pessoais e socioemocionais

capazes de lidar com o avanço tecnológico ligado ao processo de automação e aptos a serem inseridos no mercado de trabalho.

### Fontes de Consulta:

BRASIL ESCOLA. **Segunda revolução industrial.** Disponível em:<  
<https://brasilecola.uol.com.br/historiag/segunda-revolucao-industrial.htm>>. Acesso em 14 nov.2019.

Revista ABINEE online. [online]. Edição 89: São Paulo, ABNE, 2017. Disponível em: Acesso em: 11 abr. 2017. LAMB, Frank. **Automação industrial na prática.** Porto Alegre: McGraw Hill, 2015. Dyson Freeman, *Mundos Imaginados*, São Paulo, Companhia das Letras 1988.

### 1.2. Objetivos

O curso de **TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL** tem como objetivos capacitar o aluno para:

- projetar a integração e otimização de sistemas automatizados instalados;
- avaliar, implementar e controlar sistemas automatizados de controle e medição;
- desenvolver projeto, execução e instalação de sistemas de automação, medição e controle;
- documentar alterações de projeto ocorridas durante a instalação do sistema de automação;
- organizar materiais e recursos para instalar sistemas de automatização de processos e produtos;
- realizar a manutenção, medições e testes em equipamentos utilizados em automação de processos industriais;
- programar, planejar e manter sistemas automatizados respeitando normas técnicas ambientais de saúde, de qualidade e de segurança do trabalho.

### 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 do Ensino Médio e Técnico, a instituir o “Laboratório de Currículo” com a finalidade de atualizar, elaborar e reelaborar os Planos de Curso das Habilitações Profissionais oferecidas por esta instituição, bem como cursos de Qualificação Profissional e de Especialização Profissional Técnica de Nível Médio demandados pelo mundo de trabalho.

Especialistas, docentes e gestores educacionais foram reunidos no Laboratório de Currículo para estudar e analisar o Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos (MEC) e a CBO – Classificação Brasileira de Ocupações (Ministério do Trabalho). Uma sequência de encontros de trabalho, previamente agendados, possibilitou reflexões, pesquisas e posterior construção curricular alinhada a este mercado.

Entendemos o “Laboratório de Currículo” como o processo e os produtos relativos à pesquisa, ao desenvolvimento, à implantação e à avaliação de currículos escolares pertinentes à Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

Partimos das leis federais brasileiras e das leis estaduais (estado de São Paulo) que regulamentam e estabelecem diretrizes e bases da educação, juntamente com pesquisa de mercado, pesquisas autônomas e avaliação das demandas por formação profissional.

O departamento que oficializa as práticas de Laboratório de Currículo é o Grupo de Formulação e Análises Curriculares (Gfac), dirigido pela Professora Fernanda Mello Demai, desde outubro de 2011.

No Gfac, definimos Currículo de Educação Profissional Técnica de Nível Médio como 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 por eixo tecnológico/área de conhecimento em componentes curriculares, a fim de atender a objetivos da 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.

As formas de desenvolvimento dos processos de ensino-aprendizagem e de avaliação foram planejadas para assegurar uma metodologia adequada às competências profissionais propostas no Plano de Curso.

**Fontes de Consulta:**

1. **BRASIL** Ministério da Educação. **Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos**. Brasília: MEC: 2016. Eixo Tecnológico: “Controle e Processos Industriais” (site: <http://pronatec.mec.gov.br/cnct/> )
2. **BRASIL** Ministério do Trabalho e do Emprego – Classificação Brasileira de Ocupações – CBO 2002 – Síntese das ocupações profissionais (site: <http://www.mtecbo.gov.br/>)

<b>Títulos</b>
<b>3001 – TÉCNICOS EM MECATRÔNICA</b>
3001-05 – Técnico em Mecatrônica – Automação da Manufatura
3001-10 – Técnico em Mecatrônica – Robótica

Grupo de Formulação e Análises Curriculares

## CAPÍTULO 2 REQUISITOS DE ACESSO

O ingresso no Curso **TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL** 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 público, 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 e suas Tecnologias;
- Matemática e suas Tecnologias;
- Ciências Humanas e Sociais Aplicadas;
- Ciências da Natureza e suas Tecnologias;

Por razões de ordem didática e/ou administrativa que possam ser justificadas, 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.

## CAPÍTULO 3

## PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

### Habilitação Profissional de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

O **TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL** é o profissional que realiza integração de sistemas de automação composto por redes industriais, instrumentação, sistemas robotizados, automatização hidráulica e pneumática, sistemas de controle eletromecânicos e sistemas embarcados. Emprega programas de computação para supervisão e controle da produção integrado às redes industriais. Realiza manutenção nos elementos utilizados para automação, medição e controle. Projeta, propõe, planeja e executa instalação dos equipamentos utilizados nos sistemas de automação. Realiza manutenção em sistemas de automação industrial. Realiza medições, testes e calibrações de equipamentos industriais elétricos e eletrônicos. Executa procedimentos de controle de qualidade, segurança e gestão.

#### MERCADO DE TRABALHO

- ❖ Empresas de manutenção e reparos.
- ❖ Laboratórios de controle de qualidade.
- ❖ Empresas integradoras de sistemas de automação industrial.
- ❖ Fabricantes de máquinas, componentes e equipamentos robotizados.
- ❖ Grupos de pesquisa que desenvolvam projetos na área de sistemas elétricos.
- ❖ Indústrias com linhas de produção automatizadas, químicas, petroquímicas, de exploração e produção de petróleo, aeroespaciais, automobilística, metalomecânica e plástico.

#### COMPETÊNCIAS PESSOAIS

- ❖ Demonstrar autodisciplina.
- ❖ Demonstrar atitude proativa.
- ❖ Demonstrar visão sistêmica.
- ❖ Demonstrar ética profissional.
- ❖ Demonstrar capacidade de análise e tomada de decisão.

- ❖ Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas dinâmicas.
- ❖ Revelar capacidade e interesse na construção de relacionamentos profissionais.
- ❖ Manter-se atualizado a respeito de novas tecnologias referentes à área de atuação.
- ❖ Responder com empatia a emoções e necessidades manifestadas por outras pessoas.

Ao concluir a Habilitação Profissional de **TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**, o aluno deverá ter construído as seguintes competências gerais que seguem:

### **MÓDULO I**

- Projetar leiautes, diagramas e esquemas eletroeletrônicos e de instrumentação.
- Organizar materiais e recursos para instalar sistemas de automatização de processos e produtos.
- Identificar normas técnicas e especificações de catálogos, manuais e tabelas em projetos, em processos automatizados, na instalação de máquinas, equipamentos, segurança do trabalho e meio ambiente.

### **MÓDULO II**

- Identificar a interação do processo industrial com os diversos setores da organização.
- Programar sistemas de automação para monitorar e controlar os processos industriais.
- Avaliar o funcionamento de equipamentos de automação, observando as normas de calibração.

### **MÓDULO III**

- Desenvolver textos técnicos para sistemas de automação.
- Desenvolver projetos de sistemas de automação, medição e controle de processos industriais.
- Integrar sistemas automatizados, medição e controle utilizando técnicas de instrumentação.
- Instalar máquinas e equipamentos utilizando normas técnicas e especificações de catálogos, manuais e tabelas.

### **MÓDULO IV**

- Integrar redes industriais e sistemas supervisórios em processos industriais.

- Projetar sistemas de automação, medição e controle de processos industriais.
- Executar melhorias na qualidade dos processos industriais através da aplicação de normas técnicas e ferramentas da qualidade e das técnicas de manutenção.

As responsabilidades do **TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL** são explicitadas na Lei nº 5524/68, regulamentada pelo Decreto nº 90922/85.

## **ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES**

### **Módulo IV**

- ❖ Programar sistemas embarcados.
- ❖ Modernizar processos de automação.
- ❖ Executar controle de processos industriais.
- ❖ Integrar sistemas em automação industrial.
- ❖ Adequar sistemas convencionais a tecnologias de automação.
- ❖ Integrar sistemas com servomecanismos e servoacionamentos.
- ❖ Fiscalizar a execução de projetos e serviços na área de automação industrial.
- ❖ Realizar serviços de manutenção de equipamentos e instalações de sistemas de automação.
- ❖ Prestar assistência técnica no estudo e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas.

## **ATRIBUIÇÕES EMPREENDEDORAS**

- ❖ Executar dinâmicas de criatividade e inovação.
- ❖ Comunicar ideias novas com clareza e objetividade.
- ❖ Empregar métodos de colaboração e reuniões em equipe.

## **ÁREA DE ATIVIDADES**

### **A – PROJETAR SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO, MEDIÇÃO E CONTROLE**

- Controlar processos de sistemas automatizados.
- Projetar integração de sistemas automatizados.
- Integrar equipamentos e redes industriais em sistemas de automação.

- Elaborar cronograma de implantação do sistema de automatização do processo e produto.

## **B – COORDENAR EQUIPES DE TRABALHO**

- Monitorar a execução de tarefas.
- Realizar planejamento em sistemas de automação.
- Formar equipe para análise de máquinas e equipamentos para automação.

## **C – PROGRAMAR CONTROLE DE AUTOMAÇÃO DE SISTEMAS**

- Programar sistemas embarcados.
- Programar posicionamento, operação e integração de robôs em processos.
- Programar parâmetros para acionamentos de eletromecânicos e eletrônicos.

## **D – INSTALAR SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO, MEDIÇÃO E CONTROLE**

- Configurar redes industriais.
- Instalar sistemas de automação Industrial.

## **E – REALIZAR MANUTENÇÃO DE SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO, MEDIÇÃO E CONTROLE**

- Analisar falhas de sistemas de automação, medição e controle.
- Planejar e realizar manutenção preventiva, preditiva e corretiva de sistemas de automação.

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

## MÓDULO I

### SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

#### ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

- ❖ Executar desenho técnico.
- ❖ Executar ensaios elétricos de rotina.
- ❖ Realizar testes em equipamentos de automação.
- ❖ Executar levantamento de dados de natureza técnica.
- ❖ Executar trabalhos de mensuração e controle de qualidade
- ❖ Elaborar registros e planilhas de acompanhamento e controle de atividades.
- ❖ Atuar nas atividades do trabalho observando normas técnicas e de segurança.
- ❖ Auxiliar na compra, venda e utilização de produtos e equipamentos especializados.
- ❖ Executar instalação, montagem e reparo de equipamentos para automação industrial.
- ❖ Comunicar-se em língua estrangeira – Inglês, utilizando vocabulário e terminologia técnico-científica da área.

#### ÁREA DE ATIVIDADES

##### **A – PROJETAR SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO, MEDIÇÃO E CONTROLE**

- Avaliar as condições do local de trabalho para instalação de máquinas e equipamentos.
- Propor soluções ergonômicas, de segurança do trabalho e de preservação do meio ambiente.
- Identificar materiais e componentes utilizados em automação e suas características,
- Identificar e medir grandezas elétricas.
- Sintetizar circuitos digitais.

##### **B – ADQUIRIR COMPONENTES, EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO MEDIÇÃO E CONTROLE**

- Especificar peças de reposição para sistemas de automação.
- Selecionar máquinas e equipamentos para sistemas de automação.
- Utilizar catálogos técnicos e manuais, em inglês.

## **C – AUXILIAR NA MONTAGEM DE SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO, MEDIÇÃO E CONTROLE**

- Interpretar documentação e desenhos do projeto.
- Montar componentes eletroeletrônicos em sistemas de automação.

## **D – AUXILIAR NA MANUTENÇÃO DE SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO, MEDIÇÃO E CONTROLE**

- Estabelecer as condições de higiene e segurança para a realização da manutenção.
- Medir sinais analógicos e digitais em sistemas de automação e instrumentação.
- Utilizar recursos de informática para solucionar problemas de automação industrial.

## **E – UTILIZAR OS SISTEMAS INFORMATIZADOS COMO FERRAMENTA DE PESQUISA E ATUAÇÃO NA ÁREA**

- Elaborar apresentações.
- Elaborar planilhas para divulgação de dados.
- Pesquisar aplicativos e softwares que possam contribuir para a área de Automação Industrial.

## **F – COMUNICAR-SE NO CONTEXTO DA ÁREA PROFISSIONAL EM LÍNGUA ESTRANGEIRA – INGLÊS**

- Pesquisar vocabulário técnico da área profissional e respectivos conceitos, em inglês.
- Correlacionar termos técnicos científicos e tecnológicos em inglês às formas equivalentes em língua portuguesa.
- Comunicar-se utilizando a terminologia técnica, científica e tecnológica no contexto da área profissional, em língua estrangeira – inglês.

## MÓDULO II

### SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

#### ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

- ❖ Prestar assistência técnica no desenvolvimento de projetos.
- ❖ Atuar de acordo com princípios éticos nas relações de trabalho.
- ❖ Executar serviços de manutenção de instalação e equipamentos.
- ❖ Executar a regulagem de máquinas, aparelhos e instrumentos técnicos.
- ❖ Programar sistemas de automação para manutenção e projetos industriais.
- ❖ Operar e/ou utilizar equipamentos, instalações e materiais de automação industrial.
- ❖ Automatizar sistemas para troca de dados mediante avaliação da organização industrial.
- ❖ Executar ensaios de rotina, registrando observações relativas ao controle de qualidade dos materiais, peças e conjuntos.

#### ÁREA DE ATIVIDADES

##### A – PROJETAR SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO, MEDIÇÃO E CONTROLE

- Calibrar e aferir instrumentos de controle de processos.
- Ajustar variáveis para automatizar e controlar processos.
- Sintetizar sistemas digitais sequenciais e conversores analógicos digitais.
- Condicionar sinais eletrônicos para sistemas de automação e instrumentação.
- Especificar materiais e componentes para automatização do processo e produto.

##### B – ANALISAR A AQUISIÇÃO DE COMPONENTES, EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO MEDIÇÃO E CONTROLE

- Identificar características de operação e controle dos processos industriais.

##### C – PROGRAMAR CONTROLE DE AUTOMAÇÃO DE SISTEMAS

- Programar sequência de acionamentos e controles via CLP.

#### **D – INSTALAR SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO, MEDIÇÃO E CONTROLE**

- Integrar componentes eletromecânicos e eletroeletrônicos em sistemas de automação.

#### **E – INTEGRAR DADOS E INFORMAÇÕES DO PROCESSO INDUSTRIAL À GESTÃO DA EMPRESA**

- Participar de equipes de gestão.
- Coletar informações do setor produtivo.
- Auxiliar no planejamento de controle da produção.

#### **F – PESQUISAR E MANTER-SE ATUALIZADO EM RELAÇÃO A PRINCÍPIOS DA ÉTICA NAS RELAÇÕES DE TRABALHO**

- Pesquisar princípios referentes à ética nas relações de trabalho.
- Pesquisar e trabalhar conforme as legislações pertinentes à área profissional.

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

## MÓDULO III

### Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL

O **AUXILIAR TÉCNICO EM INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL** é o profissional que verifica a funcionalidade dos sistemas de medição, controle e automação. Diagnostica, repara falhas e calibra equipamentos de instrumentação industrial em campo e na bancada. Ajusta parâmetros de processos industriais utilizando equipamentos analógicos, digitais e microprocessados. Projeta diagramas elétricos e de instrumentação conforme as normas técnicas vigentes.

#### ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

- ❖ Programar sistemas embarcados.
- ❖ Elaborar e executar projetos de instrumentação.
- ❖ Auxiliar em projetos de sistemas automatizados.
- ❖ Avaliar instalação elétrica de sistemas de automação.
- ❖ Utilizar tecnologias na proposição de projetos da área de Automação.
- ❖ Comissionar equipamentos eletroeletrônicos para as áreas de Automação.
- ❖ Programar sistemas de automação para manutenção e projetos industriais.
- ❖ Comunicar-se em contextos profissionais, em língua portuguesa, utilizando terminologia técnica e/ou científica da área.

#### ATRIBUIÇÕES EMPREENDEDORAS

- ❖ Elaborar procedimentos de planejamento estratégico.
- ❖ Aplicar ferramentas de análise de cenários e identificação.
- ❖ Demonstrar criatividade e inovação na resolução de problemas.

#### ÁREA DE ATIVIDADES

##### A – PROJETAR SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO, MEDIÇÃO E CONTROLE

- Propor sistemas de medição e controle para automação de processos.

- Otimizar os sistemas de automação medição e controle já instalados.

## **B – PROGRAMAR CONTROLE DE AUTOMAÇÃO DE SISTEMAS**

- Programar sistemas microcontrolados.
- Desenvolver algoritmos para sistemas de automação.

## **C – INSTALAR SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO, MEDICAÇÃO E CONTROLE**

- Realizar *as-built* de instrumentação e automação.
- Avaliar condições das instalações elétricas industriais.
- Executar operação do sistema de automação sem matéria-prima (*start-up*).

## **D – COMUNICAR-SE NO CONTEXTO DA ÁREA PROFISSIONAL EM LÍNGUA MATERNA – PORTUGUÊS**

- Auxiliar na documentação de projeto de sistemas de automação.
- Redigir documentos técnicos diversos pertinentes à área profissional, em português.
- Elaborar relatório de aceitação de equipamentos baseado nas tecnologias aplicadas à automação.
- Comunicar-se no contexto da área profissional utilizando a terminologia técnica, científica e tecnológica, em língua materna – português.
- Pesquisar vocabulário técnico da área profissional e respectivos conceitos, em português e, em casos específicos, em língua estrangeira.

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

## CAPÍTULO 4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

### 4.1. Estrutura Modular

O currículo da Habilitação Profissional de **TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL** foi organizado dando atendimento ao que determinam as legislações: Lei Federal nº 9394, de 20-12-1996 (e suas respectivas atualizações), Resolução CNE/CEB nº 1, de 5-12-2014, Resolução CNE/CEB nº 6, de 20-9-2012, Resolução SE nº 78, de 7-11-2008, Decreto Federal nº 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto nº 8.268, de 18-6-2014, Parecer CNE/CEB nº 39/2004, Parecer 11, de 12-6-2008, Deliberação CEE 162/2018, alterada pela Deliberação CEE 168/2019, assim como as competências profissionais identificadas pelo Ceeteps, com a participação da comunidade escolar e de representantes do mundo do trabalho.

A organização curricular da Habilitação Profissional de **TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL** está de acordo com o Eixo Tecnológico “Controle e Processos Industriais” e estruturada em módulos articulados, com terminalidade correspondente à qualificação profissional de nível técnico identificada 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 à formação prática, em função das capacidades profissionais que se propõem desenvolver.

Os módulos, assim constituídos, representam importantes instrumentos 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.

A estrutura curricular que resulta dos diferentes módulos estabelece as condições básicas para a organização dos tipos de itinerários formativos que, articulados, conduzem à obtenção de certificações profissionais.

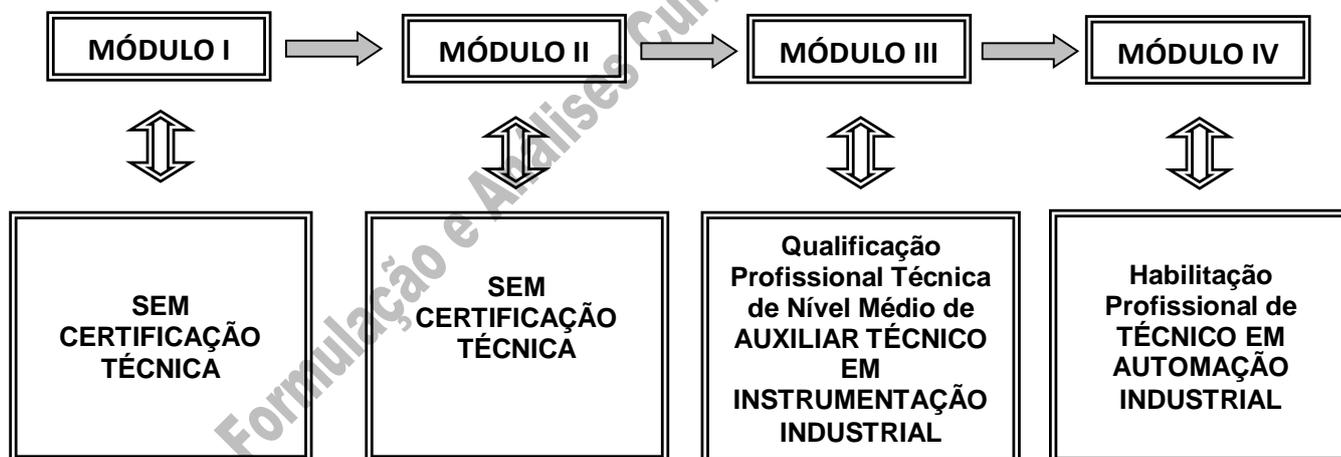
## 4.2. Itinerário Formativo

O curso de **TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL** é composto por 04 (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 INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL**.

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



### 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 – Aplicativos Informatizados	00	00	40	50	40	50	32	40
I.2 – Segurança Ambiental e do Trabalho	40	50	00	00	40	50	32	40
I.3 – Inglês Instrumental	40	50	00	00	40	50	32	40
I.4 – Eletricidade Básica	00	00	100	100	100	100	80	80
I.5 – Eletrônica Analógica I	00	00	100	100	100	100	80	80
I.6 – Eletrônica Digital I	00	00	60	50	60	50	48	40
I.7 – Desenvolvimento de Circuitos Eletrônicos	00	00	60	50	60	50	48	40
I.8 – Desenho técnico	00	00	60	50	60	50	48	40
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>420</b>	<b>400</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 – Máquinas e Comandos Elétricos	00	00	60	50	60	50	48	40
II.2 – Ética e Cidadania Organizacional	40	50	00	00	40	50	32	40
II.3 – Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	00	00	100	100	80	100	80	80
II.4 – Instrumentação I	00	00	60	50	40	50	48	40
II.5 – Eletrônica Analógica II	00	00	60	50	40	50	48	40
II.6 – Eletrônica Digital II	00	00	40	50	40	50	32	40
II.7 – Controladores Lógicos Programáveis I	00	00	100	100	80	100	80	80
II.8 – Organização Industrial 4.0	40	50	00	00	40	50	32	40
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>420</b>	<b>400</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 INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL**

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 – Instrumentação II	00	00	60	50	60	50	48	40
III.2 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Automação Industrial	40	50	00	00	40	50	32	40
III.3 – Controladores Lógicos Programáveis II	00	00	100	100	100	100	80	80
III.4 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	40	50	00	00	40	50	32	40
III.5 – Acionamentos Eletroeletrônicos	00	00	60	50	60	50	48	40
III.6 – Microcontroladores	00	00	100	100	100	100	80	80
III.7 – Instalações Elétricas para Automação Industrial	00	00	40	50	40	50	32	40
III.8 – Programação Aplicada I	00	00	60	50	60	50	48	40
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>420</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>400</b>	<b>400</b>

## MÓDULO IV – Habilitação Profissional de Técnico em AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

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 – Robótica	00	00	60	50	60	50	48	40
IV.2 – Sistemas Supervisórios e Redes Industriais	00	00	80	100	80	100	64	80
IV.3 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Automação Industrial	00	00	60	50	60	50	48	40
IV.4 – Técnicas de Manutenção e Qualidade da Produção	00	00	60	50	60	50	48	40
IV.5 – Programação Aplicada II	00	00	60	50	60	50	48	40
IV.6 – Servomecanismos e Servoacionamentos	00	00	60	50	60	50	48	40
IV.7 – Controle de Processos Discretos e Contínuos	00	00	80	100	80	100	64	80
IV.8 – Programação para Sistema de IoT	00	00	40	50	40	50	32	40
<b>Total</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>400</b>	<b>400</b>

#### 4.4. Formação Profissional

### MÓDULO I – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

<b>I.1 APLICATIVOS INFORMATIZADOS</b>	
<b>Função:</b> Operação de computadores e de sistemas operacionais <b>Classificação:</b> Execução	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Executar levantamento de dados de natureza técnica. Elaborar registros e planilhas de acompanhamento e controle de atividades.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Estimular a organização. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências	Habilidades
1. Analisar sistemas operacionais e programas de aplicação necessários à realização de atividades na área profissional.	1.1 Identificar sistemas operacionais, <i>softwares</i> e aplicativos úteis para a área. 1.2 Operar sistemas operacionais básicos. 1.3 Utilizar aplicativos de informática gerais e específicos para desenvolvimento das atividades na área. 1.4 Pesquisar novas ferramentas e aplicativos de informática para a área.
2. Selecionar plataformas para publicação de conteúdo na internet e gerenciamento de dados e informações.	2.1 Utilizar plataformas de desenvolvimento de websites, blogs e redes sociais, para publicação de conteúdo na internet. 2.2 Identificar e utilizar ferramentas de armazenamento de dados na nuvem.
<b>Orientações</b>	
Os recursos de informática devem capacitar o estudante para elaborar relatórios, planilhas, compor banco de dados, entre outras demandas da área de Automação Industrial.	
<b>Bases Tecnológicas</b>	
Fundamentos de sistemas operacionais <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos;</li> <li>• Características;</li> <li>• Funções básicas.</li> </ul> Fundamentos de aplicativos de escritório <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> </ul>	

- Ferramentas para elaboração e gerenciamento de planilhas eletrônicas:
  - ✓ formatação;
  - ✓ fórmulas;
  - ✓ funções;
  - ✓ gráficos.
- Ferramentas de apresentações:
  - ✓ elaboração de *slides* e técnicas de apresentação.

Conceitos básicos de gerenciamento eletrônico das informações, atividades e arquivos

- Armazenamento em nuvem:
  - ✓ sincronização, *backup* e restauração de arquivos;
  - ✓ segurança de dados.
- Aplicativos de produtividade em nuvem:
  - ✓ *webmail*;
  - ✓ agenda;
  - ✓ localização;
  - ✓ pesquisa;
  - ✓ notícias;
  - ✓ fotos/vídeos;
  - ✓ outros.

Noções básicas de redes de comunicação de dados

- Conceitos básicos de redes;
- *Softwares*, equipamentos e acessórios.

Técnicas de pesquisa avançada na *web*

- Pesquisa através de parâmetros;
- Validação de informações através de ferramentas disponíveis na *internet*.

Conhecimentos básicos para publicação de informações na *internet*

- Elementos para construção de um *site* ou *blog*;
- Técnicas para publicação de informações em redes sociais:
  - ✓ privacidade e segurança;
  - ✓ produtividade em redes sociais;
  - ✓ ferramentas de análise de resultados.

**Carga horária (horas-aula)**

<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	40	<b>Total</b>	<b>40 Horas-aula</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.

**Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <http://www.cpsctec.com.br/crt/>**

<b>I.2 SEGURANÇA AMBIENTAL E DO TRABALHO</b>	
<b>Função:</b> Estudo das normas de segurança no ambiente de trabalho	
<b>Classificação:</b> Planejamento	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Atuar nas atividades do trabalho, observando normas técnicas e de segurança.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Valorizar ações que contribuam para a convivência saudável. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências	Habilidades
1. Interpretar legislações e normas pertinentes à redução do impacto ambiental nos processos industriais.  2. Identificar os riscos a que estão expostos os trabalhadores da área de Automação Industrial e os respectivos mecanismos de prevenção de doenças e acidente de trabalho.	1.1 Identificar requisitos das normas técnicas de proteção ao ambiente de trabalho. 1.2 Utilizar as boas práticas ambientais e conhecer procedimentos de segurança e roteiros de execução. 1.3 Elaborar procedimentos de descartes de resíduos industriais de acordo com as normas.  2.1 Distinguir situações de risco presentes no ambiente laboral. 2.2 Aplicar os procedimentos de segurança de acordo com os riscos identificados no ambiente laboral. 2.3 Utilizar os Equipamentos de Proteção Coletiva – EPCs e os Equipamentos de Proteção Individual – EPIs indicados
<b>Orientações</b>	
Neste componente, deve ser elaborado Mapa de Risco dos locais onde se desenvolvem as atividades práticas do curso técnico em Automação Industrial. Os alunos devem realizar pesquisas utilizando as Normas Regulamentadoras no <a href="http://trabalho.gov.br/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras">site</a> <a href="http://trabalho.gov.br/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras">http://trabalho.gov.br/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras</a> .	
<b>Bases Tecnológicas</b>	
Gerenciamento de projeto ambiental voltado para empresas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produção mais limpa;</li> <li>• Uso racional da água;</li> <li>• Tratamento de efluentes;</li> <li>• Classificação de resíduos;</li> <li>• Estudo de impactos ambientais;</li> <li>• NBR ISO 14001:2004.</li> </ul> Segurança do Trabalho <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceito legal e preventivista do acidente do trabalho;</li> <li>• Causas e consequências do acidente do trabalho;</li> <li>• Breve histórico da legislação e das normas de Saúde e Segurança do Trabalho.</li> </ul> Mapa de Riscos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificação dos riscos ambientais;</li> <li>• Cores e símbolos utilizados na elaboração do Mapa de Riscos.</li> </ul>	

NR 5 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA

- Objetivos;
- Organização;
- Funcionamento;
- Atribuições.

Percepção e controle dos riscos ocupacionais

Equipamentos de Proteção Coletiva - EPCs

Equipamentos de Proteção Individual - EPIs

Prevenção e combate a Incêndios

- Riscos potenciais e causas de incêndio;
- Utilização dos extintores de incêndio.

Ergonomia aplicada aos profissionais de Automação Industrial

- Condições ambientais de trabalho;
- Adequação dos postos de trabalho;
- Organização do trabalho.

NR-10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade

NR-12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos

Exposição ao ruído ocupacional: riscos e prevenção

**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.

**Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <http://www.cpscetec.com.br/crt/>**

<b>I.3 INGLÊS INSTRUMENTAL</b>	
<b>Função:</b> Montagem de argumentos e elaboração de textos <b>Classificação:</b> Execução	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Auxiliar na compra, venda e utilização de produtos e equipamentos especializados. Comunicar-se em língua estrangeira – Inglês, utilizando vocabulário e terminologia técnico-científica da área.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Estimular a comunicação nas relações interpessoais. Respeitar as manifestações culturais de outros povos. Estimular o interesse na resolução de situações-problema.	
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
1. Apropriar-se da língua inglesa como instrumento de acesso à informação e à comunicação profissional	1.1 Comunicar-se oralmente na língua inglesa no ambiente profissional, incluindo atendimento ao público. 1.2 Selecionar estilos e formas de comunicar-se ou expressar-se, adequados ao contexto profissional, em língua inglesa.
2. Analisar e produzir textos da área profissional de atuação, em língua inglesa, de acordo com normas e convenções específicas.	2.1 Empregar critérios e aplicar procedimentos próprios da interpretação e produção de texto da área profissional. 2.2 Comparar e relacionar informações contidas em textos da área profissional nos diversos contextos de uso. 2.3 Aplicar as estratégias de leitura e interpretação na compreensão de textos profissionais. 2.4 Elaborar textos técnicos pertinentes à área de atuação profissional, em língua inglesa.
3. Interpretar a terminologia técnico-científica da área profissional, identificando equivalências entre português e inglês (formas equivalentes do termo técnico).	3.1 Pesquisar a terminologia da habilitação profissional. 3.2 Aplicar a terminologia da área profissional/habilitação profissional. 3.3 Produzir pequenos glossários de equivalências (listas de termos técnicos e/ou científicos) entre português e inglês, relativos à área profissional/habilitação profissional.
<b>Orientações</b>	
O estudante deve realizar pesquisas em catálogos técnicos e manuais, em inglês, aplicados em sistemas de Automação.	
<b>Bases Tecnológicas</b>	
<i>Listening</i> <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> <i>Speaking</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Expressão oral na simulação de contextos de uso profissional:</li></ul>	

- ✓ atendimento a clientes, colegas de trabalho e/ou superiores, pessoalmente ou ao telefone.

#### Reading

- Estratégias de leitura e interpretação de textos;
- Análise dos elementos característicos dos gêneros textuais profissionais;
- Correspondência profissional e materiais escritos comuns ao eixo, como manuais técnicos e documentação técnica.

#### Writing

- Prática de produção de textos técnicos da área de atuação profissional; *e-mails* e gêneros textuais comuns ao eixo tecnológico.

#### Grammar Focus

- Compreensão e usos dos aspectos linguísticos contextualizados.

#### Vocabulary

- Terminologia técnico-científica;
- Vocabulário específico da área de atuação profissional.

#### Textual Genres

- Dicionários;
- Glossários técnicos;
- Manuais técnicos;
- Folhetos para divulgação;
- Artigos técnico-científicos;
- Carta comercial;
- *E-mail* comercial;
- Correspondência administrativa.

#### 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.

**Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <http://www.cpsctec.com.br/crt/> e a Indicação CEE N.º 157/2016**

<b>I.4 ELETRICIDADE BÁSICA</b>	
<b>Função:</b> Estudo sobre circuitos eletroeletrônicos básicos	
<b>Classificação:</b> Execução	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Executar ensaios elétricos de rotina.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Estimular a autoconfiança. Estimular o interesse pela realidade que nos cerca. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências	Habilidades
1. Interpretar esquemas eletroeletrônicos.	1.1 Identificar os componentes e os elementos básicos dos circuitos eletroeletrônicos. 1.2 Montar circuitos eletroeletrônicos básicos.
2. Utilizar instrumentos e equipamentos de medição e teste.	2.1 Selecionar as grandezas e escalas dos instrumentos de medição.
3. Identificar os principais fenômenos eletromagnéticos.	3.1 Associar os fenômenos eletromagnéticos ao funcionamento de máquinas e aparelhos elétricos.
<b>Orientações</b>	
As aulas devem ser práticas e realizadas no Laboratório de Eletricidade e Eletrônica para que o aluno identifique e meça grandezas elétricas.	
<b>Bases Tecnológicas</b>	
<p>Conceitos fundamentais de Eletricidade</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga elétrica:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ condutores e isolantes;</li> <li>✓ campo elétrico;</li> <li>✓ potencial elétrico;</li> <li>✓ tensão.</li> </ul> </li> <li>• Corrente elétrica;</li> <li>• Resistência elétrica;</li> <li>• Potência elétrica;</li> <li>• Energia elétrica.</li> </ul> <p>1ª e 2ª Lei de <i>Ohm</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistores ôhmicos e não ôhmicos, fixos e variáveis;</li> <li>• Variação da resistividade em função da temperatura;</li> <li>• Especificações de resistores (código de cores e potência) e características construtivas.</li> </ul> <p>Multímetro digital</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medições das principais grandezas elétricas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ tensão;</li> <li>✓ corrente;</li> <li>✓ resistência.</li> </ul> </li> </ul> <p>Associação de resistores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Série;</li> <li>• Paralela;</li> </ul>	

- Mista.

#### Leis de Kirchhoff

- 1ª Lei - Lei dos Nós;
- 2ª Lei - Lei das Malhas.

#### Ponte de Wheatstone

#### Magnetismo

- Propriedades dos ímãs;
- Campo magnético.

#### Eletromagnetismo

- Campo magnético de corrente elétrica:
  - ✓ condutor retilíneo;
  - ✓ espira circular;
  - ✓ solenoide.
- Ação entre campo magnético e corrente elétrica;
- Indução magnética:
  - ✓ Leis de Faraday e Lenz;
- Força magnética pela interação de campo e corrente;
- Aplicações do eletromagnetismo.

#### Carga horária (horas-aula)

<b>Teoria</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	100	<b>Total</b>	<b>100 Horas-aula</b>
<b>Teoria (2,5)</b>	00	<b>Prática em Laboratório (2,5)</b>	100	<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.

**Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <http://www.cpscetec.com.br/crt/>**

<b>I.5 ELETRÔNICA ANALÓGICA I</b>	
<b>Função:</b> Estudo de circuitos eletrônicos básicos	
<b>Classificação:</b> Execução	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Realizar testes em equipamentos de automação.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Desenvolver a criticidade. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
1. Distinguir sinais eletroeletrônicos aplicados em Automação Industrial.	1.1 Identificar as principais características dos sinais eletroeletrônicos. 1.2 Medir sinais eletroeletrônicos utilizando osciloscópio e multímetro.
2. Identificar componentes e circuitos eletrônicos para a utilização em Automação Industrial.	2.1 Selecionar especificações em tabelas, manuais e catálogos de fabricantes dos componentes semicondutores e circuitos integrados ( <i>datasheet</i> ). 2.2 Testar os componentes semicondutores de acordo com as especificações técnicas.
<b>Orientações</b>	
Sugere-se, neste componente, que sejam realizadas atividades práticas para montar circuitos utilizando componentes eletrônicos analógicos; as características e aplicações em sistemas de automação e instrumentação também devem ser identificadas.	
<b>Bases Tecnológicas</b>	
Características de ondas senoidais <ul style="list-style-type: none"><li>• Período, frequência e valores relacionados à amplitude.</li></ul> Osciloscópio, gerador de funções e frequencímetro <ul style="list-style-type: none"><li>• Frequência, período e amplitude.</li></ul> Semicondutores <ul style="list-style-type: none"><li>• Diodo de junção PN;</li><li>• Circuitos com diodo.</li></ul> Diodo emissor de luz <ul style="list-style-type: none"><li>• LED.</li></ul> Indutor <ul style="list-style-type: none"><li>• Carga e descarga.</li></ul> Capacitor <ul style="list-style-type: none"><li>• Carga e descarga.</li></ul> Transistores <ul style="list-style-type: none"><li>• Polarização;</li><li>• Transistor como chave (Drive de Potência).</li></ul> Opto acopladores	

- Acionamentos de dispositivos.

Gerador de PWM

- Circuitos com CI 555;
- Controle de velocidade de motores DC.

**Carga horária (horas-aula)**

<b>Teoria</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	100	<b>Total</b>	<b>100 Horas-aula</b>
<b>Teoria (2,5)</b>	00	<b>Prática em Laboratório (2,5)</b>	100	<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.

**Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <http://www.cpsctec.com.br/crt/>**

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

<b>I.6 ELETRÔNICA DIGITAL I</b>	
<b>Função:</b> Estudos e projetos de sistemas industriais	
<b>Classificação:</b> Execução	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Executar trabalhos de mensuração e controle de qualidade.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Responsabilizar-se pela utilização e divulgação de informações. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
1. Identificar os principais sistemas de numeração e sistemas de dados.	1.1 Aplicar métodos de cálculos de conversão entre sistemas de numeração. 1.2 Converter dados em sistemas binários.
2. Identificar a simbologia e função das portas lógicas básicas.	2.1 Montar circuitos combinacionais utilizando portas lógicas.
3. Projetar circuitos lógicos combinacionais básicos.	3.1 Utilizar catálogos e manuais na identificação das principais características técnicas dos circuitos integrados. 3.2 Aplicar métodos de simplificação de circuitos combinacionais. 3.3 Sintetizar circuitos combinacionais com CPLD ou FPGA utilizando linguagens de Bloco e VHDL.
<b>Orientações</b>	
Sugere-se, neste componente, que sejam realizadas atividades práticas para montar e sintetizar circuitos utilizando componentes eletrônicos digitais; as características e aplicações em sistemas de automação e instrumentação também devem ser identificadas.	
<b>Bases Tecnológicas</b>	
Sistemas de numeração <ul style="list-style-type: none"><li>• Binário;</li><li>• Decimal;</li><li>• Hexadecimal.</li></ul>	
Sistemas de dados em eletrônica digital ( <i>data types</i> ) <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Bit</i>;</li><li>• <i>Nible</i>;</li><li>• <i>Byte</i>;</li><li>• <i>Word</i>;</li><li>• <i>Doubleword</i>;</li><li>• <i>Int</i>;</li><li>• <i>Float</i>.</li></ul>	
Portas lógicas <ul style="list-style-type: none"><li>• Simbologia;</li><li>• Expressão lógica;</li><li>• Tabela verdade;</li><li>• Circuitos integrados básicos.</li></ul>	

Mapa de *Veitch-Karnaugh*

Circuitos lógicos combinacionais com CPLD ou FPGA

- Expressão lógica e tabela verdade (Sistemas de Automação);
- Codificadores e decodificadores (Display de 7 segmentos);
- *Mux e demux*;

**Carga horária (horas-aula)**

<b>Teoria</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>
<b>Teoria (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.

**Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <http://www.cpsetec.com.br/crt/>**

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

<b>I.7 DESENVOLVIMENTO DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS</b>					
<b>Função:</b> Estudos e projetos de sistemas industriais					
<b>Classificação:</b> Execução					
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>					
Executar instalação, montagem e reparo de equipamentos para automação industrial.					
<b>Valores e Atitudes</b>					
Desenvolver a criticidade. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.					
<b>Competências</b>			<b>Habilidades</b>		
1. Identificar a simbologia de componentes eletroeletrônicos, utilizando normas técnicas.			1.1 Utilizar catálogos e manuais na identificação das principais características técnicas dos componentes eletroeletrônicos.		
2. Utilizar <i>softwares</i> de projeto de circuitos eletroeletrônicos.			2.1 Desenhar o circuito eletroeletrônico no <i>software</i> . 2.2 Desenhar o leiaute de placas de circuitos impressos.		
3. Simular o funcionamento de circuitos eletroeletrônicos em <i>softwares</i> de projeto.			3.1 Testar o funcionamento do circuito desenhado no <i>software</i> de simulação.		
4. Confeccionar circuitos eletroeletrônicos.			4.1 Manusear componentes e ferramentas. 4.2 Montar circuitos eletroeletrônicos. 4.3 Testar o funcionamento de circuitos e relatar as falhas em documentos apropriados. 4.4 Reparar defeitos em placas de circuito impresso em <i>SMD</i> .		
<b>Orientações</b>					
Sugere-se, neste componente, que sejam realizadas aulas práticas no Laboratório de Eletricidade e Eletrônica para elaboração de leiaute, corrosão de placa de circuito impresso, soldagem e teste de circuitos. Nas atividades em equipe devem ser utilizados catálogos, manuais e tabelas para determinar as características dos componentes eletrônicos. Sugere-se <i>softwares</i> de simulação e confecção de leiautes: <i>Multisim</i> e <i>Proteus</i> .					
<b>Bases Tecnológicas</b>					
Normas técnicas e simbologia					
<i>Softwares</i> de projetos e simulação de circuitos eletroeletrônicos					
Etapas de desenvolvimento do projeto					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de material;</li> <li>• Leiaute;</li> <li>• Técnicas de soldagem;</li> <li>• Montagem e confecção de placa de circuito impresso;</li> <li>• Medições e reparos em circuitos eletroeletrônicos.</li> </ul>					
<b>Carga horária (horas-aula)</b>					
<b>Teoria</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>

Teoria (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>					
<p><b>Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="http://www.cpscetec.com.br/crt/">http://www.cpscetec.com.br/crt/</a></b></p>					

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

<b>I.8 DESENHO TÉCNICO</b>					
<b>Função:</b> Elaboração de desenho para projetos de automação industrial					
<b>Classificação:</b> Execução					
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>					
Executar desenho técnico.					
<b>Valores e Atitudes</b>					
Estimular a organização. Incentivar a proatividade. Estimular o interesse na resolução de situações-problema.					
<b>Competências</b>			<b>Habilidades</b>		
1. Correlacionar técnicas de desenhos e representações gráficas com fundamentos matemáticos e geométricos.			1.1 Utilizar técnicas específicas de desenho técnico. 1.2 Elaborar desenho técnico.		
2. Desenhar elementos de automação industrial utilizando <i>software</i> de desenho assistido por computador.			2.1 Selecionar recursos de <i>softwares</i> gráficos. 2.2 Aplicar os comandos básicos de desenho assistido por computador (CAD).		
<b>Orientações</b>					
Neste componente, sugere-se que sejam utilizados esquemas de automação utilizando simbologia ISA 5.1.					
<b>Bases Tecnológicas</b>					
Desenho técnico <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas padronizadas;</li> <li>• Instrumentos;</li> <li>• Caligrafia técnica;</li> <li>• Desenho geométrico;</li> <li>• Escalas;</li> <li>• Cotas;</li> <li>• Projeções ortogonais;</li> <li>• Perspectivas.</li> </ul> <i>Softwares</i> gráficos (CAD): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comandos de <i>software</i> gráfico;</li> <li>• Criação e edição de desenhos em <i>software</i> gráfico.</li> </ul> Desenhos em 2D (CAD) de componentes relacionados à automação e plantas industriais <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esteiras;</li> <li>• Válvulas;</li> <li>• Tanques;</li> <li>• Atuadores;</li> <li>• Sensores;</li> <li>• Componentes robóticos.</li> </ul>					
<b>Carga horária (horas-aula)</b>					
<b>Teoria</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>
<b>Teoria (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.

**Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <http://www.cpsctec.com.br/crt/>**

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

## MÓDULO II – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

<b>II.1 MÁQUINAS E COMANDOS ELÉTRICOS</b>	
<b>Função:</b> Estudos e projetos de sistemas industriais	
<b>Classificação:</b> Execução	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Executar serviços de manutenção de instalação e equipamentos.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Estimular a proatividade. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências	Habilidades
1. Analisar o princípio de funcionamento das diversas máquinas elétricas.  2. Desenvolver lógica com comandos elétricos para acionamento de máquinas e sistemas de automação.	1.1 Utilizar transformadores em painéis elétricos para adequação de tensão e isolamento da rede. 1.2 Utilizar motores elétricos nos diversos sistemas de automação.  2.1 Identificar a estrutura lógica dos sistemas de comandos elétricos. 2.2 Operar sistemas de comandos e de controle de processos industriais. 2.3 Diagnosticar falhas e defeitos nos sistemas de comandos elétricos. 2.4 Acionar motores elétricos através de dispositivos de comando.
<b>Orientações</b>	
Este componente é básico para o trabalho que deve ser desenvolvido no componente curricular “Controladores Lógicos Programáveis I”, visto que auxiliará na elaboração de esquemas de circuitos lógicos com contadores ou relés na programação <i>ladder</i> .	
<b>Bases Tecnológicas</b>	
Corrente alternada trifásica <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuração delta;</li> <li>• Configuração estrela;</li> <li>• Potências trifásicas;</li> <li>• Fator de potência.</li> </ul> Transformadores de corrente e de potencial <ul style="list-style-type: none"> <li>• Princípio de funcionamento;</li> <li>• Relações de transformação:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ potência;</li> <li>✓ corrente.</li> </ul> </li> </ul> Motores AC e DC <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características construtivas;</li> <li>• Características elétricas;</li> <li>• Velocidade do campo girante;</li> <li>• Escorregamento;</li> </ul>	

- Curvas do conjugado – velocidade (tipos de motor de indução).

**Motor DC**

- Características construtivas;
- Controle de velocidade.

**Comandos elétricos**

- Introdução aos comandos elétricos conforme norma ABNT.

**Dispositivos de comandos elétricos**

- Dispositivos de manobra:
  - ✓ botões;
  - ✓ botoeiras;
  - ✓ chaves seccionadoras;
  - ✓ fim de cursos.
- Dispositivos de acionamento:
  - ✓ contadores;
  - ✓ relés.
- Dispositivos de proteção:
  - ✓ fusíveis diazed e NH;
  - ✓ disjuntor motor;
  - ✓ relé de sobrecarga e falta de fase.
- Diagramas de comandos:
  - ✓ simbologia;
  - ✓ terminologia.

**Tipos de partida de máquinas elétricas**

- Partida direta;
- Reversão;
- Estrela-triângulo.

**Circuitos lógicos com relé**

- Or;
- And;
- entre outros.

**Carga horária (horas-aula)**

<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</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.

**Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <http://www.cpsctec.com.br/crt/>**

<b>II.2 ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL</b>	
<b>Função:</b> Execução de procedimentos éticos no ambiente de trabalho	
<b>Classificação:</b> Execução	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Atuar de acordo com princípios éticos nas relações de trabalho.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Incentivar comportamentos éticos Comprometer-se com a igualdade de direitos. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências	Habilidades
1. Interpretar as ações comportamentais orientadas para a realização do bem comum.	1.1 Identificar os princípios de liberdade e responsabilidade nas ações cotidianas. 1.2 Comparar as diferenças de valores éticos e valores morais exercidos na comunidade local. 1.3 Adequar princípios e valores sociais a práticas trabalhistas.
2. Analisar as ações comportamentais no contexto das relações trabalhistas e de consumo.	2.1 Detectar aspectos estruturais e princípios norteadores do Código de Defesa do Consumidor. 2.2 Identificar os fundamentos dos códigos de ética e normas de conduta.
3. Contextualizar a aplicação das ações éticas aos campos do direito constitucional e legislação ambiental.	3.1 Identificar as implicações da legislação ambiental no desenvolvimento do bem estar comum e na sustentabilidade.
4. Interpretar o Código de Ética da profissão visando ao bom desempenho profissional.	4.1 Aplicar o Código de Ética do Técnico em Automação Industrial nas suas atividades.
Bases Tecnológicas	
<p>Noções gerais sobre as concepções clássicas da Ética</p> <p>Ética, moral</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexão sobre os limites e responsabilidades nas condutas sociais.</li> </ul> <p>Cidadania, trabalho e condições do cotidiano</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobilidade;</li> <li>• Acessibilidade;</li> <li>• Inclusão social e econômica;</li> <li>• Estudos de caso.</li> </ul> <p>Relações sociais no contexto do trabalho e o desenvolvimento de ética regulatória</p> <p>Códigos de ética nas relações profissionais</p> <p>Consumo consciente sob a ótica do consumidor e do fornecedor</p> <p>Códigos de ética e normas de conduta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Princípios éticos.</li> </ul>	

Direito Constitucional na formação da cidadania

Princípios da ética e suas relações com a formação do Direito Constitucional

Aspectos gerais da aplicabilidade da legislação ambiental no desenvolvimento socioeconômico e ambiental

Responsabilidade social como parte do desenvolvimento da cidadania

Responsabilidade social/sustentabilidade

- Procedimentos para a área de Informática;
- Lei Complementar 131, também conhecida como Lei da Transparência – sancionada em 2009, que obriga a União, os estados e os municípios a divulgar os gastos na *Internet* em tempo real;
- Lei de Acesso à Informação: Lei **Nº 12.527, DE 18 DE NOVEMBRO DE 2011** – dispõe sobre os procedimentos a serem observados pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios, com o fim de garantir o acesso a informações previsto no **inciso XXXIII do art. 5º**, no **inciso II do § 3º do art. 37** e no **§ 2º do art. 216 da Constituição Federal**.

**Carga horária (horas-aula)**

Teórica	40	Prática em Laboratório	00	Total	40 Horas-aula
Teórica (2,5)	50	Prática em Laboratório (2,5)	00	Total (2,5)	50 Horas-aula

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

**Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <http://www.cpsetec.com.br/crt/>**

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

<b>II.3 SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS</b>	
<b>Função:</b> Estudos e projetos de sistemas industriais	
<b>Classificação:</b> Controle	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Operar e/ou utilizar equipamentos, instalações e materiais de automação industrial.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Estimular a organização. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências	Habilidades
1. Identificar componentes e circuitos hidráulicos, pneumáticos, eletro-hidráulico e eletropneumáticos.  2. Projetar instalações hidráulicas, pneumáticas, eletro-hidráulicas e eletropneumáticas.  3. Simular circuitos hidráulicos, pneumáticos, eletro-hidráulicos e eletropneumáticos em <i>software</i> .  4. Projetar circuitos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos e comandos por CLP e com integração de sensores discretos.	1.1 Especificar componentes hidráulicos, pneumáticos, eletro-hidráulico e eletropneumáticos. 1.2 Utilizar componentes hidráulicos, pneumáticos, eletro-hidráulicos e eletropneumáticos.  2.1 Identificar sistemas de distribuição de ar comprimido e de fluídos hidráulicos. 2.2 Montar circuitos hidráulicos, pneumáticos, eletro-hidráulicos e eletropneumáticos. 2.3 Identificar falhas em sistemas hidráulicos, pneumáticos, eletro-hidráulicos e eletropneumáticos.  3.1 Desenhar circuitos hidráulicos, pneumáticos, eletro-hidráulicos e eletropneumáticos. 3.2 Verificar funcionamento de circuitos hidráulicos, pneumáticos, eletro-hidráulicos e eletropneumáticos em <i>software</i> de simulação.  4.1 Utilizar sensores discretos em circuitos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos. 4.2 Montar circuitos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos comandados por CLP.
Bases Tecnológicas	
Hidráulica <ul style="list-style-type: none"> <li>• Princípios físicos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ pressão;</li> <li>✓ vazão;</li> <li>✓ força.</li> </ul> </li> <li>• Circuitos e símbolos hidráulicos;</li> <li>• Atuadores hidráulicos;</li> <li>• Válvulas direcionais, controladoras de pressão e fluxo;</li> <li>• Fluídos para sistemas hidráulicos.</li> </ul> Pneumática <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ar comprimido;</li> <li>• Atuadores pneumáticos;</li> <li>• Tipos de compressores de ar;</li> </ul>	

- Filtros para sistemas pneumáticos;
- Redes de distribuição de ar comprimido;
- Diagramas, circuitos e simbologia dos componentes pneumáticos;
- Válvulas distribuidoras, bloqueio, unidades de conservação, reguladoras de fluxo, controladoras de pressão e lógica.

Medidores vazão e pressão

- Manômetro.

Diagrama de trajeto e passo de atuadores hidráulicos e pneumáticos

Tecnologia de vácuo

Montagem de circuitos eletro-hidráulicos e eletropneumáticos

- Teste prático com circuitos hidráulicos e pneumáticos.

Sensores posição

- Indutivos;
- Capacitivos;
- Ópticos;
- Fim de curso.

Aplicações práticas com CLP em circuitos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos

Softwares de simulação

- Circuitos hidráulicos e eletro-hidráulicos;
- Circuitos pneumáticos e eletropneumáticos.

Válvulas configuradas por aplicativos

- Digitalização pneumática
  - ✓ Indústria 4.0.

**Carga horária (horas-aula)**

<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	100	<b>Total</b>	<b>100 Horas-aula</b>
<b>Teórica (2,5)</b>	00	<b>Prática em Laboratório (2,5)</b>	100	<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.

**Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <http://www.cpsctec.com.br/crt/>**

<b>II.4 INSTRUMENTAÇÃO I</b>	
<b>Função:</b> Controle de sistemas industriais	
<b>Classificação:</b> Controle	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Executar a regulagem de máquinas, aparelhos e instrumentos técnicos.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas. Responsabilizar-se pelo monitoramento, utilização e divulgação de informações.	
Competências	Habilidades
1. Identificar princípios básicos de instrumentação de sistemas de controle e automação.	1.1 Aplicar normas de metrologia e calibração de instrumentos de medição.
2. Identificar as funções de sensores e atuadores.	2.1 Medir as variáveis através de instrumentos. 2.2 Instalar equipamentos de processos.
3. Selecionar instrumentos do sistema.	3.1 Calibrar equipamentos de medição e atuação do processo aferindo pressão, nível, temperatura e vazão.
Orientações	
Neste componente, devem ser realizadas atividades práticas para identificar características de operação e controle de processos industriais em Laboratório de Instrumentação.	
Bases Tecnológicas	
<p>Sistema internacional de unidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medições de grandezas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ distância;</li> <li>✓ área;</li> <li>✓ volume;</li> <li>✓ peso;</li> <li>✓ velocidade;</li> <li>✓ grandezas elétricas e químicas.</li> </ul> </li> </ul> <p>Sinais padronizados para medição e atuação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 a 10V;</li> <li>• 4 a 20mA;</li> <li>• 0 a 20mA;</li> <li>• 3 a 15psi.</li> </ul> <p>Medição, atuação e comportamento nos processos industriais, tipos de instrumentos e princípios de funcionamento das variáveis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pressão:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ medidores diretos:                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>○ manômetros;</li> <li>○ colunas de líquidos;</li> <li>○ entre outros.</li> </ul> </li> <li>✓ medidores indiretos:                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>○ célula capacitiva;</li> <li>○ piezelétrico;</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	

- straingauge*;
  - entre outros.
- Nível:
  - ✓ medidores diretos:
    - gabarito;
    - visor;
    - régua;
    - entre outros;
  - ✓ medidores indiretos:
    - ultrassônico;
    - radar;
    - célula capacitiva;
    - diferencial de pressão;
    - entre outros.
- Temperatura:
  - ✓ medidores diretos:
    - analógicos.
  - ✓ resistência:
    - PT100;
    - termo resistência.
  - ✓ por tensão:
    - termopares.
  - ✓ medidores indiretos:
    - pirometria.
- Vazão:
  - ✓ medidores diretos:
    - rotâmetro;
    - turbina.
  - ✓ medidores indiretos:
    - por pressão diferencial;
    - por ultrassom;
    - por magnético.
- pH e condutividade:
  - detalhamento das variáveis em relação ao seu comportamento no processo industrial;
  - análise de instrumentos e processo de medição das variáveis.

#### Elementos finais de controle

- Construção e tipos de válvulas:
  - ✓ globo;
  - ✓ gaveta;
  - ✓ esfera;
  - ✓ agulha;
  - ✓ entre outros.
- Válvulas proporcionais:
  - ✓ Vazão;
  - ✓ pressão.

#### Calibração:

- Erro, erro sistemático, erro aleatório, exatidão, repetibilidade, incerteza, aferição;
- Padrões internacionais, laboratórios de calibração, histerese, períodos de calibração e registro dos dados.

**Carga horária (horas-aula)**

<b>Teoria</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>
<b>Teoria (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> <p><b>Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="http://www.cpscetec.com.br/crt/">http://www.cpscetec.com.br/crt/</a></b></p>					

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

<b>II.5 ELETRÔNICA ANALÓGICA II</b>					
<b>Função:</b> Controle e condicionamento de sinais analógicos para sistemas de automação e instrumentação					
<b>Classificação:</b> Controle					
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>					
Executar ensaios de rotina, registrando observações relativas ao controle de qualidade dos materiais, peças e conjuntos.					
<b>Valores e Atitudes</b>					
Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Responsabilizar-se pela utilização e divulgação de informações. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.					
<b>Competências</b>			<b>Habilidades</b>		
1. Projetar circuitos eletrônicos para o condicionamento de sinais.			1.1 Especificar componentes eletrônicos para realizar condicionamento de sinais. 1.2 Aplicar circuitos eletrônicos para o condicionamento de sinais, instrumentação e automação. 1.3 Executar ensaios em circuitos de condicionamento de sinais. 1.4 Desenhar circuitos de condicionamento de sinais.		
<b>Bases Tecnológicas</b>					
Números complexos  Circuitos RLC <ul style="list-style-type: none"> <li>• Série e paralelo.</li> </ul> Amplificadores operacionais para instrumentação <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtros ativos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ passa-baixa;</li> <li>✓ passa alta;</li> <li>✓ passa-banda:                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>○ resposta em frequência e amplitude.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Somador, subtrator, divisor, integrador, diferenciador.</li> </ul> Conversores de sinais para instrumentação <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 a 20 mA para 0 a 10V;</li> <li>• 0 a 10V para 4 a 20 mA.</li> </ul>					
<b>Carga horária (horas-aula)</b>					
<b>Teoria</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>
<b>Teoria (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.

**Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <http://www.cpscetec.com.br/crt/>**

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

<b>II.6 ELETRÔNICA DIGITAL II</b>					
<b>Função:</b> Estudos e projetos de sistemas industriais					
<b>Classificação:</b> Execução					
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>					
Prestar assistência técnica no desenvolvimento de projetos.					
<b>Valores e Atitudes</b>					
Estimular a organização. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.					
<b>Competências</b>			<b>Habilidades</b>		
1. Projetar circuitos sequenciais com <i>Flip-flop</i> .			1.1 Sintetizar circuitos sequenciais com CPLD ou FPGA utilizando linguagens de Bloco e VHDL. 1.2 Utilizar catálogos de circuitos sequenciais.		
2. Converter sinais A/D e D/A.			2.1 Sintetizar conversores A/D e D/A com CPLD ou FPGA utilizando linguagens de Bloco e VHDL.		
3. Identificar os tipos de memórias.			3.1 Sintetizar memórias com CPLD ou FPGA utilizando linguagens de Bloco e VHDL.		
<b>Bases Tecnológicas</b>					
Circuitos sequenciais <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Flip-Flop RS</i>;</li> <li>• <i>Flip-Flop JK</i>;</li> <li>• <i>Flip-Flop JK Master-Slave</i>;</li> <li>• <i>Flip-Flop Tipo D e Tipo T</i>.</li> </ul> Contadores síncronos e assíncronos Registradores de deslocamento - série paralelo Circuitos conversores A/D e D/A Memórias <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos e associações.</li> </ul> Aplicações com CPLD ou FPGA de circuitos sequenciais					
<b>Carga horária (horas-aula)</b>					
Teoria	00	Prática em Laboratório	40	Total	<b>40 Horas-aula</b>
Teoria (2,5)	00	Prática em Laboratório (2,5)	50	Total (2,5)	<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.					

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <http://www.cpscetec.com.br/crt/>

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

<b>II.7 CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS I</b>	
<b>Função:</b> Desenvolvimento de aplicações para sistemas de automação	
<b>Classificação:</b> Controle	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Programar sistemas de automação para manutenção e projetos industriais.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.	
Competências	Habilidades
1. Identificar arquitetura interna e módulos de entrada e saída discretos do CLP.	1.1 Especificar a arquitetura dos controladores lógicos programáveis para compatibilizar com o sistema a ser automatizado.
2. Programar o CLP para automação de sistemas discretos.	2.1 Estruturar a lógica de programação, utilizando os blocos de programação do CLP. 2.2 Montar o circuito elétrico utilizando o CLP. 2.3 Testar o sistema montado.
<b>Orientações</b>	
Neste componente, os alunos devem programar sequência de acionamentos e controles via CLP no Laboratório de CLP, Redes Industriais e Automação. Neste módulo, devem ser trabalhados os sistemas discretos.	
<b>Bases Tecnológicas</b>	
Configuração dos módulos do CLP  Arquitetura dos controladores lógicos  Programação de controladores lógicos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programação em ladder, steintmentlist;</li> <li>• Diagrama de blocos;</li> <li>• Linguagem estruturada para CLP;</li> <li>• Grafcet.</li> </ul> Contatos NA/ NF e Set / Reset  <i>Timers</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TON;</li> <li>• TOFF;</li> <li>• TP.</li> </ul> Blocos contadores <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crescentes;</li> <li>• Decrescente;</li> <li>• Contadores rápidos.</li> </ul> Blocos comparadores, operadores e movimentadores  Controle de sistemas de eventos discretos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controle de temperatura:</li> </ul>	

- ✓ termostato.
- Controle de nível:
  - ✓ sensor capacitivo;
  - ✓ chave-boia.
- Controle de pressão:
  - ✓ pressostato.
- Controle de vazão:
  - ✓ geradores de pulso.

Medidas de velocidade com *encoder*

Aplicações com Interface Homem – Máquina (IHM)

**Carga horária (horas-aula)**

<b>Teoria</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	100	<b>Total</b>	<b>100 Horas-aula</b>
<b>Teoria (2,5)</b>	00	<b>Prática em Laboratório (2,5)</b>	100	<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.

**Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <http://www.cpscetec.com.br/crt/>**

Grupo de Formulação e Análises Curriculares

<b>II.8 ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL 4.0</b>	
<b>Função:</b> Planejamento e gestão industrial	
<b>Classificação:</b> Planejamento	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Automatizar sistemas para troca de dados mediante avaliação da organização industrial.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Estimular a organização. Incentivar a pontualidade. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.	
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
1. Identificar a interação do processo industrial com os diversos setores da organização.  2. Identificar as tecnologias habilitadoras da indústria 4.0.  3. Avaliar boas práticas de trabalho na organização industrial.	1.1 Integrar as informações entre os diversos setores da organização. 1.2 Registrar as informações dos processos industriais nos sistemas de gerenciamento.  2.1 Aplicar as tecnologias habilitadoras da indústria 4.0.  3.1 Organizar o trabalho. 3.2 Minimizar perdas e desperdícios.
<b>Orientações</b>	
Neste componente, devem ser realizados estudos de casos sobre a organização dos processos industriais em automação.	
<b>Bases Tecnológicas</b>	
Organização administrativa industrial <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração científica e clássica.</li> </ul> Pirâmide da automação - Norma ISA 95 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrutura da pirâmide de automação;</li> <li>• Sistemas de ERP:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Enterprise Resource Production</i> – JDE, SAP;</li> <li>✓ entre outros.</li> </ul> </li> <li>• Planejamento e controle da produção - MES;</li> <li>• Medidas de desempenho;</li> <li>• Folha de processos;</li> <li>• Produto e serviço;</li> <li>• Desenvolvimento de produto;</li> <li>• Ciclo de vida do produto.</li> </ul> Princípios da indústria 4.0 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arquitetura e normas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ exemplo RAMI 4.0.</li> </ul> </li> <li>• Tecnologias habilitadoras;</li> <li>• <i>Internet</i> das Coisas;</li> <li>• Manufatura Digital:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ simulação.</li> </ul> </li> <li>• Integração de sistemas;</li> <li>• Segurança digital;</li> </ul>	

- Robótica colaborativa;
- Manufatura aditiva;
- *Big data*;
- Computação em nuvem.

Produção

- Estudo do trabalho;
- *Interfaces* dos sistemas produtivos;
- Manufatura enxuta;
- Produção mais limpa;
- Conceitos de custos industriais.

**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.

**Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <http://www.cpscetec.com.br/crt/>**

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

## MÓDULO III – Qualificação Profissional de Técnica de Nível Médio em AUXILIAR TÉCNICO EM INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL

<b>III.1 INSTRUMENTAÇÃO II</b>	
<b>Função:</b> Controle de sistemas industriais	
<b>Classificação:</b> Controle	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Elaborar e executar projetos de instrumentação.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Responsabilizar-se pela utilização e divulgação de informações. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências	Habilidades
1. Identificar malhas e variáveis de controle de processos.	1.1 Utilizar variáveis de processo para a elaboração de fluxogramas e diagramas de instrumentação em sistema de controle analógico e digital.
2. Interpretar simbologia e terminologia de equipamentos, sensores e atuadores, fluxogramas de processos em instrumentação industrial.	2.1 Elaborar fluxogramas de processo e instrumentação industrial.
<b>Orientações</b>	
Neste componente, sugere-se que sejam desenvolvidos projetos de malhas de instrumentação utilizando ISA 5.1.	
<b>Bases Tecnológicas</b>	
<p>Malhas de controle de processos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Malha fechada;</li> <li>• Malha aberta.</li> </ul> <p>Características das malhas de controle de processos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variável de processo (PV);</li> <li>• <i>Setpoint</i> (SP);</li> <li>• Variável manipulada (MV);</li> <li>• Erro (<i>offset</i>);</li> <li>• Perturbações.</li> </ul> <p>Norma ISA 5.1 - Diagrama P&amp;ID</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terminologia e simbologia:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ linhas e tubulações;</li> <li>✓ indicadores de nível, pressão, vazão e temperatura;</li> <li>✓ válvulas, atuadores de pressão e vazão.</li> </ul> </li> <li>• Fluxogramas e diagramas de processos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ malhas de vazão,</li> <li>✓ pressão e temperatura;</li> <li>✓ caldeiras,</li> <li>✓ fornalhas de pressão;</li> <li>✓ vapor superaquecido;</li> <li>✓ coluna de destilação;</li> </ul> </li> </ul>	

✓ reatores químicos.

Estratégias de Controle

- Controle em cascata;
- Controle *override*;
- Controle *split-range*;
- Controle antecipatório (*forward*);
- Controle de relação ou razão;
- Controle proporcional;
- Controle integral;
- Controle derivativo;
- Controle *PID*.

**Carga horária (horas-aula)**

<b>Teoria</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>
<b>Teoria (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.

**Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <http://www.cpsctec.com.br/crt/>**

Grupo de Formulação e Análises Curriculares

<b>III.2 PLANEJAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL</b>	
<b>Função:</b> Estudo e planejamento <b>Classificação:</b> Planejamento	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Utilizar tecnologias na proposição de projetos da área de Automação.	
<b>Atribuições Empreendedoras</b>	
Elaborar procedimentos de planejamento estratégico. Aplicar ferramentas de análise de cenários e identificação. Demonstrar criatividade e inovação na resolução de problemas.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Socializar os saberes. Estimular a organização. Incentivar atitudes de autonomia.	
Competências	Habilidades
1. Analisar dados e informações obtidas de pesquisas empíricas e bibliográficas.	1.1 Identificar demandas e situações-problema no âmbito da área profissional. 1.2 Identificar fontes de pesquisa sobre o objeto em estudo. 1.3 Elaborar instrumentos de pesquisa para desenvolvimento de projetos. 1.4 Constituir amostras para pesquisas técnicas e científicas, de forma criteriosa e explicitada. 1.5 Aplicar instrumentos de pesquisa de campo.
2. Propor soluções parametrizadas por viabilidade técnica e econômica aos problemas identificados no âmbito da área profissional.	2.1 Consultar legislação, normas e regulamentos relativos ao projeto. 2.2 Registrar as etapas do trabalho. 2.3 Organizar os dados obtidos na forma de textos, planilhas, gráficos e esquemas.
<b>Observação</b>	
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.	
<b>Orientações</b>	
Neste componente, os alunos devem ser orientados a realizar atividades em equipe solucionando problemas em projetos na área de Automação Industrial. Sugere-se que sejam utilizadas ferramentas como CANVAS, 5W2H, Método A3.	
<b>Bases Tecnológicas</b>	
Estudo do cenário da área profissional <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> </ul>	

- Ciclo de vida do setor;
- Demandas e tendências futuras da área profissional;
- Identificação de lacunas (demandas não atendidas plenamente) e de situações-problema do setor.

#### Identificação e definição de temas para o TCC

- Análise das propostas de temas segundo os critérios:
  - ✓ pertinência;
  - ✓ relevância;
  - ✓ viabilidade.

#### Definição do cronograma de trabalho

#### Técnicas de pesquisa

- Documentação indireta:
  - ✓ pesquisa documental;
  - ✓ pesquisa bibliográfica.
- Técnicas de fichamento de obras técnicas e científicas;
- Documentação direta:
  - ✓ pesquisa de campo;
  - ✓ pesquisa de laboratório;
  - ✓ observação;
  - ✓ entrevista;
  - ✓ questionário.
- Técnicas de estruturação de instrumentos de pesquisa de campo:
  - ✓ questionários;
  - ✓ entrevistas;
  - ✓ formulários;
  - ✓ entre outros.

#### Problematização

#### Construção de hipóteses

#### Objetivos

- Geral e específicos (para quê? para quem?).

#### Justificativa (por quê?)

#### 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.

**Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <http://www.cpsctec.com.br/crt/>**

<b>III.3 CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS II</b>	
<b>Função:</b> Desenvolvimento de aplicações para sistemas de automação	
<b>Classificação:</b> Controle	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Programar sistemas de automação para manutenção e projetos industriais.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.	
Competências	Habilidades
1. Identificar os módulos de entrada e saída contínuo do CLP.  2. Programar o CLP para automação de sistemas contínuos.  3. Desenvolver estratégias de controle <i>PID</i> utilizando <i>CLP</i> .	1.1 Configurar os módulos de entrada e saída analógicos.  2.1 Adequar o sinal analógico para o processamento digital no CLP. 2.2 Aplicar blocos operadores, comparadores e movimentadores em processos contínuos utilizando CLP. 2.3 Aplicar sensores analógicos para controle de processos contínuos.  3.1 Aplicar estratégias de controle <i>PID</i> para sistemas contínuos.
<b>Orientações</b>	
Neste componente, devem ser desenvolvidos sistemas de medição e controle para automação de processos em Laboratório de CLP, Redes Industriais e Automação. Também devem ser desenvolvidas atividades práticas com os sistemas contínuos e entradas e saídas analógicas.	
<b>Bases Tecnológicas</b>	
Canais analógicos de entrada e saída  Blocos comparadores, operadores e movimentadores  Controle de sistemas contínuos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controle de temperatura:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ termopar/PTC 100.</li> </ul> </li> <li>• Controle de nível:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ transmissores de nível.</li> </ul> </li> <li>• Controle de pressão:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ transmissores de pressão.</li> </ul> </li> <li>• Controle de vazão:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ transmissores de vazão.</li> </ul> </li> </ul> Aplicação de sistemas contínuos com controle <i>PID</i>  Aplicações com Interface Homem – Máquina (IHM)	
<b>Carga horária (horas-aula)</b>	

Teórica	00	Prática em Laboratório	100	Total	100 Horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática em Laboratório (2,5)	100	Total (2,5)	100 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>					
<p><b>Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="http://www.cpscetec.com.br/crt/">http://www.cpscetec.com.br/crt/</a></b></p>					

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

<b>III.4 LINGUAGEM, TRABALHO E TECNOLOGIA</b>	
<b>Função:</b> Montagem de argumentos e elaboração de textos	
<b>Classificação:</b> Planejamento	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Comunicar-se em língua portuguesa, utilizando o vocabulário e a terminologia técnico-científica da área profissional.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Incentivar o diálogo e a interlocução. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações. Estimular o interesse na resolução de situações-problema.	
Competências	Habilidades
<p>1. Analisar textos técnicos, administrativos e comerciais da área de Automação Industrial por meio de indicadores linguísticos e de indicadores extralinguísticos.</p> <p>2. Desenvolver textos técnicos, comerciais e administrativos aplicados à área de Automação Industrial, de acordo com normas e convenções específicas.</p> <p>3. Pesquisar e analisar informações da área de Automação Industrial, 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 Automação Industrial.</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.</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>5.3 Redigir textos pertinentes ao contexto profissional, utilizando a terminologia técnico-científica da área de estudo.</p>

	5.4 Preparar apresentações orais pertinentes ao contexto da profissão, utilizando a terminologia técnico-científica.
<b>Orientações</b>	
Auxiliar na documentação de projeto de sistemas de automação e no Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso.	
<b>Bases Tecnológicas</b>	
<p>Estudos de textos técnicos/comerciais aplicados à área de Automação Industrial, 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 Automação Industrial</p> <p>Modelos de Redação Técnica e Comercial aplicados a área de Automação Industrial</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><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 Automação Industrial</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Glossário dos termos utilizados na área de Automação Industrial.</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>	

Apresentação oral

- Planejamento da apresentação;
- Produção da apresentação audiovisual;
- Execução da apresentação.

Técnicas de leitura instrumental

- Identificação do gênero textual;
- Identificação do público-alvo;
- Identificação do tema;
- Identificação das palavras-chave do texto;
- Identificação dos termos técnicos e científicos;
- Identificação dos elementos coesivos do texto;
- Identificação da ideia central do texto;
- Identificação dos principais argumentos e sua estrutura.

Técnicas de leitura especializada

- Estudo dos significados dos termos técnicos;
- Identificação e análise da estrutura argumentativa;
- Estudo do significado geral do texto (coerência) a partir dos elementos coesivos e de argumentação;
- Estudo da confiabilidade das fontes.

**Carga horária (horas-aula)**

<b>Teoria</b>	40	<b>Prática em Laboratório</b>	00	<b>Total</b>	<b>40 Horas-aula</b>
<b>Teoria (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.

**Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: [http://www.cpsctec.com.br/crt/\\_e](http://www.cpsctec.com.br/crt/_e) a Indicação CEE N.º 157/2016**

<b>III.5 ACIONAMENTOS ELETROELETRÔNICOS</b>	
<b>Função:</b> Instalações de sistemas industriais	
<b>Classificação:</b> Controle	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Comissionar equipamentos eletroeletrônicos para as áreas de Automação.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Responsabilizar-se pela utilização e divulgação de informações. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências	Habilidades
1. Identificar os componentes eletrônicos utilizados para condicionamento de sinais e circuitos de acionamento de potência.	1.1 Aplicar os componentes para condicionamento de sinais e circuitos de acionamento de potência. 1.2 Efetuar testes e ensaios em circuitos para condicionamento de sinais e circuitos de acionamento de potência.
2. Integrar os diversos componentes em circuitos aplicativos para condicionamento de sinais e circuitos de acionamento de potência.	2.1 Projetar circuitos aplicativos para condicionamento de sinais e circuitos de acionamento de potência. 2.2 Executar ligações de dispositivos para condicionamento de sinais e circuitos de acionamento de potência.
3. Identificar formas de controle eletrônico de velocidade e torque de motores.	3.1 Montar circuitos de controle para motores DC e AC. 3.2 Medir os circuitos de controle de motores.
<b>Orientações</b>	
Neste componente, devem ser desenvolvidos sistemas de automação para acionamentos de potência eletroeletrônicos em Laboratório de Eletricidade e Eletrônica. Sugere-se software PSIM para simulação de circuitos de eletrônica de potência.	
<b>Bases Tecnológicas</b>	
<p><i>SCR e TRIAC</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simbologia;</li> <li>• Princípios de funcionamento;</li> <li>• Formas de disparo;</li> <li>• Aplicações para automação:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ controle de fase e potência:                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>○ retificadores controlados.</li> </ul> </li> <li>✓ relé de estado sólido;</li> <li>✓ entre outros.</li> </ul> </li> </ul> <p>Características de transistores de potência</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transistores bipolares;</li> <li>• <i>MOS FET</i>;</li> <li>• <i>IGBT</i>.</li> </ul> <p>Conversores para controle de motores de corrente contínua e alternada</p>	
<b>Carga horária (horas-aula)</b>	

Teoria	00	Prática em Laboratório	60	Total	60 Horas-aula
Teoria (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> <p><b>Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="http://www.cpscetec.com.br/crt/">http://www.cpscetec.com.br/crt/</a></b></p>					

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

<b>III.6 MICROCONTROLADORES</b>	
<b>Função:</b> Planejamento e desenvolvimento de projetos de sistemas embarcados	
<b>Classificação:</b> Controle	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Auxiliar em projetos de sistemas automatizados.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Incentivar a criatividade. Desenvolver a criticidade. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.	
Competências	Habilidades
1. Analisar a arquitetura dos microcontroladores.	1.1 Interpretar o <i>datasheet</i> do microcontrolador. 1.2 Identificar funcionamento dos blocos internos e barramentos que constituem a arquitetura dos microcontroladores.
2. Projetar <i>hardware</i> de dispositivos de entrada e saída e interfaces.	2.1 Integrar circuitos de entrada e saída digital e analógico com interfaces. 2.2 Integrar leitura e escrita com sensores analógicos e digitais.
3. Desenvolver o <i>software</i> de um sistema microcontrolado.	3.1 Programar microcontrolador utilizando blocos internos, memórias, <i>flags</i> e registradores. 3.2 Programar leitura e escrita com sensores analógicos e digitais. 3.3 Programar microcontroladores utilizando linguagem de alto nível.
<b>Orientações</b>	
Sugestões: Família PIC, <i>Atmel</i> (Arduino), <i>Raspberry</i> . Sugestões: Linguagem C, C/C++, <i>Python</i> .	
<b>Bases Tecnológicas</b>	
Arquitetura interna de microcontroladores <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memórias: RAM, ROM;</li> <li>• Registradores;</li> <li>• <i>Flags</i>;</li> <li>• Barramentos de controle;</li> <li>• Dados e endereços;</li> <li>• Pinos de entrada e saída;</li> <li>• Temporizadores;</li> <li>• Contadores;</li> <li>• Conversores A/D e <i>UART</i>.</li> </ul> Programação de microcontroladores utilizando linguagem de alto nível <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pinagens de entradas e saída analógica e digital;</li> <li>• Temporização;</li> <li>• Contadores;</li> <li>• Interrupção;</li> <li>• Conversores A/D e D/A;</li> <li>• Modulação para <i>PWM</i>;</li> </ul>	

- Comunicação serial UART.

Aplicações com microcontroladores

- *Display* de 7 segmentos;
- *Display* de LCD;
- Acionamentos de circuitos de potência com relés e transistores;
- Leitura de botões *pull-up* e *pull-down*;
- Utilizar temporização para acionamento de dispositivos de potência;
- Interface com computador e comunicação serial UART;
- Leitura e escrita com sensores analógicos e digitais.

**Carga horária (horas-aula)**

<b>Teoria</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	100	<b>Total</b>	<b>100 Horas-aula</b>
<b>Teoria (2,5)</b>	00	<b>Prática em Laboratório (2,5)</b>	100	<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.

**Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <http://www.cpsctec.com.br/crt/>**

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

<b>III.7 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PARA AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL</b>	
<b>Função:</b> Instalação elétrica para sistemas de automação	
<b>Classificação:</b> Execução	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Avaliar instalação elétrica de sistemas de automação.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Desenvolver a criticidade. Incentivar comportamentos éticos. Estimular o interesse na resolução de situações-problema.	
Competências	Habilidades
1. Analisar as necessidades de uma instalação elétrica para os sistemas de automação.	1.1 Utilizar medidas de proteção contra choques elétricos. 1.2 Avaliar os sistemas de proteção da instalação elétrica e equipamentos. 1.3 Interpretar circuitos de instalações elétricas.
2. Avaliar circuitos elétricos para sistemas de automação.	2.1 Montar circuitos elétricos para automação. 2.2 Testar circuitos elétricos para automação.
<b>Orientações</b>	
Neste componente, o aluno deve desenvolver práticas de montagens de instalações e testes para avaliar as condições das instalações elétricas e trabalhar com segurança nas plantas industriais.	
<b>Bases Tecnológicas</b>	
<p>Sistemas de distribuição de energia elétrica</p> <p>Norma NBR 5410</p> <p>Distribuição monofásica, bifásica e trifásica</p> <p>Trifásico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo de tensões e correntes de fase e linha.</li> </ul> <p>Sistemas equilibrados e desequilibrados</p> <p>Potência em corrente alternada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuitos RL.</li> </ul> <p>Esquemas elétricos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multifilar, unifilar e funcional                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ simbologia gráfica.</li> </ul> </li> </ul> <p>Circuitos elétricos utilizados em instalações elétricas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montagem de circuitos para instalações elétricas.</li> </ul> <p>Montagem de cabeamento para redes de computadores, climpagem de cabos.</p> <p>Proteção contra choques elétricos</p> <p>Seletividade entre proteções</p> <p>Sistemas de aterramento</p>	

<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>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.					
<b>Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="http://www.cpsctec.com.br/crt/">http://www.cpsctec.com.br/crt/</a></b>					

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

<b>III.8 PROGRAMAÇÃO APLICADA I</b>					
<b>Função:</b> Programação para sistemas embarcados					
<b>Classificação:</b> Execução					
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>					
Programar sistemas embarcados.					
<b>Valores e Atitudes</b>					
Incentivar a criatividade. Desenvolver a criticidade. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.					
<b>Competências</b>			<b>Habilidades</b>		
1. Desenvolver algoritmos e fluxograma para linguagem de programação.			1.1 Elaborar algoritmos e fluxograma para linguagem de programação em alto nível.		
2. Desenvolver programas em linguagem de programação em alto nível.			2.1 Identificar os tipos de variáveis em programação em alto nível. 2.2 Programar estruturas condicionais, matrizes e vetores, rotinas e sub-rotinas e ponteiros em linguagem de alto nível. 2.3 Programar <i>structs</i> e <i>enums</i> .		
<b>Orientações</b>					
Sugestões de linguagens: <i>C, C/C++, Python.</i>					
<b>Bases Tecnológicas</b>					
Conceitos de algoritmo e fluxograma  Tipos de variáveis <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Int;</i></li> <li>• <i>Float;</i></li> <li>• <i>Char;</i></li> <li>• <i>String.</i></li> </ul> Programas em estrutura condicional <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>If-else;</i></li> <li>• <i>For;</i></li> <li>• <i>Do;</i></li> <li>• <i>While;</i></li> <li>• <i>Switch-case.</i></li> </ul> Vetores e matrizes  Funções em rotina e sub-rotina  Ponteiros  <i>Struct</i> e <i>enum</i>					
<b>Carga horária (horas-aula)</b>					
<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>

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>					
<p><b>Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="http://www.cpsetec.com.br/crt/">http://www.cpsetec.com.br/crt/</a></b></p>					

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

## MÓDULO IV – Habilitação Profissional de Técnico em AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

<b>IV.1 ROBÓTICA</b>	
<b>Função:</b> Planejamento e gestão de operações industriais	
<b>Classificação:</b> Execução	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Adequar sistemas convencionais a tecnologias de automação.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Incentivar ações que promovam a cooperação. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências	Habilidades
1. Integrar robôs em sistemas automatizados.	1.1 Identificar os diferentes tipos de braços mecânicos disponíveis no mercado. 1.2 Diferenciar os estágios de processo de robôs colaborativos.
2. Programar sistemas robóticos industriais.	2.1 Utilizar linguagem de programação específica. 2.2 Executar programação de braços mecânicos em processos de automação.
<b>Orientações</b>	
Neste componente, deve-se programar posicionamento, operação e integração de robôs em processos industriais utilizando Laboratório de CLP, Redes Industriais e Automação.	
<b>Bases Tecnológicas</b>	
<p>Braços mecânicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Composição, elementos e aplicações;</li> <li>• Motores, servomotores e motores de passo;</li> <li>• Encoders;</li> <li>• Juntas;</li> <li>• Elos.</li> </ul> <p>Tipos de Juntas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linear;</li> <li>• Rotação;</li> <li>• Torção;</li> <li>• Revolvente;</li> <li>• Esférica.</li> </ul> <p>Volume de trabalho</p> <p>Tipos de garras</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ângulos de <i>Row</i>, <i>PitcheRoll</i>;</li> <li>• Aplicações de órgãos terminais.</li> </ul> <p>Configurações existentes de braços mecânicos e suas características</p> <p>Programação de sistemas robóticos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Teach in box</i>;</li> </ul>	

- Ponto a ponto.

Softwares de simulação de programação

Variáveis de junta

Variáveis cartesianas

Sistemas robóticos colaborativos - Indústria 4.0

- Estágios de colaboração homem-robô;
- Segurança dos sistemas robóticos colaborativos;
- Robôs autônomos – AGV.

Aplicações de robôs em sistemas automatizados

**Carga horária (horas-aula)**

<b>Teoria</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>
<b>Teoria (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.

**Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <http://www.cpscetec.com.br/crt/>**

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

<b>IV.2 SISTEMAS SUPERVISÓRIOS E REDES INDUSTRIAIS</b>					
<b>Função:</b> Comando e controle de processos industriais					
<b>Classificação:</b> Controle					
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>					
Integrar sistemas em automação industrial.					
<b>Valores e Atitudes</b>					
Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.					
<b>Competências</b>			<b>Habilidades</b>		
1. Projetar aplicações com <i>softwares</i> supervisórios em sistemas de automação.			1.1 Programar <i>software</i> supervisório para o controle de processos industriais. 1.2 Programar <i>software</i> supervisório para planejamento e manufatura (ERP e MES).		
2. Integrar redes industriais com supervisórios em aplicações de processos industriais.			2.1 Identificar os diversos tipos de redes industriais e corporativas. 2.2 Instalar sensores industriais com integração de CLP, inversores e <i>software</i> supervisório.		
<b>Bases Tecnológicas</b>					
Programação de <i>softwares</i> supervisórios <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicações com CLP e inversores de frequência;</li> <li>• Programação de IHM com aplicações com CLP e inversores de frequência.</li> </ul> Implementação de softwares supervisórios para redes de comunicação industrial <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>ModBus RTU/ ASCII</i>;</li> <li>• <i>Profibus PA; Profibus DP</i>;</li> <li>• <i>DeviceNet; OPC UA</i>;</li> <li>• <i>Ethernet Hart, ASI</i>.</li> </ul> Inclusão de dados em nuvem com Protocolo MQTT Projetos de sistemas supervisórios e redes com CLP e inversor de frequência <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exemplos de projetos.</li> </ul>					
<b>Carga horária (horas-aula)</b>					
<b>Teoria</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	80	<b>Total</b>	<b>80 Horas-aula</b>
<b>Teoria (2,5)</b>	00	<b>Prática em Laboratório (2,5)</b>	100	<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.					
<b>Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="http://www.cpsctec.com.br/crt/">http://www.cpsctec.com.br/crt/</a></b>					

<b>IV.3 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO (TCC) DE CURSO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL</b>	
<b>Função:</b> Desenvolvimento e gerenciamento de projetos <b>Classificação:</b> Execução	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Fiscalizar a execução de projetos e serviços na área de Automação Industrial. Prestar assistência técnica no estudo e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas.	
<b>Atribuições Empreendedoras</b>	
Executar dinâmicas de criatividade e inovação. Comunicar ideias novas com clareza e objetividade. Empregar métodos de colaboração e reuniões em equipe.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Incentivar o diálogo e a interlocução. Incentivar ações que promovam a cooperação. Estimular a comunicações nas relações interpessoais.	
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
1. Planejar as fases de execução de projetos com base na natureza e na complexidade das atividades.  2. Avaliar as fontes e recursos necessários para o desenvolvimento de projetos.  3. Avaliar a execução e os resultados obtidos de forma quantitativa e qualitativa.	1.1 Consultar diversas fontes de pesquisa: catálogos, manuais de fabricantes, glossários técnicos, entre outros. 1.2 Comunicar ideias de forma clara e objetiva por meio de textos escritos e de explanações orais.  2.1 Definir recursos necessários e plano de produção. 2.2 Classificar os recursos necessários para o desenvolvimento do projeto. 2.3 Utilizar de modo racional os recursos destinados ao projeto.  3.1 Verificar e acompanhar o desenvolvimento do cronograma físico-financeiro. 3.2 Redigir relatórios sobre o desenvolvimento do projeto. 3.3 Construir gráficos, planilhas, cronogramas e fluxogramas. 3.4. Organizar as informações, os textos e os dados, conforme formatação definida.
<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>Orientações</b>	
Neste componente, devem ser projetados sistemas de automação do processo e produto em Laboratórios de CLP, Redes Industriais e Automação, Máquinas e Comandos Elétricos, Eletricidade e Eletrônica, Máquinas e Comandos elétricos, Informática e Instrumentação.  Sugere-se que sejam criadas dinâmicas em equipe e reuniões colaborativas para compreensão e desenvolvimento dos projetos propostos.	

### Bases Tecnológicas

#### Referencial teórico da pesquisa

- Pesquisa e compilação de dados;
- Produções científicas, entre outros.

#### Construção de conceitos relativos ao tema do trabalho e definições técnicas

- Definições dos termos técnicos e científicos (enunciados explicativos dos conceitos);
- Terminologia (conjuntos de termos técnicos e científicos próprios da área técnica);
- Simbologia, entre outros.

#### Escolha dos procedimentos metodológicos

- Cronograma de atividades;
- Fluxograma do processo.

#### Dimensionamento dos recursos necessários para execução do trabalho

#### Identificação das fontes de recursos

#### Organização dos dados de pesquisa

- Seleção;
- Codificação;
- Tabulação.

#### Análise dos dados

- Interpretação;
- Explicação;
- Especificação.

#### Técnicas para elaboração de relatórios, gráficos, histogramas

#### Sistemas de gerenciamento de projeto

#### Formatação de trabalhos acadêmicos

#### Carga horária (horas-aula)

<b>Teoria</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>
<b>Teoria (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.

**Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <http://www.cpsctec.com.br/crt/>**

<b>IV.4 TÉCNICAS DE MANUTENÇÃO E QUALIDADE DA PRODUÇÃO</b>	
<b>Função:</b> Gestão e controle da produção e manutenção de sistemas industriais	
<b>Classificação:</b> Planejamento	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Realizar serviços de manutenção de equipamentos e instalações de sistemas de automação.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.	
<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
1. Analisar técnicas de manutenção programadas e não programadas.	1.1 Selecionar técnicas de manutenção. 1.2 Executar manutenção preditiva, preventiva e corretiva.
2. Desenvolver o processo de manutenção conforme técnicas do TPM.	2.1 Identificar as etapas para o processo de manutenção.
3. Otimizar produto e processo através de técnicas de qualidade.	3.1 Aplicar técnicas de qualidade.
<b>Orientações</b>	
Neste componente, deve-se desenvolver atividades práticas por meio de simuladores de defeitos, soldagem e dessoldagem de placas eletrônicas, montagem/ desmontagem de sistemas mecânicos e de automação.	
<b>Bases Tecnológicas</b>	
Definições <ul style="list-style-type: none"><li>• Conceitos básicos;</li><li>• Disponibilidade de equipamentos.</li></ul>	
Histórico e evolução da manutenção <ul style="list-style-type: none"><li>• 1ª, 2ª, 3ª e 4ª geração da manutenção.</li></ul>	
Tipos de manutenção <ul style="list-style-type: none"><li>• Corretiva;</li><li>• Preventiva;</li><li>• Preditiva;</li><li>• Produtiva total -TPM;</li><li>• Manutenção autônoma;</li><li>• Manutenção centrada na confiabilidade.</li></ul>	
Ferramentas da Qualidade <ul style="list-style-type: none"><li>• MASP;</li><li>• Kaizen;</li><li>• 5S;</li><li>• 5W2H;</li><li>• Qualidade total.</li></ul>	
Instrumentos e ferramentas utilizadas nos diversos tipos de manutenção <ul style="list-style-type: none"><li>• Análise de vibração;</li></ul>	

- Análise de lubrificantes;
- Termografia;
- Ultrassom;
- Analisador de qualidade de energia;
- Ponte de *Weathstone*;
- entre outros.

Planejamento estratégico da manutenção

- Gerenciamento;
- Planos de manutenção;
- Política de sobressalentes;
- *Softwares* de controle e gerenciamento.

Gerenciamento da manutenção

- Itens de controle e indicadores da manutenção

**Carga horária (horas-aula)**

<b>Teoria</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>
<b>Teoria (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.

**Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <http://www.cpscetec.com.br/crt/>**

Grupo de Formulação e Análise de Currículos - Centro Paula Souza / SP

<b>IV.5 PROGRAMAÇÃO APLICADA II</b>					
<b>Função:</b> Programação para sistemas embarcados					
<b>Classificação:</b> Execução					
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>					
Programar sistemas embarcados.					
<b>Valores e Atitudes</b>					
Incentivar a criatividade. Desenvolver a criticidade. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.					
<b>Competências</b>			<b>Habilidades</b>		
1. Analisar protocolos de comunicação para integração de PC, microcontroladores e <i>mobile</i> para sistemas de automação.			1.1 Desenvolver <i>hardware</i> e <i>software</i> para comunicação PC, <i>mobile</i> e microcontroladores.		
2. Projetar aplicações de sistemas automatizados interface PC ou <i>mobile</i> com microcontroladores.			2.1 Montar <i>hardware</i> com microcontroladores para comunicação PC e <i>mobile</i> . 2.2 Programar com interfaces com microcontroladores, PC e <i>mobile</i> para sistemas de automação.		
<b>Orientações</b>					
Sugestões: C, C/C++, C#, HTML, Python, Programas de Supervisórios, APP Inventor.					
<b>Bases Tecnológicas</b>					
Tipos de portas e protocolos comunicação <ul style="list-style-type: none"> <li>• Serial;</li> <li>• USB.</li> </ul> Comunicação UART de microcontroladores para integração com PC e <i>mobile</i> (Conversor USB - Serial e Bluetooth)  Aplicações com sistemas de automação integrando <i>hardware</i> e <i>software</i> com microcontroladores, PC e <i>mobile</i>					
<b>Carga horária (horas-aula)</b>					
<b>Teoria</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>
<b>Teoria (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.					
<b>Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="http://www.cpsctec.com.br/crt/">http://www.cpsctec.com.br/crt/</a></b>					

<b>IV.6 SERVOMECANISMOS E SERVOACIONAMENTOS</b>	
<b>Função:</b> Planejamento e desenvolvimento de projetos de servomecanismos e servoacionamentos	
<b>Classificação:</b> Controle	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Integrar sistemas com servomecanismos e servoacionamentos.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Incentivar a criatividade. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências	Habilidades
1. Selecionar servomecanismos para integração de sistemas de automação.	1.1 Aplicar motores de passo, servomotores e inversores de frequência em sistemas de automação.
2. Parametrizar servomecanismo para integração de sistemas de automação.	2.1 Programar sistemas de acionamento para motores de passo, servomotores e inversores.
Bases Tecnológicas	
<p>Motores de passo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características construtivas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ mecânicos;</li> <li>✓ posição e velocidade;</li> <li>✓ magnéticos.</li> </ul> </li> <li>• Características funcionais:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ unipolar;</li> <li>✓ bipolar;</li> <li>✓ meio passo e passo completo.</li> </ul> </li> </ul> <p>Aplicações com CLP, CLPDs e Microcontroladores para Sistemas de Automação</p> <p>Eixos lineares elétricos</p> <p>Servomotores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características construtivas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ magnéticos;</li> <li>✓ mecânicos;</li> <li>✓ térmicos;</li> <li>✓ sensores de posição e velocidade.</li> </ul> </li> </ul> <p>Características funcionais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrente Contínua;</li> <li>• Corrente Alternada.</li> </ul> <p>Inversores de frequência</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características construtivas;</li> <li>• Relações de torque em um inversor;</li> <li>• Blocos componentes do inversor:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ CPU, interface e potência;</li> <li>✓ Modulação de <i>PWM</i>.</li> </ul> </li> </ul>	

Características funcionais

- Controle escler;
- Controle vetorial.

Parametrização de inversores de frequência com aplicações com CLP para Sistemas de Automação

**Carga horária (horas-aula)**

<b>Teoria</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	60	<b>Total</b>	<b>60 Horas-aula</b>
<b>Teoria (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.

**Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <http://www.cpscetec.com.br/crt/>**

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

IV.7 CONTROLE DE PROCESSOS DISCRETOS E CONTÍNUOS					
<b>Função:</b> Controle de processos industriais					
<b>Classificação:</b> Controle					
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>					
Executar controle de processos industriais.					
<b>Valores e Atitudes</b>					
Estimular a proatividade. Incentivar atitudes de autonomia. Estimular o interesse na resolução de situações-problema.					
<b>Competências</b>			<b>Habilidades</b>		
1. Projetar sistemas automáticos de processos industriais (contínuos e discretos).			1.1 Instalar sensores e atuadores em sistemas automáticos de processos industriais. 1.2 Programar dispositivos para controle e integração de sistemas automáticos de processos industriais.		
2. Sintonizar controladores para processos contínuos industriais.			2.1 Coletar dados das variáveis dos processos industriais, via <i>software</i> . 2.2 Configurar os dados das variáveis dos processos para o controlador. 2.3 Utilizar método de sintonia de controladores processos industriais.		
<b>Bases Tecnológicas</b>					
Controle de processos discretos com aplicação CLP, supervisórios e redes industriais <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esteiras;</li> <li>• Elevadores;</li> <li>• Tombadores;</li> <li>• Desviadores;</li> <li>• Tanques.</li> </ul> Levantamento da dinâmica de processos contínuos (tempo morto, capacitância, curvas de reação para PID) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Como se comportam os processos no controle de de:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ temperatura;</li> <li>✓ vazão;</li> <li>✓ pressão;</li> <li>✓ nível;</li> <li>✓ peso;</li> <li>✓ velocidade;</li> <li>✓ pH (*).</li> </ul> </li> </ul> Sintonia de controladores PID via curvas de reação no processo estudado ( <i>Ziegler-Nichols</i> ).					
<b>Orientações</b>					
(*) os dados para a construção da dinâmica do processo devem ser levantados utilizando-se as plantas dos <i>Kits</i> de laboratório CLP, Supervisórios e redes.					
<b>Carga horária (horas-aula)</b>					
<b>Teoria</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	80	<b>Total</b>	<b>80 Horas-aula</b>

Teoria (2,5)	00	Prática em Laboratório (2,5)	100	Total (2,5)	100 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>					
<p><b>Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <a href="http://www.cpscetec.com.br/crt/">http://www.cpscetec.com.br/crt/</a></b></p>					

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

<b>IV.8 PROGRAMAÇÃO PARA SISTEMA DE <i>IoT</i></b>	
<b>Função:</b> Planejamento e desenvolvimento de projetos com <i>IoT</i>	
<b>Classificação:</b> Execução	
<b>Atribuições e Responsabilidades</b>	
Modernizar processos de automação.	
<b>Valores e Atitudes</b>	
Incentivar a criatividade. Estimular a proatividade. Desenvolver a criticidade.	
Competências	Habilidades
1. Analisar protocolos de comunicação para integração de sistemas embarcados com sistemas para <i>IoT</i> para computação em nuvem.	1.1 Aplicar <i>hardware</i> e <i>software</i> para comunicação de sistemas embarcados para <i>IoT</i> .
2. Projetar aplicações de sistemas automatizados com interface de sistemas embarcados para <i>IoT</i> em computação em nuvem.	2.1 Montar <i>hardware</i> com sistemas embarcados para <i>IoT</i> . 2.2 Programar interfaces de sistemas embarcados para <i>IoT</i> em computação em nuvem.
Orientações	
Hardware para <i>IoT</i> : <i>ESP8266</i> e <i>Gateway SIMATIC 2040</i> . Sistemas embarcados: <i>PIC</i> , <i>Arduino</i> , <i>Raspberry</i> e entre outros. Nuvens Comerciais: <i>Microsoft Azure</i> , <i>Amazon AWS</i> , <i>IBM Watson</i> e <i>Google CloudPlatform</i> . Programação de dados em nuvens: <i>Node-Red</i> e <i>NodeMCU</i> . Outras bibliografias devem ser observadas no Capítulo 7 deste Plano de Curso.	
Bases Tecnológicas	
<p>Introdução ao <i>IoT</i> e contextualização</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>IoT</i> e a Quarta Revolução Industrial;</li> <li>• Indústria 4.0 e modelo de referência <i>RAMI 4.0</i>.</li> </ul> <p>Protocolos e padrões</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arquitetura cliente-servidor;</li> <li>• TCP-IP:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ camadas de aplicação, transporte e rede, DHCP e DNS;</li> </ul> </li> <li>• WiFi:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ subcamada física e de acesso;</li> <li>✓ modos de comunicação:                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>○ estrutura física, <i>ad hoc</i>, <i>wifi direct</i> e redes <i>mesh</i>.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• <i>RFID</i>;</li> <li>• <i>MQTT</i>.</li> </ul> <p>Aplicação de sistemas embarcados de <i>IoT</i> com sistema microcontrolados ou <i>gateways</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfaces de entrada e saída de dados;</li> <li>• Módulos periféricos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ sensores;</li> <li>✓ atuadores;</li> <li>✓ comunicação serial;</li> <li>✓ memórias para aquisição de dados.</li> </ul> </li> <li>• Aplicações em nuvem e implementação</li> </ul>	

Computação em Nuvem - *Cloud Computing*

- Acesso e aplicações *WEB*;
- Banco de dados;
- Plataformas comerciais.

Aplicações de *IoT*

- Gestão de energia;
- Controle de produção;
- Análise de dados de produção;
- Monitoramento de dados;
- Casas inteligentes.

**Carga horária (horas-aula)**

<b>Teoria</b>	00	<b>Prática em Laboratório</b>	40	<b>Total</b>	<b>40 Horas-aula</b>
<b>Teoria (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.

**Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <http://www.cpsctec.com.br/crt/>**

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 têm 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 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 a 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, 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.

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.

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.

#### 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.

Os resultados esperados para o projeto 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 são habilitados 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 a respeito de 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 – Trabalho de Conclusão de Curso – TCC.

Caberá a cada escola definir, conforme Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico nº 354, de 25-02-2015, 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 distribuídas em número de **120** 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 e deve ser sistematizado em uma das formas previstas na tipologia de documentos estabelecida no parágrafo 2º, para a apresentação escrita do TCC. Caso seja adotada a forma de “Apresentação de produto”, esta deverá ser acompanhada pelas respectivas especificações técnicas, memorial descritivo, memórias de cálculos e demais reflexões de caráter teórico e metodológico pertinentes ao tema (verificar parágrafo 3º da Portaria supracitada).

A temática a ser abordada deve estar contida no perfil profissional de conclusão da habilitação, que se constitui na síntese das atribuições, competências e habilidades da formação técnica; a temática deve ser planejada sob orientação do professor responsável pelo componente curricular “PTCC” (Planejamento do Trabalho de Conclusão do Curso).

#### 4.7.1. Orientação

A orientação do desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso ficará por conta do professor responsável pelos temas do Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (PTCC), no 3º MÓDULO, e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (DTCC) em **TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**, 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, atendimento nas áreas 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 AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL** não exige o cumprimento de estágio supervisionado em sua organização curricular, contando com aproximadamente **1760** horas-aula de práticas profissionais, que poderão ser desenvolvidas integralmente na escola e/ou em empresas da região. Essas práticas ocorrerão com a utilização de procedimentos didáticos como simulações, experiências, ensaios e demais técnicas de ensino que permitam a vivência dos alunos em situações

próximas à realidade do setor produtivo. O trabalho com projetos, estudos de caso, visitas técnicas monitoradas, pesquisas de campo e aulas práticas em laboratórios devem garantir 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 em 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 **4** 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, desde que aprovada pelos Departamentos Grupo de Formulação e Análises Curriculares e Grupo de Supervisão Educacional – Cetec – Ceeteps. 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 na 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, à ética e cidadania organizacional, ao empreendedorismo, ao uso de tecnologias informatizadas, relativos à comunicação profissional em língua materna e em línguas estrangeiras (como Inglês e Espanhol), ao uso das respectivas terminologias técnico-científicas, às 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;  | • digitar;  | • operar;      |
| • colher;   | • enumerar; | • quantificar; |
| • compilar; | • expedir;  | • registrar;   |
| • conduzir; | • ligar;    | • selecionar;  |
| • conferir; | • medir;    | • separar;     |
| • cortar;   | • nomear;   | • 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. 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**

Consoante dispõe o artigo 36 da Resolução CNE/CEB 6/2012, 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 aos 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.

## CAPÍTULO 6 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

A avaliação, elemento fundamental para acompanhamento e redirecionamento do processo de desenvolvimento de competências, estará voltada 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, entre outros – 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.

Permite também orientar/reorientar os processos de:

- recuperação contínua;
- progressão parcial.

Estes dois 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 inviabilizem 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 em 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 a seguir, conforme estão conceituadas e operacionalmente definidas:

Menção	Conceito	Definição Operacional
MB	Muito Bom	O aluno obteve excelente desempenho no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.
B	Bom	O aluno obteve bom desempenho no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.
R	Regular	O aluno obteve desempenho regular no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.
I	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.

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

## CAPÍTULO 7

## INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

**AGUARDANDO VALIDAÇÃO, SERÁ INSERIDO POSTERIORMENTE.**

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

## BIBLIOGRAFIA

Eixo Tecnológico	Curso	Bibliografia	Autor 1 /SOBRENOME	Autor 1 /NOME	Autor 2 /SOBRENOME	Autor 2 /NOME	Autor 3 /SOBRENOME	Autor 3 /NOME	Título	Edição	Cidade	Editora	ISBN	Ano
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	ALMEIDA	José Luiz Antunes de					Eletrônica Industrial - Conceitos e Aplicações Com SCRS e TRIACS	1ª	São Paulo	Saraiva	9788536506326	2014
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	ALMEIDA	Paulo Samuel					Manutenção Mecânica Industrial. Princípios Técnicos e Operações	1ª	São Paulo	Saraiva	8536516046	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	ALMEIDA	Paulo Samuel					Gestão da Manutenção Aplicado às Áreas Industrial, Predial e Elétrica	1ª	São Paulo	Saraiva	8536526750	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	ANATÓLIO	Simon Monk					Internet das Coisas: Uma Introdução com o Photon	1ª	São Paulo	Bookmann	9788582604793	2018
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	ARRABAÇA	Devair Aparecido;					Conversores de Energia Elétrica CC/CC para Aplicações em Eletrônica de Potência - Conceitos, Metodologia de Análise e Simulação	1ª	São Paulo	Saraiva	9788536504582	2013
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	ARRABAÇA	Devair Aparecido;					Conversores de Energia Elétrica CC/CC para Aplicações em Eletrônica de Potência - Conceitos, Metodologia de Análise e Simulação	2ª	São Paulo	Saraiva	9788536516301	2016
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	BALDAM	Roquemar de Lima	COSTA	Lourenço	OLIVEIRA,	Adriano de	AutoCAD 2016 - Utilizando Totalmente	1ª	São Paulo	Saraiva	9788536514888	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	BATRINU	Catalin					Projetos de Automação Residencial com Esp	1ª	São Paulo	Novatec	9788575226827	2018
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	BHUYAN	Manabendra					Instrumentação Inteligente - Princípios e Aplicações	1ª	Rio de Janeiro	Grupo GEN	9788521622857	2013
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	BONACORSO	Nelso Gauze;	NOLL,	Valdir			Automação Eletro pneumática	12ª	São Paulo	Saraiva	9788571944251	2013
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	BONACORSO	Nelso Gauze;	NOLL,	Valdir			Automação Eletro pneumática	1ª	São Paulo	Saraiva	9788571944251	2013

**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	Técnico em Automação Industrial	Básica	BRAGA	Newton C.				Projetos Educacionais de Robótica e Mecatrônica	1ª	São Paulo	NBC	B06WRTB228	2017
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	BRITTIAN	L.W.				Instalações Elétricas - Guia Completo	1ª	Rio de Janeiro	Grupo GEN	9788521631040	2017
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	BRUSCATO	Bruscato				Quem tem medo de Monografia?	2ª	São Paulo	Saraiva	9788502079205	2013
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	CAMARGO	Valter Luís Arlindo de				Elementos de Automação	1ª	São Paulo	Saraiva	9788536506692	2014
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	CAMICASSA	Mara Queiroga				Segurança e Saúde no Trabalho - NRs 1 a 36 Comentadas e Descomplicadas	1ª	São Paulo	Método	9788530976484	2017
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	CAPELLI,	Alexandre				Automação Industrial - Controle da Movimento e Processos Contínuos	1ª	São Paulo	Saraiva	9788536501178	2013
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	CAPUANO	Francisco Gabriel				Sistemas Digitais - Circuitos Combinacionais e Sequenciais	1ª	São Paulo	Saraiva	9788536506289	2014
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	COSTA	Cesar da.				Projetos de Circuitos Digitais com FPGA.	3ª	São Paulo	Saraiva	9788536505855	2014
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	CRUZ	Eduardo Cesar Alves				Eletricidade Básica - Circuitos em Corrente Contínua	1ª	São Paulo	Saraiva	9788536506463	2014
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	CUSTODIO	Karina				Desenho Industrial	1ª	São Paulo	SENAI	9788583934448	2016
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	DIDIO	Lucie				Como Produzir Monografias, Dissertações, Teses, Livros e Outros Trabalhos	1ª	São Paulo	Atlas	9788522485604	2014
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	DIDIO	Lucie				Como Produzir Monografias, Dissertações, Teses, Livros e Outros Trabalhos	1ª	São Paulo	Atlas	9788522485604	2014
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	DUARTE	Marcelo de Almeida				Eletrônica Analógica Básica	1ª	Rio de Janeiro	Grupo GEN	9788521632948	2017
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	EDMINISTER	Joseph A	NAHVI	Mahmood		Eletromagnetismo - Coleção Schaum	3ª	Porto Alegre	Grupo A	9788565837149	2015

**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	Técnico em Automação Industrial	Básica	FIALHO	Arivelto Bustamante					Automatismos Pneumáticos - Princípios Básicos, Dimensionamentos de Componentes e Aplicações Práticas	1ª	São Paulo	Saraiva	9788536512938	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	FIALHO	Arivelto Bustamante					Automatismos Hidráulicos - Princípios Básicos, Dimensionamentos de Componentes e Aplicações Práticas	1ª	São Paulo	Saraiva	9788536513355	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	FILHO	Guilherme Filippo;	DIAS,	Rubens Alves			Comandos Elétricos - Componentes Discretos, Elementos de Manobra e Aplicações	1ª	São Paulo	Saraiva	9788536511290	2014
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	FILHO	Guilherme Filippo					Automação de Processos e de Sistemas	1ª	São Paulo	Saraiva	9788536507767	2014
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	FILHO	Guilherme Felippo					Automação de Processos e de Sistemas - Físico	1ª	São Paulo	Saraiva	9788536509303	2014
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	FRANCHI	Claiton Moro					Instrumentação de Processos Industriais - Princípios e Aplicações	1ª	São Paulo	Saraiva	9788536512174	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	FRANCHI	Claiton Moro.					Acionamentos Elétricos.	5ª	S. Paulo	Saraiva	9788536501499	2014
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	FRANCO	Sergio					Projetos de Circuitos Analógicos	1ª	Porto Alegre	Grupo A	9788580555523	2016
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	GIMENEZ	Salvador Pinillos					Micro controladores 8051 - Conceitos, Operação, Fluxogramas e Programação	1ª	São Paulo	Saraiva	9788536511146	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	GIMENEZ	Salvador Pinillos;	DANTAS,	Leandro Poloni			Micro controladores PIC18 - Conceitos, Operação, Fluxogramas e Programação	1ª	São Paulo	Saraiva	9788536512129	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	JAVED	Adeel					Criando projetos com Arduino para a Internet das Coisas: Experimentos com aplicações do mundo real – Um guia para o entusiasta de Arduino ávido por aprender	1ª	São Paulo	Novatec	9788575225448	2016

**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	Técnico em Automação Industrial	Básica	LAMB	Frank					Automação Industrial na Prática - Série Tekne	1ª	Porto Alegre	Grupo A	9788580555134	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	LUGLI	Alexandre Baratella;	SANTOS,	Max Mauro Dias			Redes Industriais. Características, Padrões e Aplicações	1ª	São Paulo	Saraiva	8536507594	2014
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	LUZ	Carlos Eduardo Sandrini					Criação de Sistemas Supervisórios em Microsoft Visual C: Conceitos Básicos, Visualização e Controles	1ª	São Paulo	Saraiva	9788536504087	2013
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	MAGRANI	Eduardo					A Internet das Coisas	1ª	São Paulo	FGV	9788522520060	2018
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	MALVINO	Albert	BATES	David			Eletrônica - V1	8ª	Porto Alegre	Grupo A	9788580555776	2016
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	MALVINO	Albert;	BATES,	David			Eletrônica - Volume 2	8ª	Porto Alegre	Grupo A	9788580555929	2016
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	MANZANO	José Augusto N. G.					Linguagem C - Acompanhada de uma Xícara de Café	1ª	São Paulo	Saraiva	9788536514628	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	MIYADAI,	Alberto Noboru					Micro controladores PIC18 - Aprenda e Programe em Linguagem C	4ª	São Paulo	Saraiva	9788536502441	2013
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	MONK	Simon					Projetos com Arduino e Android: Use seu Smartphone ou Tablet para Controlar o Arduino - Série Tekne	1ª	Porto Alegre	Grupo A	9788582601211	2013
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	NICOLOSI	Denys E. C.					Micro controlador 8051 - Detalhado	9ª	São Paulo	Saraiva	9788571947214	2013
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	NIKU	Saeed B.					Introdução à Robótica: Análise, Controle, Aplicações	2ª	São Paulo	Grupo GEN	9788521622376	2013
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	PENEDO	Sergio Ricardo Master					Servoacionamento – Arquitetura e Aplicações – Série Eixos	1	São Paulo	Saraiva	9788536509525	2014
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	PERTENCE JR	Antonio					Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos - Série Tekne	1ª	Porto Alegre	Grupo A	978858260768	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	ROQUE	Luiz Alberto Oliveira Lima					Automação de Processos com Linguagem Ladder e Sistemas Supervisórios	1ª	São Paulo	LTC	8521625227	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	Técnico em Automação Industrial	Básica	SADIKU	Matthew N.O	ALEXANDER	Charles K	MUSA	Sarhan	Análise de Circuitos Elétricos com Aplicações	1ª	Porto Alegre	Grupo A	9788580553024	2014
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	SCHULER	Charles					Eletrônica I: Série Tekne	7ª	Porto Alegre	Grupo A	9788580552102	2013
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	SCHULER	Charles					Eletrônica II: Série Tekne	7ª	Porto Alegre	Grupo A	9788580552126	2013
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	Senai						Sistemas de Instrumentação de Desenho	1ª	São Paulo	SENAI	9788583931638	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	SENAI						Instrumentação Geral	1ª	São Paulo	SENAI	978858593138-6	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	SENAI						Comandos Eletroeletrônicos	1ª	São Paulo	SENAI	9788583931843	2016
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	SENAI						Fundamentos de Automação	1ª	São Paulo	SENAI	9788583932178	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	SENAI						Sistemas de Controle	1	São Paulo	Senai	9788587931645	2016
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	SENAI						Manutenção de Sistemas Eletroeletrônicos	1ª	São Paulo	Senai	9788583935759	2016
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	SINCLAIR	Bruce					Internet das Coisas com ESP8266, Arduino e RaspberryPi	1ª	São Paulo	Novatec	9788575225820	2017
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	SOFFNER	Renato					Algoritmos e Programação em Linguagem C, 1ª edição	1ª	São Paulo	Saraiva	9788502207516	2013
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	STEVAN JR	Sergio Luiz					lot. Internet das Coisas. Fundamentos e Aplicações em Arduino e NODEMCU	1ª	São Paulo	Érica	9788536527642	2018
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	STEVAN JR	Sergio Luiz	SILVA,	Rodrigo Adamshuk			Automação e Instrumentação Industrial com Arduino - Teoria e Projetos	1ª	São Paulo	Saraiva	9788536514789	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Automação Industrial	Básica	VOLPIANO	Sergio Luiz					Eletrônica de Potência aplicada ao acionamento de máquinas elétricas	1ª	São Paulo	SENAI		2013

## CAPÍTULO 8

## PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

A contratação dos docentes que irão atuar no Curso de **TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL** será feita por meio de Concurso Público e/ou Processo Seletivo como determinam as normas próprias do Ceeteps, obedecendo a seguinte ordem de prioridade, em conformidade com o Art. 12 da Deliberação do Conselho Estadual de Educação nº 162/2018, alterada pela Deliberação CEE nº 168/2019:

- I. Licenciados na área ou componente curricular/disciplina do curso, obtido em cursos de licenciatura específica ou equivalente e cursos de formação pedagógica para graduados não licenciados (consoante legislação vigente à época);
- II. Graduados no componente curricular/disciplina, portadores de certificado de especialização lato sensu, com no mínimo 120h de conteúdos programáticos de formação pedagógica;
- III. Graduados no componente curricular/disciplina ou na área do curso.

Aos docentes contratados, o Ceeteps mantém um Programa de Capacitação voltado à formação continuada de competências diretamente ligadas ao exercício do magistério.

### TITULAÇÕES DOCENTES POR COMPONENTE CURRICULAR

COMPONENTE CURRICULAR	TITULAÇÃO
<b>ACIONAMENTOS ELETRÔNICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletromecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Engenharia de Automação e Controle</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Operação Elétrica</li><li>• Engenharia de Operação Eletrônica</li><li>• Engenharia de Operação em Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Telemática</li><li>• Engenharia 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 Operacional em Elétrica</li><li>• Engenharia Operacional em Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Automação</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li><li>• Tecnologia em Telecomunicações</li></ul>
<p><b>APLICATIVOS INFORMATIZADOS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ciência e Tecnologia</li><li>• Ciência(s) da(de) Computação</li><li>• Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Engenharia de Automação e Controle</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li></ul>

- Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica
- Engenharia de Energia
- Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica
- 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 - Habilitação Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação
- 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 Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica Ênfase em Computação
- 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 Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Informática Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Instrumentação e Equipamentos Industriais ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Sistemas de Informação - Habilitação Planejamento Estratégico
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas
- Tecnologia em Eletricidade
- Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Eletrônica</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 Gestão da(de) Tecnologia da Informação</li><li>• Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li><li>• Tecnologia em Microeletrônica</li><li>• Tecnologia em Processamento de Dados</li><li>• Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li><li>• Tecnologia em Telecomunicações</li><li>• Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia</li></ul>
<p><b>CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS I</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Automação Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Engenharia da(de) Computação</li><li>• Engenharia de Automação e Controle</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Operação Elétrica</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Engenharia de Operação Eletrônica</li><li>• Engenharia de Operação em Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Software</li><li>• Engenharia 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 em Elétrica</li><li>• Engenharia Operacional em Eletrônica</li><li>• Informática Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Tecnologia em Automação</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li><li>• Tecnologia em Processamento de Dados</li></ul>
<p><b>CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS II</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Automação Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Engenharia da(de) Computação</li><li>• Engenharia de Automação e Controle</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Operação Elétrica</li><li>• Engenharia de Operação Eletrônica</li><li>• Engenharia de Operação em Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Software</li><li>• Engenharia Elétrica</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><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 em Elétrica</li><li>• Engenharia Operacional em Eletrônica</li><li>• Informática Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Tecnologia em Automação</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li><li>• Tecnologia em Processamento de Dados</li></ul>
<p><b>CONTROLE DE PROCESSOS DISCRETOS E CONTÍNUOS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Automação Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Engenharia de Automação e Controle</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Operação Elétrica</li><li>• Engenharia de Operação Eletrônica</li><li>• Engenharia de Operação em Telecomunicações</li><li>• Engenharia Elétrica</li><li>• Engenharia Eletrônica</li><li>• Engenharia Eletrotécnica</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 em Elétrica</li><li>• Engenharia Operacional em Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Automação</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li></ul>
<p><b>DESENHO TÉCNICO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desenho Industrial</li><li>• Desenho Industrial - Habilitação em Projeto do Produto</li><li>• Design de Produto</li><li>• Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletromecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Engenharia com Habilitação em Engenharia de Produção Mecânica</li><li>• Engenharia de Automação e Controle</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica</li><li>• Engenharia de Energia</li><li>• Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica</li><li>• Engenharia de Materiais</li></ul>

- Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica Automobilística
- Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica de Máquinas
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia de Operação em Telecomunicações
- Engenharia de Produção de Materiais
- Engenharia de Produção Elétrica
- Engenharia de Produção Mecânica
- Engenharia de Produção Metalúrgica
- Engenharia de Telecomunicações
- Engenharia de Telemática
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/ Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações

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

- Engenharia Elétrica Ênfase em Computação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Sistemas de Energia e Automação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações
- Engenharia Eletrônica
- Engenharia Eletrotécnica
- Engenharia em Processos de Produção
- Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica
- Engenharia Industrial de Materiais
- Engenharia Industrial Elétrica
- Engenharia Industrial Mecânica
- Engenharia Industrial Metalúrgica
- Engenharia Mecânica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Controle e Automação
- Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação
- Engenharia Metalúrgica
- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas e Ferramentas
- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas Operacionais
- Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica

- Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Informática Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Instrumentação e Equipamentos Industriais ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Mecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Mecatrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Tecnologia (em) Mecânica
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Desenhista Projetista
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Manutenção Industrial
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Mecânica de Precisão
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Oficinas
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Processos de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Soldagem
- Tecnologia (em) Mecânica - Oficinas e Manutenção
- Tecnologia (em) Mecânica - Processos de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica Automobilística

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

- Tecnologia (em) Mecânica de Precisão
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Automobilística
- Tecnologia em Desenhista Projetista
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrônica
- 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 Fabricação Mecânica
- 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 Microeletrônica

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Processos de Produção</li><li>• Tecnologia em Produção (da/de Produção)</li><li>• Tecnologia em Projetos Mecânicos</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 Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Sistemas Eletrônicos</li><li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li><li>• Tecnologia em Telecomunicações</li><li>• Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia</li></ul>
<p><b>DESENVOLVIMENTO DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Engenharia de Automação e Controle</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Operação Elétrica</li><li>• Engenharia de Operação Eletrônica</li><li>• Engenharia de Operação em Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Telemática</li><li>• Engenharia Elétrica</li><li>• Engenharia Eletrônica</li><li>• Engenharia Eletrotécnica</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia Mecânica - Controle e Automação</li><li>• Engenharia Mecatrônica</li><li>• Engenharia Operacional em Elétrica</li><li>• Engenharia Operacional em Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Automação</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li><li>• Tecnologia em Telecomunicações</li></ul>
<p><b>DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Automação Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Engenharia com Habilitação em Engenharia de Produção Mecânica</li><li>• Engenharia da(de) Computação</li><li>• Engenharia da(de) Produção</li><li>• Engenharia de Automação e Controle</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica</li><li>• Engenharia de Energia</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 Produção Mecânica
- Engenharia de Software
- Engenharia de Telecomunicações
- Engenharia de Telemática
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação
- 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 Eletrotécnica

- Engenharia Elétrica Ênfase em Computação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações
- Engenharia Eletrônica
- Engenharia Eletrotécnica
- Engenharia em Processos de Produção
- Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica
- Engenharia Industrial Elétrica
- Engenharia Mecânica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Controle e Automação
- Engenharia Mecânica - Ênfase em Ciência dos Materiais
- Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecânica - Modalidade Produção
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação
- Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Informática Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Mecatrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Processamento de Dados

- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrônica
- 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 Técnicas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica Industrial
- Tecnologia em Eletrotécnica
- Tecnologia em Informática
- Tecnologia em Máquinas Elétricas
- Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos
- Tecnologia em Mecatrônica
- Tecnologia em Mecatrônica Industrial
- Tecnologia em Microeletrônica
- Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações
- Tecnologia em Sistemas Elétricos
- Tecnologia em Sistemas Elétricos - Distribuição de Energia
- Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica

Grupo de Formulação e Análises Curriculares Centro Paula Souza / SP

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li><li>• Tecnologia em Telecomunicações</li><li>• Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia</li></ul>
<p><b>ELETRICIDADE BÁSICA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ciência e Tecnologia</li><li>• Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletromecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Engenharia com Habilitação em Engenharia Elétrica</li><li>• Engenharia da(de) Computação</li><li>• Engenharia de Automação</li><li>• Engenharia de Automação e Controle</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica</li><li>• Engenharia de Energia</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></ul>

- Engenharia de Produção Elétrica
- Engenharia de Produção, Eletricista
- Engenharia de Telecomunicações
- Engenharia de Telemática
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica (Ênfase em Telecomunicações)
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica Ênfase em Computação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Sistemas de Energia e Automação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações
- Engenharia Eletrônica
- Engenharia Eletrotécnica

- Engenharia Física
- Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica
- Engenharia Industrial Elétrica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Controle e Automação
- Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação
- Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Física
- Física (LP)
- Informática Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Instrumentação e Equipamentos Industriais ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Manutenção Industrial
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Oficinas
- Tecnologia (em) Mecânica - Oficinas e Manutenção
- Tecnologia (em) Mecânica de Precisão
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação e Controle

- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas
- 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 Gestão da(de) Produção Industrial
- Tecnologia em Instalações Elétricas
- Tecnologia em Manutenção Industrial
- Tecnologia em Máquinas Elétricas
- Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos
- Tecnologia em Mecatrônica
- Tecnologia em Mecatrônica Industrial
- Tecnologia em Microeletrônica
- Tecnologia em Saúde - Modalidade Projetos, Manutenção e Operação de Aparelhos Médico-Hospitalares
- Tecnologia em Sistemas Biomédicos

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - 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>• Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia</li><li>• Telecomunicações ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li></ul>
<p><b>ELETRÔNICA ANALÓGICA I</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletromecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Engenharia com Habilitação em Engenharia Elétrica</li><li>• Engenharia da(de) Computação</li><li>• Engenharia de Automação e Controle</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica</li><li>• Engenharia de Energia</li></ul>

- Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica
- 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 - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica (Ênfase em Telecomunicações)
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/ Eletrônica

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

- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrotécnica
- 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 Mecânica - Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação
- Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Instrumentação e Equipamentos Industriais ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Tecnologia (em) Mecânica de Precisão
- Tecnologia em Automação

- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrônica
- 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 Gestão da Produção
- Tecnologia em Gestão da(de) Produção Industrial
- Tecnologia em Instalações Elétricas
- Tecnologia em Máquinas Elétricas
- Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Elétricos
- Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos
- Tecnologia em Mecatrônica

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

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li><li>• Tecnologia em Microeletrônica</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 - 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>• Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia</li></ul>
<p><b>ELETRÔNICA ANALÓGICA II</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletromecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Engenharia com Habilitação em Engenharia Elétrica</li><li>• Engenharia da(de) Computação</li><li>• Engenharia de Automação e Controle</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica</li></ul>

- Engenharia de Energia
- Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica
- 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 - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica (Ênfase em Telecomunicações)
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica

- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/ Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrotécnica
- 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 Mecânica - Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação
- Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Instrumentação e Equipamentos Industriais ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)

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

- Tecnologia (em) Mecânica de Precisão
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrônica
- 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 Gestão da Produção
- Tecnologia em Gestão da(de) Produção Industrial
- Tecnologia em Instalações Elétricas
- Tecnologia em Máquinas Elétricas
- Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Elétricos

	<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 Microeletrônica</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 - 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>• Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia</li></ul>
<p><b>ELETRÔNICA DIGITAL I</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Automação Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Ciência e Tecnologia</li><li>• Ciência(s) da(de) Computação</li><li>• Computação</li><li>• Computação Científica</li><li>• Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletromecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li></ul>

- Engenharia com Habilitação em Engenharia Elétrica
- Engenharia da(de) Computação
- Engenharia de Automação e Controle
- Engenharia de Automação e Sistemas
- Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica
- Engenharia de Controle e Automação
- Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica
- Engenharia de Energia
- Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia de Operação Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Engenharia de Operação Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia de Operação em Telecomunicações
- Engenharia de Produção Elétrica
- Engenharia de Telecomunicações
- Engenharia de Telemática
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação

- Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação
- 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 Mecânica - Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecatrônica

- Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação
- Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Informática Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Instrumentação e Equipamentos Industriais ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Tecnologia (em) Mecânica de Precisão
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Elétrica
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas
- Tecnologia em Eletricidade
- Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica
- Tecnologia em Eletroeletrônica
- 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 Gestão da Produção
- Tecnologia em Gestão da(de) Produção Industrial
- Tecnologia em Instalações Elétricas
- Tecnologia em Máquinas Elétricas
- Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Elétricos
- Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos
- Tecnologia em Mecatrônica
- Tecnologia em Mecatrônica Industrial
- Tecnologia em Microeletrônica
- Tecnologia em Sistemas de Energia
- Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações
- Tecnologia em Sistemas Elétricos
- Tecnologia em Sistemas Elétricos - Distribuição de Energia
- Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica
- Tecnologia em Sistemas Eletrônicos
- Tecnologia em Técnicas Digitais
- Tecnologia em Telecomunicações
- Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia
- Telecomunicações ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)

**ELETRÔNICA DIGITAL II**

- Automação Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Ciência e Tecnologia
- Ciência(s) da(de) Computação
- Computação
- Computação Científica
- Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Eletromecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Engenharia com Habilitação em Engenharia Elétrica
- Engenharia da(de) Computação
- Engenharia de Automação e Controle
- Engenharia de Automação e Sistemas
- Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica
- Engenharia de Controle e Automação
- Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica
- Engenharia de Energia
- Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia de Operação Elétrica - Modalidade Eletrônica

- Engenharia de Operação Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia de Operação em Telecomunicações
- Engenharia de Produção Elétrica
- Engenharia de Telecomunicações
- Engenharia de Telemática
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação
- 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 Mecânica - Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação
- Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Informática Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Instrumentação e Equipamentos Industriais ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Tecnologia (em) Mecânica de Precisão
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Elétrica
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrônica

- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas
- Tecnologia em Eletricidade
- Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica
- Tecnologia em Eletroeletrônica
- 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 Gestão da Produção
- Tecnologia em Gestão da(de) Produção Industrial
- Tecnologia em Instalações Elétricas
- Tecnologia em Máquinas Elétricas
- Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Elétricos
- Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos
- Tecnologia em Mecatrônica
- Tecnologia em Mecatrônica Industrial
- Tecnologia em Microeletrônica
- Tecnologia em Sistemas de Energia

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

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - 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>• Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia</li><li>• Telecomunicações ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li></ul>
<p><b>ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Administração</li><li>• Administração - Ênfase em Análise de Sistemas</li><li>• Administração - Habilitação em Administração de Empresas</li><li>• Administração - Habilitação em Administração de Transportes</li><li>• Administração - Habilitação em Administração Geral</li><li>• Administração - Habilitação em Administração Hoteleira</li><li>• Administração - Habilitação em Análise de Sistemas</li><li>• Administração - Habilitação em Comércio Exterior</li><li>• Administração - Habilitação em Comércio Internacional</li><li>• Administração - Habilitação em Finanças e Controladoria</li></ul>

- Administração - Habilitação em Gestão de Negócios
- Administração - Habilitação em Gestão de(em) Sistemas de Informação
- Administração - Habilitação em Hotelaria e Turismo
- Administração - Habilitação em Marketing
- Administração - Habilitação em Mercados Internacionais
- Administração de Empresas
- Administração de Empresas e Negócios
- Administração Geral
- Administração Geral - Ênfase em Marketing
- Administração Pública
- Ciências Administrativas
- Ciências Contábeis
- Ciências Contábeis e Atuariais
- Ciências Econômicas
- Ciências Econômicas com Ênfase em Comércio Internacional
- Ciências Econômicas e Administrativas
- Ciências Gerenciais e Orçamentos Contábeis
- Ciências Jurídicas
- Ciências Jurídicas e Sociais
- Ciências Sociais
- Ciências Sociais (LP)
- Direito
- Economia
- Estudos Sociais com Habilitação em Geografia (LP)

- Estudos Sociais com Habilitação em História (LP)
- Filosofia
- Filosofia (LP)
- Gestão de Políticas Públicas
- História
- História (LP)
- Pedagogia
- Pedagogia (LP)
- Psicologia
- Psicologia (LP)
- Relações Internacionais
- Sociologia
- Sociologia (LP)
- Sociologia e Política
- Sociologia e Política (LP)
- Tecnologia em Comércio Exterior
- Tecnologia em Comércio Internacional
- Tecnologia em Gestão de Comércio Exterior
- Tecnologia em Gestão de Negócios e Finanças
- Tecnologia em Gestão Empresarial
- Tecnologia em Gestão Estratégica das Organizações - Foco em Gestão Financeira
- Tecnologia em Negócios Imobiliários
- Tecnologia em Planejamento Administrativo
- Tecnologia em Planejamento Administrativo e Programação Econômica
- Tecnologia em Processos Gerenciais

Grupo de Formulação e Análises Curriculares Centro Paula Souza / SP

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Produção (da/de Produção)</li><li>• Tecnologia em Produção Industrial</li></ul>
<b>INGLÊS INSTRUMENTAL</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inglês (LP)</li><li>• Letras - Língua Portuguesa e Inglesa (LP)</li><li>• Letras - Tradutor e Intérprete</li><li>• Letras com Habilitação de Tradutor/ Inglês</li><li>• Letras com Habilitação em Inglês (LP)</li><li>• Letras com Habilitação em Língua e Literatura Inglesa (LP)</li><li>• Letras com Habilitação em Português e Inglês</li><li>• Letras com Habilitação em Português e Inglês (LP)</li><li>• Letras com Habilitação em Português/ Inglês e Respectivas Literaturas (LP)</li><li>• Letras com Habilitação em Secretariado Bilíngue/ Inglês</li><li>• Letras com Habilitação em Secretariado Executivo 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 Secretário Executivo Bilíngue/ Inglês (LP)</li><li>• Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/ Inglês</li><li>• Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/ Inglês (LP)</li><li>• Letras com Habilitação Tradutor/ Inglês</li></ul>

- Letras: Língua Inglesa e Língua Portuguesa (LP)
- Secretariado - Habilitação em Inglês
- Secretariado Bilíngue
- Secretariado Bilíngue - Habilitação Português/ Inglês
- Secretariado Bilíngue - Habilitação Português/ Inglês (LP)
- Secretariado Executivo
- Secretariado Executivo Bilíngue
- Secretariado Executivo Bilíngue - Habilitação Português/ Inglês
- Secretariado Executivo Bilíngue - Habilitação Português/ Inglês (LP)
- Secretariado Executivo com Habilitação em Inglês
- Secretariado Executivo com Habilitação em Inglês (LP)
- Secretariado Executivo Trilíngue
- Secretariado Executivo Trilíngue/ Inglês
- Secretariado Executivo Trilíngue/ Inglês (LP)
- Tecnologia em Automação de Escritórios e Secretariado/ Inglês
- Tecnologia em Automação de Escritórios e Secretariado/ Inglês (LP)
- Tecnologia em Automação em Secretariado Executivo Bilíngue/ Inglês
- Tecnologia em Formação de Secretariado/ Inglês
- Tecnologia em Formação de Secretário/ Inglês

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Formação de Secretário/ Inglês (LP)</li><li>• Tecnologia em Secretariado Executivo Bilingüe/ Inglês</li><li>• Tecnologia em Secretariado Executivo Bilingüe/ Inglês (LP)</li><li>• Tecnologia em Secretariado Executivo Trilíngue/ Inglês (LP)</li><li>• Tradutor e Intérprete</li><li>• Tradutor e Intérprete com Habilitação em Inglês</li><li>• Tradutor e Intérprete com Habilitação em Inglês (LP)</li></ul>
<p><b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PARA AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ciência e Tecnologia</li><li>• Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletromecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Engenharia com Habilitação em Engenharia Elétrica</li><li>• Engenharia de Automação e Controle</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica</li><li>• Engenharia de Energia</li></ul>

- Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia de Operação em Telecomunicações
- Engenharia de Produção Elétrica
- Engenharia de Telecomunicações
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica (Ênfase em Telecomunicações)
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/ Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica

- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica Ênfase em Computação
- 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 Mecatrônica - Controle e Automação
- Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Instrumentação e Equipamentos Industriais ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Manutenção Industrial
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Oficinas
- Tecnologia (em) Mecânica - Oficinas e Manutenção
- Tecnologia em Automação

- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Construção em(de) Edifícios
- Tecnologia em Elétrica
- 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 Técnicas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica Industrial
- Tecnologia em Eletrotécnica
- Tecnologia em Gestão da Produção
- Tecnologia em Gestão da(de) Produção Industrial
- Tecnologia em Instalações Elétricas
- Tecnologia em Manutenção Industrial
- Tecnologia em Máquinas Elétricas
- Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos
- Tecnologia em Mecatrônica
- Tecnologia em Mecatrônica Industrial
- Tecnologia em Microeletrônica
- Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações
- Tecnologia em Sistemas Elétricos

Grupo de Formulação e Análises Curriculares Centro Paula Souza / SP

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - 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>• Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia</li></ul>
<p><b>INSTRUMENTAÇÃO I</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletromecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Engenharia de Automação e Controle</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Operação Elétrica</li><li>• Engenharia de Operação Eletrônica</li><li>• Engenharia de Operação em Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Telemática</li><li>• Engenharia Elétrica</li><li>• Engenharia Eletrônica</li><li>• Engenharia Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Física</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 em Elétrica</li><li>• Engenharia Operacional em Eletrônica</li><li>• Informática Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Tecnologia em Automação</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li><li>• Tecnologia em Telecomunicações</li><li>• Telecomunicações ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li></ul>
<p><b>INSTRUMENTAÇÃO II</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletromecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Engenharia de Automação e Controle</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Operação Elétrica</li><li>• Engenharia de Operação Eletrônica</li><li>• Engenharia de Operação em Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Telemática</li><li>• Engenharia Elétrica</li><li>• Engenharia Eletrônica</li><li>• Engenharia Eletrotécnica</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Engenharia Física</li><li>• Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia Mecânica - Controle e Automação</li><li>• Engenharia Mecatrônica</li><li>• Engenharia Operacional em Elétrica</li><li>• Engenharia Operacional em Eletrônica</li><li>• Informática Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Tecnologia em Automação</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li><li>• Tecnologia em Telecomunicações</li><li>• Telecomunicações ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li></ul>
<p><b>LINGUAGEM, TRABALHO E TECNOLOGIA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Letras</li><li>• Letras (LP)</li><li>• Letras - Língua Portuguesa e Inglesa (LP)</li><li>• Letras - Neolatinas (LP)</li><li>• Letras - Tradutor e Intérprete</li><li>• Letras com Habilitação de Tradutor/ Inglês</li><li>• Letras com Habilitação em Espanhol</li><li>• Letras com Habilitação em Espanhol (LP)</li><li>• Letras com Habilitação em Inglês (LP)</li><li>• Letras com Habilitação em Língua Portuguesa (LP)</li><li>• Letras com Habilitação em Língua Portuguesa e Espanhola e suas Literaturas</li></ul>

- Letras com Habilitação em Língua Portuguesa e Respectivas Literaturas (LP)
- Letras com Habilitação em Linguística
- Letras com Habilitação em Linguística (LP)
- Letras com Habilitação em Português
- Letras com Habilitação em Português (LP)
- Letras com Habilitação em Português e Alemão
- Letras com Habilitação em Português e Alemão (LP)
- Letras com Habilitação em Português e Espanhol (LP)
- Letras com Habilitação em Português e Francês (LP)
- Letras com Habilitação em Português e Inglês
- Letras com Habilitação em Português e Inglês (LP)
- Letras com Habilitação em Português e Italiano (LP)
- Letras com Habilitação em Português e Literaturas de Língua Portuguesa (LP)
- Letras com Habilitação em Português, Inglês e Literaturas (LP)
- Letras com Habilitação em Português/ Espanhol e Respectivas Literaturas (LP)
- Letras com Habilitação em Português/ Inglês e Respectivas Literaturas (LP)

- Letras com Habilitação em Português/ Literaturas da Língua Portuguesa com suas respectivas Literaturas (LP)
- Letras com Habilitação em Secretariado
- Letras com Habilitação em Secretariado Bilíngue/ Inglês
- Letras com Habilitação em Secretariado Executivo Bilíngue/ Espanhol
- Letras com Habilitação em Secretariado Executivo Bilíngue/ Inglês
- Letras com Habilitação em Secretariado Trilíngue/ Português (LP)
- Letras com Habilitação em Secretário Bilíngue
- Letras com Habilitação em Secretário Bilíngue/ Espanhol
- Letras com Habilitação em Secretário Bilíngue/ Espanhol (LP)
- Letras com Habilitação em Secretário Bilíngue/ Português
- Letras com Habilitação em Secretário Bilíngue/ Português (LP)
- Letras com Habilitação em Secretário Executivo
- Letras com Habilitação em Secretário Executivo Bilíngue
- Letras com Habilitação em Secretário Executivo Bilíngue/ Inglês
- Letras com Habilitação em Secretário Executivo Bilíngue/ Inglês (LP)
- Letras com Habilitação em Secretário Executivo Bilíngue/ Português

- Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/ Espanhol
- Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/ Espanhol (LP)
- Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/ Inglês
- Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/ Inglês (LP)
- Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/ Português
- Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/ Português (LP)
- Letras com Habilitação Tradutor/ Inglês
- Letras: Língua Espanhola e Língua Portuguesa (LP)
- Letras: Língua Inglesa e Língua Portuguesa (LP)
- Língua Portuguesa (LP)
- Linguística (G/LP)
- Secretariado
- Secretariado - Habilitação em Inglês
- Secretariado Bilíngue
- Secretariado Bilíngue - Habilitação Português/ Inglês
- Secretariado Bilíngue - Habilitação Português/ Inglês (LP)
- Secretariado com Habilitação em Secretariado Executivo Bilíngue
- Secretariado Executivo
- Secretariado Executivo Bilíngue
- Secretariado Executivo Bilíngue - Habilitação Português/ Inglês

- Secretariado Executivo Bilingue - Habilitação Português/ Inglês (LP)
- Secretariado Executivo com Habilitação em Espanhol
- Secretariado Executivo com Habilitação em Espanhol (LP)
- Secretariado Executivo com Habilitação em Inglês
- Secretariado Executivo com Habilitação em Inglês (LP)
- Secretariado Executivo com Habilitação em Português
- Secretariado Executivo Trilíngue
- Secretariado Executivo Trilíngue - Português / Inglês / Espanhol
- Secretariado Executivo Trilíngue/ Espanhol
- Secretariado Executivo Trilíngue/ Espanhol (LP)
- Secretariado Executivo Trilíngue/ Inglês
- Secretariado Executivo Trilíngue/ Inglês (LP)
- Tecnologia em Automação de Escritórios e Secretariado
- Tecnologia em Automação de Escritórios e Secretariado com Ênfase em Marketing
- Tecnologia em Formação de Secretário
- Tecnologia em Secretariado Executivo Bilingue
- Tecnologia em Secretariado Executivo Trilíngue
- Tradutor e Intérprete com Habilitação em Português

<p><b>MÁQUINAS E COMANDOS ELÉTRICOS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Automação Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletromecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Engenharia de Automação e Controle</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Operação Elétrica</li><li>• Engenharia de Operação Eletrônica</li><li>• Engenharia 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 Operacional em Elétrica</li><li>• Engenharia Operacional em Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Automação</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li></ul>
<p><b>MICROCONTROLADORES</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li></ul>

- Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Engenharia da(de) Computação
- Engenharia de Automação e Controle
- Engenharia de Automação e Sistemas
- Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica
- Engenharia de Controle e Automação
- Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica
- Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica
- Engenharia de Operação Eletrotécnica
- Engenharia de Operação em Telecomunicações
- Engenharia de Produção Elétrica
- Engenharia de Produção, Eletricista
- Engenharia de Telecomunicações
- Engenharia de Telemática
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/ Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações
- Engenharia Elétrica Ênfase em Computação

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

- Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações
- Engenharia Eletrônica
- Engenharia Eletrônica e de Telecomunicação
- Engenharia Industrial Elétrica
- Engenharia Mecânica - Controle e Automação
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Instrumentação e Equipamentos Industriais ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- 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

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Eletrotécnica</li><li>• Tecnologia em Máquinas 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 Microeletrônica</li><li>• Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - 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>• Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia</li></ul>
<p><b>ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL 4.0</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Automação Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Engenharia da(de) Computação</li><li>• Engenharia de Automação e Controle</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Operação Elétrica</li><li>• Engenharia de Operação Eletrônica</li></ul>

- Engenharia de Operação em Telecomunicações
- Engenharia de Produção Mecânica
- Engenharia de Software
- Engenharia de Telecomunicações
- Engenharia de Telemática
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Eletrônica
- Engenharia Eletrotécnica
- Engenharia Mecânica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Controle e Automação
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Operacional em Elétrica
- Engenharia Operacional em Eletrônica
- Mecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Mecatrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Tecnologia em Automação Elétrica
- Tecnologia em Automação Eletrônica
- Tecnologia em Elétrica
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Elétrica-Eletrônica
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas
- Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica
- Tecnologia em Eletroeletrônica

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial</li><li>• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Microprocessadores e Automação Industrial</li><li>• Tecnologia em Eletrônica Automotiva</li><li>• Tecnologia em Máquinas Elétricas</li><li>• Tecnologia em Microeletrônica</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Distribuição de Energia</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica</li></ul>
<p><b>PLANEJAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Automação Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Engenharia com Habilitação em Engenharia de Produção Mecânica</li><li>• Engenharia da(de) Computação</li><li>• Engenharia da(de) Produção</li><li>• Engenharia de Automação e Controle</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica</li></ul>

- Engenharia de Energia
- Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia de Operação em Telecomunicações
- Engenharia de Produção Elétrica
- Engenharia de Produção Mecânica
- Engenharia de Software
- Engenharia de Telecomunicações
- Engenharia de Telemática
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação
- 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 Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica Ênfase em Computação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações
- Engenharia Eletrônica
- Engenharia Eletrotécnica
- Engenharia em Processos de Produção
- Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica
- Engenharia Industrial Elétrica
- Engenharia Mecânica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Controle e Automação
- Engenharia Mecânica - Ênfase em Ciência dos Materiais
- Engenharia Mecânica - Ênfase Mecânica Automobilística
- Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecânica - Modalidade Produção
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação
- Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Informática Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)

- Mecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Mecatrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Processamento de Dados
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrônica
- 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 Técnicas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica Industrial
- Tecnologia em Eletrotécnica
- Tecnologia em Informática
- Tecnologia em Máquinas Elétricas
- Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos
- Tecnologia em Mecatrônica
- Tecnologia em Mecatrônica Industrial
- Tecnologia em Microeletrônica
- Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

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

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Distribuição de Energia</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li><li>• Tecnologia em Telecomunicações</li><li>• Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia</li></ul>
<p><b>PROGRAMAÇÃO APLICADA I</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Automação Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Ciência(s) da(de) Computação</li><li>• Computação</li><li>• Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Engenharia da(de) Computação</li><li>• Engenharia de Automação e Controle</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica</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 em Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Produção Elétrica</li><li>• Engenharia de Software</li><li>• Engenharia Elétrica</li></ul>

- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação
- 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 Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica Ênfase em Computação
- 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

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação</li><li>• Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica</li><li>• Informática Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Processamento de Dados</li><li>• Tecnologia em Automação</li><li>• Tecnologia em Automação e Controle</li><li>• Tecnologia em Automação Industrial</li><li>• Tecnologia em Eletrônica</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 Informática</li><li>• Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li><li>• Tecnologia em Microeletrônica</li><li>• Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li><li>• Tecnologia em Telecomunicações</li></ul>
<p><b>PROGRAMAÇÃO APLICADA II</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Automação Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Ciência(s) da(de) Computação</li><li>• Computação</li></ul>

- Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Engenharia da(de) Computação
- Engenharia de Automação e Controle
- Engenharia de Automação e Sistemas
- Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica
- Engenharia de Controle e Automação
- Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica
- Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica
- Engenharia de Operação Eletrônica
- Engenharia de Operação Eletrotécnica
- Engenharia de Operação em Telecomunicações
- Engenharia de Produção Elétrica
- Engenharia de Software
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação
- 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 Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica Ênfase em Computação
- 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 Mecatrônica - Controle e Automação
- Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Informática Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Processamento de Dados
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Eletrônica</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 Informática</li><li>• Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li><li>• Tecnologia em Microeletrônica</li><li>• Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li><li>• Tecnologia em Telecomunicações</li></ul>
<p><b>PROGRAMAÇÃO PARA SISTEMA DE IOT</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Automação Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Engenharia da(de) Computação</li><li>• Engenharia de Automação e Controle</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Operação Elétrica</li><li>• Engenharia de Operação Eletrônica</li><li>• Engenharia de Operação em Telecomunicações</li><li>• Engenharia 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 em Elétrica</li><li>• Engenharia Operacional em Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Automação</li><li>• Tecnologia em Informática</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li><li>• Tecnologia em Processamento de Dados</li></ul>
<p><b>ROBÓTICA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Automação Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Engenharia de Automação e Controle</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica</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 Produção Elétrica</li><li>• Engenharia Elétrica</li><li>• Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação</li><li>• Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação</li></ul>

- Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação
- 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 Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica Ênfase em Computação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações
- Engenharia Eletrônica
- Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica
- Engenharia Industrial Elétrica
- Engenharia Mecânica - Automação e Controle
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Controle e Automação
- Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica</li><li>• Mecatrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Tecnologia em Automação Industrial</li><li>• Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Eletrônica</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 Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos</li><li>• Tecnologia em Microeletrônica</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li></ul>
<p><b>SEGURANÇA AMBIENTAL E DO TRABALHO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desenho Industrial - Habilitação em Projeto do Produto</li><li>• Engenharia com Especialização em Segurança do Trabalho</li><li>• Engenharia de Automação e Controle</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica</li><li>• Engenharia de Energia</li><li>• Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica</li></ul>

- Engenharia de Materiais
- Engenharia de Operação
- Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica de Máquinas
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia de Operação - Modalidade Mecânica Automobilística
- Engenharia de Operação - Modalidade Operacional em Telecomunicações
- Engenharia de Operação/ Operacional
- Engenharia de Produção de Materiais
- Engenharia de Produção Elétrica
- Engenharia de Produção Mecânica
- Engenharia de Produção Metalúrgica
- Engenharia de Produção Química
- Engenharia de Telecomunicações
- Engenharia de Telemática
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação
- 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 Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica Ênfase em Computação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações
- Engenharia Eletrônica
- Engenharia Eletrotécnica
- Engenharia em Processos de Produção
- Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica
- Engenharia Industrial de Materiais
- Engenharia Industrial Elétrica
- Engenharia Industrial Mecânica
- Engenharia Industrial Metalúrgica
- Engenharia Industrial Química
- Engenharia Mecânica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Ênfase em Ciência dos Materiais
- Engenharia Mecânica - Ênfase em Mecatrônica
- Engenharia Mecânica - Ênfase Mecânica Automobilística
- Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação

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

- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação
- Engenharia Metalúrgica
- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas e Ferramentas
- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas Operacionais
- Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia Química
- Química
- Química Tecnológica
- Segurança do Trabalho ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Tecnologia (em) Mecânica
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Desenhista Projetista
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Manutenção Industrial
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Mecânica de Precisão
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Oficinas
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Processos de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Soldagem

- Tecnologia (em) Mecânica - Oficinas e Manutenção
- Tecnologia (em) Mecânica - Processos de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica Automobilística
- Tecnologia (em) Mecânica Processos de Soldagem
- 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 Técnicas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica Industrial
- Tecnologia em Eletrotécnica
- Tecnologia em Fabricação Mecânica
- Tecnologia em Instalações Elétricas
- Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos
- Tecnologia em Mecatrônica
- Tecnologia em Mecatrônica Industrial
- Tecnologia em Processos de Produção

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

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Produção (da/de Produção)</li><li>• Tecnologia em Produção Industrial</li><li>• Tecnologia em Projetos Mecânicos</li><li>• Tecnologia em Segurança do Trabalho</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Distribuição de Energia</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li><li>• Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia</li></ul>
<p><b>SERVOMECANISMOS E SERVOACIONAMENTOS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Automação Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Engenharia de Automação e Controle</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Operação Elétrica</li><li>• Engenharia de Operação Eletrônica</li><li>• Engenharia 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 em Elétrica</li><li>• Engenharia Operacional em Eletrônica</li><li>• Mecatrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li></ul>

**SISTEMAS HIDRÁULICOS E  
PNEUMÁTICOS**

- Automação Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Engenharia com Habilitação em Engenharia de Produção Mecânica
- Engenharia da(de) Produção
- Engenharia de Automação e Controle
- Engenharia de Automação e Sistemas
- Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica
- Engenharia de Controle e Automação
- Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica
- Engenharia de Energia
- Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia de Produção Elétrica
- Engenharia de Produção Mecânica
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação

- 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 Telecomunicações
- Engenharia Eletrotécnica
- Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica
- Engenharia Industrial Elétrica
- Engenharia Mecânica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Controle e Automação
- Engenharia Mecânica - Ênfase em Ciência dos Materiais
- Engenharia Mecânica - Ênfase Mecânica Automobilística
- Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecânica - Modalidade Produção
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação
- Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica

- Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Mecatrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Processos de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Processos de Produção
- 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 Técnicas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica Industrial
- Tecnologia em Eletrotécnica
- Tecnologia em Gestão da(de) Produção Industrial
- Tecnologia em Máquinas Elétricas
- Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos
- Tecnologia em Mecatrônica
- Tecnologia em Mecatrônica Industrial

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

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Distribuição de Energia</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li><li>• Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia</li></ul>
<p><b>SISTEMAS SUPERVISÓRIOS E REDES INDUSTRIAIS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Automação Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Engenharia de Automação e Controle</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Operação Elétrica</li><li>• Engenharia de Operação Eletrônica</li><li>• Engenharia de Operação em Telecomunicações</li><li>• Engenharia 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 Operacional em Elétrica</li><li>• Engenharia Operacional em Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Automação</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li></ul>
<p><b>TÉCNICAS DE MANUTENÇÃO E QUALIDADE DE PRODUÇÃO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desenho Industrial - Habilitação em Projeto do Produto</li><li>• Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)</li><li>• Engenharia da(de) Computação</li><li>• Engenharia da(de) Produção</li><li>• Engenharia de Automação e Controle</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica</li><li>• Engenharia de Energia</li><li>• Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica</li><li>• Engenharia de Materiais</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 de Materiais</li><li>• Engenharia de Produção Elétrica</li><li>• Engenharia de Produção Metalúrgica</li><li>• Engenharia de Telecomunicações</li><li>• Engenharia de Telemática</li></ul>

- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação
- 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 Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica Ênfase em Computação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações
- Engenharia Eletrônica
- Engenharia Eletrotécnica
- Engenharia em Processos de Produção
- Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica
- Engenharia Industrial de Materiais
- Engenharia Industrial Elétrica
- Engenharia Industrial Metalúrgica
- Engenharia Mecânica

- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Controle e Automação
- Engenharia Mecânica - Ênfase em Ciência dos Materiais
- Engenharia Mecânica - Ênfase Mecânica Automobilística
- Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecânica - Modalidade Produção
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação
- Engenharia Metalúrgica
- Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Informática Industrial ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Instrumentação e Equipamentos Industriais ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Tecnologia (em) Mecânica
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Desenhista Projetista
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Manutenção Industrial
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Mecânica de Precisão

- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Oficinas
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Processos de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Soldagem
- Tecnologia (em) Mecânica - Oficinas e Manutenção
- Tecnologia (em) Mecânica - Processos de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica Automobilística
- Tecnologia (em) Mecânica de Precisão
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Automobilística
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas
- Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica
- Tecnologia em Eletrônica
- Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica Industrial
- Tecnologia em Eletrotécnica

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Fabricação Mecânica</li><li>• Tecnologia em Gestão da(de) Produção Industrial</li><li>• Tecnologia em Instalações Elétricas</li><li>• Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li><li>• Tecnologia em Processos de Produção</li><li>• Tecnologia em Projetos Mecânicos</li><li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica</li><li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li><li>• Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia</li></ul>
--	--

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 CERTIFICADOS E DIPLOMA

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

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

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

Ao completar os **4** módulos, com aproveitamento em todos os componentes curriculares, o aluno receberá o Diploma de **TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**, pertinente ao Eixo Tecnológico de “Controle e Processos Industriais”.

O certificado e o diploma terão validade nacional.

Grupo de Formulação e Análise de Currículos - Centro Paula Souza / SP

## PARECER TÉCNICO

Fundamentação Legal: Deliberação CEE n.º 162/2018 e Indicação CEE n.º 169/2018			
Processo Centro Paula Souza		N.º de Cadastro (MEC)	

1. Identificação da Instituição de Ensino			
1.1. Nome e Sigla			
Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza - CEETEPS			
1.2. CNPJ			
62823257/0001-09			
1.3. Logradouro			
Rua dos Andradas			
Número	140	Complemento	
CEP	01208-000	Bairro	Santa Ifigênia
Município	São Paulo – SP		
Endereço Eletrônico			
Website	<a href="http://www.cps.sp.gov.br/">http://www.cps.sp.gov.br/</a>		
1.4. Autorização do curso			
Órgão Responsável	Unidade de Ensino Médio e Técnico/CEETEPS		
Fundamentação legal	Supervisão delegada: Resolução SE/SP nº 78, de 07-11-2008.		
1.5. Unidade de Ensino Médio e Técnico			
Coordenador	Almério Melquíades de Araujo		
e-mail	<a href="mailto:almerio.araujo@cps.sp.gov.br">almerio.araujo@cps.sp.gov.br</a>		
Telefone do diretor(a)	(11) 3324.3969		
1.6. Dependência Administrativa			
Estadual/Municipal/Privada	Estadual		
1.7. Ato de Fundação/Constituição	Decreto Lei Estadual		
1.8. Entidade Mantenedora			
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	
2.4. Quantidade de vagas ofertadas	
2.5. Período do Curso (matutino/vespertino/noturno)	
Matutino/vespertino/noturno	
2.6. Denominação do curso	
Técnico em Automação Industrial	
2.7. Eixo Tecnológico	
Controle e Processos Industriais	
2.8. Formas de oferta	
Concomitante e Subsequente ao Ensino Médio	
2.9. Carga Horária Total, incluindo estágio se for o caso.	
1600 horas / 2000 horas-aula	
3. Análise do Especialista	
3.1. Justificativa e Objetivos	
A justificativa e objetivos estão de acordo com os dados mais recentes sobre a área.	
3.2. Requisitos de Acesso	
Os requisitos de acesso são adequados aos critérios da instituição educacional.	
3.3. Perfil Profissional de Conclusão	
O perfil de conclusão proposto para o Curso Técnico em Automação Industrial está de acordo com a natureza de formação da área. As competências e atribuições desse profissional estão adequadas ao mercado de trabalho.	
A descrição das áreas de atuação também está pertinente, conforme segue:	

Perfil Profissional de Conclusão

O **TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL** é o profissional que realiza integração de sistemas de automação composto por redes industriais, instrumentação, sistemas robotizados, automatização hidráulica e pneumática, sistemas de controle eletromecânicos e sistemas embarcados. Emprega programas de computação para supervisão e controle da produção integrado às redes industriais. Realiza manutenção nos elementos utilizados para automação, medição e controle. Projeta, propõe, planeja e executa instalação dos equipamentos utilizados nos sistemas de automação. Realiza manutenção em sistemas de automação industrial. Realiza medições, testes e calibrações de equipamentos industriais elétricos e eletrônicos. Executa procedimentos de controle de qualidade, segurança e gestão.

#### Áreas de atuação / mercado de trabalho

❖ Empresas de manutenção e reparos; Laboratórios de controle de qualidade; Empresas integradoras de sistemas de automação industrial; Fabricantes de máquinas, componentes e equipamentos robotizados; Grupos de pesquisa que desenvolvam projetos na área de sistemas elétricos; Indústrias com linhas de produção automatizadas, químicas, petroquímicas, de exploração e produção de petróleo, aeroespaciais, automobilística, metalomecânica e plástico.

#### 3.4. Organização Curricular

A organização curricular está adequada às funções produtivas pertinentes à formação do Técnico em Automação Industrial, conforme o item 2.9 deste parecer.

#### 3.4.1. Proposta de Estágio

O curso não prevê estágio curricular obrigatório, conforme a legislação da Educação Profissional Técnica de Nível Médio no Brasil.

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

Os critérios de aproveitamento são adequados aos critérios da instituição e também às disposições da legislação educacional.

#### 3.6. Critérios de Avaliação

Os critérios de avaliação são adequados aos critérios da instituição e também às disposições da legislação educacional.

#### 3.7. Instalações e Equipamentos

As instalações e equipamentos estão adequados para o desenvolvimento de competências e de habilidades que constituem o perfil profissional da habilitação.

#### 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, que atendem à Deliberação CEE 162/2018.

#### 3.9. Certificado(s) e Diploma

O curso não prevê certificação intermediária, com o que estamos de acordo.

#### 4. Parecer do Especialista

Somos de parecer favorável à reformulação do curso Técnico em Automação Industrial na rede de escolas do Centro Paula Souza, uma vez que a instituição apresenta as condições adequadas para o curso e que a proposta de organização curricular está em conformidade com as atuais especificações do mercado de trabalho.

#### 5. Qualificação do Especialista

##### 5.1. Nome

Anderson Luiz Pagani

RG		CPF	278.934.838-30
----	--	-----	----------------

Registro no Conselho Profissional da Categoria

##### 5.2. Formação Acadêmica

Engenheiro Eletricista – UMC  
Tecnólogo em Automação Industrial – UMC  
Técnico em Eletrônica e Automação – POLI  
Eletricista de Manutenção - SENAI

##### 5.3. Experiência Profissional

Supervisor de Manutenção – Clariant – 6 anos;  
Instrutor de Formação Profissional III – SENAI – 5 anos;  
Técnico em Elétrica e Instrumentação – Clariant – 10 anos;  
Técnico Eletrônico – Indústria Têxtil Tsuzuky – 4 anos

Grupo de Formulação e Análises Curriculares

## PORTARIA DE DESIGNAÇÃO DE 25-09-2019

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, **Dário Luiz Martins**, R.G. 24.617.929-6 e **Rodrigo de Oliveira Medeiros**, R.G. 33.342.775-0, para procederem a análise e emitirem aprovação do Plano de Curso da Habilitação Profissional de **TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de **AUXILIAR TÉCNICO EM INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL**, a ser implantada na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Ceeteps.

São Paulo, 25 de setembro de 2019.

**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 na Deliberação CEE 162/2018, aprova o Plano de Curso do Eixo Tecnológico de “Controle e Processos Industriais”, referente à Habilitação Profissional de **TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de **AUXILIAR TÉCNICO EM INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL**, a ser implantada na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a partir de 12-11-2019.

São Paulo, 12 de novembro de 2019.

---

**Amneris Ribeiro  
Caciatori**

**R.G. 29.346.971-4**

**Gestora de Supervisão  
Educacional**

---

**Dário Luiz Martins**

**R.G. 24.617.929-6**

**Gestor de Supervisão  
Educacional**

---

**Rodrigo de Oliveira  
Medeiros**

**R.G. 33.342.775-0**

**Gestor de Supervisão  
Educacional**

## PORTARIA CETEC Nº 1822, DE 18-11-2019

O Coordenador do Ensino Médio e Técnico, com fundamento nos termos da Lei Federal 9394, de 20-12-1996 (e suas respectivas atualizações), na Resolução CNE/CEB 1, de 5-12-2014, na Resolução CNE/CEB 6, de 20-9-2012, na Resolução SE 78, de 7-11-2008, no Decreto Federal 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto 8.268, de 18-6-2014, no Parecer CNE/CEB 39/2004, no Parecer 11, de 12-6-2008, na Deliberação CEE 162/2018 e na Indicação CEE 169/2018 (alteradas pela Deliberação CEE 168/2019 e Indicação CEE 177/2019) e, à vista do Parecer da Supervisão Educacional, resolve que:

Artigo 1º - ficam aprovados, nos termos do item 1.4 da Indicação CEE 169/2018, os seguintes Planos de Cursos 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 Instrumentação Industrial.
- b) Técnico em Eletrônica, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Auxiliar Técnico em Eletrônica.

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 18-11-2019.

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

São Paulo, 19 de novembro de 2019.

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

**Publicada no Diário Oficial do Estado de São Paulo de 19-9-2019 – Poder Executivo –  
Seção I – página 40**

## ANEXO - MATRIZES CURRICULARES

MATRIZ CURRICULAR										SPdoc – Protocolo (Nº/Ano)			/		
Eixo Tecnológico			CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS			Habilitação Profissional de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL						Plano de Curso		425	
Lei Federal 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB 6, de 20-9-2012; Resolução SE 78, de 7-11-2008; Decreto Federal 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto 8.268, de 18-6-2014; Parecer CNE/CEB 39/2004; Parecer 11, de 12-6-2008; Deliberação CEE 162/2018, alterada pela Deliberação CEE 168/2019. Plano de Curso aprovado pela Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico – 1822, de 18-11-2019, publicada no Diário Oficial de 19-11-2019 – Poder Executivo – Seção I – página 40.															
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 – Aplicativos Informatizados	00	40	40	II.1 – Máquinas e Comandos Elétricos	00	60	60	III.1 – Instrumentação II	00	60	60	IV.1 – Robótica	00	60	60
I.2 – Segurança Ambiental e do Trabalho	40	00	40	II.2 – Ética e Cidadania Organizacional	40	00	40	III.2 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Automação Industrial	40	00	40	IV.2 – Sistemas Supervisórios e Redes Industriais	00	80	80
I.3 – Inglês Instrumental	40	00	40	II.3 – Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	00	100	100	III.3 – Controladores Lógicos Programáveis II	00	100	100	IV.3 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Automação Industrial	00	60	60
I.4 – Eletricidade Básica	00	100	100	II.4 – Instrumentação I	00	60	60	III.4 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	40	00	40	IV.4 – Técnicas de Manutenção e Qualidade da Produção	00	60	60
I.5 – Eletrônica Analógica I	00	100	100	II.5 – Eletrônica Analógica II	00	60	60	III.5 – Acionamentos Eletroeletrônicos	00	60	60	IV.5 – Programação Aplicada II	00	60	60
I.6 – Eletrônica Digital I	00	60	60	II.6 – Eletrônica Digital II	00	40	40	III.6 – Microcontroladores	00	100	100	IV.6 – Servomecanismos e Servoacionamentos	00	60	60
I.7 – Desenvolvimento de Circuitos Eletrônicos	00	60	60	II.7 – Controladores Lógicos Programáveis I	00	100	100	III.7 – Instalações Elétricas para Automação Industrial	00	40	40	IV.7 – Controle de Processos Discretos e Contínuos	00	80	80
I.8 – Desenho Técnico	00	60	60	II.8 – Organização Industrial 4.0	40	00	40	III.8 – Programação Aplicada I	00	60	60	IV.8 – Programação para Sistemas de IoT	00	40	40
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>	<b>420</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>80</b>	<b>420</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>80</b>	<b>420</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>00</b>	<b>500</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 INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL</b>				<b>MÓDULOS I + II + III + IV Habilitação Profissional de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL</b>			
<b>Total da Carga Horária Teórica</b>			240 horas-aula				<b>Trabalho de Conclusão de Curso</b>			120 horas					
<b>Total da Carga Horária Prática</b>			1760 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**  
**Governo do Estado de São Paulo**  
 Rua dos Andradas, 140 – Santa Ifigênia – CEP: 01208-000 – São Paulo – SP

MATRIZ CURRICULAR											SPdoc – Protocolo (Nº/Ano)			/		
Eixo Tecnológico		CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS					Habilitação Profissional de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL							Plano de Curso		425
Lei Federal 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB 6, de 20-9-2012; Resolução SE 78, de 7-11-2008; Decreto Federal 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto 8.268, de 18-6-2014; Parecer CNE/CEB 39/2004; Parecer 11, de 12-6-2008; Deliberação CEE 162/2018, alterada pela Deliberação CEE 168/2019. Plano de Curso aprovado pela Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico – 1822, de 18-11-2019, publicada no Diário Oficial de 19-11-2019 – Poder Executivo – Seção I – página 40.																
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 – Aplicativos Informatizados	00	50	50	II.1 – Máquinas e Comandos Elétricos	00	50	50	III.1 – Instrumentação II	00	50	50	IV.1 – Robótica	00	50	50	
I.2 – Segurança Ambiental e do Trabalho	50	00	50	II.2 – Ética e Cidadania Organizacional	50	00	50	III.2 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Automação Industrial	50	00	50	IV.2 – Sistemas Supervisórios e Redes Industriais	00	100	100	
I.3 – Inglês Instrumental	50	00	50	II.3 – Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	00	100	100	III.3 – Controladores Lógicos Programáveis II	00	100	100	IV.3 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Automação Industrial	00	50	50	
I.4 – Eletricidade Básica	00	100	100	II.4 – Instrumentação I	00	50	50	III.4 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	50	00	50	IV.4 – Técnicas de Manutenção e Qualidade da Produção	00	50	50	
I.5 – Eletrônica Analógica I	00	100	100	II.5 – Eletrônica Analógica II	00	50	50	III.5 – Acionamentos Eletroeletrônicos	00	50	50	IV.5 – Programação Aplicada II	00	50	50	
I.6 – Eletrônica Digital I	00	50	50	II.6 – Eletrônica Digital II	00	50	50	III.6 – Microcontroladores	00	100	100	IV.6 – Servomecanismos e Servoacionamentos	00	50	50	
I.7 – Desenvolvimento de Circuitos Eletrônicos	00	50	50	II.7 – Controladores Lógicos Programáveis I	00	100	100	III.7 – Instalações Elétricas para Automação Industrial	00	50	50	IV.7 – Controle de Processos Discretos e Contínuos	00	100	100	
I.8 – Desenho Técnico	00	50	50	II.8 – Organização Industrial 4.0	50	00	50	III.8 – Programação Aplicada I	00	50	50	IV.8 – Programação para Sistemas de IoT	00	50	50	
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>TOTAL</b>	<b>00</b>	<b>500</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 INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL</b>				<b>MÓDULOS I + II + III + IV Habilitação Profissional de TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL</b>				
<b>Total da Carga Horária Teórica</b>		300 horas-aula					<b>Trabalho de Conclusão de Curso</b>			120 horas						
<b>Total da Carga Horária Prática</b>		1700 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.															