

<b>Nome da Instituição</b>	<b>Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza</b>
<b>CNPJ</b>	62823257/0001-09
<b>Data</b>	13-09-2013
	Plano de curso atualizado de acordo com a matriz curricular homologada para o 1º semestre de 2020
<b>Número do Plano</b>	<b>259</b>
<b>Eixo Tecnológico</b>	<b>Controle e Processos Industriais</b>

Plano de Curso para	
<b>01. Habilitação</b> <b>1ª + 2ª + 3ª SÉRIES</b> <b>Carga Horária</b> <b>Estágio</b> <b>TCC</b>	<b>Habilitação Profissional de TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO</b> 4137 horas 0000 horas 0120 horas
<b>02. Qualificação</b> <b>1ª SÉRIE</b> <b>Carga Horária</b> <b>Estágio</b>	<b>Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS</b> 1413 horas 0000 horas
<b>03. Qualificação</b> <b>1ª + 2ª SÉRIES</b> <b>Carga Horária</b> <b>Estágio</b>	<b>Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO EM MECÂNICA</b> 2826 horas 0000 horas

- ✓ 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**

Equipe Técnica

Coordenação:

**Almério Melquíades de Araújo**

Mestre em Educação

Coordenador do Ensino Médio e Técnico

Organização:

**Fernanda Mello Demai**

Doutora e Mestra em Terminologia

Diretora de Departamento

Grupo de Formulação e Análises Curriculares

**José Antonio Castro Bartelega**

Coordenador de Projetos do Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais

Grupo de Formulação e Análises Curriculares

## Colaboração

### **Adriano Paulo Sasaki**

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

### **Andréa Marquezini**

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

### **Antonio Carlos da Silva**

Engenharia Industrial Mecânica  
Etec Bento Quirino

### **Carolina Marielli**

Licenciada em Educação Artística – Artes Plásticas  
Mestra em Artes  
Etec de Carapicuíba

### **Denise Baptista Mazzini Almeida Ferreira**

Licenciatura em Matemática  
Etec Aristóteles Ferreira

### **Dayse Victoria da Silva Assumpção**

Bacharel em Letras  
Licenciada em Letras – Português e Inglês  
Coordenadora de Projetos – Revisão e Gestão Documental  
Etec Prof. Horácio Augusto da Silveira

### **Elaine Cristina Cendretti**

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

### **Elaine Regina Piccino Oliveira**

Licenciatura em Educação Física  
Etec Professor Horácio Augusto da Silveira

### **Eloisa Marchesi de Oliveira**

Letras  
Etec Prof. Camargo Aranha (São Paulo)

**Emilene Ceará Barboza**

Graduação e Licenciatura em Ciências Sociais; Graduação e Licenciatura em História;  
Mestrado em História Social  
Etec Conselheiro Antonio Prado (Campinas)

**Everton Lima da Silva**

Licenciatura em Artes Visuais  
Etec Itaquera (São Paulo)

**Fabício Felipe de Lima**

Licenciatura em Geografia; Bacharelado em Geografia; Especialização em Ética, Valores e  
Cidadania na Escola  
Etec Coronel Fernando Febeliano da Costa (Piracicaba)

**Luciano José Carlos Carbone**

Engenharia Mecânica  
Etec Bento Quirino

**Marcia Herculano da Silveira**

Graduação em Língua Portuguesa e Língua Inglesa  
Especialização em Teorias Linguísticas e Ensino  
Etec Gustavo Teixeira (São Paulo)

**Marcio Prata**

Tecnólogo em Informática para a Gestão de Negócios  
Responsável pela Sistematização das Matrizes Curriculares  
Assistente Técnico Administrativo II  
Ceeteps

**Marilene Alves Viana**

Mestrado em Língua Portuguesa; Especialização em Ensino de Espanhol para Brasileiros;  
Licenciatura Plena em Português  
e Espanhol; Bacharelado em Letras; Técnico em Secretariado  
Etec Professor Camargo Aranha (São Paulo)

**Mauricio Tintori Piqueira**

Doutorado em Ciências Sociais; Mestrado em História  
Etec Júlio de Mesquita (Santo André)

**Mauricio Bertini Trindade**

Engenharia Industrial Mecânica  
Etec João Belarmino

**Patrícia Rose Gomes de Melo Viol Martins**

Licenciatura em Matemática  
Etec Professor Pedro Leme Brisolla Sobrinho (Ipaussu)

**Rogério Tadeu Francisco Gonçalves**

Graduação em Educação Física e Técnicas Desportivas  
Etec Professor Horácio Augusto da Silveira (São Paulo)

**Sheila Cristina da Silva**

Licenciatura Plena em Química  
Etec de Vila Formosa (São Paulo)

**Talita Trejo Silva Fernandes**

Assistente Administrativo  
Ceeteps

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

## *SUMÁRIO*

<b>CAPÍTULO 1</b> Justificativa e Objetivos	<b>07</b>
<b>CAPÍTULO 2</b> Requisitos de Acesso	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO 3</b> Perfil Profissional de Conclusão	<b>14</b>
<b>CAPÍTULO 4</b> Organização Curricular	<b>22</b>
<b>CAPÍTULO 5</b> Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores	<b>120</b>
<b>CAPÍTULO 6</b> Critérios de Avaliação da Aprendizagem	<b>121</b>
<b>CAPÍTULO 7</b> Instalações e Equipamentos	<b>123</b>
<b>CAPÍTULO 8</b> Pessoal Docente e Técnico	<b>157</b>
<b>CAPÍTULO 9</b> Certificados e Diploma	<b>180</b>
<b>PARECER TÉCNICO DO ESPECIALISTA</b>	<b>181</b>
<b>PORTARIA DO COORDENADOR, DESIGNANDO COMISSÃO DE SUPERVISORES</b>	<b>188</b>
<b>APROVAÇÃO DO PLANO DE CURSO</b>	<b>189</b>
<b>PORTARIA CETEC, APROVANDO O PLANO DE CURSO</b>	<b>190</b>
<b>ANEXO I – PADRONIZAÇÃO DO TIPO E QUANTIDADE NECESSÁRIA DE INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS DOS LABORATÓRIOS DAS HABILITAÇÕES PROFISSIONAIS</b>	<b>192</b>
<b>ANEXO II</b> Matrizes Curriculares Anteriores	<b>233</b>

## CAPÍTULO 1

## JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

### 1.1. Justificativa

Ao final do século XIX a indústria americana viveu um grande crescimento industrial e econômico. Houve inovação tecnológica na produção do aço que serviu de base para a expansão econômica, que se seguiu ao longo do século XX. Este avanço se materializou na expansão da ferrovia e na fabricação de automóveis. Para impulsionar este crescimento industrial, foram de grande ajuda: a linha de montagem, de Henry Ford e as teorias administrativas, de Frederick Taylor. Taylor dividiu o trabalho operário complexo e as suas teorias permitiram o aproveitamento da mão de obra disponível, à época, nas linhas de montagem de Ford. O treinamento era dado no posto de trabalho preparando o trabalhador para atividades operacionais e manuais, tendo em vista a predominância do trabalho braçal da época.

No Brasil, a industrialização tomou força em meados da década de 1940, no primeiro governo de Getúlio Vargas. Nesta época, foi criado o SENAI e regulamentado o ensino industrial, para dar apoio à indústria de base que se formava. A população brasileira era predominantemente rural e pouco educada formalmente, o que não ajudava muito no processo de industrialização que o governo almejava. O grande impulso na educação profissional se deu a partir do final da década de 1950, com o governo de Juscelino Kubitschek, que estimulou o crescimento industrial.

Neste ambiente de prosperidade que avança para os anos 1970, ocorre o crescimento da indústria paulista que gera empregos e exige cada vez mais trabalhadores especializados para seus postos de trabalho. São Paulo, em sua pujança, marca posição industrial e cria oportunidades de trabalho com forte ênfase na indústria automobilística.

Do início do século XX ao início do século XXI, a industrialização deu um significativo salto tecnológico com o incremento da informática e da robótica. O perfil do trabalhador precisou acompanhar o processo de mudança. Foi preciso reaprender os processos de trabalho, implementar novas tecnologias e buscar novos conhecimentos. A reorganização produtiva impôs novo formato ao trabalho, reduzindo o esforço braçal e aumentando o caráter conceitual do trabalho. A tarefa ficou mais abrangente, completa e complexa. Isto exigiu mudanças no perfil do trabalhador.

O modelo industrial de nossos dias é caracterizado por forte competitividade, abarcada por conhecimento, pesquisa e grande capacidade de enfrentar desafios. A velocidade do transporte e da comunicação no modelo atual implica em mudança constante na vida social, criando organizações produtivas com foco em múltiplos fatores de competitividade.

O crescimento da economia paulista em 2013 foi de 2,1%. Ao final de abril de 2014, a pesquisa Focus do Banco Central apresentava previsão de crescimento da economia brasileira em 2014 de 1,63%. Para 2015, a estimativa de expansão é da ordem de 2,00%.

Em pesquisa realizada no primeiro semestre de 2013 e apresentada pela Fundação SEADE - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados, órgão da Secretaria Estadual do Planejamento e Desenvolvimento Regional de São Paulo, o Estado de São Paulo representa 41% da indústria de transformação do país, o crescimento industrial do Estado foi de 2,9%, enquanto o ritmo nacional foi de 2,5% no primeiro semestre 2013. Em 12 meses o PIB paulista, alavancado pela indústria, cresceu 1,4%.

<b>Crescimento da indústria Paulista no 1º semestre de 2013 –</b>			
<b>Fonte: Fundação Seade</b>			
	Região	São Paulo crescimento %	Brasil crescimento %
Eletroeletrônicos	Campinas	24,7	-
Veículos automotores	Campinas e Sorocaba	12,1	-
Material espacial	São José dos Campos	12,1	7,3
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos.	São Paulo	8,9	7,1

Embora a projeção do crescimento da economia tenha sido menos otimista que em anos anteriores, a projeção para o setor industrial é mais otimista. Segundo a mesma pesquisa, a expectativa de crescimento para o setor industrial em 2014, é de 1,40%. Para 2015, a previsão gira em torno de 2,95%.

Neste ambiente de movimentação econômica e social a educação profissional ocupa lugar de destaque na formação deste novo profissional para o trabalho na indústria moderna. Os novos materiais, os sistemas de produção complexos, os controle dos processos, as novas atividades para melhoria da qualidade e da competitividade suscitam reorganização dos currículos escolares, suas pedagogias e suas abrangências, para garantir competência aos indivíduos. A oferta de mão de obra capacitada se dará pela educação profissional em sala

de aula e laboratórios especializados em ensinar e aprender. Deve-se preparar o trabalhador no posto de trabalho e também na escola de Educação Profissional, em parceria.

Para ocupar os diversos cargos na organização dos dias atuais, há carência de técnicos em nível médio.

O Técnico em Mecânica é um profissional que se encaixa muito bem na maior parte das atividades industriais, atuando em diversos setores da produção e dos serviços das organizações contemporâneas, em especial indústrias metalmeccânica, autopeças, indústrias química, têxtil, do agronegócio, mineração, máquinas e equipamentos industriais e do transporte. Atua em empresas privadas, estatais e centros de pesquisa e de desenvolvimento: computação, robótica e setores diversos relacionados à prestação de serviços.

No ensino médio, há uma ótima oportunidade de formar os jovens para o trabalho enquanto ele desenvolve conhecimentos da educação básica.

Com a aprovação do Decreto Federal 5154/2004 e do Parecer CNE/CEB nº 39/2004 que tratou da aplicação do referido decreto na Educação Profissional Técnica de Nível Médio e no Ensino Médio, surgiu a possibilidade de atender a demanda de alunos dos cursos, que passam grande parte do dia ou até mesmo todo o dia na mesma escola e fazem, concomitantemente, o Ensino Médio e o Ensino Técnico, com carga horária, duração e horários diferentes, quando não em escolas diferentes também.

**Fonte:**

- AGÊNCIA ESTADO. **Projeção para crescimento da economia em 2014 registra leve queda.** Postado em 22/04/2014, às 09h00. Disponível em <http://www.opovo.com.br/app/economia/ae/2014/04/22/noticiaseconomiaae,3239762/focus-volta-a-reduzir-previsao-de-crescimento-do-pib.shtml>. Extraído em 16/07/2014.
- CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. **Administração de produção e operações.** 2ª. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- **História da Educação no Brasil - período do Estado Novo (1937 – 1945).** Disponível em <http://www.pedagogiaemfoco.pro.br/heb08.htm>. Extraído em 15/07/2014.

- **Indústria de SP cresce mais que média do país, aponta Seade.** Disponível em <http://g1.globo.com/economia/noticia/2013/08/industria-de-sp-cresce-mais-que-media-do-pais-aponta-seade.html>. Extraído em 16/07/2014.

## 1.2. Objetivos

O curso de TÉCNICO EM MECÂNICA tem como objetivo propiciar as competências de formação profissional para atuar em diversos setores da indústria. Planejar, executar e avaliar serviços, cumprir Normas Técnicas, executar e acompanhar projetos, organizar e programar atividades de Mecânica.

### Objetivos do Curso

O Curso de TÉCNICO EM MECÂNICA tem como objetivo capacitar o aluno para:

- Elaborar projetos mecânicos e sistemas automatizados;
- Planejar, aplicar e controlar procedimentos de montagem, instalação e de manutenção mecânica de máquinas e equipamentos;
- Desenvolver e controlar processos de fabricação;
- Executar avaliações geométricas, físicas e químicas de materiais, componentes e instalações;
- Especificar materiais para construção mecânica;
- Elaborar documentação técnica;
- Executar compras e vendas técnicas;
- Cumprir normas e procedimentos de segurança no trabalho e preservação ambiental;
- Capacitar o aluno para elaborar e desenvolver processos de fabricação e montagem de conjuntos mecânicos;
- Planejar, programar, controlar e supervisionar atividades da Mecânica;
- Executar, acompanhar e interpretar os resultados de ensaios, de teses, de exames, de controles e de tratamentos de lubrificantes e de peças de máquinas e de equipamentos industriais;
- Coordenar e desenvolver equipes de trabalho que atuem na Mecânica, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativa;
- Desenvolver projetos de manutenção de instalações de sistemas industriais, caracterizando e determinando a aplicação de materiais, de acessórios, de dispositivos, de instrumentos, de equipamentos e de máquinas;

- Formação do profissional para selecionar e aplicar novas tecnologias.

### 1.3. Organização do Curso

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

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

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

#### Fontes de Consulta

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

Títulos
<b>3141 - TÉCNICOS MECÂNICOS NA FABRICAÇÃO E MONTAGEM DE MÁQUINAS, SISTEMAS E INSTRUMENTOS.</b>
<b>3141-05 - Técnico em Mecânica de Precisão</b>
<b>3141-10 - Técnico Mecânico</b>
<b>3141-15 - Técnico Mecânico (calefação, ventilação e refrigeração)</b>
<b>3141-20 - Técnico Mecânico (Máquinas)</b>

<b>3141-25 - Técnico Mecânico (Motores)</b>
<b>3142 - TÉCNICO MECÂNICO (FERRAMENTAS)</b>
<b>3142-05 - Técnico Mecânico na Fabricação de Ferramentas</b>
<b>3142-10 - Técnico Mecânico na Manutenção de Ferramentas</b>

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

## CAPÍTULO 2

## REQUISITOS DE ACESSO

O ingresso ao Curso de TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO dar-se-á por meio de processo classificatório para alunos que tenham concluído o Ensino Fundamental ou equivalente.

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

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

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

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

## **CAPÍTULO 3**

## **PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO**

### **3ª SÉRIE – Habilitação Profissional de TÉCNICO EM MECÂNICA**

O TÉCNICO EM MECÂNICA é o profissional que elabora projetos mecânicos e sistemas automatizados. Planeja, aplica e controla procedimentos de instalação e de manutenção mecânica de máquinas e equipamentos. Relaciona e utiliza códigos das linguagens científica e matemática. Interpreta e constrói escalas, diagramas fórmulas, tabelas, gráficos, esquemas e manuais. Desenvolve e controla processos de fabricação e montagem de conjuntos mecânicos. Utiliza ideias e procedimentos científicos para a resolução de problemas qualitativos e quantitativos. Aplica técnicas de medição e ensaios. Especifica materiais para construção mecânica. Identifica metodologia, sistemas e equipamentos e estabelece critérios para sua seleção e utilização adequadas. Elabora documentação, realiza compras e vendas técnicas e cumpre normas e procedimentos de segurança no trabalho e de preservação ambiental. Administra recursos e tempo. Divide tarefas e compartilha conhecimentos e responsabilidades. Atua segundo princípios éticos e cidadãos.

### **MERCADO DE TRABALHO**

- ❖ Indústrias de produtos de metal, de artigos de borracha e plástico, fábricas de máquinas, equipamentos e componentes mecânicos, aparelhos e materiais elétricos e de equipamentos de instrumentação. Laboratórios de controle de Qualidade, de manutenção e pesquisa no setor produtivo mecânico. Prestadoras de serviços.

Ao concluir o curso, o TÉCNICO EM MECÂNICA deverá ter construído as seguintes competências gerais:

- Elaborar projetos mecânicos e sistemas automatizados;
- Planejar, aplicar e controlar procedimentos de montagem, instalação e de manutenção mecânica de máquinas e equipamentos;
- Desenvolver e controlar processos de fabricação;

- Executar avaliações geométricas, físicas e químicas de materiais, componentes e instalações;
- Especificar materiais para construção mecânica;
- Elaborar documentação técnica;
- Executar compras e vendas técnicas;
- Cumprir normas e procedimentos de segurança no trabalho e preservação ambiental.

Deve ser capaz também, por ser concluinte do Ensino Médio, de:

- 1. Dominar Linguagens** – dominar basicamente a norma culta da língua portuguesa e saber usar as diferentes linguagens para se expressar e se comunicar;
- 2. Compreender Fenômenos** – construir e aplicar conceitos das diferentes áreas do conhecimento de modo a investigar e compreender a realidade;
- 3. Resolução de Problemas** – selecionar, organizar, relacionar e interpretar dados e informações, trabalhando-os contextualizadamente para enfrentar situações-problema e tomar decisões;
- 4. Construir Argumentos** – organizar informações e conhecimentos disponíveis de forma a argumentar consistentemente;
- 5. Elaborar Propostas** – recorrer a conhecimentos desenvolvidos para elaborar propostas de intervenção solidária na realidade.

Ao término das três séries o concluinte da Habilitação Profissional de TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO será capaz de:

1. expressar-se com autonomia, clareza, precisão e adequadamente conforme o contexto em que se dá a comunicação;
2. planejar, executar, acompanhar e avaliar projetos;
3. compreender e avaliar o papel histórico dos diferentes atores sociais;
4. propor ações de intervenção solidária na realidade.

#### **ATRIBUIÇÕES/ RESPONSABILIDADES**

- ◆ Coletar dados para desenvolvimento de novos projetos.
- ◆ Elaborar e interpretar desenho técnico.

- ◆ Realizar cálculos de dimensionamento.
- ◆ Desenvolver desenhos e projetos com recursos de Informática.
- ◆ Desenvolver trabalhos com recursos de Informática.
- ◆ Identificar características físicas e mecânicas de materiais e equipamentos.
- ◆ Identificar e desenvolver circuitos eletrohidráulicos e eletropneumáticos.
- ◆ Aplicar processos de fabricação.
- ◆ Selecionar materiais, máquinas e ferramentas.
- ◆ Programar máquinas de CNC.
- ◆ Operar máquinas e equipamentos.
- ◆ Utilizar instrumentos de medidas mecânicas e elétricas.
- ◆ Desenvolver programas de manutenções.
- ◆ Aplicar normas técnicas relacionadas às atividades do trabalho.
- ◆ Aplicar as normas de Higiene e Segurança do Trabalho e Meio Ambiente.

## **ÁREA DE ATIVIDADES**

### **A – ATUAR NA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE PRODUTOS, FERRAMENTAS, MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS MECÂNICOS**

- Definir método e tempo de fabricação.
- Estabelecer ferramentas para a garantia da qualidade no processo.
- Detectar falhas.
- Utilizar Normas Técnicas de Segurança e Meio Ambiente.
- Balancear linhas de produção, tendo em vista a otimização de processos.
- Organizar equipes de trabalhos.
- Elaborar manuais e procedimentos operacionais.

### **B – PLANEJAR, APLICAR E CONTROLAR PROCEDIMENTOS DE INSTALAÇÃO E DE MANUTENÇÃO MECÂNICA DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS**

- Ajustar elementos eletromecânicos, utilizando ferramentas manuais e automáticas.
- Propor alterações, tendo em vista a agilização de processos de montagem.
- Realizar testes de funcionamento.

- Conferir materiais e peças para instalação.
- Verificar condições para instalação de máquinas e equipamentos.
- Acompanhar instalação de máquinas e equipamentos.
- Avaliar condições de funcionamento, após a instalação.
- Inspecionar equipamentos, para a definição do tipo de manutenção.
- Levantar dados de controle de manutenção.
- Elaborar cronograma de manutenção.
- Providenciar peças e materiais para reposição.
- Substituir peças e componentes.
- Fazer ajustes circunstanciais de emergência.
- Colocar máquinas e equipamentos em condições de funcionamento produtivo, conforme Normas Técnicas e Ambientais.
- Elaborar relatório técnico.

### **C – CONTROLAR PROCESSOS DE FABRICAÇÃO**

- Utilizar método e tempo de fabricação.
- Aplicar ferramentas para a garantia da qualidade no processo.
- Analisar processos, visando melhorias, eliminação de falhas.
- Atender Normas de Segurança e Meio Ambiente.
- Controlar linhas de produção, tendo em vista a otimização de processos.
- Estabelecer equipes de trabalhos

### **D – REALIZAR COMPRAS E VENDAS TÉCNICAS**

- Identificar a necessidade do cliente.
- Executar venda técnica.
- Desenvolver fornecedor.
- Analisar contrato e especificação técnica.

- Acompanhar testes técnicos no fornecedor.
- Realizar atividades de pós-vendas.

## **E – COMPETÊNCIAS PESSOAIS**

- Trabalhar em equipe.
- Liderar equipe.
- Interagir com pessoas.
- Tomar decisões.
- Socializar informações.
- Buscar atualização constante.

## **PERFIS PROFISSIONAIS DAS QUALIFICAÇÕES**

### **1ª SÉRIE – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS**

O **ASSISTENTE TÉCNICO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS** é o profissional que realiza cálculos de dimensionamento; interpreta e elabora desenho técnico utilizando computador e software dedicado; especifica elementos normalizados e padronizados, realiza ensaios tecnológicos mecânicos. Trabalha de forma organizada, cumpre normas de segurança do trabalho e meio ambiente e busca atualização constante. .

### **ATRIBUIÇÕES/ RESPONSABILIDADES**

- ◆ Utilizar instrumentos de medidas mecânicas e elétricas.
- ◆ Desenvolver trabalhos com recursos de Informática.
- ◆ Operar máquinas e ferramentas simples.
- ◆ Elaborar e interpretar desenho técnico.
- ◆ Aplicar normas técnicas de desenho industrial.
- ◆ Utilizar ferramentas para usinagem de peças.
- ◆ Aplicar as normas de Higiene e Segurança do Trabalho.

- ◆ Analisar estudos de impactos ambientais

## ÁREA DE ATIVIDADES

### A – UTILIZAR INSTRUMENTOS DE MEDIDAS MECÂNICAS E ELÉTRICAS COM SUAS CARACTERÍSTICAS

- Realizar medições diretas com instrumentos de medição.
- Identificar elementos normalizados.
- Elaborar relatórios.
- Interpretar desenhos técnicos.

### B – ELABORAR E INTERPRETAR DESENHO TÉCNICO

- Realizar medições diretas com instrumentos de medição.
- Identificar elementos normalizados.
- Elaborar relatórios.
- Interpretar desenhos técnicos.

### C – ELABORAR RELATÓRIO

- Utilizar recurso de informática.
- Utilizar instrumentos de medição.

### D – OPERAR MÁQUINAS E FERRAMENTAS SIMPLES PARA A USINAGEM DE PEÇAS

- Utilizar máquinas operatrizes simples.
- Realizar cálculos para usinagem.

### E – CUMPRIR NORMAS DE SEGURANÇA E AMBIENTAIS

- Realizar medições diretas com instrumentos de medição.
- Identificar elementos normalizados.

- Elaborar relatórios.
- Interpretar desenhos técnicos.

## **2ª SÉRIE – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO EM MECÂNICA**

O **ASSISTENTE TÉCNICO EM MECÂNICA** é o profissional que elabora projetos mecânicos, monta, instala e prepara máquinas, equipamentos e ferramentas, desenvolve processos de fabricação, elabora documentação e relatórios, realiza pesquisas técnicas, cumpre normas e procedimentos de segurança no trabalho.

### **ATRIBUIÇÕES/ RESPONSABILIDADES**

- ◆ Operar e/ ou utilizar equipamentos convencionais, instalações e materiais.
- ◆ Coletar dados de natureza técnica.
- ◆ Utilizar equipamentos de medidas e controle de qualidade.
- ◆ Definir ensaios de rotina.
- ◆ Executar desenhos técnicos, utilizando *software* dedicado.

### **ÁREA DE ATIVIDADES**

#### **A – REALIZAR CÁLCULOS DE DIMENSIONAMENTO**

- Dimensionar através de cálculos e ensaios de materiais.
- Especificar elementos normalizados e padronizados.

#### **B – INTERPRETAR E ELABORAR DESENHO TÉCNICO MECÂNICO NO SISTEMA CAD**

- Executar desenho em CAD.
- Realizar e interpretar desenho de conjunto no sistema CAD.
- Executar peças e conjuntos no sistema CAD.

#### **C – ESPECIFICAR ELEMENTOS NORMALIZADOS E PADRONIZADOS, REALIZAR ENSAIOS TECNOLÓGICOS MECÂNICOS**

- Especificar elementos normalizados e padronizados consultando catálogos técnicos e manuais de fabricantes.
- Realizar ensaios tecnológicos.
- Interpretar resultados de ensaios.
- Elaborar relatórios.

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

## **CAPÍTULO 4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

### **4.1. Estrutura Seriada**

O currículo da Habilitação Profissional de TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO foi organizado dando atendimento ao que determina a Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Lei Federal n.º 11741/2008; Resolução CNE/CEB n.º 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012; Resolução CNE/CEB n.º 2, de 30-1-2012; Resolução CNE/CEB n.º 4, de 13-7-2010; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004, assim como as competências profissionais que foram identificadas pelo Ceeteps, com a participação da comunidade escolar.

A organização curricular da Habilitação Profissional de TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO está organizada de acordo com o Eixo Tecnológico de “Controle e Processos Industriais” e estruturada em séries articuladas, com terminalidade correspondente às qualificações profissionais técnicas de nível médio identificadas no mercado de trabalho.

Com a integração do Ensino Médio e Técnico, o Curso de TÉCNICO EM MECÂNICA, estruturado na modalidade Integrado passa a ter uma Matriz Curricular composta de duas partes específicas:

- os componentes curriculares da Formação Geral (Ensino Médio);
- os componentes curriculares da Formação Profissional (Ensino Técnico).

Essas especificidades se referem na forma como as funções e as competências serão desenvolvidas nas diferentes partes apresentadas.

As funções e as competências referentes aos componentes curriculares da Formação Geral (Base Nacional Comum e da Parte Diversificada) são direcionadas para:

- o desenvolvimento do aluno em seus aspectos físico, intelectual, emocional e moral;
- a formação da sua identidade pessoal e social;
- a sua inclusão como cidadão participativo nas comunidades onde atuará;
- a incorporação dos bens do patrimônio cultural da humanidade em seu acervo cultural pessoal;
- a fruição das artes, da literatura, da ciência e das tecnologias;

- a preparação para escolher uma profissão e formas de atuar produtiva e solidariamente na sociedade;
- a aquisição de bases científicas requisitadas pelas bases tecnológicas que constituem a organização curricular da parte técnica.

Por serem desta natureza, as competências a serem desenvolvidas na Formação Geral (Ensino Médio), são as mesmas para todos os componentes curriculares e os conhecimentos requeridos para a construção e/ ou mobilização de cada uma delas podem ser também os mais diversos, ao contrário do que ocorre na Formação Profissional. Nessa, para cada componente curricular as competências são diferenciadas, bem como são específicas e bem definidas as bases tecnológicas a elas correspondentes.

Por isso, as listas de temas que deverão ser trabalhados para construção de conhecimentos em cada componente curricular são apresentadas no final da relação das competências das três séries do curso. A seleção dos que serão trabalhados em uma ou outra série dependerá da integração que se fará, por meio de projetos interdisciplinares, entre os diversos componentes de uma mesma área de estudos, de áreas diferentes e das partes constituintes da Formação Geral (Ensino Médio) com as constituintes da Formação Profissional, neste último caso relacionando bases científicas com bases tecnológicas e teoria com a prática em atividades na área de MECÂNICA. Também o destaque dado aos Valores e Atitudes justifica-se porque, desenvolvê-los é um dos objetivos importantes do curso.

Quanto às propostas de instrumentos e procedimentos de avaliação, elas são apresentadas apenas na organização curricular da Formação Geral (Ensino Médio) porque, sendo as habilidades, em sua maior parte, de natureza mais intelectual, a tendência é utilizar instrumentos mais propícios a avaliar conhecimentos (teoria) do que habilidades (prática). Na Formação Profissional (Ensino Técnico), as atribuições e responsabilidades do profissional direcionam a avaliação dos alunos para atividades práticas.

#### **4.2. Itinerário Formativo**

O Curso de TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO é composto de três séries anuais articuladas, com terminalidade correspondente à ocupação identificada no mercado de trabalho.

O aluno que cursar a 1ª SÉRIE concluirá a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS.

O aluno que cursar a 2ª SÉRIE concluirá a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO EM MECÂNICA.

Ao completar as três séries, com aproveitamento em todos os componentes curriculares, o aluno receberá o Diploma de TÉCNICO EM MECÂNICA que lhe dará o direito de exercer a profissão de Técnico (Habilitação Profissional) e o prosseguimento de estudos (Ensino Médio) no nível da Educação Superior.



### 4.3. Matriz Curricular

#### a) Sem Espanhol

MATRIZ CURRICULAR									
Eixo Tecnológico	CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS								
Curso	Habilitação Profissional de TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO (Período Diurno)				Plano de Curso	259			
Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Lei Federal n.º 11741/2008; Resolução CNE/CEB n.º 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012; Resolução CNE/CEB n.º 2, de 30-1-2012; Resolução CNE/CEB n.º 4, de 13-7-2010; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004. Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec – 728, de 10-9-2015, republicada no Diário Oficial de 25-9-2015 – Poder Executivo – Seção I – páginas 37-38.									
Ensino Médio (Base Nacional Comum e Parte Diversificada) e Formação Profissional	Componentes Curriculares				Carga Horária em Horas-aula				
	1ª SÉRIE	2ª SÉRIE	3ª SÉRIE	Total	Carga Horária em Horas				
	Língua Portuguesa, Literatura e Comunicação Profissional	160	160	160	480	424			
	Língua Estrangeira Moderna – Inglês e Comunicação Profissional	80	80	80	240	212			
	Língua Estrangeira Moderna – Espanhol	-	-	*	*	*			
	Arte	120	-	-	120	106			
	Educação Física	80	80	80	240	212			
	Aplicativos Informatizados	-	80	-	80	71			
	História	80	80	80	240	212			
	Geografia	80	80	80	240	212			
	Filosofia	40	40	40	120	106			
	Sociologia	40	40	40	120	106			
	Física	80	80	80	240	212			
	Química	80	80	80	240	212			
	Biologia	80	80	80	240	212			
	Matemática	160	160	160	480	424			
	Desenho Técnico Mecânico	80	-	-	80	71			
	Metrologia	80	-	-	80	71			
	Tecnologia Mecânica	120	-	-	120	106			
	Segurança no Trabalho e Meio Ambiente	80	-	-	80	71			
	Ética e Cidadania Organizacional	40	-	-	40	35			
	Processos de Fabricação I, II e III	120	120	120	360	318			
	Elementos de Máquinas	-	80	-	80	71			
	Resistência dos Materiais e Ensaio Tecnológicos dos Materiais	-	120	-	120	106			
	Desenho Auxiliado por Computador	-	120	-	120	106			
	Automação Industrial I e II	-	80	120	200	177			
	Organização Industrial	-	-	80	80	71			
Projetos Mecânicos	-	-	80	80	71				
Manutenção Mecânica e Soldagem	-	-	80	80	71				
Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecânica	-	-	80	80	71				
<b>TOTAL GERAL DO CURSO</b>					<b>1600</b>	<b>1560</b>	<b>1520</b>	<b>4680</b>	<b>4137</b>
Componentes curriculares da Formação Profissional com aulas integralmente práticas (100% da carga horária prática)	1ª Série	Desenho Técnico Mecânico; Metrologia; Processos de Fabricação I.							
	2ª Série	Aplicativos Informatizados; Automação Industrial I; Desenho Auxiliado Por Computador; Processos de Fabricação II; Resistência dos Materiais e Ensaio Tecnológicos dos Materiais.							
	3ª Série	Automação Industrial II; Manutenção Mecânica e Soldagem; Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecânica (divisão de classes em turmas); Processos de Fabricação III; Projetos Mecânicos.							
Certificados e Diploma	1ª Série	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de <b>ASSISTENTE TÉCNICO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS</b>							
	1ª + 2ª Série	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de <b>ASSISTENTE TÉCNICO EM MECÂNICA</b>							
	1ª + 2ª + 3ª Série	Habilitação Profissional de <b>TÉCNICO EM MECÂNICA</b>							
Observações	* – Os conhecimentos da "Língua Estrangeira Moderna – Espanhol" serão desenvolvidos por meio de A carga horária descrita como <b>prática</b> é aquela com possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso. Trabalho de Conclusão de Curso: 120 horas. A distribuição de Componentes Curriculares da Base Nacional Comum, da Parte Diversificada e da Formação Profissional consta do Plano de Curso e atende à legislação. Carga Horária Semanal Máxima: 40 horas-aula semanais (horas-aula de 50 minutos).								

**b) Com Espanhol**

<b>MATRIZ CURRICULAR</b>						
Eixo Tecnológico	<b>CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS</b>					
Curso	Habilitação Profissional de <b>TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO</b> (Período Diurno)				Plano de Curso	<b>259</b>
Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Lei Federal n.º 11741/2008; Resolução CNE/CEB n.º 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012; Resolução CNE/CEB n.º 2, de 30-1-2012; Resolução CNE/CEB n.º 4, de 13-7-2010; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004. Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec – 728, de 10-9-2015, republicada no Diário Oficial de 25-9-2015 – Poder Executivo – Seção I – páginas 37-38.						
Ensino Médio (Base Nacional Comum e Parte Diversificada) e Formação Profissional	Componentes Curriculares				Carga Horária em Horas-aula	
		1ª SÉRIE	2ª SÉRIE	3ª SÉRIE	Total	Carga Horária em Horas
	Língua Portuguesa, Literatura e Comunicação Profissional	160	160	160	480	424
	Língua Estrangeira Moderna – Inglês e Comunicação Profissional	80	80	80	240	212
	Língua Estrangeira Moderna – Espanhol	-	-	80	80	71
	Arte	120	-	-	120	106
	Educação Física	80	80	80	240	212
	Aplicativos Informatizados	-	80	-	80	71
	História	80	80	80	240	212
	Geografia	80	80	80	240	212
	Filosofia	40	40	40	120	106
	Sociologia	40	40	40	120	106
	Física	80	80	80	240	212
	Química	80	80	80	240	212
	Biologia	80	80	80	240	212
	Matemática	160	160	160	480	424
	Desenho Técnico Mecânico	80	-	-	80	71
	Metrologia	80	-	-	80	71
	Tecnologia Mecânica	120	-	-	120	106
	Segurança no Trabalho e Meio Ambiente	80	-	-	80	71
	Ética e Cidadania Organizacional	40	-	-	40	35
	Processos de Fabricação I, II e III	120	120	120	360	318
	Elementos de Máquinas	-	80	-	80	71
	Resistência dos Materiais e Ensaios Tecnológicos dos Materiais	-	120	-	120	106
	Desenho Auxiliado por Computador	-	120	-	120	106
	Automação Industrial I e II	-	80	120	200	177
	Organização Industrial	-	-	80	80	71
	Projetos Mecânicos	-	-	80	80	71
	Manutenção Mecânica e Soldagem	-	-	80	80	71
	Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecânica	-	-	80	80	71
<b>TOTAL GERAL DO CURSO</b>		<b>1600</b>	<b>1560</b>	<b>1600</b>	<b>4760</b>	<b>4208</b>
Componentes curriculares da Formação Profissional com aulas integralmente práticas (100% da carga horária prática)	1ª Série	Desenho Técnico Mecânico; Metrologia; Processos de Fabricação I.				
	2ª Série	Aplicativos Informatizados; Automação Industrial I; Desenho Auxiliado Por Computador; Processos de Fabricação II; Resistência dos Materiais e Ensaios Tecnológicos dos Materiais.				
	3ª Série	Automação Industrial II; Manutenção Mecânica e Soldagem; Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecânica (divisão de classes em turmas); Processos de Fabricação III; Projetos Mecânicos.				
Certificados e Diploma	1ª Série	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de <b>ASSISTENTE TÉCNICO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS</b>				
	1ª + 2ª Série	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de <b>ASSISTENTE TÉCNICO EM MECÂNICA</b>				
	1ª + 2ª + 3ª Série	Habilitação Profissional de <b>TÉCNICO EM MECÂNICA</b>				
Observações	A carga horária descrita como <b>prática</b> é aquela com possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso. Trabalho de Conclusão de Curso: 120 horas. A distribuição de Componentes Curriculares da Base Nacional Comum, da Parte Diversificada e da Formação Profissional consta do Plano de Curso e atende à legislação.					

#### 4.4 Formação Geral e Profissional

### 1ª SÉRIE – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS

#### FORMAÇÃO GERAL

#### Proposta de Currículo por Competência para o Ensino Médio do Centro Paula Souza

##### Função 1 – Representação e Comunicação

COMPETÊNCIA	
Compreender e usar a língua portuguesa como geradora de significação e integradora da percepção, organização e representação do mundo e da própria identidade.	
HABILIDADES	VALORES E ATITUDES
<ul style="list-style-type: none"><li>• Interpretar e utilizar códigos de linguagem científica, matemática, artística, literária, esportiva etc. pertinentes a diferentes contextos e situações.</li><li>• Utilizar a representação simbólica como forma de expressão de sentidos, emoções, conhecimentos, experiências etc.</li><li>• Elaborar textos/discursos para descrever, narrar, relatar, expressar sentimentos, formular dúvidas, questionar, problematizar, argumentar, apresentar soluções, conclusões etc.</li><li>• Elaborar ou fazer uso de textos (escritos, orais, iconográficos) pertinentes a diferentes instrumentos de informação e formas de expressão, tais como jornais, quadrinhos, charges, murais, cartazes, dramatizações, homepage, poemas, monografias, cartas, ofícios, abaixo-assinados, propaganda, expressão corporal, jogos, música etc.</li><li>• Identificar e utilizar fontes e documentos pertinentes à obtenção de informações desejadas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconhecer a importância da comunicação nas relações interpessoais.</li><li>• Valorizar as possibilidades de descobrir-se a si mesmo a ao mundo através das manifestações da língua pátria.</li><li>• Interesse e responsabilidade em informar e em se comunicar de forma clara e íntegra.</li></ul>

COMPETÊNCIA	
Usar línguas estrangeiras modernas como instrumento de acesso a informações, a outras culturas ou etnias e para comunicação interpessoal.	
HABILIDADES	VALORES E ATITUDES
<ul style="list-style-type: none"><li>• Comunicar-se em escrito ou oralmente no idioma estrangeiro.</li><li>• Utilizar estratégias verbais e não verbais para favorecer e efetivar comunicação e alcançar o efeito pretendido, tanto na produção quanto na leitura de texto.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Valorizar manifestações culturais de outros povos e interessar-se em conhecê-las e usufruí-las.</li></ul>

- Utilizar as línguas estrangeiras como instrumento de acesso: à pesquisa, à consulta de sites na Internet e outras fontes; a diferentes manifestações culturais de outros povos, expressas em suas próprias línguas.

#### COMPETÊNCIA

Entender e utilizar textos de diferentes naturezas: tabelas, gráficos, expressões algébricas, expressões geométricas, ícones, gestos etc.

#### HABILIDADES

- Traduzir mensagens de uma para outras formas de linguagem.
- Traduzir a linguagem discursiva (verbal) para outras linguagens (simbólicas) e vice-versa.
- Expressar quantitativa e qualitativamente dados relacionados a contextos socioeconômicos, científicos ou cotidianos.
- Interpretar e construir escalas, legendas, expressões matemáticas, diagramas, fórmulas, tabelas, gráficos, plantas, mapas, cartazes sinalizadores, linhas do tempo, esquemas, roteiros, manuais etc.
- Utilizar imagens, movimentos, luz, cores e sons adequados para ilustrar e expressar ideias.
- Observar e constatar a presença, na natureza ou na cultura, de uma diversidade de formas geométricas e utilizar o conhecimento geométrico para leitura, compreensão e ação sobre a realidade.
- Apreciar produtos de arte tanto para a análise e pesquisa quanto para a sua fruição.
- Decodificar símbolos e utilizar a linguagem do computador para pesquisar, representar e comunicar ideias.
- Discernir e interpretar informações específicas da cultura corporal e utilizá-las para comunicação e expressão.

#### VALORES E ATITUDES

- Preocupação com a eficiência e qualidade de seus registros e com as formas e conteúdos de suas comunicações.
- Gosto pelo aprender.
- Versatilidade e criatividade.

#### COMPETÊNCIA

Entender os princípios das tecnologias de planejamento, organização, gestão e trabalho de equipe para conhecimento do indivíduo, da sociedade, da cultura e dos problemas que se deseja resolver.

#### HABILIDADES

- Associar-se a outros interessados em atingir os mesmos objetivos.
- Dividir tarefas e compartilhar conhecimentos e responsabilidades.
- Identificar, localizar, selecionar, alocar, organizar recursos humanos e materiais.
- Selecionar metodologias e instrumentos de organização de eventos.
- Administrar recursos e tempo.

#### VALORES E ATITUDES

- Respeito e valorização pela individualidade dos companheiros de equipe.
- Atuação no grupo de forma cooperativa e solidária.
- Organização.
- Socialização de conhecimentos e compartilhamento de experiências.

## Função 2 – Investigação e Compreensão

#### COMPETÊNCIA

Analisar, interpretar e aplicar os recursos expressivos das linguagens, relacionando textos com seus contextos, segundo diferentes aspectos: natureza; função; organização; estrutura; condições de produção/recepção (ou seja, intenção, época, local, interlocutores participantes da criação e propagação de ideias e escolhas, tecnologias disponíveis etc.).

**HABILIDADES**

- Relacionar conhecimentos de diferentes naturezas e áreas numa perspectiva interdisciplinar.
- Localizar historicamente e geograficamente os textos analisados e os fatos, objetos e personagens que deles constam conforme cronologia, periodização e referenciais espaciais pertinentes.
- Identificar as funções da linguagem e as marcas de variantes linguísticas, de registro ou de estilo.
- Situar as diversas produções da cultura em seus contextos culturais.
- Explorar as relações entre linguagem coloquial e formal.
- Utilizar tabelas classificatórias e critérios organizacionais.
- Decodificar símbolos, fórmulas, expressões, reações etc.

**VALORES E ATITUDES**

- Gosto pela pesquisa e apreço pelo conhecimento.
- Interesse em conhecer a realidade.

**COMPETÊNCIA**

Entender as tecnologias da informação e comunicação como meios ou instrumentos que possibilitem a construção de conhecimentos.

**HABILIDADES**

- Relacionar conhecimentos de diferentes naturezas e áreas numa perspectiva interdisciplinar.
- Utilizar os meios de comunicação como objetos e campos de pesquisa.
- Utilizar os produtos veiculados pelos meios de comunicação para aquisição de dados, como campos de pesquisa e como difusor de temas para reflexões e problematizações sobre a atualidade.

**VALORES E ATITUDES**

- Interesse em conhecer e aplicar novos recursos e formas de solucionar problemas.
- Criticidade diante dos meios de comunicação.
- Critério na escolha e utilização de produtos oferecidos pelos meios de comunicação e informação.

**COMPETÊNCIA**

Questionar processos naturais, socioculturais e tecnológicos, identificando regularidades, apresentando interpretações e prevendo evoluções.

**HABILIDADES**

- Relacionar conhecimentos de diferentes naturezas e áreas numa perspectiva interdisciplinar.
- Perceber o eventual caráter aleatório e não determinístico de fenômenos naturais e socioculturais.
- Perceber o significado e a importância dos elementos da natureza para a manutenção da vida.
- Identificar elementos e processos culturais que representam mudanças ou registram continuidades/permanências no processo social.
- Identificar elementos e processos naturais que indicam regularidade ou desequilíbrio do ponto de vista ecológico.
- Identificar e caracterizar os processos de intervenção do homem na natureza para a produção de bens e o uso social dos produtos dessa intervenção e suas implicações ambientais, sociais etc.

**VALORES E ATITUDES**

- Criticidade.
- Persistência.
- Valorização do conhecimento científico.

- Apontar indicadores de saúde importantes para a qualidade de vida e perceber fatores socioeconômicos e ambientais que nela influem.

### **Função 3 – Contextualização Sociocultural**

<b>COMPETÊNCIA</b>	
Compreender o desenvolvimento da sociedade como processo de ocupação e de produção de espaços físicos e as relações da vida humana com a paisagem, em seus desdobramentos políticos, culturais, econômicos e humanos.	
<b>HABILIDADES</b>	<b>VALORES E ATITUDES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Relacionar conhecimentos de diferentes naturezas e áreas numa perspectiva interdisciplinar.</li><li>• Ler as paisagens analisando e percebendo os sinais de sua formação/transformação pela ação de agentes sociais.</li><li>• Relacionar criticamente os espaços físicos ocupados com a condição social e qualidade de vida de seus ocupantes.</li><li>• Detectar, nos lugares, a presença de elementos culturais transpostos de outros espaços e as relações de convivência ou de dominação estabelecidas entre eles.</li><li>• Relacionar as mudanças ocorridas no espaço com as novas tecnologias, organizações da produção, interferências no ecossistema etc. e com o impacto das transformações naturais, sociais, econômicas, políticas e culturais.</li><li>• Perceber e identificar influências do espaço na constituição das identidades pessoais e sociais.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sentimento de pertencimento em relação às comunidades das quais faz parte.</li></ul>

## **ÁREA DE CONHECIMENTO: LINGUAGENS**

### **I. 1 – LÍNGUA PORTUGUESA, LITERATURA E COMUNICAÇÃO PROFISSIONAL**

#### **Temas**

##### **Usos da língua:**

- Língua e linguagem;
- Variação linguística;
- Elementos da comunicação;
- Relação entre oralidade e escrita;
- Conotação e denotação;
- Funções da linguagem.

##### **Diálogo entre textos: um exercício de leitura:**

- Leitura de imagens (linguagem não verbal);
- Narração, descrição, exposição.

##### **Ensino de gramática: algumas reflexões:**

- Fonética;
- Ortografia;
- Estrutura das palavras e formação de palavras.

##### **Texto como representação do imaginário e a construção do patrimônio cultural:**

- Literatura: texto e contexto;
- Estilo;
- Gêneros literários;
- Trovadorismo, Humanismo, Classicismo, Barroco, Arcadismo.

**Conceitos de coerência e de coesão aplicadas à análise e a produção de textos técnicos específicos da área de atuação do integrado:**

- Ofícios;
- Memorandos;
- Comunicados;
- Cartas;
- Avisos;
- Declarações;
- Recibos.

<b>Carga Horária</b>	160 horas-aula (4 aulas semanais)
----------------------	-----------------------------------

<b>OBS.:</b>	(*)
--------------	-----

## I. 2 – LÍNGUA ESTRANGEIRA MODERNA – INGLÊS E COMUNICAÇÃO PROFISSIONAL

### Temas

#### Usos da língua:

- Elementos de comunicação;
- Variação linguística;
- Relação entre oralidade e escrita;
- O uso da língua em contextos formais e informais – expressões do dia-a-dia.

#### Aspectos Linguísticos:

- Tempos verbais simples e compostos:
  - ✓ To be;
  - ✓ There to be X To have;
  - ✓ Presente/Past Continuous;
  - ✓ Simple Present;
  - ✓ Simple Past;
  - ✓ Simple Future X Going to.
- Artigos;
- Adjetivos;
- Substantivos;
- Numerais;
- Pronomes.

#### Fundamentos de Leitura:

- Técnicas de leitura e compreensão de textos;
- Diferentes tipos e gêneros textuais;
- Marcadores de discurso;
- Vocabulário técnico e expressões específicas;
- Textos (atuais) sobre assuntos gerais.

<b>Carga Horária</b>	80 horas-aula (2 aulas semanais)
----------------------	----------------------------------

<b>OBS.:</b>	(*)
--------------	-----

### I. 3 – ARTE

#### Temas

**Aspectos contextuais e históricos das linguagens visuais/sonoras e corporais:**

- Estética e arte como elemento de representação, expressão e comunicação;
- Leitura e apreciação de produtos artísticos/culturais;
- Contextos filosóficos e sociais de produção de produtos culturais e artísticos.

**Elementos expressivos, processos de produção e produtores dos objetos artísticos e culturais nas diferentes linguagens da Arte:**

- Aspectos formais;
- Processos produtivos;
- Produtores e contexto de produção.

**Aspectos da Cultura e da Produção de bens artísticos/culturais:**

- Diferentes Concepções de Cultura: erudita, popular, de massa e espontânea;
- Conceito de patrimônio: artístico, histórico, cultural, material e imaterial;
- Multiculturalismo e alteridade;
- Formação cultural e artística brasileira: influências portuguesa, africana, indígena e imigrante.

**Carga Horária** 120 horas-aula (3 aulas semanais)

**OBS.:** (\*)

### I. 4 – EDUCAÇÃO FÍSICA

#### Temas

**Corpo e movimento:**

- Aparelho locomotor (anatomia);
- Sistemas e suas alterações (fisiologia).

**Esportes coletivos:**

- Nos âmbitos: educacional, participação e competição;
- Modalidades;
- As capacidades físicas, as técnicas e as regras;
- As questões de inclusão e gênero nos esportes coletivos;
- As relações de esporte e cultura;
- Competição X cooperação;
- Os princípios éticos e relações interpessoais no esporte.

**Jogos e brincadeiras:**

- Da brincadeira ao esporte;
- As regras e a inclusão;
- Espaço e materiais;
- Competição X cooperação.

**Ginástica e dança:**

- Nos âmbitos: educacional, participação e competição;
- Modalidades;
- As capacidades físicas, as técnicas e as regras;
- Equilíbrios e desequilíbrios;
- As questões de gênero e inclusão.

<b>Carga Horária</b>	80 horas-aula (2 aulas semanais)
<b>OBS.:</b> (*)	

## ÁREA DE CONHECIMENTO: CIÊNCIAS HUMANAS

<b>I. 5 – HISTÓRIA</b>	
<b>Temas</b>	
<p><b>Introdução ao Estudo da História Temática:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tempo, memória, documento e monumento;</li><li>• Realidade, leituras da realidade e ideologia.</li></ul> <p><b>A Importância do trabalho na construção da cultura e da História:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Os diversos significados do trabalho;</li><li>• O trabalho na sociedade tecnológica, de consumo e de massa;</li><li>• Trabalho, emprego e desemprego na sociedade atual;</li><li>• O trabalho como produtor de cultura e a cultura do trabalho.</li></ul> <p><b>As transformações pelas quais passou o trabalho compulsório da Antiguidade à Contemporaneidade:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Modalidades de trabalho compulsório: escravidão, escravismo, servidão;</li><li>• Resistência dos trabalhadores à exploração e a opressão;</li><li>• Permanência e influência de elementos culturais originários da antiguidade clássica e da idade média até os dias de hoje.</li></ul> <p><b>As transformações pelas quais passou o trabalho livre, da Antiguidade à 1ª Revolução Industrial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Modalidades de trabalho livre;</li><li>• Trabalho livre nas sociedades comunais;</li><li>• Artesanato doméstico e corporativo na Idade Média.</li></ul>	
<b>Carga Horária</b>	80 horas-aula (2 aulas semanais)
<b>OBS.:</b> (*)	

<b>I. 6 – GEOGRAFIA</b>	
<p><b>Introdução ao estudo da Geografia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Espaço, lugar, paisagem, natureza, cultura e técnica;</li><li>• Localização e representação - o local e o global;</li><li>• Mapas, gráficos, índices, taxas, orientação (latitude e longitude);</li><li>• Teledetecção: satélites a serviço da questão ambiental;</li><li>• O mapa como instrumento ideológico;</li><li>• A produção cartográfica sobre a questão ambiental.</li></ul> <p><b>O Homem cria seu espaço:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• O espaço como resultado da oposição diversidade-padrão;</li><li>• O papel da técnica e do trabalho na criação do espaço;</li><li>• Divisão internacional do trabalho e da produção;</li><li>• O espaço geográfico produzido/apropriado;</li><li>• Fluxos, estradas, redes de comunicação;</li><li>• A contradição: humanização-desumanização.</li></ul>	

**A natureza, a técnica e o Homem:**

- Os diferentes ecossistemas da terra e o homem;
- A relação do homem dentro da biodiversidade e da homodiversidade;
- Uma diversidade técnica para uma natureza diversa;
- A fisionomia da superfície terrestre: tempo geológico e histórico; dinâmica da litosfera e da superfície hídrica e da biosfera;
- As conquistas tecnológicas e a alteração do equilíbrio natural: a cultura humana e suas conquistas; técnicas, tecnologia e alteração da paisagem;
- A utilização dos recursos naturais e o delineamento e a estrutura da questão energética no Brasil.

**Ações em defesa do substrato natural e da qualidade de vida:**

- A fisionomia da superfície terrestre;
- Os interesses econômicos e a degradação ambiental;
- Os problemas ambientais e sua origem;
- Grandes catástrofes ambientais, suas causas e consciência ambiental;
- Recursos naturais disponíveis;
- Conferências e acordos internacionais e a resistência política;
- A questão ambiental no Brasil.

<b>Carga Horária</b>	80 horas-aula (2 aulas semanais)
----------------------	----------------------------------

<b>OBS.:</b>	(*)
--------------	-----

**I. 7 – FILOSOFIA**

**Temas**

**Ser humano e a condição humana:**

- Natureza ou cultura? Um ser entre dois mundos;
- Filosofia antropológica, visões sobre o ser humano: Concepções platônica, aristotélica e cartesiana;
- Concepções de ser humano;
- Dignidade humana.

**A Lógica:**

- Proposições e argumentos lógicos;
- Argumentação;
- Indução e dedução;
- Sofismas e falácias;
- Lógica tradicional e lógica matemática.

**O Mundo e a Natureza:**

- A relação do homem com a Natureza na história;
- Desencantamento do mundo;
- Metafísica: a busca da realidade essencial;
- Tendências contemporâneas: como se concebe o mundo hoje.

**O fazer humano:**

- Descobrir, inventar, criar;
- Trabalho;
- A evolução da técnica;
- Trabalho e alienação;
- Tecnocracia.

<b>Carga Horária</b>	40 horas-aula (1 aula semanal)
<b>OBS.:</b> (*)	

## I. 8 – SOCIOLOGIA

### Temas

#### Indivíduo e sociedade:

- Família;
- Religiosidade;
- Comunidade;
- Sociedade;
- Relações e interações sociais.

#### O Trabalho e a Sociedade:

- O trabalho em diferentes tempos e sociedades;
- Repercussões das mudanças sociais no mundo do trabalho;
- Divisão social do trabalho: divisão sexual e etária do trabalho;
- O Trabalho no Brasil;
- A flexibilização do trabalho e o desemprego estrutural.

#### Sociologia Urbana:

- A questão urbana e metropolitana do pós-fordismo a atualidade;
- A urbanização em países dependentes;
- Organização da Cidade;
- Mobilidade espacial intrametropolitana;
- Segregação sócio espacial e vulnerabilidade social;
- Expansão urbana e meio-ambiente;
- Relações homem-natureza e sustentabilidade.

#### Sociologia Rural:

- Raízes agrárias e a constituição da sociedade brasileira;
- Formação e transformações do espaço agrário brasileiro;
- Relações e conflitos sociais no campo;
- Campesinato e Agricultura Familiar;
- Modernização da agricultura: mudanças sociais, degradação social, êxodo rural e a agroindústria;
- Questão agrária;
- Comunidades Rurais e novas identidades rurais;
- Relações homem-natureza e sustentabilidade.

<b>Carga Horária</b>	40 horas-aula (1 aula semanal)
<b>OBS.:</b> (*)	

## ÁREA DE CONHECIMENTO: CIÊNCIAS DA NATUREZA

## I. 9 – FÍSICA

### Temas

**Movimentos: variações e conservações:**

- Grandezas físicas escalares e vetoriais;
- Referencial inercial e não inercial;
- Identificação, classificação e descrição de diferentes tipos de movimentos;
- Associação dos movimentos com as causas que os originam;
- Formas de energia (mecânica, potencial, cinética, potência) relacionados com movimentos;
- Variação e conservação da quantidade de movimento;
- Equilíbrio estático e dinâmico.

**Calor, Ambiente, Fontes e Usos de Energia:**

- Fontes e sistemas de calor;
- Propriedades térmicas de materiais;
- Grandezas térmicas;
- Temperatura e variação térmica, instrumentos de medição;
- Energia térmica e máquinas térmicas;
- Processos térmicos;
- Calor e meio ambiente.

<b>Carga Horária</b>	80 horas-aula (2 aulas semanais)
----------------------	----------------------------------

<b>OBS.:</b>	(*)
--------------	-----

## I. 10 – QUÍMICA

### Temas

**Litosfera:**

- Tipos de substâncias e propriedades gerais das substâncias;
- Materiais da Natureza – extraindo sal do mar, combustíveis do petróleo, metais dos minerais, entre outros;
- Elementos químicos – descoberta dos elementos químicos.

**Primeiros modelos de construção da matéria:**

- Átomo: linguagem química; símbolos, número atômico, massa atômica; modelos atômicos e estrutura atômica.

**Propriedades das substâncias e ligações químicas: diferenças entre metais, água e sais:**

- Teoria do Octeto e a combinação dos átomos;
- Tabela periódica e as propriedades periódicas.

**Reconhecimento e caracterização de transformações químicas:**

- Comportamento das substâncias e as funções inorgânicas;
- Reação química: transformações das substâncias e tipos de reações.

**Primeiros modelos de construção da matéria:**

- Representação: linguagem química;
- Relações quantitativas – índice, coeficiente, balanceamento das reações.

<b>Carga Horária</b>	80 horas-aula (2 aulas semanais)
----------------------	----------------------------------

<b>OBS.:</b>	(*)
--------------	-----

## I. 11 – BIOLOGIA

### Temas

<b>Origem e Evolução da Vida:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• O que é vida? Hipóteses sobre a origem da vida e a vida primitiva;</li><li>• Ideias evolucionistas e a evolução biológica;</li><li>• A origem do ser humano e a evolução cultura.</li></ul>	
<b>Identidade dos Seres Vivos (Genética I):</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• A organização celular da vida e as funções vitais básicas;</li><li>• DNA – a receita da vida e seu código;</li><li>• O avanço científico e tecnológico, consequências na sociedade contemporânea e tecnologia de manipulação do DNA.</li></ul>	
<b>A interação dos Seres Vivos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• A interdependência da vida;</li><li>• Matéria e energia: os movimentos dos materiais e da energia na natureza;</li><li>• Verificação dos princípios que regem a vida: reações químicas e enzimas;</li><li>• Desorganização dos fluxos da matéria e da energia: a intervenção humana e outros desequilíbrios ambientais;</li><li>• Problemas ambientais brasileiros e desenvolvimento sustentável.</li></ul>	
<b>Carga Horária</b>	80 horas-aula (2 aulas semanais)
<b>OBS.:</b>	(*)

## ÁREA DE CONHECIMENTO: MATEMÁTICA

<b>I. 12 – MATEMÁTICA</b>	
<b>Temas</b>	
<b>Números e Álgebra</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conjunto<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Operações com Conjuntos</li><li>✓ Noção de Lógica: quantificadores; implicações e equivalência</li><li>✓ Conjuntos Numéricos (*)</li></ul></li><li>• Trigonometria no Triângulo Retângulo e no Triângulo Qualquer</li></ul>	
<b>Geometria e Medidas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Geometria Plana<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Semelhança e Representação de Figuras</li><li>✓ Área de Figuras Geométricas</li></ul></li><li>• Geometria Espacial<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Geometria de Posição</li><li>✓ Sólidos Geométricos</li></ul></li></ul>	
<b>Análise de Dados</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Estatística<ul style="list-style-type: none"><li>✓ População e Amostra: tipo de amostragem</li><li>✓ Séries Estatísticas</li><li>✓ Distribuição de Frequência: absoluta, relativa e acumulada</li><li>✓ Representação Gráfica: barras, segmentos e setores</li><li>✓ Distribuição de Frequência: dados agrupados e representações gráficas</li><li>✓ Medidas de Tendência Central</li><li>✓ Medidas de Dispersão</li><li>✓ Medidas de Assimetria e Curtose</li><li>✓ Diagrama de dispersão</li></ul></li></ul>	
<b>Carga Horária</b>	160 horas-aula (4 aulas semanais)

**OBS.:**

(\*)

Estudar também os Números Complexos: definição, as operações e módulo. Através de exercícios fazer uma revisão de fração e porcentagem.

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

## FORMAÇÃO PROFISSIONAL

### I.13 – DESENHO TÉCNICO MECÂNICO

#### Função: Planejamento de Projetos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Compreender os fundamentos do desenho técnico mecânico.</p> <p>2. Desenvolver representações gráficas de elementos e conjuntos mecânicos.</p>	<p>1.1. Utilizar caligrafia técnica.</p> <p>1.2. Selecionar papel para o desenho técnico.</p> <p>1.3. Definir escala para o desenho técnico.</p> <p>1.4. Elaborar croquis e desenhos.</p> <p>1.5. Utilizar instrumentos manuais de desenho.</p> <p>2.1. Confeccionar desenhos de elementos mecânicos em perspectivas.</p> <p>2.2. Utilizar projeções ortogonais para representar elementos e conjuntos mecânicos.</p> <p>2.3. Aplicar cotas, cortes e simbologias em desenhos mecânicos.</p> <p>2.4. Aplicar as normas para o desenho técnico mecânico.</p>	<p>1. Fundamentos para o desenho técnico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Histórico;</li> <li>• Normas ABNT</li> </ul> <p>2. Instrumentos para o desenho técnico</p> <p>3. Tipos e formato de papel</p> <p>4. Legenda</p> <p>5. Caligrafia técnica</p> <p>6. Tipos de linhas</p> <p>7. Perspectiva isométrica</p> <p>8. Projeções ortogonais</p> <p>9. Escalas em desenho técnico</p> <p>10. Cotagem em desenho técnico mecânico</p> <p>11. Cortes em desenho técnico mecânico</p> <p>12. Vistas auxiliares em desenho mecânico</p> <p>13. Desenho de elementos normatizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rolamentos;</li> <li>• polias;</li> <li>• engrenagens;</li> <li>• acoplamentos;</li> <li>• elementos de fixação</li> </ul> <p>14. Desenhos de conjuntos mecânicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simbologia</li> <li>• tolerâncias e ajustes;</li> <li>• lista de componentes e materiais</li> </ul>
<b>Carga Horária (horas-aula)</b>		

<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório*</b>	80	<b>Total</b>	<b>80 Horas-aula</b>	<b>Prática em Laboratório</b>
----------------	----	--------------------------------	----	--------------	----------------------	-------------------------------

\* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.

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

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

## I.14 – METROLOGIA

### Função: Programação e Controle da Produção

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Utilizar grandezas dimensionais, e geométricas em projetos e processos produtivos de componentes e conjuntos mecânicos.</p> <p>2. Analisar resultados das medições considerando as características dos instrumentos e o processo de medição utilizado.</p>	<p>1.1. Manusear instrumentos de medição.</p> <p>1.2. Medir componentes que compõe projetos.</p> <p>1.3. Interpretar normas técnicas pertinentes.</p> <p>1.4. Utilizar desenhos, manuais e tabelas.</p> <p>1.5. Interpretar tolerâncias dimensionais e geométricas em desenho técnico mecânico.</p> <p>1.6. Medir rugosidade superficial.</p> <p>1.7. Efetuar cálculos estatísticos e elaborar relatórios</p> <p>2.1. Calcular as incertezas resultantes de erros dos instrumentos e do processo de medição.</p>	<p>1. Fundamentos e história das unidades de medidas</p> <p>2. Sistemas de unidade</p> <p>3. Conversões de unidades de medidas</p> <p>4. Manuseio e leitura com instrumentos de medição:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• escala;</li> <li>• trena;</li> <li>• paquímetro;</li> <li>• micrômetro;</li> <li>• goniômetro;</li> <li>• esquadro;</li> <li>• súbido;</li> <li>• relógio comparador e apalpador;</li> <li>• mesa de seno;</li> <li>• bloco padrão;</li> <li>• calibradores</li> </ul> <p>5. Projetor de perfil</p> <p>6. CEP – Controle Estatístico do Processo</p> <p>7. GD &amp; T – Tolerância Geométrica e Dimensional:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de Tolerâncias Dimensionais;</li> <li>• Tolerâncias Geométricas;</li> <li>• Máquina de Medição Tridimensional</li> </ul> <p>8. Rugosidade Superficial</p> <p>9. Cálculo de Incertezas de Medição</p>

#### Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório*	80	Total	80 Horas-aula	Prática em Laboratório
---------	----	-------------------------	----	-------	---------------	------------------------

\* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.

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

## I.15 – TECNOLOGIA MECÂNICA

### Função: Execução de Projetos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Selecionar materiais de acordo com suas características mecânicas e composição química.</p> <p>2. Executar tratamentos térmicos conforme necessidade.</p> <p>3. Compreender a estrutura cristalina dos materiais de construção mecânica.</p> <p>4. Avaliar os processos tecnológicos de Fundição e conformação mecânica dos metais, identificando o processo mais adequado na fabricação de elementos e produtos semielaborados e acabados, obtendo as características compatíveis a sua aplicação.</p> <p>5. Analisar e interpretar normas técnicas, tabelas, manuais, catálogos e recomendações de fabricantes.</p>	<p>1.1. Identificar características de materiais de construção mecânica.</p> <p>1.2. Classificar os diversos tipos de materiais de acordo com a sua composição química.</p> <p>1.3. Classificar os diversos materiais não metálicos de acordo com sua composição.</p> <p>1.4. Associar o tipo de material conforme as características estruturais e de utilização para componentes mecânicos.</p> <p>2.1. Realizar tratamentos térmicos de acordo com a necessidade e aplicação do material.</p> <p>2.2. Reconhecer os tipos de tratamento térmicos, termoquímicos e superficiais.</p> <p>3.1. Realizar levantamentos técnicos metalográficos.</p> <p>3.2. Caracterizar materiais de construção mecânica, utilizando normas técnicas.</p> <p>4.1. Detectar as características mecânicas, geométricas e aplicações.</p> <p>4.2. Indicar os materiais adequados e as melhorias das propriedades mecânicas a serem obtidas.</p> <p>4.3. Selecionar o processo adequado para fabricação dos elementos e produtos metálicos.</p> <p>4.4. Indicar os processos complementares necessários para obtenção do produto final.</p> <p>5.1. Aplicar normas técnicas e recomendações de fabricantes.</p> <p>5.2. Utilizar catálogos, manuais e tabelas.</p>	<p>1. Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificação e propriedades</li> </ul> <p>2. Materiais metálicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ferrosos;</li> <li>• Não Ferrosos</li> </ul> <p>3. Aços e Ferros Fundidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtenção e classificação</li> </ul> <p>4. Aço Liga e Aços Especiais</p> <p>5. Materiais não metálicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polímeros;</li> <li>• Cerâmicos;</li> <li>• Compósitos</li> </ul> <p>6. Tratamentos superficiais</p> <p>7. Decapagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecânica;</li> <li>• Química;</li> <li>• Eletrolítica</li> </ul> <p>8. Galvanoplastia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pintura líquida;</li> <li>• Pó;</li> <li>• Fosfatização;</li> <li>• Zincagem a fogo</li> </ul> <p>9. Tratamento térmico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normalização;</li> <li>• Têmpera;</li> <li>• Revenimento</li> </ul> <p>10. Tratamento termoquímico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carbonitreção;</li> <li>• Nitreção;</li> <li>• Cementação</li> </ul> <p>11. Metalografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Macrografia;</li> <li>• Micrografia</li> </ul> <p>12. Processos de Fundição:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução;</li> <li>• Definição;</li> <li>• Processo de Fundição;</li> <li>• Importância da Fundição</li> </ul> <p>12.1 Fundição em Areia;</p> <p>12.2 Fundição em casca – shell molding;</p>

				12.3 Fundição em moldes permanentes; 12.4 Fundição sob pressão; 12.5 Fundição centrífuga; 12.6 Fundição de Precisão – processo da cera perdida  13. Processos de Conformação Mecânica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Processos Primários                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Características de Trabalho a quente;</li> <li>○ Características de trabalho a frio.</li> </ul> </li> </ul> 13.1 Laminação; 13.2 Trefilação; 13.3 Forjamento; 13.4 Extrusão; 13.5 Estampagem  14. Ordenamento técnico e materiais de apoio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas técnicas;</li> <li>• Manuais e Catálogos de Fabricantes</li> </ul>	
<b>Carga Horária (Horas-aula)</b>					
<b>Teórica</b>	120	<b>Prática em Laboratório*</b>	00	<b>Total</b>	<b>120 Horas-aula</b>
* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.					

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

## I.16 – SEGURANÇA NO TRABALHO E MEIO AMBIENTE

### Função: Gestão e Controle

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Compreender as Relações entre o homem – trabalho e suas interações com a saúde e segurança do trabalho.</p> <p>2. Correlacionar às funções, suas atribuições e atividades com os riscos e os agentes decorrentes dos processos de trabalho identificando as ações preventivas adequadas.</p> <p>3. Analisar o desenvolvimento das atividades laborais e seus impactos sobre o meio ambiente. Planejar e desenvolver no âmbito de sua área de atuação, ações voltadas à preservação do Meio Ambiente.</p>	<p>1.1. Identificar a evolução das Relações de Trabalho no contexto histórico, social e econômico.</p> <p>1.2. Identificar os acidentes e doenças do Trabalho.</p> <p>1.3. Utilizar indicadores epidemiológicos de saúde e Segurança do Trabalho no Planejamento de suas atividades.</p> <p>1.4. Identificar, cumprir e difundir as Normas de Segurança do Trabalho.</p> <p>2.1. Identificar os Riscos Ocupacionais e seus agentes no âmbito da ocupação profissional.</p> <p>2.2. Aplicar os Procedimentos de Segurança e Instruções de Trabalho.</p> <p>2.3. Executar procedimentos de Urgência/Emergência.</p> <p>2.4. Detectar os riscos presentes no ambiente de trabalho, contribuindo na elaboração do Mapa de Riscos.</p> <p>3.1. Identificar os agentes e os danos causados ao meio ambiente pelos processos produtivos.</p> <p>3.2. Aplicar métodos e procedimentos para preservação ambiental.</p> <p>3.3. Aplicar, em função da necessidade, a legislação ambiental.</p>	<p>1. Histórico da Segurança do Trabalho</p> <p>2. Conceitos e Causas do Acidente do Trabalho</p> <p>3. Estatísticas do Acidente do Trabalho</p> <p>4. Consequências e Custos do Acidente do Trabalho</p> <p>5. Legislação e Normas de Segurança e Saúde do Trabalho</p> <p>6. Classificação dos Riscos Ambientais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riscos Físicos;</li> <li>• Riscos Químicos;</li> <li>• Riscos Biológicos;</li> <li>• Riscos de Ergonômicos;</li> <li>• Riscos de Acidentes</li> </ul> <p>7. Processo de Controle dos Riscos</p> <p>8. Equipamentos de Proteção Coletiva e Equipamentos de Proteção Individual</p> <p>9. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA</p> <p>10. Prevenção e combate a Incêndios</p> <p>11. Mapa de Risco</p> <p>12. Conceito de Ecologia e Meio Ambiente</p> <p>13. Meio Ambiente e o Processo Industrial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tratamento de efluentes;</li> <li>• disposição de resíduos industriais;</li> <li>• controle e avaliação da qualidade do ar;</li> <li>• poluição acidental;</li> <li>• NBR 10004 – Resíduos Sólidos;</li> <li>• Impactos Ambientais</li> </ul>

					14. Qualidade Ambiental	
					15. Legislação Ambiental	
<b>Carga Horária (Horas-aula)</b>						
<b>Teórica</b>	80	<b>Prática em Laboratório*</b>	00	<b>Total</b>	<b>80 Horas-aula</b>	
* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.						

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

## I.16 – ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL

### Função: Planejamento Ético Organizacional

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar os Códigos de Defesa do Consumidor, da legislação trabalhista, do trabalho voluntário e das regras e regulamentos organizacionais.</p> <p>2. Analisar procedimentos para a promoção da imagem organizacional.</p> <p>3. Relacionar as técnicas e métodos de trabalho com os valores de cooperação, iniciativa e autonomia pessoal e organizacional.</p> <p>4. Analisar a importância da responsabilidade social e da</p>	<p>1.1 Interpretar a legislação trabalhista nas relações de trabalho.</p> <p>1.2 Interpretar o Código de Defesa do Consumidor nas relações de consumo.</p> <p>1.3 Identificar o papel da legislação no exercício do trabalho voluntário.</p> <p>1.4 Identificar as regras e regulamentos nas práticas trabalhistas das organizações</p> <p>2.1 Identificar o contexto de aplicação dos procedimentos na organização e adequá-los, considerando os critérios dos órgãos reguladores do setor de atuação.</p> <p>2.2 Discernir ameaças que possam comprometer a organização.</p> <p>2.3 Potencializar as oportunidades que impactem na imagem da organização e resultem em novas relações de negócios e parcerias.</p> <p>3.1 Respeitar as diferenças individuais e regionais dos colaboradores no âmbito organizacional.</p> <p>3.2 Identificar valores e encorajar as manifestações de diversidades culturais e sociais.</p> <p>3.3 Utilizar técnicas de aprimoramento das práticas de convivência com todos os envolvidos no processo de construção das relações profissionais e de consumo.</p> <p>4.1 Identificar e respeitar as ações de promoção de direitos humanos.</p>	<p>1. Conceito do Código de Defesa do Consumidor.</p> <p>2. Fundamentos de Legislação Trabalhista e Legislação para o Autônomo.</p> <p>3. Normas e comportamento referentes aos regulamentos organizacionais.</p> <p>4. Imagem pessoal e institucional.</p> <p>5. Definições de trabalho voluntário</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lei Federal 9.608/98;</li> <li>• Lei Estadual nº 10.335/99;</li> <li>• Deliberações CEETEPS Nº1 /2004.</li> </ul> <p>6. Definições e técnicas de trabalho</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestão de autonomia (atribuições e responsabilidades):                         <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ de liderança;</li> <li>✓ em equipe.</li> </ul> </li> </ul> <p>7. Código de ética nas organizações</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Públicas;</li> <li>• Privadas.</li> </ul> <p>8. Cidadania, relações pessoais e do trabalho.</p> <p>9. Declaração Universal dos Direitos Humanos, convenções e Direitos Humanos no Brasil.</p> <p>10. Economia criativa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos, estratégias e desenvolvimento.</li> </ul>

sustentabilidade na formação profissional e ética do cidadão.		4.2 Aplicar procedimentos de responsabilidade social e/ou sustentabilidade na área. 4.3 Utilizar noções e estratégias de economia criativa para agregar valor cultural às práticas de sustentabilidade.		11. Respeito à diversidade cultural e social. 12. Responsabilidade social/sustentabilidade Procedimentos para área de “Mecânica”.	
<b>Carga Horária (Horas-aula)</b>					
<b>Teórica</b>	40	<b>Prática em Laboratório*</b>	00	<b>Total</b>	<b>40 Horas-aula</b>
<p>* Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular, não está prevista divisão de classes em turmas.</p>					

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

## I.17 – PROCESSOS DE FABRICAÇÃO I

### Função: Manufatura e Controle

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar normas técnicas relacionadas à Saúde e Segurança do Trabalho.</p> <p>2. Avaliar tipos e características de máquinas e equipamentos utilizados em instalações industriais.</p> <p>3. Executar operações de usinagem.</p>	<p>1.1. Aplicar legislação e normas de Saúde e Segurança do Trabalho.</p> <p>1.2. Utilizar equipamentos de segurança.</p> <p>2.1. Identificar tipos e características de máquinas e equipamentos industriais.</p> <p>2.2. Relacionar máquinas e equipamentos.</p> <p>2.3. Manusear ferramentas e equipamentos.</p> <p>2.4. Aplicar métodos mais apropriados de produção.</p> <p>3.1. Operar máquinas e equipamentos industriais.</p> <p>3.2. Manusear ferramentas, equipamentos.</p>	<p>1. Normas Técnicas e Higiene e Segurança no Trabalho</p> <p>2. Leitura e interpretação de medidas</p> <p>3. Ajustagem</p> <p>4. Tipos de ferramentas</p> <p>5. Ferramentas e cavacos</p> <p>6. Introdução às operações com máquinas operatrizes: tipos de máquinas</p> <p>7. Operação com máquinas operatrizes e equipamentos industriais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• furadeiras;</li> <li>• plaina;</li> <li>• moto esmeril;</li> <li>• serra:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ manual e automática</li> </ul> </li> <li>• torno mecânico</li> </ul> <p>8. Cálculos pertinentes ao processo produtivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cálculos de rotação;</li> <li>• velocidade de corte;</li> <li>• avanço;</li> <li>• cálculos de rosca</li> </ul> <p>9. Afiação de ferramentas</p> <p>10. Fluido de corte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tipos e características</li> </ul> <p>11. Processos de fabricação de uma peça simples:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sequência operacional:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ folha de processo</li> </ul> </li> <li>• eixo escalonado:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ torneamento cilíndrico</li> </ul> </li> <li>• externo e interno:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ torneamento de perfis</li> </ul> </li> <li>• cônico e convexo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ usinagem de canais;</li> <li>○ recartilhagem;</li> <li>○ torneamento de rosca</li> </ul> </li> <li>• interna e externa</li> </ul> <p>12. Seleção de brocas</p>

Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática em Laboratório*	120	Total	120 Horas-aula	Prática em Laboratório
<p>* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.</p> <p>** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.</p>						

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

## 2ª SÉRIE – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO EM MECÂNICA

### FORMAÇÃO GERAL

#### Proposta de Currículo por Competência para o Ensino Médio do Centro Paula Souza

#### Função 1 – Representação e Comunicação

COMPETÊNCIA	
Confrontar opiniões e pontos de vista expressos em diferentes linguagens e suas manifestações específicas.	
HABILIDADES	VALORES E ATITUDES
<ul style="list-style-type: none"><li>• Empregar critérios e aplicar procedimentos próprios da análise, interpretação e crítica de documentos de natureza diversa.</li><li>• Colher dados e informações através de entrevistas.</li><li>• Relacionar as diferentes opiniões com as características, valores, histórias de vida e interesses dos seus emissores.</li><li>• Comparar as informações recebidas identificando pontos de concordância e divergência.</li><li>• Analisar e avaliar a validade dos argumentos utilizados segundo pontos de vista diferentes.</li><li>• Comparar e relacionar informações contidas em textos expressos em diferentes linguagens.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Agir segundo princípios éticos e cidadãos.</li><li>• Refletir antes de formular juízos de valor.</li><li>• Consideração e respeito pelo outro em sua individualidade e como sujeito de direitos, deveres, características pessoais e cultura própria.</li><li>• Colocar-se no lugar do outro para entendê-lo melhor.</li></ul>

#### Função 2 – Investigação e Compreensão

COMPETÊNCIA	
Articular as redes de diferenças e semelhanças entre as linguagens e seus códigos.	
HABILIDADES	VALORES E ATITUDES
<ul style="list-style-type: none"><li>• Articular conhecimentos de diferentes naturezas e áreas numa perspectiva interdisciplinar.</li><li>• Selecionar e utilizar fontes documentais de natureza diversa (textuais, iconográficas, depoimentos ou relatos orais, objetos materiais), pertinentes à obtenção de informações desejadas e de acordo com objetivos e metodologias da pesquisa.</li><li>• Empregar critérios e aplicar procedimentos próprios na análise, interpretação e crítica de ideias expressas de formas diversas.</li><li>• Compreender textos em línguas estrangeiras.</li><li>• Expressar-se através de mímica, música, dança etc.</li><li>• Interpretar expressões linguísticas (em língua nacional ou estrangeira) considerando seu contexto sociocultural.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Curiosidade.</li><li>• Gosto pelo aprender.</li><li>• Hábito de pesquisar.</li></ul>

<b>COMPETÊNCIA</b>	
Compreender os elementos cognitivos, afetivos, físicos, sociais e culturais que constituem a identidade própria e a dos outros.	
<b>HABILIDADES</b>	<b>VALORES E ATITUDES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Articular conhecimentos de diferentes naturezas e áreas numa perspectiva interdisciplinar.</li><li>• Diferenciar, classificar e relacionar entre si características humanas genéticas e culturais.</li><li>• Identificar os processos sociais que orientam a dinâmica dos diferentes grupos de indivíduos.</li><li>• Utilizar dados da literatura, religião, mitologia, folclore para compreensão da formação das identidades.</li><li>• Reconhecer fatores sociais, políticos, econômicos, culturais que interferem ou influenciam nas relações humanas.</li><li>• Observar-se, autoanalisar-se e auto avaliar-se estabelecendo a relação entre a herança genética e a influência dos processos sociais na construção da identidade pessoal e social.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interesse em autoconhecer-se.</li><li>• Interesse em conhecer os outros.</li><li>• Respeito às diferenças e tratar a todos como iguais.</li></ul>

<b>COMPETÊNCIA</b>	
Compreender a sociedade, sua gênese, sua transformação e os múltiplos fatores que nela intervêm como produtos da ação humana.	
<b>HABILIDADES</b>	<b>VALORES E ATITUDES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Articular conhecimentos de diferentes naturezas e áreas numa perspectiva interdisciplinar.</li><li>• Perceber, nos processos históricos, que os indivíduos podem atuar mais significativamente como sujeitos ou mais significativamente como produtos dos processos históricos.</li><li>• Distinguir elementos culturais de diferentes origens e identificar e classificar processos de aculturação.</li><li>• Identificar as relações existentes entre os diferentes tipos de sociedade e seu desenvolvimento científico e tecnológico.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interesse pela realidade em que vive.</li><li>• Valorização da colaboração de diferentes povos, etnias, gerações na construção do patrimônio cultural da Humanidade.</li></ul>

<b>COMPETÊNCIA</b>	
Sistematizar informações relevantes para a compreensão da situação-problema.	
<b>HABILIDADES</b>	<b>VALORES E ATITUDES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Articular conhecimentos de diferentes naturezas e áreas numa perspectiva interdisciplinar.</li><li>• Situar as diversas produções da cultura em seus contextos históricos.</li><li>• Situar os momentos históricos nos diversos ritmos da duração e nas relações de sucessão e/ou de simultaneidade.</li><li>• Construir periodizações segundo procedimentos próprios da ciência, arte, literatura ou de outras categorias de análise e classificação.</li><li>• Identificar o problema e formular questões.</li><li>• Utilizar raciocínios dedutivos e indutivos.</li><li>• Comparar problemáticas atuais e de outros momentos históricos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hábito de planejar.</li><li>• Organização.</li><li>• Espírito de pesquisa.</li><li>• Cuidado (capricho) na realização dos trabalhos.</li></ul>

- Comparar, classificar, fazer relações, organizar e arquivar dados experimentais ou outros (classificação, seriação e correspondência).
- Identificar características dos conhecimentos científico, tecnológico, religioso e popular e articular essas diferentes formas de conhecimento.
- Comparar e interpretar fenômenos.
- Estimar ordens de grandeza e identificar parâmetros relevantes para quantificação.
- Formular e testar hipóteses e prever resultados.
- Interpretar e criticar resultados numa situação concreta.
- Selecionar estratégias de resolução de problemas.
- Utilizar ideias e procedimentos científicos (leis, teorias, modelos) para a resolução de problemas qualitativos e quantitativos
- Recorrer a modelos, esboços, fatos conhecidos.
- Distinguir e analisar os diferentes processos de Arte, com seus diferentes instrumentos de ordem material e ideal, como manifestações socioculturais e históricas.

#### COMPETÊNCIA

Para a resolução de problemas, pesquisar, reconhecer e relacionar: a) as construções do imaginário coletivo; b) elementos representativos do patrimônio cultural; c) as classificações ou critérios organizacionais, preservados e divulgados no eixo espacial e temporal; d) os meios e instrumentos adequados para cada tipo de questão; estratégias de enfrentamento dos problemas.

#### HABILIDADES

- Articular conhecimentos de diferentes naturezas e áreas numa perspectiva interdisciplinar.
- Comparar problemáticas atuais e de outros momentos históricos.
- Identificar, localizar e utilizar como campo de investigação os lugares de memória e os conteúdos das produções folclóricas e ficcionais em geral.
- Recorrer a teorias, metodologias, tradições, costumes, literatura, crenças e outras expressões de culturas, presentes ou passadas, como instrumentos de pesquisa e como repertório de experiências de resolução de problemas.
- Identificar e valorizar a diversidade dos patrimônios etnoculturais e artísticos de diferentes sociedades, épocas e lugares, compreendendo critérios e valores organizacionais culturalmente construídos.
- Identificar regularidades e diferenças entre os objetos de pesquisa.
- Selecionar e utilizar metodologias e critérios adequados para a análise e classificação de estilos, gêneros, recursos expressivos e outros.
- Consultar Bancos de Dados e sites na Internet.
- Selecionar instrumentos para a interpretação de experimentos ou fenômenos descritos ou visualizados.
- Identificar metodologias, sistemas, procedimentos e equipamentos e estabelecer critérios para sua seleção e utilização adequada.

#### VALORES E ATITUDES

- Hábitos de planejamento
- Organização
- Espírito de pesquisa.
- Cuidado na realização dos trabalhos.

- Estabelecer objetivos, metas e etapas direcionadas para a resolução da questão.
- Identificar e levantar recursos.
- Planejar e executar procedimentos selecionados.

### **Função 3 – Contextualização Sociocultural**

<b>COMPETÊNCIA</b>	
Compreender as ciências, as artes e a literatura como construções humanas, entendendo como elas se desenvolveram por acumulação, continuidade ou ruptura de paradigmas e percebendo seu papel na vida humana em diferentes épocas e em suas relações com as transformações sociais.	
<b>HABILIDADES</b>	<b>VALORES E ATITUDES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Articular conhecimentos de diferentes naturezas e áreas numa perspectiva interdisciplinar.</li><li>• Perceber e utilizar as ciências, artes e literatura como elementos de interpretação e intervenção e as tecnologias como conhecimento sistemático de sentido prático.</li><li>• Perceber que as tecnologias são produtos e produtoras de transformações culturais.</li><li>• Comparar e relacionar as características, métodos, objetivos, temas de estudo, valorização, aplicação etc. das ciências na atualidade e em outros momentos sociais.</li><li>• Comparar criticamente a influência das tecnologias atuais ou de outros tempos nos processos sociais.</li><li>• Utilizar elementos e conhecimentos científicos e tecnológicos para diagnosticar e relacionar questões sociais e ambientais.</li><li>• Posicionar-se diante de fatos presentes a partir da interpretação de suas relações com o passado.</li><li>• Reconhecer e respeitar os limites éticos e morais que devem ser considerados na condução do desenvolvimento científico e tecnológico.</li><li>• Valorizar, respeitar, preservar e inter-relacionar o patrimônio cultural nacional e o estrangeiro.</li><li>• Saber distinguir variantes linguísticas e perceber como refletem a forma de ser, pensar e sentir de quem as produz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Curiosidade e gosto pelo aprender e pela pesquisa.</li><li>• Valorização dos conhecimentos e das tecnologias que possibilitam a resolução de problemas.</li><li>• Reconhecimento, respeito e defesa dos direitos e deveres humanos e de cidadania.</li><li>• Interesse pela realidade em que vive.</li><li>• Ética.</li></ul>

### **ÁREA DE CONHECIMENTO: LINGUAGENS**

#### **II. 1 – LÍNGUA PORTUGUESA, LITERATURA E COMUNICAÇÃO PROFISSIONAL**

##### **Temas**

##### **Usos da língua:**

- Figuras de linguagem.

##### **Diálogo entre textos – um exercício de leitura:**

- A arte de ler o que não foi dito (pressupostos e implícitos);
- Ambiguidade;
- Intertextualidade;
- Dissertação, argumentação e persuasão;
- Articulação textual: coesão/coerência.

<b>Ensino da gramática: algumas reflexões:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Concordâncias nominal e verbal;</li></ul>	
<b>Texto como representação do imaginário e a construção do patrimônio cultural:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Romantismo;</li><li>• Realismo/Naturalismo, Parnasianismo;</li><li>• Simbolismo.</li></ul>	
<b>Conceitos de coerência e de coesão aplicadas à análise e a produção de textos técnicos específicos da área de atuação do integrado:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Relatório técnico.</li></ul>	
<b>Princípios de terminologia aplicados à área de atuação do integrado:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Glossário com nomes e origens dos termos utilizados pela área do integrado;</li><li>• Orientações e normas linguísticas para a elaboração do trabalho de conclusão de curso.</li></ul>	
<b>Carga Horária</b>	160 horas-aula (4 aulas semanais)
<b>OBS.:</b>	(*)

<b>II. 2 – LÍNGUA ESTRANGEIRA MODERNA – INGLÊS E COMUNICAÇÃO PROFISSIONAL</b>	
<b>Temas</b>	
<b>Aspectos linguísticos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tempos verbais simples e compostos:<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Present Perct Tense X Simple Past;</li><li>✓ Present Perfect Continuous;</li><li>✓ Past Perfect X Simple Past.</li></ul></li><li>• Modal Verbs;</li><li>• Grau comparativo e superlativo dos adjetivos;</li><li>• Some / any / no + compounds.</li></ul>	
<b>Fundamentos de leitura:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Técnicas de leitura e compreensão de textos;</li><li>• Diferentes tipos e gêneros textuais;</li><li>• Marcadores de discurso;</li><li>• Vocabulário técnico e expressões específicas;</li><li>• Textos (atuais) sobre assuntos gerais;</li><li>• Textos técnicos;</li><li>• Glossários / termos técnicos (referentes à área de atuação do integrado).</li></ul>	
<b>Carga Horária</b>	80 horas-aula (2 aulas semanais)
<b>OBS.:</b>	(*)

<b>II. 3 – EDUCAÇÃO FÍSICA</b>	
<b>Temas</b>	
<b>Esportes coletivos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Modalidades;</li><li>• As capacidades físicas, as técnicas e as regras;</li></ul>	
<b>Corpo e movimento:</b>	

- Sistema de alavancas (biomecânica).

**Corpo e qualidade de vida:**

- Segurança e ergonomia;
- Lazer e trabalho;
- Meio ambiente e consumo;
- Planejamento e gerenciamento de atividade física.

**Esportes individuais:**

- Nos âmbitos: educacional, participação e competição;
- Modalidades;
- As capacidades físicas, as técnicas e as regras;
- A questão da inclusão;
- Práticas indevidas (doping, posturas antidesportivas, entre outras);
- O acesso aos esportes individuais.

**Ginástica e dança:**

- Conceitos e classificações;
- Comunicação verbal e não verbal;
- Técnicas e/ou regras;
- As questões de gênero e inclusão;
- A dança e a cultura.

<b>Carga Horária</b>	80 horas-aula (2 aulas semanais)
----------------------	----------------------------------

<b>OBS.:</b>	(*)
--------------	-----

**ÁREA DE CONHECIMENTO: CIÊNCIAS HUMANAS**

**II. 4 – HISTÓRIA**

**Temas**

**As Transformações pelas quais passou o trabalho livre, da Antiguidade à 1ª Revolução Industrial:**

- Manufatura e assalariamento na Modernidade;
- Revolução Industrial: sistema fabril e classe operária;
- Tempo da natureza e tempo do relógio: mecanização e fragmentação do tempo, do trabalho e do homem;
- Trabalho livre no Brasil durante a Colônia e o Império;
- Permanência e influência de elementos culturais originários de comunidade indígenas, africanas, europeias e asiáticas protagonistas da História do Brasil nesse período.

**As origens da Sociedade Tecnologia Atual:**

- O liberalismo;
- A 2ª e a 3ª Revoluções Industriais;
- O Fordismo e o Taylorismo;
- Movimentos operários e camponeses (fundamentação teórica, organização e luta).

**O Brasil na Era das Máquinas – Final do Século XIX a 1930:**

- Abolição da escravidão e imigração;
- Formação da classe operária: condições, organização e luta;
- Propriedade da terra, poder, transformações nas relações de trabalho no campo;
- Lutas camponesas e experiências coletivas de apropriação e exploração da terra.

<b>Carga Horária</b>	80 horas-aula (2 aulas semanais)
<b>OBS.:</b> (*)	

## II. 5 – GEOGRAFIA

### Temas

#### **Construção espacial das sociedades pelo Homem:**

- A organização da sociedade pelo modo de produção;
- As formas do espaço no tempo: das sociedades indígenas às sociedades atuais; as minorias étnicas e sua integração na sociedade brasileira;
- Nacionalidade e identidade cultural da população brasileira;
- As formas de sociedade e espaço no mundo do capitalismo e do socialismo;
- A paisagem rural: o meio rural tradicional; o campo e a invasão do capital industrial; produção agrícola, tecnologia e persistência da fome.

#### **A distribuição da população, da riqueza e da pobreza em nível mundial:**

- Países Centrais e Países Periféricos;
- Blocos Econômicos e interesses políticos;
- Produção, Concentração de renda e fome;
- Migrações regionais e internacionais;
- Metrôpoles, metropolização e problemas urbanos;
- Acesso aos bens produzidos, consumismo e consumo responsável;
- A população mundial: estrutura, dinâmica e problemas.

#### **Os espaços e os Homens:**

- O progresso das técnicas e os problemas socioambientais de ontem e de hoje;
- As realizações e problemas sociais do homem no espaço do capitalismo e do socialismo;
- O fim da Guerra Fria e a expansão do capitalismo;
- As cidades brasileiras e a prestação de serviços;
- O modelo brasileiro de rede de transportes;
- O transporte nas áreas urbanas e metropolitanas: transportes, comunicações e integração nacional.

#### **Formação e mundialização do espaço das sociedades contemporâneas:**

- A tecnologia industrial e as transformações demográficas;
- A integração dos espaços pela cidade, pelas relações de mercado e pelas comunicações;
- A dominação e aglutinação dos espaços numa só divisão internacional do trabalho;
- A urbano-industrialização e as transformações do espaço brasileiro;
- A cidade como espaço de transformação industrial.

<b>Carga Horária</b>	80 horas-aula (2 aulas semanais)
<b>OBS.:</b> (*)	

## II. 6 – FILOSOFIA

### Temas

#### **Estética:**

- O que é estética;

- A crítica estética;
- O conceito de belo;
- A vivência através da arte;
- A arte como fenômeno universal;
- A arte como fenômeno social;
- A indústria cultural.

**O conhecimento Mítico e o Etnoconhecimento:**

- O mito;
- Funções, características do mito;
- O mito hoje;
- Fabricações dos mitos;
- Etnoconhecimento.

**Consciência e Filosofia:**

- Desenvolvimento da Consciência;
- Consciência e inconsciente;
- O homem como sistema aberto;
- Do senso comum ao senso crítico;
- Da consciência crítica à sabedoria;
- Consciência e cultura.

**Ética, Moral e Valores:**

- Distinção entre ética e moral;
- A ética como reflexão sobre os valores morais;
- Os desafios contemporâneos no campo da ética;
- O conceito de sujeito moral;
- Transformação da moral;
- Valores;
- Origem e função dos valores;
- Relatividade e subjetividade dos valores.

<b>Carga Horária</b>	40 horas-aula (1 aula semanal)
----------------------	--------------------------------

<b>OBS.:</b>	(*)
--------------	-----

## II. 7 – SOCIOLOGIA

### Temas

**Cultura e Ideologia:**

- Conceitos;
- Trocas culturais e culturas híbridas;
- Cultura erudita e cultura popular;
- Tradições e símbolos;
- A ideologia, suas origens e perspectivas;
- A ideologia no cotidiano.

**Identidade e Alteridade:**

- Conceitos;
- Da cultura ao conceito de alteridade e identidade;
- Alteridade na construção do sujeito;
- Identidade e coletividade.

**Grupos étnicos e etnicidade:**

- Aspectos teóricos;

- Etnicidade e raça (superação do conceito);
- Etnicidade e cultura;
- Matrizes na formação do povo brasileiro (matriz africana, portuguesa e indígena);
- Comunidades tradicionais (Quilombos, caiçaras, indígenas, caipiras, entre outras).

**Cultura e indústria cultural no Brasil:**

- O que caracteriza a cultura no Brasil;
- A indústria cultural no Brasil;
- A televisão brasileira e seu papel na sociedade;
- A inclusão digital;
- Meios de comunicação em massa.

<b>Carga Horária</b>	40 horas-aula (1 aula semanal)
----------------------	--------------------------------

<b>OBS.:</b> (*)	
------------------	--

**ÁREA DE CONHECIMENTO: CIÊNCIAS DA NATUREZA**

**II. 8 – FÍSICA**

**Temas**

**Eletromagnetismo e suas aplicações:**

- Carga elétrica e tipos e formas de eletrização;
- Materiais condutores e não condutores;
- Campo elétrico e interação;
- Corrente elétrica e seus efeitos e diferença de potencial (força eletromotriz);
- Magnetismo e fenômenos magnéticos;
- Interação entre eletricidade e magnetismo;
- Aplicações dos conceitos eletromagnéticos na tecnologia.

**Som, Imagem e Informação:**

- Grandezas físicas relacionadas com ondulatória;
- Propagação de uma onda;
- Fontes sonoras, causas e efeitos;
- Grandezas físicas relacionadas com o som;
- Instrumentos musicais, ouvido humano;
- Propagação da luz;
- Reflexão e refração da luz;
- Espelhos e lentes, instrumentos ópticos;
- Tecnologia envolvendo som e imagem, informação.

<b>Carga Horária</b>	80 horas-aula (2 aulas semanais)
----------------------	----------------------------------

<b>OBS.:</b> (*)	
------------------	--

**II. 9 – QUÍMICA**

**Temas**

**Química e litosfera:**

- Metalurgia e siderurgia: extração dos metais e a importância desses materiais no nosso dia-a-dia.

**Reconhecimento e caracterização das transformações da matéria:**

- Mol: unidade de medida da grandeza quantidade de matéria;
- Cálculo estequiométrico: equações das reações químicas e a resolução de problemas envolvendo cálculos;
- Reagentes e produtos: rendimento das reações.

**Química da atmosfera:**

- Estudo dos gases e propriedade do estado gasoso;
- Chuva ácida e as consequências na Natureza;
- Efeito estufa e o aquecimento global.

**Química da hidrosfera:**

- Soluções: classificação, concentração e composição dos materiais;
- Meio ambiente: discutindo possíveis soluções para o lixo, sujeira no ar, “agrotóxico” (entre outros);
- Tratamento de água.

**Energia e transformação química:**

- Energia exotérmica e de endotérmica; reação de combustão e termoquímica;
- Combustíveis e ambiente e produção e consumo de energia;
- A natureza elétrica da matéria; Eletroquímica e Eletrólise.

<b>Carga Horária</b>	80 horas-aula (2 aulas semanais)
----------------------	----------------------------------

<b>OBS.:</b>	(*)
--------------	-----

## II. 10 – BIOLOGIA

### Temas

**Diversidade da vida:**

- Diversidade: os Reinos que regem as diferenças, genética e ambiente;
- A origem da diversidade, os processos vitais, a organização da diversidade, a diversidade brasileira;
- A perpetuação das espécies;
- A diversidade ameaçada: as ameaças; principais problemas ambientais brasileiros;
- Ética do cuidado com a Natureza: prioridades e ações estratégicas.

**As teias da vida, seu desequilíbrio e seu difícil reequilíbrio:**

- Fotossíntese e respiração: processos que se intercomplementam;
- Taxas de fotossíntese e de respiração para diagnóstico ambiental;
- Micronutrientes: adequação da composição do solo para cada tipo de cultura;
- Técnicas utilizadas para determinar o pH e a composição do solo.

<b>Carga Horária</b>	80 horas-aula (2 aulas semanais)
----------------------	----------------------------------

<b>OBS.:</b>	(*)
--------------	-----

## ÁREA DE CONHECIMENTO: MATEMÁTICA

### II. 11 – MATEMÁTICA

#### Temas

**Números e Álgebra**

- Variação de Grandezas
- Noção Função
- Função Afim
- Função Quadrática
- Sequências, Progressão Aritmética e Progressão Geométrica

**Geometria e Medidas**

- Geometria analítica (\*)
- Reta
- Circunferência

**Carga Horária**

160 horas-aula (4 aulas semanais)

**OBS.:** (\*)

Propõe-se estudar Geometria Analítica em paralelo com os conteúdos de Sistemas Lineares e Escalonamento de Matrizes.

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

## FORMAÇÃO PROFISSIONAL

<b>II.12 – PROCESSOS DE FABRICAÇÃO II</b>						
<b>Função: Manufatura e Controle</b>						
<b>COMPETÊNCIAS</b>		<b>HABILIDADES</b>		<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>		
1. Correlacionar propriedades e características de máquinas, instrumentos e equipamentos com suas aplicações.  2. Interpretar normas técnicas pertinentes a processo de fabricação.		1.1. Identificar, processos produtivos. 1.2. Aplicar métodos mais apropriados de produção. 1.3. Manusear equipamentos, máquinas e ferramentas. 1.4. Interpretar croquis e desenhos. 1.5. Manusear ferramentas, equipamentos e instrumentos de medição e controle. 1.6. Efetuar cálculos e folhas de processo.  2. Aplicar normas técnicas pertinentes.		1. Introdução às máquinas fresadoras  2. Processos de fabricação de uma engrenagem: medições com instrumentos; folhas de processo; cálculos de engrenagem; torneamento do blanke para execução da engrenagem  3. Seleção e escolha da fresa, módulo para execução da engrenagem  4. Cálculo da RPM da fresadora  5. Dimensionamento da engrenagem para executá-la na fresadora  6. Usinagem de engrenagens		
<b>Carga Horária (Horas-aula)</b>						
<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório*</b>	120	<b>Total</b>	<b>120 Horas-aula</b>	<b>Prática em Laboratório</b>
* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.  ** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.						

## II.13 – ELEMENTOS DE MÁQUINAS

### Função: Planejamento de Projetos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar elementos que compõem projetos.</p> <p>2. Analisar os fenômenos que ocorrem em um sistema de transmissão mecânica, analisando seus elementos.</p> <p>3. Avaliar as características e propriedades dos elementos de transmissão mecânica e seus materiais.</p>	<p>1.1. Identificar elementos normalizados.</p> <p>1.2. Efetuar cálculos de dimensionamento.</p> <p>2.1. Identificar o sistema de transmissão mecânica aplicável à situação problema.</p> <p>2.2. Efetuar cálculos de dimensionamento da transmissão.</p> <p>3.1. Efetuar cálculos de dimensionamento dos elementos de transmissão mecânica.</p> <p>3.2. Identificar e especificar características dos materiais dos elementos de transmissão mecânica.</p> <p>3.3. Selecionar os elementos de transmissão mecânica padronizados.</p> <p>3.4. Utilizar normas técnicas, manuais e catálogos de fabricantes.</p>	<p>1. Elementos Normalizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chavetas;</li> <li>• Anéis elásticos;</li> <li>• Pinos, cupilhas e contrapinos;</li> <li>• Parafusos;</li> <li>• Porcas e arruelas;</li> <li>• Cálculos de roscas;</li> <li>• Molas;</li> <li>• Rebites;</li> <li>• Itens de segurança</li> </ul> <p>2. Fundamentos da Transmissão mecânica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimento circular uniforme;</li> <li>• Relação de transmissão;</li> <li>• Trabalho mecânico;</li> <li>• Rendimento;</li> <li>• Transmissões mecânicas;</li> <li>• Potência;</li> <li>• Momento torçor ou torque</li> </ul> <p>3. Introdução aos Elementos de Transmissão Mecânica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polias e Correias;</li> <li>• Correntes;</li> <li>• Cabos;</li> <li>• Engrenagens;</li> <li>• Eixos árvores</li> </ul> <p>4. Elementos de apoio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mancais de Deslizamento;</li> <li>• Mancais de Rolamento</li> </ul> <p>5. Ordenamento técnico e materiais de apoio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas Técnicas;</li> <li>• Manuais;</li> <li>• Catálogos de Fabricantes</li> </ul>

### Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	80	Prática em Laboratório*	00	Total	80 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.

## II.14 – RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS E ENSAIOS TECNOLÓGICOS DOS MATERIAIS

### Função: Planejamento de Projetos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Avaliar condições de equilíbrio em componentes e sistemas mecânicos.</p> <p>2. Dimensionar componentes de projetos mecânicos.</p> <p>3. Avaliar características de materiais e componentes de projetos mecânicos.</p>	<p>1.1. Efetuar cálculos de composição e decomposição de forças e momento.</p> <p>1.2. Identificar tipos de cargas e apoios e calcular suas reações.</p> <p>2.1. Identificar os materiais quanto as suas características mecânicas.</p> <p>2.2. Especificar elementos que compõem o projeto.</p> <p>2.3. Efetuar cálculos de dimensionamento.</p> <p>2.4. Executar croqui e desenhos técnicos.</p> <p>2.5. Interpretar catálogos, manuais e tabelas.</p> <p>3.1. Selecionar ensaios mecânicos.</p> <p>3.2. Executar os ensaios mecânicos em conformidade com as normas e procedimentos técnicos.</p> <p>3.3. Comparar os resultados dos ensaios com padrões e normas técnicas.</p> <p>3.4. Elaborar relatórios técnicos e especificar materiais.</p>	<p>1. Estática:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Força;</li> <li>• Composição de forças;</li> <li>• Decomposição de forças;</li> <li>• Momento de uma força;</li> <li>• Resultantes</li> </ul> <p>2. Condições de equilíbrio</p> <p>3. Tipos de cargas e apoios</p> <p>4. Reações de apoio</p> <p>5. Propriedades mecânicas dos materiais</p> <p>6. Classes de Resistência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tração;</li> <li>• Compressão;</li> <li>• Torção;</li> <li>• Flexão;</li> <li>• Cisalhamento;</li> <li>• Flexo-torção;</li> <li>• Flambagem</li> </ul> <p>7. Tipos de Carregamentos e Diagramas</p> <p>8. Dimensionamento de elementos mecânicos</p> <p>9. Ensaio destrutivos de materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tração;</li> <li>• Compressão;</li> <li>• Cisalhamento;</li> <li>• Dureza;</li> <li>• Impacto;</li> <li>• Flexão;</li> <li>• Dobramento;</li> <li>• Embutimento;</li> <li>• Fadiga</li> </ul> <p>10. Ensaio não destrutivos de materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Líquido penetrante;</li> <li>• Partículas magnéticas;</li> <li>• Raio X;</li> <li>• Ultrassom</li> </ul>

					11. Relatórios técnicos de ensaios mecânicos de materiais	
					12. Normas técnicas, Manuais e Catálogos de Fabricantes	
<b>Carga Horária (Horas-aula)</b>						
<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório*</b>	120	<b>Total</b>	<b>120 Horas-aula</b>	<b>Prática em Laboratório</b>
<p>* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.</p> <p>** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.</p>						

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

## II.15 – APLICATIVOS INFORMATIZADOS

### Função: Uso e Gestão de Computadores e Sistemas Operacionais

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

		<p>✓ <i>webmail</i>, agenda, localização, pesquisa, notícias, fotos/vídeos, outros.</p> <p>4. Noções básicas de redes de comunicação de dados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos básicos de redes;</li> <li>• <i>Softwares</i>, equipamentos e acessórios.</li> </ul> <p>5. Técnicas de pesquisa avançada na <i>web</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisa através de parâmetros;</li> <li>• Validação de informações através de ferramentas disponíveis na <i>internet</i>.</li> </ul> <p>6. Conhecimentos básicos para publicação de informações na <i>internet</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos para construção de um <i>site</i> ou <i>blog</i>;</li> <li>• Técnicas para publicação de informações em redes sociais:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ privacidade e segurança;</li> <li>✓ produtividade em redes sociais;</li> <li>✓ ferramentas de análise de resultados.</li> </ul> </li> </ul>
--	--	---

Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática em Laboratório*	80	Total	80 Horas-aula	Prática em Laboratório

\* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.

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

## II.16 – DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR

### Função: Planejamento de projetos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Avaliar recursos de Informática e suas aplicações.</p> <p>2. Analisar representações gráficas, desenhos e projetos, elaborados com auxílio de computador.</p> <p>3. Elaborar desenhos, representações gráficas e projetos, utilizando softwares dedicados.</p>	<p>1.1. Utilizar recursos de Informática.</p> <p>1.2. Utilizar software dedicado.</p> <p>2.1. Elaborar esboços e desenhos técnicos de componentes e conjuntos mecânicos utilizando softwares dedicados.</p> <p>2.2. Aplicar normas técnicas, padrões e legislação pertinentes aos desenhos técnicos mecânicos.</p> <p>2.3. Desenhar componentes mecânicos.</p> <p>3.1. Utilizar técnicas de representação gráfica aplicando fundamentos matemáticos, geométricos, grandezas e sistemas de unidades.</p>	<p>1. Sistemas de Coordenadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenadas Cartesianas;</li> <li>• Coordenadas Polares</li> </ul> <p>2. Apresentação do software dedicado</p> <p>3. Comandos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edição;</li> <li>• Modificação;</li> <li>• Precisão</li> </ul> <p>4. Layers</p> <p>5. Projeções ortogonais</p> <p>6. Cotagem</p> <p>7. Cortes</p> <p>8. Desenho de montagem</p> <p>9. Apresentação do software dedicado 3D</p> <p>10. Ambientes</p> <p>11. Sketch</p> <p>12. Recursos</p> <p>13. Modelagem de peças</p> <p>14. Geração de Vistas</p> <p>15. Montagem</p> <p>16. Movimento</p>

### Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório*	120	Total	120 Horas-aula	Prática em Laboratório

\* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.

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

## II.17 – AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL I

### Função: Desenvolvimento de Projetos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar a dinâmica dos componentes hidráulicos e pneumáticos.</p> <p>2. Elaborar projetos de hidráulica e pneumática.</p>	<p>1.1. Identificar os princípios da hidráulica e pneumática.</p> <p>1.2. Diferenciar sistemas de distribuição de ar comprimido e de fluídos hidráulicos.</p> <p>1.3. Aplicar normas técnicas e recomendações dos fabricantes.</p> <p>1.4. Utilizar componentes hidráulicos e pneumáticos.</p> <p>2.1. Elaborar croquis e esquemas.</p> <p>2.2. Realizar levantamentos técnicos.</p> <p>2.3. Utilizar catálogos, manuais, tabelas e normas pertinentes.</p> <p>2.4. Selecionar componentes hidráulicos e pneumáticos.</p> <p>2.5. Elaborar diagramas de circuitos pneumáticos e hidráulicos.</p> <p>2.6. Utilizar instrumentos, máquinas e equipamentos, sistema de automação e instalações.</p> <p>2.7. Realizar cálculos pertinentes.</p>	<p>1. Hidrostática:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• características dos fluídos;</li> <li>• pressão;</li> <li>• Teorema de Stevin e Pascal</li> </ul> <p>2. Hidrodinâmica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• regime de escoamentos;</li> <li>• vazão;</li> <li>• velocidade</li> </ul> <p>3. Componentes hidráulicos</p> <p>4. Bombas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• deslocamento positivo;</li> <li>• centrífugas;</li> <li>• alternativas</li> </ul> <p>5. Componentes pneumáticos</p> <p>6. Cálculos do movimento em sistemas hidráulicos e pneumáticos</p> <p>7. Projetos de acionamento e montagem de circuitos hidráulicos e pneumáticos</p> <p>8. Produção do ar comprimido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• compressores</li> </ul> <p>9. Simbologia</p> <p>10. Medidores de pressão e vazão</p> <p>11. Circuitos pneumáticos</p> <p>12. Circuitos hidráulicos</p> <p>13. Softwares dedicados</p> <p>14. Circuitos práticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• montagem em painel</li> </ul> <p>15. Projetos de acionamento</p>
<b>Carga Horária (Horas-aula)</b>		
Teórica	00	Prática em Laboratório*
	80	Total
		<b>80 Horas-aula</b>
		<b>Prática em Laboratório</b>

\* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.

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

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

### 3ª SÉRIE – Habilitação Profissional de TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

#### FORMAÇÃO GERAL

#### Proposta de Currículo por Competência para o Ensino Médio do Centro Paula Souza

#### Função 1 – Representação e Comunicação

COMPETÊNCIA	
Utilizar-se das linguagens como meio de expressão, informação e comunicação, em situações intersubjetivas, adequando-as aos contextos diferenciados dos interlocutores e das situações.	
HABILIDADES	VALORES E ATITUDES
<ul style="list-style-type: none"><li>• Perceber a pertinência da utilização de determinadas formas de linguagem, de acordo com diferentes situações e objetivos.</li><li>• Colocar-se no lugar do interlocutor ou do público alvo e adequar as formas e meios de expressão às suas características específicas.</li><li>• Perceber quais são, selecionar e utilizar as formas mais adequadas para expressar concordância, oposição, indiferença, neutralidade, solidariedade em diferentes situações e contextos etc.</li><li>• Selecionar estilos e formas de comunicar-se ou expressar-se adequados aos discursos científico, artístico, literário ou outros.</li><li>• Utilizar textos e discursos que, na forma e no conteúdo, sejam mais adequados para contestar, esclarecer, fundamentar, justificar, ilustrar ou reforçar argumentos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Valorização do diálogo.</li><li>• Respeito ao interlocutor e fazer-se respeitar.</li><li>• Senso crítico.</li></ul>

COMPETÊNCIA	
Expressar-se por escrito ou oralmente com clareza, usando a terminologia pertinente.	
HABILIDADES	VALORES E ATITUDES
<ul style="list-style-type: none"><li>• Adequar o discurso ao vocabulário específico e às características pessoais e sociais dos interlocutores ou do público alvo.</li><li>• Reconhecer e utilizar terminologia e vocabulário específicos a cada situação.</li><li>• Utilizar dicionários de línguas, especializados em áreas de conhecimento e/ou profissionais.</li><li>• Aprimorar o discurso incorporando ao vocabulário termos específicos da área científica, artística, literária e tecnológica.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Colocar-se no lugar do outro.</li><li>• Respeito ao interlocutor e fazer-se respeitar.</li><li>• Preocupação com a qualidade de seus registros e com as formas e conteúdos de suas comunicações.</li></ul>

COMPETÊNCIA	
Colocar-se como sujeito no processo de produção/recepção da comunicação e expressão.	
HABILIDADES	VALORES E ATITUDES

- Analisar e interpretar textos e discursos reconhecendo, nas diferentes formas de expressão, objetivos, intenções, valores implícitos, mensagens subliminares, filiação ideológica etc.
- Selecionar estilos e formas de comunicar-se ou expressar-se adequadas a cada situação, utilizando categorias e procedimentos próprios do discurso científico, artístico, literário ou outros.
- Acionar, selecionar e organizar conhecimentos e articulá-los coerentemente com coesão pertinente para a construção de argumentos e de propostas críticas, com coerência, coesão e unidade.
- Confiança em si próprio.
- Disposição em enfrentar situações novas.
- Iniciativa em buscar e dar informações e expressar ideias e sentimentos.
- Responsabilidade por suas iniciativas.

## **Função 2 – Investigação e Compreensão**

<b>COMPETÊNCIA</b>	
Avaliar resultados (de experimentos, demonstrações, projetos etc.) e propor ações de intervenção ou novas pesquisas e projetos com base nas avaliações efetuadas.	
<b>HABILIDADES</b>	<b>VALORES E ATITUDES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Articular conhecimentos de diferentes naturezas e áreas numa perspectiva interdisciplinar.</li><li>• Buscar subsídios teóricos para interpretar e testar resultados.</li><li>• Confrontar resultados com objetivos e metas propostas.</li><li>• Confrontar resultados com hipóteses levantadas.</li><li>• Avaliar os procedimentos que conduziram ao resultado obtido.</li><li>• Identificar as possíveis implicações dos resultados apresentados.</li><li>• Propor ações de intervenção ou novas pesquisas e projetos com base nos resultados obtidos.</li><li>• Reconhecer transformações ambientais e prever efeitos nos ecossistemas e nos sistemas produtivos.</li><li>• Reconhecer parâmetros físicos, químicos e biológicos relevantes para o desenvolvimento sustentável.</li><li>• Identificar processos importantes para a preservação da vida e manutenção de algum tipo de equilíbrio nos ecossistemas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Refletir antes de emitir juízos de valor.</li><li>• Reconhecer suas responsabilidades sociais e traduzi-las em ações.</li><li>• Desejar intervir na realidade para colaborar na resolução de problemas e criação de melhores condições de vida.</li><li>• Autonomia/iniciativa.</li><li>• Partilhar saberes e responsabilidades.</li><li>• Solidariedade.</li></ul>

<b>COMPETÊNCIA</b>	
Entender as tecnologias de Planejamento, Execução, Acompanhamento e Avaliação de projetos.	
<b>HABILIDADES</b>	<b>VALORES E ATITUDES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Organizar, registrar e arquivar informações.</li><li>• Traduzir, interpretar ou reorganizar informações disponíveis em estatísticas, objetivando interpolações ou extrapolações.</li><li>• Selecionar critérios para estabelecer classificações e construir generalizações.</li><li>• Selecionar e utilizar metodologias científicas adequadas.</li><li>• Elaborar, desenvolver, acompanhar e avaliar planos de trabalho.</li><li>• Elaborar relatórios, informes, requerimento, fichas, painéis, roteiros, manuais e outros.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hábitos de planejamento</li><li>• Organização</li><li>• Espírito de pesquisa.</li><li>• Cuidado na realização dos trabalhos.</li></ul>

- Avaliar os resultados e repercussões ou desdobramentos do projeto.

### **Função 3 – Contextualização Sociocultural**

<b>COMPETÊNCIA</b>	
Considerar a linguagem e suas manifestações como fonte de legitimação de acordos e condutas sociais que se realizam em contextos histórico-culturais específicos.	
<b>HABILIDADES</b>	<b>VALORES E ATITUDES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Relacionar conhecimentos de diferentes naturezas e áreas numa perspectiva interdisciplinar.</li><li>• Situar as diversas produções da cultura em seus contextos histórico-culturais.</li><li>• Respeitar e preservar as manifestações da linguagem, utilizadas por diferentes grupos sociais, em suas esferas de socialização.</li><li>• Usufruir do patrimônio cultural nacional e internacional, com as suas diferentes visões de mundo, e construir categorias de diferenciação, apreciação e criação.</li><li>• Interpretar informações, códigos, ideias, palavras, diferentes linguagens, considerando as características físicas, étnicas, sociais e históricas de seus emissores/produtores.</li><li>• Identificar características e elementos nacionais, regionais, locais, grupais, nas diferentes formas de expressão e comunicação e utilizá-las para a análise e interpretação das produções literárias, científicas e artísticas.</li><li>• Detectar, nos lugares, as relações de convivência ou de dominação entre culturas de diferentes origens.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconhecimento e respeito pelas diferenças e tratamento a todos como iguais.</li><li>• Valorização das contribuições de diferentes gerações, povos, etnias na construção do patrimônio cultural da humanidade.</li></ul>

<b>COMPETÊNCIA</b>	
Compreender e avaliar a produção e o papel histórico das instituições sociais, políticas e econômicas na vida dos diferentes grupos e atores sociais e em suas relações de: a) convivência; b) de exercício de direitos e deveres de cidadania; c) administração da justiça; d) distribuição de renda; e) benefícios econômicos etc.	
<b>HABILIDADES</b>	<b>VALORES E ATITUDES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Articular conhecimentos de diferentes naturezas e áreas numa perspectiva interdisciplinar.</li><li>• Traduzir os conhecimentos sobre a pessoa, a sociedade, a economia, as práticas sociais e culturais em condutas de indagação, análise, problematização e protagonismo diante de situações novas, problemas ou questões de diferentes tipos.</li><li>• Identificar a presença ou ausência do poder econômico e político na formação e transformação dos espaços. 54</li><li>• Identificar, nos processos históricos, quando os indivíduos estão atuando mais significativamente como sujeitos ou mais significativamente como produtos dos processos históricos.</li><li>• Situar as diversas instituições e produções da cultura em seus contextos históricos.</li><li>• Comparar as instituições atuais com as similares em outros momentos históricos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Valores as contribuições do conhecimento científico na construção das identidades pessoais e sociais, na construção de propostas de vida e nas escolhas de forma de intervir na realidade social.</li></ul>

- Relacionar o surgimento, a evolução e a ação das instituições sociais aos sistemas econômicos e organizações políticas e sociais que lhes deram origem.
- Comparar e relacionar as organizações governamentais e não governamentais e identificar a que interesses servem, de que necessidades surgiram a quem têm beneficiado e que interferências têm provocado no meio social.
- Relacionar as mudanças ocorridas no espaço com as novas tecnologias, organizações da produção, interferências no ecossistema etc. e com o impacto das transformações naturais, sociais, econômicas, políticas e culturais.

<b>COMPETÊNCIA</b>	
Propor ações de intervenção solidária na realidade.	
<b>HABILIDADES</b>	<b>VALORES E ATITUDES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perceber, na observação da sociedade, movimentos de ruptura de paradigmas e relacioná-los com a estrutura social e o momento histórico.</li> <li>• Distinguir e classificar, nos processos históricos, quais os segmentos ou grupos sociais que têm interesse na continuidade/permanência e os que têm interesse na ruptura/transformação das estruturas sociais.</li> <li>• Reconhecer as relações entre o desenvolvimento científico e tecnológico, as transformações e aspectos socioculturais, associando as diferentes tecnologias aos problemas levantados e que se propõe solucionar.</li> <li>• Identificar e avaliar o impacto e a influência das tecnologias na sua vida e no cotidiano de outras pessoas, nas maneiras de viver, sentir, pensar e se comportar, nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e nos processos sociais.</li> <li>• Reconhecer padrões comuns nas estruturas e nos processos que garantem a continuidade e a evolução dos seres vivos, reconhecer o caráter sistêmico do planeta e a importância da biodiversidade para a preservação da vida e relacionar condições do meio e intervenção humana.</li> <li>• Posicionar-se criticamente diante dos processos de utilização de recursos naturais e materiais percebendo e apontando as implicações ambientais, sociais e econômicas e propondo formas de intervenção para reduzir e controlar os efeitos de sua má utilização.</li> <li>• Propor formas de intervenção para reduzir e controlar os efeitos da poluição ambiental.</li> <li>• Perceber a si mesmo como agente social, analisar-se e avaliar-se como sujeito ativo ou passivo em relação a certos processos e movimentos socioculturais.</li> <li>• Posicionar-se diante de fatos presentes a partir da interpretação de suas relações com o passado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sentido da coletividade.</li> <li>• Cooperação.</li> <li>• Solidariedade.</li> <li>• Responsabilidade em relação a diferentes comunidades.</li> <li>• Reconhecimento de sua parcela de responsabilidade na construção de sociedades justas e equilibradas.</li> <li>• Desejo de colaborar na resolução de problemas sociais.</li> </ul>

## ÁREA DE CONHECIMENTO: LINGUAGENS

III. 1 – LÍNGUA PORTUGUESA, LITERATURA E COMUNICAÇÃO PROFISSIONAL	
<b>Temas</b>	
<p><b>Ensino de gramática: algumas reflexões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sintaxe;</li><li>• Regência verbal e nominal.</li></ul> <p><b>Texto como representação do imaginário e a construção do patrimônio cultural:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pré-Modernismo, Modernismo, Fase contemporânea.</li></ul> <p><b>Conceitos de coerência e de coesão aplicadas à análise e a produção de textos técnicos específicos da área de atuação do integrado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Carta-curriculo;</li><li>• Currículo.</li></ul> <p><b>Princípios de terminologia aplicados à área de atuação do integrado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Apresentação de trabalhos de pesquisas.</li></ul>	
<b>Carga Horária</b>	160 horas-aula (4 aulas semanais)
<b>OBS.:</b>	(*)

III. 2 – LÍNGUA ESTRANGEIRA MODERNA – INGLÊS E COMUNICAÇÃO PROFISSIONAL	
<b>Temas</b>	
<p><b>Aspectos linguísticos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tempos Verbais simples e compostos (revisão);</li><li>• Conditional Sentences;</li><li>• Passive Voice;</li><li>• Relative Pronouns;</li><li>• Reported Speech.</li></ul> <p><b>Fundamentos de Leitura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Técnicas de leitura e compreensão de textos;</li><li>• Diferentes tipos e gêneros textuais;</li><li>• Marcadores de discurso;</li><li>• Vocabulário técnico e expressões específicas;</li><li>• Textos (atuais) sobre assuntos gerais;</li><li>• Textos técnicos;</li><li>• Glossários / termos técnicos (referentes à área de atuação do integrado).</li></ul>	
<b>Carga Horária</b>	80 horas-aula (2 aulas semanais)
<b>OBS.:</b>	(*)

### III. 3 – LÍNGUA ESTRANGEIRA MODERNA – ESPANHOL

#### Temas

##### Usos da língua:

- Elementos da comunicação;
- Variação linguística, expressões idiomáticas frequentes;
- Relação entre oralidade e escrita;
- O uso da língua em contextos formais e informais – expressões do dia-a-dia.

##### Aspectos linguísticos:

- Alfabeto;
- Usos dos verbos ser, estar, ter, haver;
- Pronome pessoal do caso reto;
- Artigos, contrações e eufonia;
- Preposições;
- Conjunções e advérbios;
- Adjetivos (apócope), substantivos, numerais;
- Presente do Indicativo;
- Verbos que expressam sentimentos;
- Acentuação;
- Dias da semana e meses do ano;
- Horas.

##### Fundamentos da leitura e escrita:

- Técnicas de leitura e compreensão de textos;
- Diferentes tipos e gêneros textuais e documentação (carta, ofício, e-mail, bilhete, currículo, etc.);
- Marcadores de discurso;
- Vocabulário técnico e expressões específicas;
- Textos atuais sobre assuntos gerais / textos técnicos;
- Glossários / termos técnicos (ref. Área de atuação do integrado);
- Falsos cognatos;
- Produção de texto.

#### Carga Horária

80 horas-aula (2 aulas semanais)

#### OBS.: (\*)

O conteúdo de Língua Estrangeira Moderna – Espanhol deverá ser desenvolvido como disciplina apenas pelas unidades escolares que assim optaram, com carga horária na matriz curricular.

### III. 4 – EDUCAÇÃO FÍSICA

#### Temas

##### Esportes coletivos:

- Modalidades;
- As capacidades físicas, as técnicas e as regras.

##### Corpo e movimento:

- Obtenção/utilização de energia (bioquímica).

##### Corpo e saúde:

- Crescimento e desenvolvimento (psicologia);

- Alimentação e hidratação (nutrição);
- Patologias (cardiovasculares, osteoarticulares...).

**Esportes individuais:**

- Modalidades;
- As capacidades físicas, as técnicas e as regras;
- A questão da inclusão.

**Esportes radicais:**

- Nos âmbitos: educacional, participação e competição;
- Esportes de ação (skate, le pakour) e de aventura (rapel, arvorismo);
- As capacidades físicas, as técnicas e as regras;
- Espaço, materiais e segurança;
- A questão da inclusão;
- Como a o esporte radical se apresenta na mídia.

<b>Carga Horária</b>	80 horas-aula (2 aulas semanais)
----------------------	----------------------------------

<b>OBS.:</b>	(*)
--------------	-----

**ÁREA DE CONHECIMENTO: CIÊNCIAS HUMANAS**

**III. 5 – HISTÓRIA**

**Temas**

**Características da Sociedade Global:**

- Novas tecnologias de informação, comunicação e transporte;
- Economia globalizada, cultura mundializada e novas formas de dominação imperialista;
- Hábitos, estilos de vida, mentalidades: mudanças, rupturas e permanências;
- O trabalho na cidade e no campo: mudanças, rupturas e permanências;
- Contrastes econômicos e sociais;
- Tendências, organizações e conflitos políticos nos tempos da globalização.

**Ditaduras: Vargas e Militar:**

- Características comuns e peculiaridades dos dois períodos;
- Os contextos nacional e internacional em cada um dos períodos;
- Industrialização, trabalho;
- Atuação política: repressão e resistência.

**A Cidadania: Diferenças, Desigualdades; Inclusão e Exclusão:**

- Cidadania hoje e as transformações históricas do conceito;
- Origem, transformação e características do Estado hoje;
- Lutas pela cidadania: perspectiva nacional e internacional.

**Movimentos Nacionalistas e Internacionalistas:**

- Liberalismo e nacionalismo;
- Fascismo e nazismo;
- Anarquismo, socialismo e comunismo;
- As Guerras Mundiais;
- A Guerra Fria;
- As lutas contra o colonialismo e o imperialismo na África e Ásia e a constituição de novas nações;
- Nacional e/ou étnico Versus estrangeiro e/ou globalizado.

**A Cidadania no Brasil de Hoje:**

<ul style="list-style-type: none"><li>• Direitos, direitos humanos, direitos sociais, direitos dos povos, direitos internacionais.</li><li>• Constituição, Códigos e Estatutos;</li><li>• Organismos governamentais e não governamentais em defesa de direitos;</li><li>• Avanços e conquistas em relação à inclusão social;</li><li>• As lutas contra as ditaduras contemporâneas;</li><li>• Perspectivas de lutas e de conquistas futuras.</li></ul>	
<b>Carga Horária</b>	80 horas-aula (2 aulas semanais)
<b>OBS.:</b>	(*)

### III. 6 – GEOGRAFIA

#### Temas

##### Os espaços nas modernas sociedades industriais:

- O espaço de antes da Revolução Industrial;
- Diferenças da técnica anterior e no período entre a 1ª e 2ª Revolução Industrial;
- Desenvolvimento e subdesenvolvimento: distâncias que aumentam;
- O espaço brasileiro no momento da sua arrancada industrial e os caminhos da industrialização brasileira.

##### Os problemas do espaço mundializado:

- A uniformização técnica e a desarrumação socioambiental;
- A globalização econômica e a fragmentação cultural e política do mundo;
- O contraste norte-sul e a nova migração internacional da população;
- A globalização e a desarrumação socioambiental do espaço brasileiro;
- A ONU como poder decisório em questão e a moderna diplomacia.

##### A terceira revolução industrial e o novo espaço do Homem:

- As inovações tecnológicas e do trabalho na 3ª Revolução Industrial;
- A biorrevolução e a nova forma de percepção da natureza e seus recursos;
- O ciberespaço e a interligação do mundo pela informatização.

##### As relações internacionais em tempos de globalização:

- O pós-guerra fria e os tempos da globalização;
- Nacionalismos e separatismos;
- Os movimentos de minorias (étnicas, raciais, nacionais, sociais);
- Tensões, conflitos, guerras no Oriente Médio, na África, na Ásia do Sul e do Sudeste e os novos rumos do Leste Europeu;
- O Brasil no contexto internacional.

<b>Carga Horária</b>	80 horas-aula (2 aulas semanais)
<b>OBS.:</b>	(*)

### III. 7 – FILOSOFIA

#### Temas

##### Teoria do Conhecimento e a Verdade:

- Fontes do Saber;
- A questão gnosiológica (Gnosiologia) e reflexão filosófica;
- Cepticismo;

- Verdade;
- Conhecimento e a revolução científica.

**Conhecimento Científico:**

- O que é a ciência;
- Método científico;
- Leis, teorias e os paradigmas da ciência;
- Além do método, a imaginação e a criatividade;
- Os mitos da ciência;
- Epistemologia contemporânea.

**Liberdade, submissão e pacto social:**

- O pacto social como fundamento do poder político;
- Direitos naturais, direitos civis e direitos humanos;
- A Declaração Universal dos Direitos do Homem e do Cidadão.

**Política:**

- As principais concepções da política na Antiguidade;
- Política na história;
- O público e o privado;
- Realismo político e a lógica do poder;
- Democracia direta e democracia representativa;
- Poderes paralelos.

<b>Carga Horária</b>	40 horas-aula (1 aula semanal)
----------------------	--------------------------------

<b>OBS.:</b>	(*)
--------------	-----

### III. 8 – SOCIOLOGIA

#### Temas

**Estratificação e Mobilidade Social:**

- Tipos de estratificação social: sociedades organizadas em castas e por estamentos;
- Divisão e hierarquização da sociedade;
- Mobilidade social;
- Classes sociais;
- Conteúdo simbólico das estratificações e mobilidades sociais.

**Diferença e desigualdade:**

- Desumanização e coisificação do outro;
- Questões de gênero e etnia.

**Mudança e Transformação social:**

- Direitos, Cidadania e Movimentos Sociais;
- Segregação e Movimentos por Mudanças Sociais;
- Inclusão e exclusão;
- Movimentos sociais;
- Movimentos sociais no Brasil.

**Violência:**

- Definição;
- Violência e representações sociais;
- Violência e sua construção como problema sociológico;
- Violência simbólica.

<b>O Poder e o Estado:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• As teorias clássicas sobre o Estado;</li><li>• A sociedade disciplinar e a sociedade do controle;</li><li>• Estado e governo. Sistemas de Governo e a República.</li></ul>	
<b>Democracia, Cidadania e Justiça:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• A democracia;</li><li>• Os três poderes;</li><li>• O processo legislativo no Brasil;</li><li>• Direitos Humanos;</li><li>• Direitos civis, políticos e sociais;</li><li>• Cidadania.</li></ul>	
<b>Carga Horária</b>	40 horas-aula (1 aula semanal)
<b>OBS.:</b>	(*)

### ÁREA DE CONHECIMENTO: CIÊNCIAS DA NATUREZA

<b>III. 9 – FÍSICA</b>	
<b>Temas</b>	
<b>Universo, Terra e Vida:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sistema Solar e Terra, movimentos;</li><li>• Fenômenos astronômicos;</li><li>• Forças e movimento;</li><li>• Teoria e modelos da origem do Universo;</li><li>• Modelo da ciência para origem do Universo.</li></ul>	
<b>Matéria e Radiação:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Constituição da matéria e suas propriedades térmicas, elétricas, eletromagnéticas;</li><li>• Tipos de radiações e a tecnologia relacionada;</li><li>• Interações das radiações com materiais;</li><li>• Implicações dos efeitos da radiação no ser humano;</li><li>• Energia nuclear e radioatividade e seus efeitos;</li><li>• Aplicações.</li></ul>	
<b>Carga Horária</b>	80 horas-aula (2 aulas semanais)
<b>OBS.:</b>	(*)

<b>III. 10 – QUÍMICA</b>	
<b>Temas</b>	
<b>Aspectos dinâmicos das transformações:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cinética: rapidez de reações químicas ou velocidade reações químicas;</li><li>• Equilíbrio: reversibilidade de uma reação química.</li></ul>	
<b>Química e biosfera:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Química e vida;</li><li>• Alimentos e funções orgânicas;</li></ul>	

<ul style="list-style-type: none"><li>• Polímeros e propriedades das substâncias orgânicas;</li><li>• Indústria química e síntese orgânica;</li><li>• Petróleo: combustíveis e suas aplicações.</li></ul> <p><b>Modelos quânticos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Radioatividade e energia nuclear;</li><li>• Bombas atômicas e suas consequências;</li><li>• Lixo nuclear;</li><li>• O desastre da desinformação radioativa.</li></ul>	
<b>Carga Horária</b>	80 horas-aula (2 aulas semanais)
<b>OBS.:</b>	(*)

<b>III. 11 – BIOLOGIA</b>	
<b>Temas</b>	
<p><b>Transmissão da vida, ética e manipulação genética:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Os fundamentos da hereditariedade;</li><li>• Genética humana e saúde;</li><li>• Aplicações da engenharia genética: um debate ético.</li></ul> <p><b>Qualidade de vida das populações humanas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• O que é saúde e distribuição desigual da saúde pelas populações;</li><li>• Agressões à saúde das populações e saúde ambiental.</li></ul>	
<b>Carga Horária</b>	80 horas-aula (2 aulas semanais)
<b>OBS.:</b>	(*)

### ÁREA DE CONHECIMENTO: MATEMÁTICA

<b>III. 12 – MATEMÁTICA</b>	
<b>Temas</b>	
<p><b>Números e Álgebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Variação de Grandezas<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Função Exponencial (com Educação Financeira)</li><li>✓ Função Logarítmica</li><li>✓ Função Seno</li><li>✓ Função Cosseno</li><li>✓ Função Tangente</li></ul></li></ul> <p><b>Análise de Dados</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Contagem</li><li>• Probabilidade</li></ul>	
<b>Carga Horária</b>	160 horas-aula (4 aulas semanais)
<b>OBS.:</b>	(*)

## FORMAÇÃO PROFISSIONAL

<b>III. 13 – PROCESSOS DE FABRICAÇÃO III</b>						
<b>Função: Manufatura e Controle</b>						
<b>COMPETÊNCIAS</b>		<b>HABILIDADES</b>			<b>BASES TECNOLÓGICAS</b>	
1. Elaborar e aplicar programas CNC.		1.1. Ler e interpretar croquis e esquemas em processos industriais em CNC. 1.2. Utilizar instrumentos e equipamentos de medição. 1.3. Utilizar recursos de informática. 1.4. Utilizar catálogos, manuais e tabelas. 1.5. Utilizar softwares específicos para CNC.			1. Torno CNC 2. Sistema de coordenadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• eixos X, Y e Z;</li> <li>• absoluto;</li> <li>• incremental</li> </ul> 3. Programação verbal 4. Linguagem de programação 5. Programação 6. Simuladores 7. Usinagem em torno CNC 8. Centro de usinagem CNC 9. Sistema CAD/CAM 10. Tipos e classes de ferramentas para máquinas CNC	
2. Elaborar e aplicar programas CNC.		2.1. Identificar processos de usinagem. 2.2. Utilizar uma linguagem de programação CNC. 2.3. Simular usinagem em máquinas CNC. 2.4. Aplicar ferramentas para CNC.				
<b>Carga Horária (Horas-aula)</b>						
<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório*</b>	120	<b>Total</b>	<b>120 Horas-aula</b>	<b>Prática em Laboratório</b>
<p>* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.</p> <p>** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.</p>						

### III. 14 – AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL II

#### Função: Desenvolvimento de Projetos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Desenvolver sistemas com comandos eletropneumáticos e eletro-hidráulicos para aplicação em projetos mecânicos automatizados.	1.1. Identificar os princípios de automação e instalações. 1.2. Identificar os componentes de um sistema elétrico, hidráulico e pneumático. 1.3. Consultar, manusear e interpretar catálogos e tabelas de fabricantes e/ou fornecedores de componentes elétricos, hidráulicos e pneumáticos. 1.4. Selecionar componentes elétricos, hidráulicos e pneumáticos para elaboração de circuitos de automação. 1.5. Elaborar diagramas, trajetos e passos para determinar circuitos elétricos, hidráulicos e pneumáticos. 1.6. Utilizar componentes elétricos, hidráulicos e pneumáticos em projetos mecânicos.	1. Eletricidade e automação 2. Máquinas elétricas: <ul style="list-style-type: none"> <li>comandos elétricos</li> </ul> 3. Válvulas eletropneumáticas e eletro-hidráulicas 4. Simbologias 5. Acumuladores e intensificadores de pressão 6. Software dedicados: <ul style="list-style-type: none"> <li>fluidsim;</li> <li>pneusim</li> </ul> 7. Circuitos eletro-hidráulicos 8. Circuitos eletropneumáticos 9. Circuitos práticos (montagem em painel) 10. Projetos de acionamento 11. Comando lógico programável (CLP)

#### Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório*	120	Total	120 Horas-aula	Prática em Laboratório
---------	----	-------------------------	-----	-------	----------------	------------------------

\* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.

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

### III. 15 – ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL

#### Função: Desenvolvimento e Gerenciamento de Projetos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Planejar e controlar a fabricação do produto, utilizando os recursos da manufatura.</p> <p>2. Estabelecer critérios para a seleção de fornecedores.</p>	<p>1.1. Organizar e liderar equipes de trabalho.</p> <p>1.2. Organizar o plano de fabricação.</p> <p>1.3. Controlar estoque de materiais e insumos.</p> <p>1.4. Desenhar esquemas de leiautes industriais para gestão da produção.</p> <p>1.5. Calcular o tempo de fabricação com suas variáveis.</p> <p>1.6. Selecionar critérios de qualidade e produtividade.</p> <p>1.7. Calcular o custo industrial.</p> <p>2.1. Identificar parâmetros para a seleção de fornecedores.</p>	<p>1. Estudo do trabalho:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterização do trabalho;</li> <li>• Evolução tecnológica no mundo do trabalho</li> </ul> <p>2. Teorias da administração:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração Científica;</li> <li>• Teoria Clássica</li> </ul> <p>3. Produto e serviço:</p> <p>4. A Produção:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfaces do Sistema de Produção</li> </ul> <p>5. Planejamento e Controle da Produção:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Processos de fabricação;</li> <li>• Medidas de desempenho;</li> <li>• Estudo de Tempos;</li> <li>• Leiautes;</li> <li>• Administração dos materiais;</li> <li>• Folha de Processos;</li> <li>• Custeio dos Produtos;</li> <li>• Administração de projetos</li> </ul> <p>6. Desenvolvimento de novos produtos</p> <p>7. Desenvolvimento de novos fornecedores</p>

#### Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	Prática em Laboratório*	Total
80	00	80 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.

### III. 16 – PROJETOS MECÂNICOS

#### Função: Desenvolvimento e Gerenciamento de Projetos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Elaborar projetos utilizando metodologia de gestão de projetos.</p> <p>2. Analisar o funcionamento e propor melhorias das máquinas e equipamentos mecânicos.</p>	<p>1.1. Identificar as principais características e forma estrutural de um projeto mecânico.</p> <p>1.2. Distinguir suas diversas fases, de modo a elaborar corretamente um projeto mecânico.</p> <p>1.3. Definir métodos de levantamento e análise de dados.</p> <p>1.4. Consultar, manusear e interpretar catálogos e tabelas de fabricantes e/ou fornecedores de máquinas, equipamentos e componentes.</p> <p>1.5. Realizar cálculos de dimensionamento de componentes e mecanismos de máquinas e equipamentos.</p> <p>1.6. Desenhar componentes e conjuntos que compõem um projeto.</p> <p>1.7. Atuar na concepção de projetos.</p> <p>2.1. Aplicar dados de custo-benefício na comercialização e na produção.</p> <p>2.2. Aplicar as melhorias propostas no desempenho de máquinas e componentes.</p> <p>2.3. Estabelecer critérios de produtividade e qualidade.</p>	<p>1. Desenvolvimento de um projeto de máquina e/ou equipamento para atender a demanda</p> <p>2. Gerenciamento do projeto através de <i>software</i> dedicado</p> <p>3. Anteprojeto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• coleta de dados;</li> <li>• croqui</li> </ul> <p>4. Cálculo dos esforços:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• seleção de materiais;</li> <li>• dimensionamento</li> </ul> <p>5. Desenvolvimento e aplicação de projetos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• flexibilidade;</li> <li>• manutenção;</li> <li>• aquecimento;</li> <li>• transporte;</li> <li>• lubrificação;</li> <li>• fabricação;</li> <li>• peso;</li> <li>• material</li> </ul> <p>6. Detalhamento do projeto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• desenho técnico do projeto</li> </ul> <p>7. Memorial descritivo e de cálculo</p> <p>8. Elaboração de relatório final do projeto</p>

#### Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório*	80	Total	80 Horas-aula	Prática em Laboratório
---------	----	-------------------------	----	-------	---------------	------------------------

\* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.

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

### III. 17 – MANUTENÇÃO MECÂNICA E SOLDAGEM

#### Função: Desenvolvimento e Gerenciamento de Projetos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Manter máquinas, equipamentos e conjuntos mecânicos em condições adequadas de funcionamento para estabilidade do processo e garantia da qualidade do produto e do meio ambiente.</p> <p>2. Planejar e controlar as atividades realizadas no processo de manutenção de máquinas, equipamentos e conjuntos mecânicos considerando as condições técnicas, econômicas e ambientais.</p> <p>3. Analisar processos de soldagens, selecionando o mais adequado ao tipo de aplicação, considerando as condições tecnológicas e os efeitos ambientais.</p>	<p>1.1. Aplicar técnicas de manutenção corretiva, preventiva e preditiva.</p> <p>1.2. Aplicar lubrificação em máquinas, equipamentos e conjuntos mecânicos.</p> <p>1.3. Identificar os efeitos da vibração em máquinas, equipamentos e conjuntos mecânicos.</p> <p>1.4. Realizar regulagem em máquinas, equipamentos e conjuntos mecânicos, considerando os efeitos da lubrificação e da vibração.</p> <p>1.5. Fazer manutenção preventiva e preditiva considerando os efeitos da lubrificação e da vibração.</p> <p>1.6. Aplicar normas técnicas pertinentes às atividades da manutenção.</p> <p>2.1. Calcular eficiência de máquinas considerando resultados em qualidade, produtividade e manutenção.</p> <p>2.2. Realizar as atividades de planejamento e controle do processo de manutenção.</p> <p>2.3. Calcular o custo industrial de manutenção.</p> <p>2.4. Organizar banco de dados da manutenção.</p> <p>3.1. Identificar materiais e ligas.</p> <p>3.2. Selecionar o processo de solda adequado às características dos materiais e aplicação.</p> <p>3.3. Verificar a viabilidade técnica econômica do processo de soldagem, identificando os efeitos e cuidados com o meio ambiente.</p> <p>4.1. Identificar as características operacionais das máquinas.</p> <p>4.2. Utilizar corretamente equipamentos de proteção individual e coletiva.</p> <p>4.3. Aplicar processos de soldagem.</p> <p>4.4. Realizar ensaios em solda.</p>	<p>1. Conceitos de manutenção:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corretiva;</li> <li>• Preventiva;</li> <li>• Preditiva</li> </ul> <p>2. Conceitos de lubrificação e lubrificantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• óleos;</li> <li>• graxas;</li> <li>• análise da qualidade;</li> <li>• aplicação de lubrificação em máquinas, equipamentos e conjuntos mecânicos</li> </ul> <p>3. Conceitos de vibrações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verificação;</li> <li>• efeito da vibração em máquinas, equipamentos e conjuntos mecânicos</li> </ul> <p>4. Planejamento de manutenção:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• organização;</li> <li>• fluxogramas;</li> <li>• cronogramas;</li> <li>• gráficos;</li> <li>• ordens de serviço;</li> <li>• controle de materiais;</li> <li>• segurança e meio ambiente;</li> <li>• viabilidade técnica e econômica da manutenção</li> </ul> <p>5. Introdução ao Processo de Soldagem</p> <p>6. Classificação dos Processos de Soldagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soldagem por meio de arco elétrico:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Eletrodos;</li> <li>○ Máquinas de Solda;</li> <li>○ Juntas (posições, tipos e preparações)</li> </ul> </li> <li>• Processo de Soldagem com proteção gasosa:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ MIG/MAG;</li> <li>○ TIG</li> </ul> </li> <li>• Solda oxiacetilênica e outros</li> </ul>

		7. Processos de Soldagem e aplicações				
<b>Carga Horária (Horas-aula)</b>						
<b>Teórica</b>	00	<b>Prática em Laboratório*</b>	80	<b>Total</b>	<b>80 Horas-aula</b>	<b>Prática em Laboratório</b>
<p>* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 do Plano de Curso.</p> <p>** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.</p>						

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

### III.18 – PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM MECÂNICA

#### 1º SEMESTRE

#### Função: Estudo e Planejamento

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar dados e informações obtidas de pesquisas empíricas e bibliográficas.</p> <p>2. Propor soluções parametrizadas por viabilidade técnica e econômica aos problemas identificados no âmbito da área profissional.</p>	<p>1.1 Identificar demandas e situações-problema no âmbito da área profissional.</p> <p>1.2 Identificar fontes de pesquisa sobre o objeto em estudo.</p> <p>1.3 Elaborar instrumentos de pesquisa para desenvolvimento de projetos.</p> <p>1.4 Constituir amostras para pesquisas técnicas e científicas, de forma criteriosa e explicitada.</p> <p>1.5 Aplicar instrumentos de pesquisa de campo.</p> <p>2.1 Consultar Legislação, Normas e Regulamentos relativos ao projeto.</p> <p>2.2 Registrar as etapas do trabalho.</p> <p>2.3 Organizar os dados obtidos na forma de textos, planilhas, gráficos e esquemas.</p>	<p>1. Estudo do cenário da área profissional</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características do setor:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ macro e microrregiões.</li> </ul> </li> <li>• Avanços tecnológicos;</li> <li>• Ciclo de vida do setor;</li> <li>• Demandas e tendências futuras da área profissional;</li> <li>• Identificação de lacunas (demandas não atendidas plenamente) e de situações-problema do setor.</li> </ul> <p>2. Identificação e definição de temas para o TCC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise das propostas de temas segundo os critérios:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ pertinência;</li> <li>✓ relevância;</li> <li>✓ viabilidade.</li> </ul> </li> </ul> <p>3. Definição do cronograma de trabalho</p> <p>1. Técnicas de pesquisa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentação indireta:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ pesquisa documental;</li> <li>✓ pesquisa bibliográfica.</li> </ul> </li> <li>• Técnicas de fichamento de obras técnicas e científicas;</li> <li>• Documentação direta:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ pesquisa de campo;</li> <li>✓ pesquisa de laboratório;</li> <li>✓ observação;</li> <li>✓ entrevista;</li> </ul> </li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ questionário.</li> <li>• Técnicas de estruturação de instrumentos de pesquisa de campo:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ questionários;</li> <li>✓ entrevistas;</li> <li>✓ formulários, entre outros.</li> </ul> </li> </ul> <p>2. Problematização</p> <p>3. Construção de hipóteses</p> <p>4. Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geral e específicos (para quê? para quem?).</li> </ul> <p>5. Justificativa (por quê?)</p>
--	--	--

**Observações**

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.

**2º SEMESTRE**

**Função: Desenvolvimento e Gerenciamento de Projetos**

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Planejar as fases de execução de projetos com base na natureza e na complexidade das atividades.</p> <p>2. Avaliar as fontes e recursos necessários para o desenvolvimento de projetos.</p> <p>3. Avaliar a execução e os resultados obtidos de forma quantitativa e qualitativa.</p>	<p>1.1 Consultar diversas fontes de pesquisa: catálogos, manuais de fabricantes, glossários técnicos, entre outros.</p> <p>1.2 Comunicar ideias de forma clara e objetiva por meio de textos escritos e de explicações orais.</p> <p>2.1 Definir recursos necessários e plano de produção.</p> <p>2.2 Classificar os recursos necessários para o desenvolvimento do projeto.</p> <p>2.3 Utilizar de modo racional os recursos destinados ao projeto.</p> <p>3.1 Verificar e acompanhar o desenvolvimento do cronograma físico-financeiro.</p>	<p>1. Referencial teórico da pesquisa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisa e compilação de dados;</li> <li>• Produções científicas, entre outros.</li> </ul> <p>2. Construção de conceitos relativos ao tema do trabalho e definições técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definições dos termos técnicos e científicos (enunciados explicativos dos conceitos);</li> <li>• Terminologia (conjuntos de termos técnicos e científicos próprios da área técnica);</li> <li>• Simbologia, entre outros.</li> </ul>

	<p>3.2 Redigir relatórios sobre o desenvolvimento do projeto.</p> <p>3.3 Construir gráficos, planilhas, cronogramas e fluxogramas.</p> <p>3.4. Organizar as informações, os textos e os dados, conforme formatação definida.</p>	<p>3. Escolha dos procedimentos metodológicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cronograma de atividades;</li> <li>• Fluxograma do processo.</li> </ul> <p>4. Dimensionamento dos recursos necessários para execução do trabalho</p> <p>5. Identificação das fontes de recursos</p> <p>6. Organização dos dados de pesquisa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleção;</li> <li>• Codificação;</li> <li>• Tabulação.</li> </ul> <p>7. Análise dos dados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretação;</li> <li>• Explicação;</li> <li>• Especificação.</li> </ul> <p>8. Técnicas para elaboração de relatórios, gráficos, histogramas</p> <p>9. Sistemas de gerenciamento de projeto</p> <p>10. Formatação de trabalhos acadêmicos</p>
--	--	--

**Observações**

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.

**Carga Horária (Horas-aula)**

Teórica	00	Prática em Laboratório*	80	Total	80 Horas-aula	Divisão de Turmas
---------	----	-------------------------	----	-------	---------------	-------------------

\* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.9 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.

#### **4.5. Metodologia da Integração**

O ensino-aprendizagem, na forma de oferecimento do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio, deverá priorizar a integração, em todos os sentidos, entre a Formação Profissional (Ensino Técnico) e a Formação Geral (Ensino Médio), de modo a otimizar o tempo e os esforços de professores e alunos e os recursos disponíveis, para o objetivo comum de trabalhar as competências conjuntamente, de tal modo que elas se complementem e se inter-relacionem, por meio de projetos interdisciplinares e de diferentes tipos de atividades, nas quais as habilidades, conhecimentos e valores desenvolvidos nos componentes curriculares referentes à Formação Geral (Ensino Médio) sejam contextualizados e exercitados nas práticas da formação profissional.

Os componentes curriculares da Formação Geral (Ensino Médio) devem prover a Formação Profissional (Ensino Técnico) com as Bases Científicas necessárias ao desenvolvimento das Bases Tecnológicas requisitadas pela formação profissional, e as atividades práticas dos componentes profissionalizantes devem ser encaradas, também, como laboratórios de experiências para demonstração de teorias científicas na área das várias Ciências e da percepção e compreensão da importância de suas aplicações na produção e na geração de tecnologias diversas. Além disso, as Ciências poderão contribuir com os componentes curriculares profissionalizantes, a partir da análise de contextos históricos e geográficos, problemas e projetos.

A Matemática terá um vasto campo de aplicação na área de planejamento e gestão de recursos.

Também as comparações e relações entre diferentes linguagens, literaturas, manifestações artísticas urbanas e rurais possibilitarão maior conhecimento das sociedades humanas e ampliação do horizonte cultural dos alunos enquanto cidadãos e enquanto profissionais, com a inclusão de contribuições da cultura popular e da erudita, do conhecimento acadêmico e do saber construído na experiência vivida em atividades do trabalho.

Para que o desenvolvimento das competências pessoais do Técnico em formação seja exitoso, a ênfase dada à construção de valores será outro aspecto favorável desta forma de oferecimento do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio.

Os professores dos componentes da Formação Geral e da Formação Profissional deverão planejar e replanejar seus trabalhos, avaliar os resultados alcançados e considerar aqueles que demandarão novos esforços para que sejam atingidos.

Uma das formas de se garantir que isso aconteça é estabelecer o horário das aulas semanais de modo que os componentes do Ensino Médio e do Ensino Técnico que tenham mais relações entre si compartilhem do mesmo período de aula.

Também o planejamento dos projetos produtivos, visitas técnicas, atividades práticas, trabalho de conclusão de curso (TCC), tarefas não presenciais, seminários, exposições, entre outros, devem ser elaborados em conjunto por professores dos componentes de forma colaborativa, visando à integração.

Essas orientações, os procedimentos didáticos e as práticas e atividades docentes e discentes, em todos os componentes curriculares dos cursos, deverão ser orientadas pelos mesmos princípios pedagógicos.

#### 4.5.1. Princípios Pedagógicos

A – Leitura crítica da realidade e inclusão construtiva na sociedade da informação e do conhecimento

Leituras críticas da realidade são os pressupostos de um tratamento inteligente e construtivo das informações disponíveis e possíveis de produzir conhecimento.

Analisar, interpretar e correlacionar teorias e sistemas conhecidos, compará-los com experiências já vividas são procedimentos que incluem o cidadão na sociedade do conhecimento como seu próprio construtor, instrumentalizando-o a lidar estrategicamente com o objeto de sua investigação, a partir de diversos enfoques e com o subsídio de diferentes fontes.

B – A aprendizagem como processo de construção coletiva em situações e ambientes cooperativos

A aprendizagem enquanto construção coletiva precisa de um ambiente que proporcione o desenvolvimento deste processo, pautando-se na cooperação e nas relações de respeito mútuo. Esse ambiente deverá permitir maior ocorrência de processos cognitivos ou sociocognitivos, os quais proporcionam a percepção da realidade sob outros enfoques, o exercício da argumentação, a percepção de suas contradições, a incorporação de conhecimentos trazidos pelos opositores, ou seja, coordenação entre pontos de vista e a possibilidade de se colocar no lugar do outro. As relações estabelecidas garantem o desenvolvimento de competências sociais, valores e atitudes éticas relacionadas à responsabilidade e à organização; permitem também as trocas efetivas de confiança, admiração, solidariedade e respeito, possibilitando ao aluno sentir-se motivado e envolvido.

C – Compartilhamento da responsabilidade do ensino-aprendizagem por professores e alunos

O professor compartilha a responsabilidade e o controle do ensino-aprendizagem com seus alunos: é ele quem propõe os objetivos das atividades educacionais, providencia as bases materiais, disponibiliza instrumentos para que os alunos trabalhem, lança desafios e estímulos para que eles desejem atuar – mas a efetivação da aprendizagem dependerá não apenas do professor, mas de os aprendizes se responsabilizarem também por ela, discutindo com ele as propostas, aceitando os desafios lançados e/ou sugerindo outros, utilizando os recursos que lhe foram oferecidos de acordo com suas possibilidades, necessidades e preferências, mobilizando suas capacidades pessoais e relacionando-se entre si com o professor, para atingir as metas estabelecidas por meio da gestão participativa da aprendizagem.

D – Respeito à diversidade, valorização da subjetividade e promoção da inclusão

Mesmo em turmas pouco heterogêneas, diferentes são as características físicas, psicológicas e emocionais, as histórias de vida, as condições socioculturais, o ponto de partida, o ritmo de aprendizagem e a sociabilidade dos alunos, resultando dessas diferenças as facilidades ou dificuldades de cada um em se desenvolver, atingir os objetivos propostos para o ensino-aprendizagem, integrar-se ao grupo e sentir-se a ele pertencente. Em respeito à diversidade e ao direito à inclusão de todos, devem ser oferecidos e disponibilizados aos alunos uma variedade de materiais, recursos didáticos, tecnologias, linguagens e contatos interpessoais que poderão atender as suas diferentes formas de ser,

de aprender, de fazer e de conviver e a seus diferentes tipos de conhecimento, de interesse, de experiência de vida e de contextos de atuação.

E – Ética de identidade, estética da sensibilidade e política da igualdade

O desenvolvimento da ética da identidade busca o reconhecimento de sua própria identidade (educando) e a do outro, a possibilidade da convivência e a autonomia.

A estética da sensibilidade valoriza o empreendedorismo, a iniciativa, a criatividade, a beleza, a intuição, a limpeza, a organização, a ousadia e o respeito pela vida.

A política da igualdade busca o exercício da cidadania, reconhecimento dos direitos humanos, equidade no acesso à educação, saúde, emprego e combate ao preconceito e discriminação. Nas relações entre os que ensinam e os que aprendem devem primar a liberdade de expressão e comunicação, a democratização da informação, o compartilhamento do poder de aprender e ensinar, a solidariedade, a cooperação e a equidade, o combate a preconceitos e a formas de trabalho que atentam contra a dignidade humana.

F – Autonomia e protagonismo

Identificar ou reconhecer as condições que lhe são apresentadas e aproveitá-las, tornando-se seu próprio mestre e, ao mesmo tempo, seu aprendiz, é a condição essencial para que o processo de desenvolvimento da competência de aprender a aprender seja desencadeado no aluno. Nessa etapa, é muito importante a presença do professor-orientador como mediador nas atividades e ações que possibilitarão ao educando descobrir e aplicar as teorias, as técnicas e as tecnologias de ensino-aprendizagem e, futuramente, dominá-las sem precisar de ajuda para isso.

G – Contextualização do ensino-aprendizagem

São contextualizados os processos de ensino-aprendizagem que estabelecem pontes entre a teoria e a prática, o desconhecido e o conhecido, o estudado e o vivido, o passado ou futuro e o presente, o importante e o interessante. Portanto, deve-se priorizar a construção e a produção de conhecimento no lugar da mera exposição-reprodução; os objetos de aprendizagem relacionados com as experiências vivenciadas pelo sujeito; o presente como ponto de partida e de chegada das pesquisas e dos projetos; situações relacionadas com o trabalho e a futura profissionalização.

## H – Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade

Na interdisciplinaridade, os diversos conhecimentos sobre um objeto – inter-relacionados por um eixo integrador e sob perspectivas e enfoques específicos – dialogam entre si, questionando, complementando, aprofundando ou esclarecendo-se uns aos outros, embora continuem a manter sua autonomia, seus objetos específicos e suas fronteiras muito bem demarcadas, permitindo que o aluno compreenda o objeto do estudo em sua unicidade, integridade e completude. Quando a importância, o foco, o objetivo é transferido do objeto de estudo das disciplinas para as pessoas que o estudam, é porque o ensino-aprendizagem passou do domínio da interdisciplinaridade para o domínio da transdisciplinaridade. Nesse caso, as fronteiras de uma determinada área ou campo de atuação são ampliadas, com a incorporação de outras possíveis leituras da realidade e de conhecimentos, informações, abordagens e instrumentos diversos.

## I – Problematização do conhecimento

Quando se trata de problematização do conhecimento, é de situações-problema que se fala, ou seja, de problemas que devem ser apresentados e solucionados, inseridos em uma determinada situação (real ou hipotética), considerando-se o conjunto de elementos, circunstâncias e características da situação em que ele acontece. Em outras palavras, a situação-problema é um problema contextualizado e tratado sob múltiplos enfoques. Para que uma questão levantada seja considerada "problema", pertinente para estimular ou avaliar o desenvolvimento do aluno, é necessário que desperte nele o desejo ou necessidade de respondê-la e que isso só seja possível mediante um esforço de sua parte para fazê-lo, mobilizando sua competência, seu tempo, seus recursos e informações, já incorporadas ou para ele apresentadas na própria situação em que o problema foi levantado.

## J – Trabalho por projeto no desenvolvimento e na avaliação do ensino-aprendizagem

O planejamento de um projeto de ensino-aprendizagem deve ser discutido entre quem ensina e quem deseja aprender, o qual também deve ser autor se tal processo for realmente educativo. É importante que as atividades sejam planejadas e vividas sob a inspiração dos objetivos, metas e resultados finais projetados e que as avaliações sejam feitas possibilitando diagnósticos e ajustes. Trabalhar por projeto requer associações, parcerias, cooperação e compartilhamentos, mas também autonomia, iniciativa, automotivação e protagonismo. As experiências desenvolvidas em projeto educacional têm demonstrado

que ele só é efetivo se for compartilhado, do começo ao fim, da concepção à execução e à avaliação, por todos aos quais ele diz respeito diretamente (os professores e alunos), indiretamente (a comunidade escolar) e, se o projeto envolver ações de intervenção na realidade social, à comunidade local e/ou outras que possam também estar envolvidas.

Fonte: Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (Ceeteps). Atualização da proposta de currículo por competências para o Ensino Médio. dez. 2011. Disponível em: <<http://www.cpscetec.com.br/currículos/EnsinoMédio>>. Acesso em 31mar.2015.

#### 4.5.2. Procedimentos Didáticos

Proposta de atividades a serem desenvolvidas:

- Elaboração de projetos técnicos interdisciplinares referentes a comunidades diversas.
- Pesquisas de campo e seminários de apresentação de resultados.
- Experimentos laboratoriais para observação, demonstração, teste, treinamentos de habilidades.
- Relatos orais e relatórios escritos.
- Elaboração e escrituração de diário de bordo, bloco de notas ou outras modalidades de registro de atividades, aprendizagens, desenvolvimento de pessoas e profissional entre outros.
- Elaboração de portfólio.
- Pesquisas em livros, sites, jornais e outros.
- Trabalhos em equipe.
- Grupos de estudo, de discussão e debate.
- Dramatizações.
- Exposições de fotos; objetos; textos; trabalhos referentes a temas, atividades, acontecimentos, pesquisas entre outros.
- Estudos de caso.
- Aulas expositivas.
- Elaboração de manuais técnicos, cartilhas educativas, jornais murais, jornais impressos, cartazes, vídeos, histórias em quadrinho.
- Exibição de filmes seguida ou precedida de debates.
- Jogos, gincanas, campeonatos, festivais.

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

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

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

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

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

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

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

#### **4.7. 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.

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

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

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

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

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

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

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

#### 4.7.2. 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).

#### 4.7.3. 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.

#### 4.7.4. 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.

#### 4.7.5. 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.

#### 4.7.6. 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.

#### 4.7.7. 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.

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

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

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

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

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

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

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

#### 4.7.9. 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.

#### 4.7.10. 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,

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

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

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

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

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

Os resultados esperados para o projeto em 2017 são:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

##### **4.8.1. Orientação**

Ficará a orientação do desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso por conta do professor responsável pelo componente curricular do Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em MECÂNICA, na 3ª SÉRIE.

#### **4.9. 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 em Laboratório" no campo específico de cada componente curricular, no final de cada quadro, em que há a divisão entre "teoria" e "prática" é uma distinção puramente metodológica, que visa direcionar o processo de divisão de classes em turmas (distribuição da quantidade de alunos, em duas ou mais turmas, quando da necessidade de utilizar outros espaços além dos espaços convencionais da sala de aula, como laboratórios, campos de estágio, empresas, áreas de atendimento

de Saúde, indústrias, fábricas entre outras possibilidades, nas ocasiões em que esses espaços não comportarem o número total de alunos da classe, sendo, então, necessário distribuir a classe, dividindo-a em turmas).

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

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

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

#### **4.10. Estágio Supervisionado**

A Habilitação Profissional de TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO não exige o cumprimento de estágio supervisionado em sua organização curricular, contando com 1200 horas-aula de práticas profissionais, que poderão ser desenvolvidas integralmente na escola ou em empresas da região, por meio de simulações, experiências, ensaios e demais técnicas de ensino que permitam a vivência dos alunos em situações próximas da realidade do setor produtivo. O desenvolvimento de projetos, estudos de casos, realização de visitas técnicas monitoradas, pesquisas de campo e aulas práticas desenvolvidas em laboratórios, oficinas e salas-ambiente garantirão o desenvolvimento de competências específicas da área de formação.

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

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

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

#### **4.11. Novas Organizações Curriculares**

O Plano de Curso propõe a organização curricular estruturada em três séries anuais com um total de 4137 horas ou 4680 horas-aula.

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

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

#### **4.12. 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

##### **4.12.1. 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.

#### 4.12.2. 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.

#### 4.12.3. Perfil profissional

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

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

#### 4.12.4. 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.

#### 4.12.5. 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.

#### 4.12.6. 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.

#### 4.12.7. 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.

##### 4.12.7.1 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.

#### 4.12.8. 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>>.

#### 4.12.9. 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)

#### 4.12.10. 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.

#### 4.12.11. Componentes curriculares transversais

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

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

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

#### 4.12.12. 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.

#### 4.12.13. 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.

#### 4.12.14. 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.

#### 4.12.15. Aula prática

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

#### 4.12.16. 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.

#### 4.12.17. Habilidade Profissional

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

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

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

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

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

#### 4.12.18. 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.

#### 4.12.19. 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.

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

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

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

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

- I - competências básicas, constituídas no ensino fundamental e médio;
- II - competências profissionais gerais, comuns aos técnicos de cada área;
- III - competências profissionais específicas de cada qualificação ou habilitação”. (Resolução CNE/CEB 4/99)

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

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

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

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

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

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

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

#### 4.12.21. Plano de Curso

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

#### Fontes Bibliográficas

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

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

Acesso em: 9 fev. 2017.

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

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

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

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

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

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

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

## CAPÍTULO 6 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

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

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

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

- classificação;
- reclassificação;
- aproveitamento de estudos.

E permite orientar/ reorientar os processos de:

- recuperação contínua;
- progressão parcial.

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

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

Por outro lado, o instituto da Reclassificação permite ao aluno a matrícula em série diversa daquela 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 série, após análise com o aluno, os resultados serão expressos por uma das menções abaixo conforme estão conceituadas e operacionalmente definidas:

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

Será considerado concluinte do curso ou classificado para a série 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 série 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 as séries correspondentes.

## CAPÍTULO 7

## INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

### FORMAÇÃO GERAL

<b>LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS</b>	
<b>Equipamentos de QUÍMICA</b>	
<b>Quantidade</b>	<b>Identificação</b>
11	KIT PARA ESTUDOS EM COMPOSTOS ALIFÁTICOS: Kit didático para demonstração das áreas mais importantes da química, que permite a montagem de moléculas. Material: EQUIPAMENTO PARA FINS DIDÁTICOS. APLICAÇÃO: Kit de ensino. UTILIZAÇÃO: Para realização de experimentos laboratoriais de química.
11	KIT PARA ESTUDOS COMPOSTOS ORGÂNICOS Kit didático para demonstração das áreas mais importantes da química orgânica, que permite a montagem de moléculas.
1	Agitador magnético, agitação até 3 kg, dimensões l x p x a: 200 x 240 x 130 cm
1	Balança de Precisão, eletrônica, semi-analítica, capacidade 510 gr.
1	Banho Maria, capacidade 8 bocas, dimensões p x l x a: 340 x 540 x 280 mm
1	Capela para exaustão de gases c x p x a: 1200 x 750 x 230 mm
1	Estufa de secagem, ajustável até 300 °C, aproximadamente 600 x 500 x 500 mm
1	Lava-olhos de Segurança, tipo chuveiro e lava olhos
1	Medidor de pH digital, microprocessado, para amostras de 5 ml, faixa – 2 a 20 pH
<b>Equipamentos de FÍSICA</b>	
<b>Quantidade</b>	<b>Identificação</b>
11	CONJUNTO DIDÁTICO PARA ESTUDOS EM MECÂNICA. Material: EQUIPAMENTO PARA FINS DIDÁTICOS. Kit didático para estudos em mecânica, para uso em laboratórios de física. Deve possibilitar o estudo de tópicos como erros de medida, movimentos retilíneos uniformes e

	uniformemente acelerados, queda livre, movimento circular uniforme e uniformemente acelerado, lançamento horizontal, movimento harmônico simples, plano inclinado, composição de forças, polias, máquina de Atwood, características das ondas sonoras (velocidade, comprimento de onda, frequência), princípios de hidráulica, constante de torção, momento de inércia.
11	CONJUNTO DIDÁTICO PARA ESTUDOS EM ÓPTICA. Material: EQUIPAMENTO PARA FINS DIDÁTICOS. Kit didático para estudos em óptica. Deve possibilitar a realização de experimentos sobre os seguintes tópicos: reflexão da luz, refração da luz, dispersão da luz, difração da luz, interferência, polarização, funcionamento do olho humano, instrumentos ópticos simples.
11	CONJUNTO DIDÁTICO PARA ESTUDOS EM ELETRICIDADE E MAGNETISMO. Material: EQUIPAMENTO PARA FINS DIDÁTICOS. Kit didático para estudos em eletricidade e magnetismo. Deve possibilitar a realização de vários experimentos a respeito dos seguintes tópicos: carga elétrica, quantização da carga elétrica, tribo eletricidade, eletrização por contato, eletrização por indução, interações entre corpos eletricamente carregados e neutros, eletrostática, pêndulo eletrostático, eletrômetro.
11	COLETOR DE DADOS DIDÁTICO PARA ENSINO DE FÍSICA COM SENSORES. Material: EQUIPAMENTO PARA FINS DIDÁTICOS. Coletor didático portátil para práticas em física por meio de sensores e software. O sistema deverá permitir a coleta de dados, utilizando-se de sensores externos e/ou embarcados, de pelo menos as seguintes grandezas: aceleração, pressão do ar, corrente elétrica, luminosidade, força e temperatura externa.
11	CONJUNTO PARA ESTUDOS EM ENERGIA EÓLICA. Material: EQUIPAMENTO PARA FINS DIDÁTICOS. Kit didático para estudos em energia eólica. Deve possibilitar a realização de experimentos a respeito dos seguintes tópicos: energia contida no vento, conversão de energia, uso de energia eólica, polaridade do gerador eólico, influência da direção e da velocidade do vento, influência de uma carga em turbina eólica, influência da quantidade de pás do rotor, potência de saída de turbina eólica, armazenamento de energia.

11	CONJUNTO PARA ESTUDOS EM RESSONÂNCIA COM ONDAS SONORAS. Material: EQUIPAMENTO PARA FINS DIDÁTICOS. Kit didático para estudos de ressonância usando ondas sonoras no ar. Deve possibilitar a realização de experimentos sobre a velocidade e o comprimento de onda do som no ar, por meio de ressonância.
2	Anemômetro portátil com visor de cristal líquido digital; medição da velocidade do vento na faixa de 0,3 a 40 m/s.
5	Multímetro, portátil, digital
2	Paquímetro, tipo eletrônico, modelo digital, resolução 0,01 mm / .005", capacidade de 0 – 150 mm / 0 – 6"
1	Pluviômetro, sistema fotovotaico, resolução: <= a 0,2 mm
2	Termo-higrômetro digital
1	Termômetro com sensor infravermelho, leitura 20 a 42 °C ou 68,4 a 108 °F
<b>Equipamentos de BIOLOGIA</b>	
Quantidade	Identificação
10	Cronômetros digitais, relógio marcador de tempo, contador de tempo digital com cronômetro e relógio (timer digital)
1	Estufa bacteriológica, capacidade para até 3 prateleiras, dimensões: interna 35,5 x 45,0 x 45,0 cm, e, externa: 51,0 x 71,0 x 60,5 cm
5	Microscópio binocular Campo Claro Ocular 10x Campo 20mm 04 Objetivas
1	Microscópio trilocular com Câmera de no mínimo 1.3 Mp
1	Modelo Anatômico Humano: Olho, composto de 7 partes, 3 vezes o tamanho natural
1	Modelo anatômico humano: Ouvido, 3 vezes o tamanho natural, composto por 6 partes
1	Modelo anatômico humano: sistema digestório; composto por 3 partes
1	Modelo anatômico humano: medula espinhal; 6 vezes o tamanho natural
1	Modelo anatômico humano: pélvis feminina; composta por 2 partes
1	Modelo anatômico humano: pélvis masculina; composta por 2 partes
1	Modelo anatômico humano: torso clássico; dorso aberto; composto por 18 partes
<b>Mobiliário</b>	
Quantidade	Identificação
1	Conjunto de mesa e cadeira para professor;

1	Quadro branco
<b>Acessórios de FÍSICA</b>	
<i>Itens de responsabilidade da Unidade</i>	
Quantidade	Identificação
10	Mola helicoidal, diâmetro de 20 mm e comprimento de 2 m
2	Trena, fita de aço temperado, 5 m
8	Trena, fita de aço temperado, 3 m
<b>Acessórios de BIOLOGIA</b>	
<i>Itens de responsabilidade da Unidade</i>	
Quantidade	Identificação
1	Estojo para pinça – caixa metálica
1	Kit de laminais preparadas para microscopia
2	Pinça relojoeiro inox ponta fina e reta 12 cm.
<b>Vidrarias</b>	
<i>Itens de responsabilidade da Unidade</i>	
Quantidade	Identificação
10	Balão volumétrico 1000 mL;
10	Balão volumétrico 250 mL;
10	Balão volumétrico 500 mL;
20	Balão volumétrico de 100 mL;
4	Barrilete em PVC;
20	Bastão de vidro;
10	Béquer de vidro 1000 mL;
20	Béquer de vidro de 150 mL;
20	Béquer de vidro de 250 mL;
10	Béquer de vidro de 500 mL;
12	Bico de Bunsen;
10	Bureta
12	Cadinho de porcelana;
10	Cápsula de porcelana;
2	Dessecador
12	Estantes para tubo de ensaio
24	Frasco de polietileno;

24	Frasco em vidro âmbar;
26	Frasco Erlenmeyer 250 mL;
20	Frasco Erlenmeyer; 150 mL
10	Frasco kitazato 500 mL;
10	Funil analítico;
10	Funil tipo Buchner
20	Funil;
4 caixas	Lamina;
4 caixas	Laminula;
20m	Mangueira de silicone,
12	Pêra insufladora de segurança;
10	Pinça para bureta;
100	Pipeta de Pasteur,
12	Pipeta volumétrica 10 mL
12	Pipeta volumétrica 25 mL
12	Pipeta volumétrica de 50 mL;
20	Pisseta;
20	Placa de Petri
10	Proveta 100 mL;
18	Proveta 50 mL;
18	Proveta de 10 mL;
10	Suporte para Bico de Busen;
20	Suporte para vidraria,
10	Suporte Universal
12	Tela de amianto;
1	Termômetro clínico;
2	Termômetro de máximo e mínimo
100	Tubo de ensaio 15cmX 2cm
20	Vidro relógio
<b>SALA DE APOIO - EQUIPAMENTOS</b>	
<b>Quantidade</b>	<b>Identificação</b>
1	Forno de micro-ondas – padrão CPS – Sala de apoio
1	Refrigerador doméstico – padrão CPS – Sala de apoio

<b>LABORATÓRIO DE INTEGRAÇÃO CRIATIVA – ROBÓTICA</b>	
<b>EQUIPAMENTOS</b>	
<b>Quantidade</b>	<b>Identificação</b>
20	Notebooks
01	Carrinho para carregamento de Notebooks
01	Microcomputador
01	Projeto Multimídia ou Projeto Interativo
01	Condicionador de Ar
01	Caixa de Som amplificada
01	Maleta de Metrologia: de alumínio finamente acabada com inserto de espuma, incluso instrumentos e ferramentas, sendo: 1 paquímetro inox fosco 150 x 0,05mm c/ titânio; 1 paquímetro universal digital 150mm/6" s/saída; 1 micrometro externo c/ isoladores no arco 0-25 x 0,01mm; 1 micrometro externo digital 0-25mm (0-1") s/saída; 1 relógio 57x10x0,01mm grad.0-100/100-0 haste 8mm; 1 relógio apalpador 40 x 0,01mm c/6 acessórios; 1 relógio digital básico 58x12,5x0,01mm - 0,0005"; 1 base magnética 63x55x50mm p/relogios comp/apalp; 1 calibrador de folga 20 lamina 100mm - 0,05-1,00mm; 1 esquadro de precisão s/fio e s/base 75x50mm
01	Impressora 3D. Material: EQUIPAMENTO PARA FINS DIDÁTICOS. Equipamento multifuncional de bancada para práticas em manufatura aditiva tendo pelo menos os seguintes sistemas intercambiáveis: gravação a laser, mini-fresadora e impressão 3D
11	Kits Educacional Robótica - STEM – Plataforma para montagem de robô e acessórios. CONJUNTO DIDÁTICO PARA ESTUDOS EM PROGRAMAÇÃO ROBÓTICA BÁSICA
01	SMART TV LED 55"
1	SISTEMA SOL-TERRA-LUA. Material: EQUIPAMENTO PARA FINS DIDÁTICOS. Equipamento de bancada para estudos relacionados ao sistema Sol-Terra Lua com aplicações tanto em Ciências quanto em Geografia. Deverá cobrir pelo menos os seguintes tópicos: Estações do ano, Fases da Lua, Eclipses e movimentos do Planeta Terra, Satélite Geoestacionário e dias e noites polares.

11	COLETOR DE DADOS DIDÁTICO PARA ENSINO DE QUÍMICA E BIOLOGIA COM SENSOES. Material: EQUIPAMENTO PARA FINS DIDÁTICOS. Coletor didático portátil para práticas em Química e Biologia por meio de sensores e software. O sistema deverá permitir a coleta de dados, utilizando-se de sensores externos e/ou embarcados, de pelo menos as seguintes grandezas: pressão do ar, temperatura, calorimetria, condutividade, oxigênio dissolvido, frequência cardíaca, turbidez e pH.
<b>Acessórios</b> <i>Itens de responsabilidade da Unidade</i>	
<b>Quantidade</b>	<b>Identificação</b>
	Filamento para a Impressora 3D

O LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA é de uso compartilhado da unidade escolar e, como tal, deverá ser utilizado para todos os cursos.

<b>Softwares Específicos</b>	
<b>Quantidade</b>	<b>Identificação</b>
21	Licenças de Software – Coderz / STEM – Simulações realísticas; programação de robôs virtuais e reais.

Grupo de Formulação e Análise

## FORMAÇÃO PROFISSIONAL

LABORATÓRIO DE METROLOGIA	
Equipamentos	
Quantidade	Identificação
1	Bloco padrão, em jogo, composto de 9 blocos
2	Blocos em "v" magnético
2	Calibrador traçador de altura
5	Esquadro combinado
2	Ferramenta calibrador, com haste e cursor, calibrador traçador de altura
1	Ferramenta calibrador, tipo calibrador de boca ajustável com alça protetora, sem relógio
1	Medidor de rugosidade, portátil; display sensível ao toque
1	Mesa de seno, simples; em aço, com dureza (hrc 55 / 56 graus); com inclinação de até 46 graus
2	Mesa de desempenho, Fabricado Em Granito Preto; Superfície de Medicao Lapidada;
1	Microcomputador - Padrão CPS
1	Micrômetro; com fuso tambor e bainha, base em aço temperado com 100 mm; de profundidade, digital; resolução de 0.001 mm
1	Micrômetro; construção tubular; interno de três pontas, digital; resolução de 0,001 mm /0.00005 pol;
10	Micrômetro, em arco rígido de aço forjado; externo (analógico); resolução de 0.001 mm;
3	Micrômetro; ; interno de 3 pontas em jogo, tambor e bainha cromado; e faces de medição de metal duro ou titânio; graduação de 0.001 mm e exatidão de +/- 0.002 mm
2	Micrômetro; formado em arco de aço forjado; externo digital; resolução 0.001 mm, exatidão +/- 0.001 mm; amplitude 25 a 50 mm
2	Paquímetro, de aço inoxidável temperado de alta resistência; digital; quadrimensional (ou universal); LCD com dígitos grandes; leitor de 0.01 mm /0.0005" pol; capacidade de 0-150mm / 6" pol

10	Paquímetro; em aço inoxidável temperado de alta resistência; tipo mecânico; modelo universal; contendo régua; leitura 0,05mm ou 1/128"; exatidão +/- 0,05mm ou 1/128"; com régua de 150mm / 6"
1	Projektor de multimídia – Padrão CPS
1	Projektor de perfil; para medição de peças de pequeno e médio porte com tela de projeção vertical mínimo 315 mm com linhas de referências cruzadas a 90°
1	Relógio comparador digital, resolução 0.01 mm. 0005 pol, exatidão + ou - 0,02 mm; com diâmetro acima de 40mm; com curso de 12mm/.5 pol
5	Relógio de metrologia, carcaça em aço; tipo comparador; analógico; amplitude de 0 - 10 mm; resolução de 0.01 mm
5	Relógio de metrologia; em aço; tipo apalpador; horizontal; capacidade 0.8 mm; resolução de 0.01mm
5	Suporte para relógio comparador, base magnética 50 x 60 mm; modelo com ajuste fino; fixo e articulado; haste vertical retificada; fixação 8 mm, 3/8 pol
<b>Mobiliário</b>	
Quantidade	Identificação
2	Armário de aço com portas
1	Conjunto de mesa e cadeira para professor
1	Quadro Branco
	Bancadas

<b>LABORATÓRIO DE AUTOMAÇÃO E ELETROELETRÔNICA</b>	
<b>Equipamentos</b>	
Quantidade	Identificação
2	Alicate eletrônico, tipo volt-amperímetro, corrente alternada e contínua até 400 a
2	Bancada de simulação e treinamento para hidráulica/eletrohidráulica
2	Bancada de simulação e treinamento para pneumática e eletropneumática
1	Compressor, com 02 estágios
6	Equipamentos para fins didáticos; para estudo de comandos elétricos e partidas de motores

21	Microcomputadores - Padrão CPS
6	Multímetro, portátil, digital: display LCD 3 1/2; indicação de polaridade, sobrefaixa e bateria fraca
1	Projeto de multimídia – Padrão CPS
Mobiliário	
Quantidade	Identificação
2	Armários de aço com portas
	Bancadas industriais móveis
21	Cadeiras
1	Conjunto de mesa e cadeira
21	Mesas para computadores
1	Quadro branco

LABORATÓRIO DE ENSAIOS MECÂNICOS E METALOGRAFICOS	
Equipamentos	
Quantidade	Identificação
1	Cortadora para ensaios metalográficos, de bancada; capacidade de corte no mínimo de 0 a 80 mm; 220 volts
1	Embutidora metalográfica, para preparação de amostras
1	Equipamento portátil com pernas articuladas, para detecção de falhas em metais (tipo yoke); em ensaios de partículas magnéticas
1	Equipamentos para fins didáticos; durômetro analógico, para ensaio de dureza rockwell normal, superficial, brinell em metais
1	Forno de mufla, com temperatura programável entre 50 e 1100°C
1	Lixadeira manual, para amostras metalográficas; com 4 pistas, base em alumínio fundido
1	Máquina universal de ensaios de tração, compressão, flexão, embutimento, cisalhamento, em materiais metálicos; microprocessada
1	Microcomputador - Padrão CPS
1	Microscópio metalográfico invertido trinocular
1	Equipamentos para fins didáticos; Politriz / lixadeira metalografica de 2 pratos; para preparação de amostras

1	Projektor de multimídia – Padrão CPS
Mobiliário	
Quantidade	Identificação
2	Armário de aço com portas
	Bancadas industriais móveis
1	Mesa para computador
1	Quadro branco

LABORATÓRIO DE MÁQUINAS OPERATRIZES, CNC E SOLDAGEM	
Equipamentos	
Quantidade	Identificação
1	Centro de usinagem CNC, para fins didáticos; centro de usinagem CNC didático, vertical
1	Compressor, com 02 estágios
1	Conjunto de solda; tipo oxi-acetilênica
1	Conjunto de solda tipo MIG MAG
1	Conjunto de solda tipo TIG
1	Conjunto de solda Eletrodo Revestido
1	Dinamômetro, com unidade de medição em kgf - capacidade 50 kgf - tubular
1	Esmerilhadeira, tipo angular, com corpo plástico de alta resistência; de funcionamento elétrico
2	Fresadora ferramenteira, com cursos longitudinal, vertical e transversal
1	Furadeira de bancada
1	Furadeira industrial; tipo de coluna
1	Mesa de desempenho em ferro fundido, Com Superfície de Medição Rasqueteada
20	Morsa, fixa
2	Motoesmeril, de bancada
1	Serra elétrica, modelo policorte
1	Sistema de Treinamento Em Acionamentos Mecânicos E Manutenção Industrial

1	Suporte para Mesa de desempenho
1	Tacômetro Digital, tipo Portatil, digital, lcd de 5 Dígitos
1	Torno para usinagem, modelo CNC multicomando
6	Torno, tipo mecânico paralelo, modelo universal
1	Torquímetro, de estalo
<b>Mobiliário</b>	
<b>Quantidade</b>	<b>Identificação</b>
6	Armário de aço com portas
	Bancadas Industriais Móveis
1	Conjunto de mesa e cadeira
4	Quadro Branco
<b>Acessórios e EPIs</b>	
<i>Itens de responsabilidade da Unidade</i>	
<b>Quantidade</b>	<b>Identificação</b>
2	Acendedor, tipo mecânico (isqueiro);
2	Alicate para uso geral; tipo universal
2	Alicate anéis externos 7" bico curvo
2	Alicate anéis externos 7" bico reto
21	Avental de proteção, em raspa de couro
21	Blusão confeccionado em raspa de couro natural
1	Jogo completo de pinças, para furadeira fresadora
1	Jogo de chave, fixa
1	Jogo de chave, tipo allen (hexagonal), nas medidas <3, 4, 5, 6, 8, 10,12 e 14>mm
1	Jogo de chave, tipo allen (hexagonal), escala de: 1,5-2,0-2,5-3,0-4,0-5,0-6,0-7,0-8,0-9,0-10-11-12-14 mm
1	Jogo de chave, tipo combinada; escala de: 3/8", 7/16", 1/2", 9/16", 5/8", 11/16", 3/4", 25/32", 13/16", 7/8", 15/16" e 1"
1	Jogo de chave, tipo estrela, escala de: 6x7-8x9-10x11-12x13-14x15-16x17-18x19-20x21-21x23-24x26-25x28-27x32 mm
1	Jogo de chave, tipo estrela, escala de: (6 x 7), (8 x 9), (10 x 11), (12 x 13), (14x 15), (16 x 17), (18 x 19), (20 x 22)mm

1	Jogo de chave, tipo fenda – simples, escala de: 1/8"x 4"- 5/32"x 5"- 1/4"x 6"- 5/16"x 8"- 3/8"x 10"
2	Jogo de chave tipo fenda cruzada - (phillips); escala de (1/8"x3") - (3/16"x3. 1/2") - (1/4"x6") - (5/16"x8")
1	Jogo de chave, tipo fixa, cabeças estreitas e bitolas diferentes em cada boca, escala de 6x7,8x9,10x11,12x13,14x15,16x17,18x19,20x22 mm
1	Jogo de chave; tipo multidentada - com 12 dentes, para parafuso m5 - m6 - m8 - m10 - m12 - m14 - m16 - m18
1	Jogo de ferramenta, conjunto de talhadeira, punção de centro, saca pino e suporte, talhadeira: 15x12, 7 mm, 16x12, 7 mm, 11x9, 53mmx19x15, 87 mm - punção de centro: 4x10mm, 5x12mm; saca pino paralelo: 2x8mm, 3x8mm, 5x10mm - suporte: 140x4mm; com 10 peças
1	Jogo de ferramenta extrator e acessórios, contendo: extrator, prolongador e acessório p/extrator
1	Jogo de ferramenta punção de algarismo e alfabeto p/ marcação
1	Jogo de ferramenta talhadeiras, saca-pinos e punções, perfil oitavado; medindo 100 x 12 mm a 120 x 5 mm
1	Jogo de ferramenta, tipo broca, escala de: 3, 4, 5, 6, 7, 8,9, e 10 mm
1	Jogo de ferramenta, tipo broca de vídea, jogo de: 1.0mm; 1.5mm, 2.0mm, 2.5mm, 3.0mm, 3.5mm, 4.0mm, 4.5mm, 5,0mm, 5.5mm, 6.0mm, 6.5mm, 7.0mm, 7.5mm, 8.0mm, 8.5mm; 9.0mm, 9.5mm, 10,0mm, 10.5mm, 11.0mm, 11.5mm, 12.0mm, 12.5mm e 13.0mm
1	Jogo de ferramenta, tipo broca em aço rápido, escala de: 3, 4, 5, 6, 7, 8,9, e 10 mm
1	Jogo de ferramenta; tipo broca; em aço rápido; de acabamento cromado; de seção cilíndrica helicoidal; composto de 1/16", 5/64", 3/32", 1/8", 9/64", 5/32", 11/64", 3/16", 13/64", 7/32", 15/64", 1/4", 17/64", 9/32", 1; 9/64", 5/16", 21/64", 11/32", 23/64", 3/8", 25/64", 13/32", 27/64", 7/16", 29/64", 15/32", 31/64", 1/2; "
1	Jogo de ferramenta; tipo macho manual; em aço-liga; perfil completo tolerância 6 h; bitolas : 4x0.7 - 5x0.8 - 6x1.0 - 7x1.0 - 8x1.0-9x1.0 - 10x1.0 - 11x1.0- 12x1.25
1	Jogo de serra copo, industrial c/11 serras e acessórios
21	Luva de segurança, em couro (raspa); no tamanho médio

21	Mangote de proteção ; em raspa couro bovino prim.
5	Martelo de nylon, pesando 400gr, diam. do batente 32mm
21	Máscara de proteção para solda, tipo automático
21	Óculos de proteção, destinado para serralheiro
21	Óculos de proteção, destinado para usuário em soldagem oxiacetilênica
21	Óculos de proteção para operações de corte e solda
21	Perneira de proteção, em couro curt. ao cromo de prim
21	Protetor facial, constituído de coroa e carneira de plástico
1	Rebitador, modelo caneca pistola; medindo 265 mm de comprimento

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

## BIBLIOGRAFIA

Eixo Tecnológico	Bibliografia	Autor 1 /SOBRENOME	Autor 1 /NOME	Autor 2 /SOBRENOME	Autor 2 /NOME	Autor 3 /SOBRENOME	Autor 3 /NOME	Coordenador /Sobrenome	Coordenador /Nome	Organizador/ Sobrenome	Organizador/ Nome	Editor/Sobrenome	Editor/ Nome	Título	Subtítulo	Edição	Coleção	Cidade	Editora	ISBN	Ano
Formação Geral	Básica	ACUNZO	Cristina Mayer	LÚCIO	Denise Delega	PINTO	Marcia Veirano	SOUZA	Renata Conti					What's on: aprenda inglês com filmes e séries		1ª		São Paulo	SENAC São Paulo	9788539608324	2014
Formação Geral	Básica	ALTMANN	Helena											EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR		1ª	EDUCAÇÃO & SAÚDE	São Paulo	Cortez	9788524923401	2015
Formação Geral	Básica	BARSANO	Paulo Roberto	BARBOSA	Rildo Pereira	VIANA	Viviane Japiassú							Biologia Ambiental		1ª	Eixos	São Paulo	Érica	9788536506524	2014
Formação Geral	Básica	BECHARA	Evanildo											Moderna Gramática Portuguesa		38ª		São Paulo	Nova Fronteira	9788520939390	2015
Formação Geral	Básica	BIRCH	Hayley							LONDRES	Helena			50 ideias de química que você precisa conhecer		1ª		São Paulo	Planeta	9788542213621	2018
Formação Geral	Básica	BLAINEY	Geoffrey											Uma Breve História do Mundo		3ª		Curitiba	Fundamento	9788539507672	2015
Formação Geral	Básica	COLLINS	CS COLLINS SONS											COLLINS DICCIONÁRIO PRÁTICO INGLÊS / PORTUGUÊS - PORTUGUÊS / INGLÊS - NOVA EDICAO		1ª		São Paulo	Disal	9780007970704	2018
Formação Geral	Básica	COTRIM	Gilberto											Fundamentos da Filosofia		4ª		São Paulo	Saraiva	9788547205348	2016
Formação Geral	Básica	CRILLY	Tony											50 Ideias de Matemática que Você Precisa Conhecer		1ª		São Paulo	Planeta	9788542208863	2017
Formação Geral	Básica	DARIDO	Suraya Cristina											EDUCAÇÃO FÍSICA NO ENSINO MÉDIO: DIAGNÓSTICO, PRINCÍPIOS E PRÁTICAS		1ª	Educação Física e Ensino	Ijuí - Rio Grande do Sul	UNIJUI	9788541902397	2017
Formação Geral	Básica	DEMAI	Fernanda Mello											Português Instrumental		1ª		São Paulo	Érica	9788536507583	2014

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

Formação Geral	Básica	FANJUL	Adrán Pablo	GONZÁLES	Neide Maia									Espanhol e Português Brasileiro: Estudos Comparados		1ª		São Paulo	Parábola Editorial	9788579340826	2014
Formação Geral	Básica	GROPPO	Luis Antonio											Introdução à sociologia da juventude		1ª		Jundiaí	Paco Editorial	9788546210763	2017
Formação Geral	Básica	HARARI	Yuval Noah						MARCOANTONIO	Janaína				Sapiens	Uma Breve História da Humanidade	1ª		Porto Alegre - RS	L&PM	9788525432186	2015
Formação Geral	Básica	KOCH	Ingedor e V.											Introdução a Linguística Textual	Trajatória e Grandes Temas	1ª		São Paulo	Contexto	9788572448819	2015
Formação Geral	Básica	MARANDOLA	Eduardo Jr	CAVALCANTE	Tiago Vieira									Percepção do Meio Ambiente e Geografia	Estudos Humanistas do Espaço, da Paisagem e do Lugar	1ª		São Paulo	UNESP	9788579838934	2017
Formação Geral	Básica	MARQUES	Isabel A.	BRAZIL	Fábio									Arte em Questões		2ª		São Paulo	Cortez	9788524921933	2014
Formação Geral	Básica	MIODOWNIK	Mark						BARBÃO	Marcelo				De que São Feitas as Coisas: 10 Materiais que Constroem o Nosso Mundo		1ª		São Paulo	Blucher	9788521209652	2015
Formação Geral	Básica	NGEDORE	Villaça Koch	VANDA	Maria Elias									Escrever e Argumentar		1ª		São Paulo	Contexto	9788572449502	2016
Formação Geral	Básica	REECE	Jane B.	WASSERMAN	Steven A.	URRY	Lisa A.	CAIN	Michael L.			MACHADO; RENARD; OLIVEIRA	Denise Cantarelli; Gaby; Paulo Luiz de	Biologia de Campbell		10ª			Artmed	9788582712160	2015
Formação Geral	Básica	RIBEIRO	Ana Elisa											Textos Multimodais	Leitura e Produção	1ª	Linguagens e Tecnologias	São Paulo	Parábola Editorial	9788579341106	2016
Formação Geral	Básica	ROVELLI	Carlo							Melo	Joana Angélica d			Sete breves lições de física		1ª		Rio de Janeiro	Objetiva	9788539007097	2015
Formação Geral	Básica	SANTOS	Milton	ELIAS	Denise									Metamorfozes do Espaço Habitado	Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Geografia	6ª		São Paulo	EDUSP	9788531410444	2014
Formação Geral	Básica	SANTOS	Vandeir Vioti dos											Calcule Mais	Nunca é Tarde para Aprender Matemática	1ª		Rio de Janeiro	Alta Books	9788550802527	2018
Formação Geral	Básica	SCHUMACHER	Cristina A.											O INGLÊS NA TECNOLOGIA DA INFORMÁTICA		1ª		São Paulo	Disal	9788578440282	2018
Formação Geral	Básica	SHITSUKA	Caleb D. W. M.	SHITSUKA	Dorilvet e M.	SHITSUKA	Rabbith I. C. M.	SHITSUKA	Ricardo					Matemática Aplicada		1ª	Eixos	São Paulo	Érica	9788536507613	2017

**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**

Formação Geral	Básica	STEWART	Ian												O fantástico mundo dos números	A matemática do zero ao infinito	1ª		Rio de Janeiro	Zahar	9788537815526	2016
Formação Geral	Básica	STRICKLAND	Carol	BOSWELL	John										Arte comentada - Da Pré-História ao Pós-Moderno		1ª	Rio de Janeiro	Nova Fronteira	9788520936665	2014	
Formação Geral	Básica	STROGATZ	Steven												A matemática do dia a dia		1ª	Rio de Janeiro	Alta Books	9788550801407	2017	
Formação Geral	Básica	TIPLER	Paul A.	LLEWELLYN	Ralph A.										Física Moderna		6ª	Rio de Janeiro	LTC	9788521626077	2014	
Formação Geral	Básica	VILLAR	Bruno												Matemática Facilitada		1ª	Porto Alegre - RS	Método	9788530972783	2016	
Formação Geral	Básica	ZIPMAN	Susana												Espanhol fluente em 30 lições		1ª	São Paulo	Disal	9788578441593	2014	

Eixo Tecnológico	Curso	Bibliografia	Autor 1 /SOBRENOME	Título	Edição	Cidade	Editora	ISBN	Ano
Controle e Processos Industriais	Mecânica	Básica	ALMEIDA, Paulo Samuel de	Processos de usinagem: utilização e aplicações das principais máquinas operatrizes	1ª Edição	São Paulo	Érica	9788536514772	2015
Controle e Processos Industriais	Mecânica	Básica	ALMEIDA, Paulo Samuel	Processos de Usinagem. Utilização e Aplicações das Principais Máquinas Operatrizes	1ª Edição	São Paulo	Editora Erica	9788536514772	2015
Controle e Processos Industriais	Mecânica	Básica	BALDAM, Roquemar de Lima; VIEIRA, Estéfano Aparecido	Fundição. Processos e Tecnologias	2ª Edição	São Paulo	Editora Erica	9788536504469	2013
Controle e Processos Industriais	Mecânica	Básica	BRANCO Filho, Gil.	A Organização, o Planejamento e o Controle da Manutenção	2ª Edição	São Paulo	Editora Ciência Moderna,	9788573936803	2013
Controle e Processos Industriais	Mecânica	Básica	CETLIN, Paulo Roberto; HELMAN, Horácio	Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais	2ª Edição	São Paulo	ARTLIBER EDITORA	9788588098288	2013
Controle e Processos Industriais	Mecânica	Básica	Chiavenato Idalberto	Administração da Produção Uma Abordagem Introdutória	3ª Edição	São Paulo	Editora Manole	9788520439098	2015
Controle e Processos Industriais	Mecânica	Básica	CHIAVERINI, Vicente	Tecnologia Mecânica 1	2ª Edição	São Paulo	Editora Pearson Education	9780074500897	2013
Controle e Processos Industriais	Mecânica	Básica	CREDER, Hélio	Instalações elétricas	16ª Edição	Rio de Janeiro	Grupo GEN	9788521625940	02/2016
Controle e Processos Industriais	Mecânica	Básica	DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES Francisco Carlos; COPPINI Nivaldo Lemos	Tecnologia da Usinagem dos Materiais	9ª Edição	São Paulo	Editora ARTLIBER	9788587296016	2014
Controle e Processos Industriais	Mecânica	Básica	FERRARESI, Dino	Fundamentos da Usinagem dos Metais	1ª Edição	São Paulo	Editora Edgard Blucher	9788521208594	2014
Controle e Processos Industriais	Mecânica	Básica	LIRA, Francisco Adval de	Metrologia - Conceitos e Práticas de Instrumentação	1ª Edição	São Paulo	Editora Saraiva	9788536507668	06/2014
Controle e Processos Industriais	Mecânica	Básica	LIRA, Francisco Adval de	Metrologia Dimensional - Técnicas de Medição e Instrumentos para Controle e Fabricação Industrial	1ª Edição	São Paulo	Editora Saraiva	9788536512150	06/2015

**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	Mecânica	Básica	MACHADO Alisson Rocha , COELHO Reginaldo Teixeira , ABRÃO Alexandre Mendes , SILVA Márcio Bacci da	<b>Teoria da Usinagem dos Materiais</b>	3ª Edição	São Paulo	Editora Edgard Blucher	9788521208464	2015
Controle e Processos Industriais	Mecânica	Básica	Madureira, Omar Moore de	<b>Metodologia do Projeto: Planejamento, Execução e Gerenciamento</b>	2ª Edição	São Paulo	Editora Edgard Blucher	9788521209133	2015
Controle e Processos Industriais	Mecânica	Básica	MARQUES, P. V.	<b>Soldagem Fundamentos e Tecnologia</b>	1ª Edição	Porto Alegre	Elsevier Editora	9788535271096	2016
Controle e Processos Industriais	Mecânica	Básica	Melconian, Sarkis	<b>Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais</b>	20ª Edição	São Paulo	Érica	9788536527857	2018
Controle e Processos Industriais	Mecânica	Básica	MIGUEL, P.A.C. (Coord.)	<b>Metodologia de Pesquisa: Em Engenharia de Produção e Gestão de Operações</b>	2ª Edição	São Paulo	Editora Campus Elsevier	9788535248913	2013
Controle e Processos Industriais	Mecânica	Básica	NIEMANN, Gustav	<b>Elementos de Máquinas. v. 1,</b>	2ª Edição	São Paulo	Editora Edgard Blucher	9788521200338	2016
Controle e Processos Industriais	Mecânica	Básica	NISKIER, Julio	<b>Manual de Instalações Elétricas, 2ª edição</b>	2ª Edição	Rio de Janeiro	Grupo GEN	9788521626541	11/2014
Controle e Processos Industriais	Mecânica	Básica	PEREIRA, M.J	<b>Engenharia de Manutenção-Teoria e Prática</b>	2ª Edição	São Paulo	Editora Ciência Moderna	9788573937879	2013
Controle e Processos Industriais	Mecânica	Básica	PRUDENTE, Francesco.2013.	<b>Automação industrial: pneumática: teoria e aplicações</b>	2ª Edição	São Paulo	Editora LTC	9788521621195	2013
Controle e Processos Industriais	Mecânica	Básica	RIBEIRO, Antonio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. AutoCad. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.	<b>Curso de desenho técnico e AutoCad</b>	1ª Edição	São Paulo	Pearson Education do Brasil	9788581430843	2013
Controle e Processos Industriais	Mecânica	Básica	Rocha, Joaquim	<b>Programação De Cnc Para Torno E Fresadora</b>	1ª Edição	São Paulo	Editora FCA	9789727228430	2016
Controle e Processos Industriais	Mecânica	Básica	SANTOS, Valdir Aparecido dos. Manual prático de lubrificação, 4ª ed. São Paulo, Icone, 2013.	<b>Manual prático de lubrificação, 4ª ed. São Paulo, Icone, 2013.</b>	4ª Edição	São Paulo	Editora Icone	9788527409261	2013
Controle e Processos Industriais	Mecânica	Básica	Sarkis Melconian	<b>Elementos de Maquinas</b>	10ª Edição	São Paulo	Editora Érica	9788571947030	2013
Controle e Processos Industriais	Mecânica	Básica	Senai Diversos autores	<b>Ferramentaria de Corte, Dobra e Repuxo. Planejamento e Construção de Estampos</b>	1ª edição	São Paulo	Editora SENAI	9788583934202	2017
Controle e Processos Industriais	Mecânica	Básica	Senai Diversos autores	<b>Soldagem</b>	1ª edição	São Paulo	Editora SENAI	9788565418683	2013
Controle e Processos Industriais	Mecânica	Básica	SILVA, Sidnei Domingues da	<b>Processos de Programação, Preparação e Operação de Torno CNC</b>	1ª Edição	São Paulo	Editora Erica	9788536516486	2015
Controle e Processos Industriais	Mecânica	Básica	SLACK, N.	<b>Administração da produção.</b>	4ª Edição	São Paulo	Editora Atlas	9788597002676	2015

## CAPÍTULO 8 PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

A contratação dos docentes, que irão atuar no Curso de TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO, será feita por meio de Concurso Público como determinam as normas próprias do Ceeteps, obedecendo à ordem abaixo discriminada:

- ✓ Licenciados na Área relativa à disciplina para o Ensino Médio;
- ✓ Licenciados na Área Profissional relativa à disciplina;
- ✓ Graduados na Área Profissional da disciplina.

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

### TITULAÇÕES DOCENTES POR COMPONENTE CURRICULAR

COMPONENTE CURRICULAR	TITULAÇÃO
<b>APLICATIVOS INFORMATIZADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Administração de Sistemas de Informação</li><li>• Análise de Sistemas</li><li>• Análise de Sistemas Administrativos em Processamento de Dados</li><li>• Análise de Sistemas de Informação</li><li>• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação</li><li>• Ciências da Computação</li><li>• Computação</li><li>• Computação (LP)</li><li>• Computação Científica</li><li>• Engenharia da Computação</li><li>• Engenharia da Produção</li><li>• Engenharia de Automação e Controles</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Materiais</li><li>• Engenharia de Operação – habilitação em Mecânica de Máquina</li><li>• Engenharia de Operação – Modalidade Mecânica Automobilística</li><li>• Engenharia de Produção</li><li>• Engenharia de Produção de Materiais</li><li>• Engenharia de Produção Mecânica</li><li>• Engenharia de Produção Metalúrgica</li><li>• Engenharia Industrial de Materiais</li><li>• Engenharia Industrial Mecânica</li><li>• Engenharia Industrial Metalúrgica</li></ul>

- Engenharia Mecânica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Controle e Automação
- Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Metalúrgica
- Engenharia Operacional – Modalidade Máquinas e Ferramentas
- Engenharia Operacional – Modalidade Máquinas Operacionais
- Física - Opção Informática
- Física Computacional
- Informática
- Matemática Aplicada às Ciências da Computação
- Matemática Aplicada e Computação Científica
- Matemática Aplicada e Computacional
- Matemática com Informática
- Matemática Computacional
- Processamento de Dados
- Processamento de Dados (EII)
- Programação de Sistemas (EII)
- Sistemas de Informação
- Sistemas e Tecnologia da Informação (LP)
- Tecnologia da Informação e Comunicação
- Tecnologia em Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação
- Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Banco de Dados
- Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas
- Tecnologia em Gestão da Tecnologia da Informação
- Tecnologia em Informática
- Tecnologia em Informática - Ênfase em Gestão de Negócios
- Tecnologia em Informática para a Gestão de Negócios
- Tecnologia em Materiais
- Tecnologia em Mecânica
- Tecnologia em Mecânica – Modalidade Desenhista Projetista
- 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 Mecatrônica
- Tecnologia em Mecatrônica Industrial
- Tecnologia em Processamento de Dados
- Tecnologia em Processos de Produção

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Projetos de Sistemas de Informações</li><li>• Tecnologia em Redes de Computadores</li><li>• Tecnologia em Segurança do Trabalho</li><li>• Tecnologia em Sistemas da Informação</li><li>• Tecnologia em Sistemas para Internet</li><li>• Tecnologia em Web Design.</li></ul>
<b>AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL I</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desenho de Projetos de Mecânica (EII)</li><li>• Eletromecânica (EII)</li><li>• Eletrônica (EII)</li><li>• Engenharia da Produção</li><li>• Engenharia de Automação e Controles</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica</li><li>• Engenharia de Automação Empresarial</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Materiais</li><li>• Engenharia de Operação – Habilitação em Mecânica de Máquina</li><li>• Engenharia de Operação – Modalidade - Mecânica automobilística</li><li>• Engenharia de Operação – Modalidade Eletrônica</li><li>• Engenharia de Operação – Modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia de Operação em Telecomunicação</li><li>• Engenharia de Produção</li><li>• Engenharia de Produção de Materiais</li><li>• Engenharia de Produção Elétrica</li><li>• Engenharia de Produção Mecânica</li><li>• Engenharia de Produção Metalúrgica</li><li>• Engenharia de Produção Química</li><li>• Engenharia de Sistemas e Automação</li><li>• Engenharia de Telecomunicações</li><li>• Engenharia Elétrica</li><li>• Engenharia Elétrica – Ênfase Eletrônica para Telecomunicações</li><li>• Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica</li><li>• Engenharia Elétrica – modalidade Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Elétrica com Ênfase em Computação</li><li>• Engenharia Elétrica com Ênfase em Telecomunicações</li><li>• Engenharia Eletrônica</li><li>• Engenharia Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Industrial de Materiais</li><li>• Engenharia Industrial Elétrica</li><li>• Engenharia Industrial Mecânica</li><li>• Engenharia Industrial Metalúrgica</li><li>• Engenharia Industrial Química</li><li>• Engenharia Mecânica</li><li>• Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia Mecânica - Controle e Automação</li><li>• Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação</li><li>• Engenharia Mecatrônica</li><li>• Engenharia Metalúrgica</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engenharia Operacional – Modalidade – Máquinas e ferramentas</li> <li>• Engenharia Operacional – Modalidade Máquinas Operacionais</li> <li>• Engenharia Operacional Elétrica – habilitação Eletrônica</li> <li>• Engenharia Operacional Elétrica – Modalidade – Eletrotécnica</li> <li>• Engenharia Química</li> <li>• Mecânica (EII)</li> <li>• Mecânica de Precisão (EII)</li> <li>• Tecnologia em Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia em Automação</li> <li>• Tecnologia em Automação e Controle</li> <li>• Tecnologia em Automação Industrial</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial</li> <li>• Tecnologia em Eletrotécnica - Modalidade Automação e acionamentos Industriais</li> <li>• Tecnologia em Manutenção</li> <li>• Tecnologia em Manutenção Industrial</li> <li>• Tecnologia em Manutenção Mecânica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Materiais</li> <li>• Tecnologia em Mecânica</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Desenhista Projetista</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Mecânica de Precisão</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Oficinas</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Processos de Produção</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Projetos</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Soldagem</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Processos de Produção</li> <li>• Tecnologia em Produção</li> <li>• Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool</li> <li>• Tecnologia em Produção Industrial</li> <li>• Tecnologia em Produção Sucroalcooleira</li> </ul>
<p><b>AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL II</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenho de Projetos de Mecânica (EII)</li> <li>• Eletromecânica (EII)</li> <li>• Eletrônica (EII)</li> <li>• Engenharia de Automação e Controles</li> <li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica</li> <li>• Engenharia de Automação Empresarial</li> <li>• Engenharia de Controle e Automação</li> <li>• Engenharia de Materiais</li> <li>• Engenharia de Operação – Habilitação em Mecânica de Máquina</li> <li>• Engenharia de Operação – Modalidade Eletrotécnica</li> <li>• Engenharia de Operação – Modalidade Mecânica Automobilística</li> </ul>

- Engenharia de Operação em Telecomunicação
- Engenharia de Produção
- Engenharia de Produção de Materiais
- Engenharia de Produção Elétrica
- Engenharia de Produção Mecânica
- Engenharia de Produção Metalúrgica
- Engenharia de Produção Química
- Engenharia de Sistemas e Automação
- Engenharia de Telecomunicações
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica – Ênfase Eletrônica para Telecomunicações
- Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica
- Engenharia Elétrica – modalidade Eletrotécnica/Eletrônica
- Engenharia Elétrica com Ênfase em Computação
- Engenharia Elétrica com Ênfase em Telecomunicações
- Engenharia Eletrônica
- Engenharia 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 - Controle e Automação
- Engenharia Mecânica – Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia de Automação e Sistemas
- Engenharia Metalúrgica
- Engenharia Operacional – Modalidade Máquinas e Ferramentas
- Engenharia Operacional – Modalidade Máquinas Operacionais
- Engenharia Operacional Elétrica – Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia Química
- Mecânica (EII)
- Mecânica de Precisão (EII)
  
- Tecnologia em Açúcar e Alcool
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial
- Tecnologia em Eletrotécnica - Modalidade Automação e Acionamentos Industriais
- Tecnologia em Manutenção
  
- Tecnologia em Manutenção Industrial

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia em Manutenção Mecânica Industrial</li><li>• Tecnologia em Materiais</li><li>• Tecnologia em Mecânica</li><li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Desenhista Projetista</li><li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Mecânica de Precisão</li><li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Oficinas</li><li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Processos de Produção</li><li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Projetos</li><li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Soldagem</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li><li>• Tecnologia em Processos de Produção</li><li>• Tecnologia em Produção</li><li>• Tecnologia em Produção de Açúcar e Álcool</li><li>• Tecnologia em Produção Industrial</li><li>• Tecnologia em Produção Sucroalcooleira</li></ul>
<p><b>DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desenhista Projetista Industrial</li><li>• Desenho de Projetos de Mecânica (EII)</li><li>• Desenho Industrial - habilitação em Projeto de Produto</li><li>• Eletroeletrônica (EII)</li><li>• Eletrônica (EII)</li><li>• Eletrotécnica (EII)</li><li>• Engenharia de Automação e Controles</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Materiais</li><li>• Engenharia de Operação – habilitação em Mecânica de Máquina</li><li>• Engenharia de Operação – Modalidade Mecânica Automobilística</li><li>• Engenharia de Produção</li><li>• Engenharia de Produção de Materiais</li><li>• Engenharia de Produção Mecânica</li><li>• Engenharia de Produção Metalúrgica</li><li>• Engenharia Elétrica</li><li>• Engenharia Eletrônica</li><li>• Engenharia Eletrotécnica</li><li>• Engenharia Industrial de Materiais</li><li>• Engenharia Industrial Mecânica</li><li>• Engenharia Industrial Metalúrgica</li><li>• Engenharia Mecânica</li><li>• Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia Mecânica – Modalidade Controle e Automação</li><li>• Engenharia Mecatrônica</li><li>• Engenharia Metalúrgica</li><li>• Engenharia Operacional – Modalidade Máquinas e Ferramentas</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engenharia Operacional – Modalidade Máquinas Operacionais</li> <li>• Informática Industrial (EII)</li> <li>• Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII)</li> <li>• Mecânica (EII)</li> <li>• Tecnologia - Modalidade Desenhista Projetista</li> <li>• Tecnologia - Modalidade Desenhista Projetista Industrial</li> <li>• Tecnologia em Automação</li> <li>• Tecnologia em Automação e Controle</li> <li>• Tecnologia em Automação Industrial</li> <li>• Tecnologia em Elétrica – Modalidade Máquinas Elétricas</li> <li>• Tecnologia em Eletricidade</li> <li>• Tecnologia em Eletrotécnica</li> <li>• Tecnologia em Manutenção Industrial</li> <li>• Tecnologia em Manutenção Mecânica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Mecânica</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Desenhista Projetista</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Mecânica de Precisão</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Oficinas</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Processos de Produção</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Projetos</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Soldagem</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>DESENHO TÉCNICO MECÂNICO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenho de Projetos de Mecânica (EII)</li> <li>• Desenho Industrial - habilitação em Projeto de Produto</li> <li>• Engenharia da Produção</li> <li>• Engenharia de Automação e Controles</li> <li>• Engenharia de Controle e Automação</li> <li>• Engenharia de Materiais</li> <li>• Engenharia de Produção de Materiais</li> <li>• Engenharia Industrial de Materiais</li> <li>• Engenharia de Operação – Habilitação em Mecânica de Máquina</li> <li>• Engenharia de Operação – Modalidade Mecânica Automobilística</li> <li>• Engenharia Operacional – Modalidade Máquinas Operacionais</li> <li>• Engenharia Operacional – Modalidade Máquinas e Ferramentas Engenharia</li> <li>• Engenharia de Produção</li> <li>• Engenharia Mecânica</li> <li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia de Produção Mecânica</li> <li>• Engenharia Industrial Mecânica</li> <li>• Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia Mecânica – Modalidade Controle e Automação</li> <li>• Engenharia Mecatrônica</li> <li>• Engenharia Mecatrônica</li> <li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engenharia Metalúrgica</li> <li>• Engenharia de Produção Metalúrgica</li> <li>• Engenharia Industrial Metalúrgica</li> <li>• Mecânica (EII)</li> <li>• Tecnologia - Modalidade Desenhista Projetista</li> <li>• Desenhista Projetista Industrial</li> <li>• Tecnologia em Mecânica</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Desenhista Projetista</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Mecânica de Precisão</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Oficinas</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Processos de Produção</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Projetos</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Soldagem</li> <li>• Tecnologia em Processos de Produção</li> <li>• Tecnologia em Mecânica de Precisão</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Produção Industrial</li> <li>• Tecnologia em Produção Mecânica</li> </ul>
<p><b>ELEMENTOS DE MÁQUINAS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenho de Projetos de Mecânica (EII)</li> <li>• Engenharia de Automação e Controles</li> <li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia de Materiais</li> <li>• Engenharia de Operação – habilitação em Mecânica de Máquina</li> <li>• Engenharia de Operação – Modalidade Mecânica Automobilística</li> <li>• Engenharia de Produção</li> <li>• Engenharia de Produção de Materiais</li> <li>• Engenharia de Produção Mecânica</li> <li>• Engenharia de Produção Metalúrgica</li> <li>• Engenharia Industrial de Materiais</li> <li>• Engenharia Industrial Mecânica</li> <li>• Engenharia Industrial Metalúrgica</li> <li>• Engenharia Mecânica</li> <li>• Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia Mecânica – Modalidade Controle e Automação</li> <li>• Engenharia Mecatrônica</li> <li>• Engenharia Metalúrgica</li> <li>• Engenharia Operacional – Modalidade Máquinas e Ferramentas</li> <li>• Engenharia Operacional – Modalidade Máquinas Operacionais</li> <li>• Mecânica (EII)</li> <li>• Mecatrônica (EII)</li> <li>• Tecnologia de Produção</li> <li>• Tecnologia de Produção Industrial</li> <li>• Tecnologia de Projetos</li> <li>• Tecnologia em Automação</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia em Automação Industrial</li> <li>• Tecnologia em Manutenção Industrial</li> <li>• Tecnologia em Manutenção Mecânica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Materiais</li> <li>• Tecnologia em Mecânica</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Desenhista Projetista</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Mecânica de Precisão</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Oficinas</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Processos de Produção</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Projetos</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Soldagem</li> <li>• Tecnologia em Mecânica de Precisão</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Processos de Produção</li> <li>• Tecnologia em Produção Industrial.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração</li> <li>• Administração - Habilitação em Administração Hoteleira</li> <li>• Administração - Habilitação em Comércio Exterior</li> <li>• Administração - Habilitação em Marketing</li> <li>• Administração de Empresas</li> <li>• Administração de Empresas e Negócios</li> <li>• Administração Geral</li> <li>• Ciências Administrativas</li> <li>• Ciências Contábeis</li> <li>• Ciências Econômicas</li> <li>• Ciências Gerenciais e Orçamentos Contábeis</li> <li>• Ciências Jurídicas</li> <li>• Ciências Jurídicas e Sociais</li> <li>• Ciências Sociais</li> <li>• Ciências Sociais (LP)</li> <li>• Ciências Sociais / Sociologia e Política / Sociologia</li> <li>• Direito</li> <li>• Economia</li> <li>• Estudos Sociais com Habilitação em História (LP)</li> <li>• Filosofia</li> <li>• Filosofia (LP)</li> <li>• História</li> <li>• História (LP)</li> <li>• Pedagogia (G ou LP)</li> <li>• Psicologia</li> <li>• Psicologia (LP)</li> <li>• Relações Internacionais</li> <li>• Sociologia</li> <li>• Sociologia (LP)</li> <li>• Sociologia / Ciências Sociais / Sociologia e Política</li> <li>• Sociologia e Política</li> <li>• Sociologia e Política (LP)</li> <li>• Tecnologia em Planejamento Administrativo</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia em Planejamento Administrativo e Programação Econômica</li> <li>• Tecnologia em Processos Gerenciais.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>MANUTENÇÃO MECÂNICA E SOLDAGEM</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenho de Projetos de Mecânica (EII)</li> <li>• Eletromecânica (EII)</li> <li>• Engenharia de Automação e Controles</li> <li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia de Controle e Automação</li> <li>• Engenharia de Materiais</li> <li>• Engenharia de Operação – habilitação em Mecânica de Máquina</li> <li>• Engenharia de Operação – Modalidade Mecânica Automobilística</li> <li>• Engenharia de Produção de Materiais</li> <li>• Engenharia de Produção Mecânica</li> <li>• Engenharia de Produção Mecânica</li> <li>• Engenharia de Produção Metalúrgica</li> <li>• Engenharia Industrial de Materiais</li> <li>• Engenharia Industrial Mecânica</li> <li>• Engenharia Industrial Metalúrgica</li> <li>• Engenharia Mecânica</li> <li>• Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia Mecânica – Modalidade Controle e Automação</li> <li>• Engenharia Mecatrônica</li> <li>• Engenharia Metalúrgica</li> <li>• Engenharia Operacional – Modalidade Máquinas e Ferramentas</li> <li>• Engenharia Operacional – Modalidade Máquinas Operacionais</li> <li>• Mecânica (EII)</li> <li>• Mecânica de Precisão (EII)</li> <li>• Metalurgia (EII)</li> <li>• Tecnologia em Automação</li> <li>• Tecnologia em Automação e Controle</li> <li>• Tecnologia em Automação Industrial</li> <li>• Tecnologia em Manutenção Industrial</li> <li>• Tecnologia em Manutenção Mecânica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Materiais</li> <li>• Tecnologia em Mecânica</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Desenhista Projetista</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Mecânica de Precisão</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Oficinas</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Processos de Produção</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Projetos</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Soldagem</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Metalurgia</li> <li>• Tecnologia em Processos de Produção</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia em Processos Metalúrgicos</li> <li>• Tecnologia em Produção</li> <li>• Tecnologia em Produção Industrial.</li> <li>• Tecnologia em Soldagem</li> </ul>
<p><b>METROLOGIA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenho de Projetos de Mecânica (EII)</li> <li>• Eletroeletrônica (EII)</li> <li>• Eletromecânica (EII)</li>   <li>• Eletrônica (EII)</li> <li>• Eletrotécnica (EII)</li> <li>• Engenharia de Automação e Controles</li>   <li>• Engenharia de Automação e Sistema</li> <li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia de Controle e Automação</li>   <li>• Engenharia de Materiais</li> <li>• Engenharia de Operação – habilitação em Mecânica de Máquina</li> <li>• Engenharia de Operação – Modalidade Eletrotécnica</li> <li>• Engenharia de Operação – Modalidade Mecânica Automobilística</li> <li>• Engenharia de Operação em Telecomunicação</li> <li>• Engenharia de Produção de Materiais</li> <li>• Engenharia de Produção Elétrica</li> <li>• Engenharia de Produção Mecânica</li>   <li>• Engenharia de Produção Metalúrgica</li> <li>• Engenharia de Telecomunicações</li> <li>• Engenharia de Telemática</li> <li>• Engenharia Elétrica</li> <li>• Engenharia Elétrica – Ênfase Eletrônica para Telecomunicações</li> <li>• Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica</li> <li>• Engenharia Elétrica – modalidade Eletrotécnica/Eletrônica</li> <li>• Engenharia Elétrica com Ênfase em Computação</li> <li>• Engenharia Elétrica com Ênfase em Telecomunicações</li> <li>• Engenharia Eletrônica</li> <li>• Engenharia Eletrotécnica</li> <li>• Engenharia Física</li> <li>• Engenharia Industrial de Materiais</li> <li>• Engenharia Industrial Elétrica</li> <li>• Engenharia Industrial Mecânica</li> <li>• Engenharia Industrial Metalúrgica</li> <li>• Engenharia Mecânica</li> <li>• Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia Mecânica - Controle e Automação</li> <li>• Engenharia Mecânica – Modalidade Controle e Automação</li> <li>• Engenharia Mecatrônica</li> <li>• Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engenharia Metalúrgica</li> <li>• Engenharia Operacional – Modalidade Máquinas e Ferramentas</li> <li>• Engenharia Operacional – Modalidade Máquinas Operacionais</li> <li>• Engenharia Operacional Elétrica – Modalidade Eletrotécnica</li> <li>• Informática Industrial (EII)</li> <li>• Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII)</li> <li>• Mecânica (EII)</li> <li>• Mecânica de Precisão (EII)</li>   <li>• Tecnologia em Automação</li> <li>• Tecnologia em Automação e Controle</li>   <li>• Tecnologia em Automação Industrial</li> <li>• Tecnologia em Elétrica – Modalidade Máquinas Elétricas</li> <li>• Tecnologia em Eletricidade</li> <li>• Tecnologia em Eletrotécnica</li> <li>• Tecnologia em Manutenção Industrial</li> <li>• Tecnologia em Manutenção Mecânica Industrial</li>   <li>• Tecnologia em Materiais</li> <li>• Tecnologia em Mecânica</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Desenhista Projetista</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Mecânica de Precisão</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Oficinas</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Processos de Produção</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Projetos</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Soldagem</li> <li>• Tecnologia em Mecânica de Precisão</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Processos de Produção</li> <li>• Tecnologia em Produção</li> <li>• Tecnologia em Produção Indústria</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Distribuição de Energia</li> <li>• Tecnologia em Telecomunicações</li> <li>• Telecomunicações (EII)</li> </ul>
<p><b>ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenho de Projetos de Mecânica (EII)</li> <li>• Eletromecânica (EII)</li> <li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia de Controle e Automação</li> <li>• Engenharia de Materiais</li> <li>• Engenharia de Operação – habilitação em Mecânica de Máquina</li> <li>• Engenharia de Operação – Modalidade Mecânica Automobilística</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engenharia de Operação/Operacional Mecânica</li> <li>• Engenharia de Produção de Materiais</li> <li>• Engenharia de Produção Mecânica</li> <li>• Engenharia de Produção Metalúrgica</li> <li>• Engenharia Industrial de Materiais</li> <li>• Engenharia Industrial Mecânica</li> <li>• Engenharia Industrial Metalúrgica</li> <li>• Engenharia Mecânica</li> <li>• Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia Mecânica – Modalidade Controle e Automação</li> <li>• Engenharia Mecatrônica</li> <li>• Engenharia Metalúrgica</li> <li>• Engenharia Operacional – Modalidade Máquinas e Ferramentas</li> <li>• Engenharia Operacional – Modalidade Máquinas Operacionais</li> <li>• Mecânica (EII)</li> <li>• Mecânica de Precisão (EII)</li> <li>• Tecnologia de Produção</li> <li>• Tecnologia em Automação</li> <li>• Tecnologia em Automação e Controle</li> <li>• Tecnologia em Automação Industrial</li> <li>• Tecnologia em Manutenção Industrial</li> <li>• Tecnologia em Manutenção Mecânica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Materiais</li> <li>• Tecnologia em Mecânica</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Desenhista Projetista</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Mecânica de Precisão</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Oficinas</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Processos de Produção</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Projetos</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Soldagem</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Processos de Produção</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenho de Projetos de Mecânica (EII)</li> <li>• Desenho Industrial - habilitação em Projeto de Produto</li> <li>• Eletromecânica (EII)</li> <li>• Engenharia da Produção</li> <li>• Engenharia de Automação e Controles</li> <li>• Engenharia de Controle e Automação</li> <li>• Engenharia de Materiais</li> <li>• Engenharia de Produção de Materiais</li> <li>• Engenharia Industrial de Materiais</li> <li>• Engenharia de Operação/Operacional Mecânica</li> <li>• Engenharia de Operação – habilitação em Mecânica de Máquina</li> <li>• Engenharia de Operação – Modalidade Mecânica Automobilística</li> </ul>

<p><b>PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM MECÂNICA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engenharia Operacional – Modalidade Máquinas Operacionais</li> <li>• Engenharia Operacional – Modalidade Máquinas e Ferramentas</li> <li>• Engenharia de Produção</li> <li>• Engenharia de Produção Mecânica</li> <li>• Engenharia Mecânica</li> <li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia de Produção Mecânica</li> <li>• Engenharia Industrial Mecânica</li> <li>• Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia Mecânica – Modalidade Controle e Automação</li> <li>• Engenharia Mecatrônica</li> <li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia Metalúrgica</li> <li>• Engenharia de Produção Metalúrgica</li> <li>• Engenharia Industrial Metalúrgica</li> <li>• Mecânica (EII)</li> <li>• Mecânica de Precisão (EII)</li> <li>• Tecnologia em Automação</li> <li>• Tecnologia em Automação Industrial</li> <li>• Tecnologia em Automação e Controle</li> <li>• Tecnologia em Manutenção Industrial</li> <li>• Tecnologia em Manutenção Mecânica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Materiais</li> <li>• Tecnologia em Mecânica</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Desenhista Projetista</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Mecânica de Precisão</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Oficinas</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Processos de Produção</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Projetos</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Soldagem</li> <li>• Tecnologia em Processos de Produção</li> <li>• Tecnologia em Mecânica de Precisão</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Produção Industrial</li> <li>• Tecnologia em Produção Mecânica</li> </ul>
<p><b>PROCESSOS DE FABRICAÇÃO I</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenho de Projetos de Mecânica (EII)</li> <li>• Engenharia de Automação e Controles</li> <li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia de Controle e Automação</li> <li>• Engenharia de Materiais</li> <li>• Engenharia de Operação</li> <li>• Engenharia de Produção de Materiais</li> <li>• Engenharia de Produção Mecânica</li> <li>• Engenharia de Produção Metalúrgica</li> <li>• Engenharia Industrial de Materiais</li> <li>• Engenharia Industrial Mecânica</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Engenharia Industrial Metalúrgica</li><li>• Engenharia Mecânica</li><li>• Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia Mecânica – Modalidade Controle e Automação</li><li>• Engenharia Mecatrônica</li><li>• Engenharia Metalúrgica</li><li>• Engenharia Operacional Mecânica</li><li>• Mecânica (EII)</li><li>• Mecânica de Precisão (EII)</li><li>• Tecnologia de Produção</li><li>• Tecnologia de Produção Industrial</li><li>• Tecnologia em Automação</li><li>• Tecnologia em Automação e Controle</li><li>• Tecnologia em Automação Industrial</li><li>• Tecnologia em Materiais</li><li>• Tecnologia em Mecânica</li><li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Desenhista Projetista</li><li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Mecânica de Precisão</li><li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Oficinas</li><li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Processos de Produção</li><li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Projetos</li><li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Soldagem</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li><li>• Tecnologia em Processos de Produção</li></ul>
<p><b>PROCESSOS DE FABRICAÇÃO II</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desenho de Projetos de Mecânica (EII)</li><li>• Engenharia de Automação e Controles</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Controle e Automação</li><li>• Engenharia de Materiais</li><li>• Engenharia de Operação</li><li>• Engenharia de Produção de Materiais</li><li>• Engenharia de Produção Mecânica</li><li>• Engenharia de Produção Mecânica</li><li>• Engenharia de Produção Metalúrgica</li><li>• Engenharia de Produção Metalúrgica</li><li>• Engenharia Industrial de Materiais</li><li>• Engenharia Industrial Mecânica</li><li>• Engenharia Industrial Metalúrgica</li><li>• Engenharia Mecânica</li><li>• Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia Mecânica – Modalidade Controle e Automação</li><li>• Engenharia Mecatrônica</li><li>• Engenharia Mecatrônica</li><li>• Engenharia Metalúrgica</li><li>• Engenharia Metalúrgica</li><li>• Engenharia Operacional Mecânica</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecânica (EII)</li> <li>• Mecânica de Precisão (EII)</li> <li>• Tecnologia de Produção</li> <li>• Tecnologia de Produção Industrial</li> <li>• Tecnologia em Automação</li> <li>• Tecnologia em Automação e Controle</li> <li>• Tecnologia em Automação Industrial</li> <li>• Tecnologia em Materiais</li> <li>• Tecnologia em Mecânica</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Desenhista Projetista</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Mecânica de Precisão</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Oficinas</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Processos de Produção</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Projetos</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Soldagem</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Processos de Produção</li> </ul>
<p><b>PROCESSOS DE FABRICAÇÃO III</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenho de Projetos de Mecânica (EII)</li> <li>• Engenharia de Automação e Controles</li> <li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia de Controle e Automação</li> <li>• Engenharia de Materiais</li> <li>• Engenharia de Produção de Materiais</li> <li>• Engenharia Industrial de Materiais</li> <li>• Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica Automobilística</li> <li>• Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica de Máquinas</li> <li>• Engenharia de Operação Mecânica</li> <li>• Engenharia Operacional Mecânica</li> <li>• Engenharia de Produção de Materiais</li> <li>• Engenharia de Produção Mecânica</li> <li>• Engenharia de Produção Metalúrgica</li> <li>• Engenharia Industrial de Materiais</li> <li>• Engenharia Industrial Mecânica</li> <li>• Engenharia Industrial Metalúrgica</li> <li>• Engenharia Mecânica</li> <li>• Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação</li> <li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia de Produção Mecânica</li> <li>• Engenharia Industrial Mecânica</li> <li>• Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia Mecânica – Modalidade Controle e Automação</li> <li>• Engenharia Mecatrônica</li> <li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia Metalúrgica</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engenharia de Produção Metalúrgica</li> <li>• Engenharia Industrial Metalúrgica</li> <li>• Engenharia Metalúrgica</li> <li>• Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas e Ferramentas</li> <li>• Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas Operacionais</li> <li>• Mecânica (EII)</li> <li>• Mecânica de Precisão (EII)</li> <li>• Tecnologia em Automação</li> <li>• Tecnologia em Automação e Controle</li> <li>• Tecnologia em Automação Industrial</li> <li>• Tecnologia em Manutenção Industrial</li> <li>• Tecnologia em Manutenção Mecânica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Materiais</li> <li>• Tecnologia em Mecânica</li> <li>• Tecnologia em Mecânica - Modalidade Desenhista Projetista</li> <li>• Tecnologia em Mecânica - Modalidade Mecânica de Precisão</li> <li>• Tecnologia em Mecânica - Modalidade Oficinas</li> <li>• Tecnologia em Mecânica - Modalidade Processos de Produção</li> <li>• Tecnologia em Mecânica - Modalidade Projetos</li> <li>• Tecnologia em Mecânica - Modalidade Soldagem</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Desenhista Projetista</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Mecânica de Precisão</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Oficinas</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Processos de Produção</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Projetos</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Soldagem</li> <li>• Tecnologia em Processos de Produção</li> <li>• Tecnologia em Mecânica Processos de Soldagem</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Processos de Produção</li> <li>• Tecnologia em Produção Industrial</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>PROJETOS MECÂNICOS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenho de Projetos de Mecânica (EII)</li> <li>• Eletromecânica (EII)</li> <li>• Engenharia de Automação e Controles</li>   <li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia de Controle e Automação</li> <li>• Engenharia de Materiais</li> <li>• Engenharia de Operação – habilitação em Mecânica de Máquina</li> <li>• Engenharia de Operação – Modalidade Mecânica Automobilística</li> <li>• Engenharia de Produção de Materiais</li> <li>• Engenharia de Produção Mecânica</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engenharia de Produção Metalúrgica</li> <li>• Engenharia Industrial de Materiais</li> <li>• Engenharia Industrial Mecânica</li> <li>• Engenharia Industrial Metalúrgica</li> <li>• Engenharia Mecânica</li> <li>• Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia Mecânica – Modalidade Controle e Automação</li> <li>• Engenharia Mecatrônica</li> <li>• Engenharia Metalúrgica</li> <li>• Engenharia Operacional – Modalidade Máquinas e Ferramentas</li> <li>• Engenharia Operacional – Modalidade Máquinas Operacionais</li> <li>• Mecânica (EII)</li> <li>• Mecânica de Precisão (EII)</li> <li>• Tecnologia em Automação</li>   <li>• Tecnologia em Automação Industrial</li> <li>• Tecnologia em Gestão da Produção</li> <li>• Tecnologia em Manutenção Industrial</li> <li>• Tecnologia em Manutenção Mecânica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Materiais</li> <li>• Tecnologia em Mecânica</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Desenhista Projetista</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Mecânica de Precisão</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Mecânica de Precisão</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Oficinas</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Processos de Produção</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Projetos</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Soldagem</li>   <li>• Tecnologia em Mecatrônica</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Processos de Produção</li> <li>• Tecnologia em Produção Industrial</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>RESISTÊNCIA E ENSÁIOS                  TECNOLÓGICOS DOS                  MATERIAIS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenho de Projetos de Mecânica (EII)</li> <li>• Eletromecânica (EII)</li> <li>• Engenharia Aeroespacial</li> <li>• Engenharia Aeronáutica</li> <li>• Engenharia da Produção</li> <li>• Engenharia de Automação e Controles</li> <li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia de Controle e Automação</li> <li>• Engenharia de Materiais</li> <li>• Engenharia de Operação</li> <li>• Engenharia de Produção</li> <li>• Engenharia de Produção de Materiais</li> <li>• Engenharia de Produção Mecânica</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engenharia de Produção Metalúrgica</li> <li>• Engenharia Industrial de Materiais</li> <li>• Engenharia Industrial Mecânica</li> <li>• Engenharia Industrial Metalúrgica</li> <li>• Engenharia Mecânica</li> <li>• Engenharia Mecânica - Aeronáutica</li> <li>• Engenharia Mecânica - Aeronáutica/Aeronaves</li> <li>• Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação</li> <li>• Engenharia Mecatrônica</li> <li>• Engenharia Metalúrgica</li> <li>• Engenharia Operacional Mecânica</li> <li>• Mecânica (EII)</li> <li>• Mecânica de Precisão (EII)</li> <li>• Projetos de Mecânica (EII)</li> <li>• Tecnologia de Materiais</li> <li>• Tecnologia de Produção</li> <li>• Tecnologia de Produção Industrial</li> <li>• Tecnologia em Automação</li> <li>• Tecnologia em Automação e Controle</li> <li>• Tecnologia em Automação Industrial</li> <li>• Tecnologia em Ciências Aeronáuticas</li> <li>• Tecnologia em Manutenção Industrial</li> <li>• Tecnologia em Manutenção Mecânica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Materiais</li> <li>• Tecnologia em Mecânica</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Desenhista Projetista</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Mecânica de Precisão</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Oficinas</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Processos de Produção</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Projetos</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Soldagem</li> <li>• Tecnologia em Mecânica de Precisão</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Processos de Produção</li> <li>• Tecnologia em Produção Industrial</li> </ul>
<p><b>SEGURANÇA DO TRABALHO                  E MEIO AMBIENTE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arquitetura</li> <li>• Arquitetura e Urbanismo</li> <li>• Desenho Industrial - habilitação em Projeto de Produto</li> <li>• Engenharia com Especialização em Segurança do Trabalho</li> <li>• Engenharia de Automação e Controles</li> <li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia de Controle e Automação</li> <li>• Engenharia de Materiais</li> <li>• Engenharia de Operação – habilitação em Mecânica de Máquina</li> <li>• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica</li> </ul>

- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia de Operação – Modalidade Mecânica Automobilística
- Engenharia de Operação Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Engenharia de Operação em Telecomunicação
- Engenharia de Operação/Operacional em Telecomunicações
- Engenharia de Produção de Materiais
- Engenharia de Produção Mecânica
- Engenharia de Produção Metalúrgica
- Engenharia de Produção Química
- Engenharia de Telecomunicações
- Engenharia de Telemática
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações
- Engenharia Elétrica Ênfase em Computação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações
- Engenharia Eletrônica
- Engenharia Eletrotécnica
- Engenharia Industrial de Materiais
- Engenharia Industrial Elétrica
- Engenharia Industrial Mecânica
- Engenharia Industrial Metalúrgica
- Engenharia Industrial Química Informática Industrial (EII)
- Engenharia Mecânica
- Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Controle e Automação
- Engenharia Mecânica – Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Metalúrgica
- Engenharia Operacional – Modalidade Máquinas e Ferramenta
- Engenharia Operacional – Modalidade Máquinas Operacionais
- Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia Química
- Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII)
- Mecatrônica (EII)
- Química
- Segurança do Trabalho (EII)
  
- 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 Automação Industrial</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais</li> <li>• Tecnologia em Eletrônica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Eletrotécnica</li> <li>• Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos</li> <li>• Tecnologia em Mecânica</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Desenhista Projetista</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Mecânica de Precisão</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Oficinas</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Processos de Produção</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Projetos</li> <li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Soldagem</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica</li> <li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li> <li>• Tecnologia em Processamento de Dados - Modalidade Técnicas Digitais</li> <li>• Tecnologia em Processos de Produção</li> <li>• Tecnologia em Produção</li> <li>• Tecnologia em Segurança do Trabalho</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia</li> <li>• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica</li> <li>• Tecnologia em Técnicas Digitais</li> </ul>
<p><b>TECNOLOGIA MECÂNICA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenho de Projetos de Mecânica (EII)</li> <li>• Eletromecânica (EII)</li> <li>• Engenharia da Produção</li> <li>• Engenharia de Automação e Controles</li> <li>• Engenharia de Controle e Automação</li> <li>• Engenharia de Materiais</li> <li>• Engenharia de Produção de Materiais</li> <li>• Engenharia Industrial de Materiais</li> <li>• Engenharia de Operação – Habilitação em Mecânica de Máquina</li> <li>• Engenharia de Operação – Modalidade Mecânica Automobilística</li> <li>• Engenharia Operacional – Modalidade Máquinas Operacionais</li> <li>• Engenharia Operacional – Modalidade Máquinas e Ferramentas</li> <li>• Engenharia de Produção</li> <li>• Engenharia de Produção Mecânica</li> <li>• Engenharia Industrial Mecânica</li> <li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li> <li>• Engenharia de Produção Mecânica</li> <li>• Engenharia Industrial Mecânica</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Engenharia Mecânica</li><li>• Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia Mecânica – Modalidade Controle e Automação</li><li>• Engenharia Mecatrônica</li><li>• Engenharia de Automação e Sistemas</li><li>• Engenharia de Produção Metalúrgica</li><li>• Engenharia Industrial Metalúrgica</li><li>• Engenharia Metalúrgica</li><li>• Mecânica (EII)</li><li>• Mecânica de Precisão (EII)</li><li>• Tecnologia de Produção</li><li>• Tecnologia de Produção Industrial</li><li>• Tecnologia em Automação</li><li>• Tecnologia em Automação Industrial</li><li>• Tecnologia em Automação e Controle</li><li>• Tecnologia em Manutenção Industrial</li><li>• Tecnologia em Manutenção Mecânica Industrial</li><li>• Tecnologia em Materiais</li><li>• Tecnologia em Mecânica</li><li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Desenhista Projetista</li><li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Mecânica de Precisão</li><li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Oficinas</li><li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Processos de Produção</li><li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Projetos</li><li>• Tecnologia em Mecânica – Modalidade Soldagem</li><li>• Tecnologia em Processos de Produção</li><li>• Tecnologia em Mecânica de Precisão</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica</li><li>• Tecnologia em Mecatrônica Industrial</li><li>• Tecnologia em Produção</li><li>• Tecnologia em Produção Industrial</li></ul>
--	--

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

Toda Unidade Escolar conta com:

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

- Coordenador de Curso;
- Auxiliar de Docente;
- Docentes.

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

## CAPÍTULO 9

## CERTIFICADOS E DIPLOMA

Ao aluno concluinte do curso será conferido e expedido o diploma de TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO, satisfeitas as exigências relativas ao cumprimento do currículo previsto para o curso.

Ao término da 1ª SÉRIE, o aluno fará jus ao Certificado de Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS.

Ao término da 2ª SÉRIE, o aluno fará jus ao Certificado de Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO EM MECÂNICA.

Ao completar as três séries, com aproveitamento em todos os componentes curriculares, o aluno receberá o Diploma de TÉCNICO EM MECÂNICA que lhe dará o direito de exercer a profissão de Técnico (Habilitação Profissional) e o prosseguimento de estudos (Ensino Médio) no nível da Educação Superior.

Os certificados e o diploma terão validade nacional.

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

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

Ano de Fundação/Constituição	1970
2. Curso	
2.1. Curso: novo, autorizado ou autorizado e em funcionamento.	
Curso autorizado e em funcionamento	
2.2. Curso presencial ou na modalidade a distância	
Curso Presencial	
2.3. ETECs/município que oferecem o curso	
Etec Antonio de Pádua Cardoso – Batatais/SP Etec Jorge Street – São Caetano do Sul/SP Etec Getúlio Vargas – São Paulo/SP Etec Professor Horácio Augusto da Silveira – São Paulo/SP Etec Trajano Camargo – Limeira/SP Etec Polivalente de Americana – Americana/SP Etec Bento Quirino – Campinas/SP Etec Pedro Ferreira Alves – Mogi Mirim/SP Etec Professor José Sant' Ana de Castro – Cruzeiro/SP Etec Professor Alfredo de Barros Santos – Guaratinguetá/SP Etec Machado de Assis – Caçapava/SP Etec João Gomes de Araújo – Pindamonhangaba/SP Etec Doutor Domingos Minicucci Filho – Botucatu/SP	
2.4. Quantidade de vagas ofertadas	
550 (quinhentos e cinquenta)	
2.5. Período do Curso (matutino/vespertino/noturno)	
Matutino/Vespertino	
2.6. Denominação do curso	
Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio	
2.7. Eixo Tecnológico	
Controle e Processos Industriais	
2.8. Formas de oferta	
Integrado	
2.9. Carga Horária Total, incluindo estágio se for o caso.	
4137 (Quatro mil, cento e trinta e sete horas) horas das quais 120 (cento e vinte) horas e destinadas a trabalho de conclusão de curso.	
3. Análise do Especialista	
3.1. Justificativa e Objetivos	

O plano de curso justifica a necessidade do Técnico em Mecânica com base na estrutura do mercado de trabalho da área. Apresenta dados quantitativos sobre a situação socioeconômica e de emprego do Estado de São Paulo e do Brasil, inclusive projeção de desenvolvimento futuro, justificando a importância da formação do técnico com adequado perfil profissional e educacional, conforme solicita a Indicação CEE 108/2011.

### 3.2. Requisitos de Acesso

De acordo com o plano de curso, o ingresso ao Curso de Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio, dar-se-á por meio de processo classificatório para alunos que tenham concluído, o ensino fundamental ou equivalente.

### 3.3. Perfil Profissional de Conclusão

O perfil profissional do Técnico em Mecânica apresentado está coerente com as descrições do Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais e do proposto para a habilitação, constantes no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – CNCT. As competências gerais, atribuições e atividades estão baseadas na Classificação Brasileira de Ocupações – CBO.

A organização curricular do curso prevê certificações parciais de Assistente Técnico de Processos Industriais (para concluintes da 1ª série) e Assistente Técnico em Mecânica (para os concluintes das 1ª e 2ª séries).

### 3.4. Organização Curricular

O curso está estruturado em 3 (três) séries de 1600 (um mil e seiscentas) horas/aulas na 1ª série e 1560 (um mil, quinhentas e sessenta) horas na 2ª e 1520 (um mil, quinhentas e vinte) horas na 3ª séries cada, totalizando 4680 horas. Nesta carga horária estão incluídas 120 (cento e vinte) horas dos componentes curriculares Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecânica, na 3ª série. Considerando que as “as horas destinadas eventualmente a estágio profissional supervisionado ou a trabalho de conclusão de curso ou similar e a avaliações finais” (Parecer CNE/CEB nº 11/2012, p. 40) devem ser acrescidas aos mínimos de carga horária previstos no CNCT, o curso proposto apresenta carga horária de 4680 (quatro mil, seiscentos e oitenta) horas-aula e atende às exigências legais.

O currículo está estruturado em séries sequenciais com terminalidade, que possibilitam certificações parciais aos concluintes:

- Da 1ª série como Assistente Técnico de Processos Industriais;
- Da 1ª e 2ª série como Assistente Técnico em Mecânica.

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

O currículo apresentado é coerente e suficiente para atingir o perfil proposto para as qualificações intermediárias e para o Técnico em Mecânica.

#### 3.4.1. Proposta de Estágio

O plano de curso indica que o estágio supervisionado não é obrigatório para obtenção do diploma. O curso Técnico em Mecânica dispõe de cerca de 1280 horas-aula de práticas profissionais, que poderão ser desenvolvidas integralmente na escola ou em empresas da região, por meio de simulações, experiências, ensaios e demais técnicas de ensino que permitam a vivência dos alunos em situações próximas da realidade do setor produtivo. O aluno poderá realizar estágio concomitante com o curso. Um plano de estágio supervisionado, incorporado ao Projeto Pedagógico da Unidade Escolar com sistemática de acompanhamento, controle, relatórios e avaliação, auxilia o aluno a vivenciar e documentar este momento da vida escolar, pessoal e profissional. A proposta de estágio atende à legislação vigente.

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

O plano de curso por ser integrado ao ensino médio, não permite a possibilidade de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores decorrentes de: qualificações profissionais e etapas ou séries de nível técnico concluídos em outros cursos; cursos de formação inicial e continuada ou qualificação profissional.

#### 3.6. Critérios de Avaliação

Os critérios de avaliação estão descritos no capítulo 6 do plano de curso. A avaliação é entendida como “processo contínuo e permanente com a utilização de instrumentos diversificados – textos, provas, relatórios, auto avaliação, roteiros, pesquisas, portfólio, projetos, etc. – que permitam analisar de forma ampla o desenvolvimento de competências em diferentes indivíduos e em diferentes situações de aprendizagem”. Os resultados do rendimento do aluno são expressos em menções, correspondentes a conceitos, operacionalmente definidos.

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

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

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

### 3.7. Instalações e Equipamentos

O plano apresenta lista de materiais e ferramentas manuais específicos do trabalho da mecânica, Oficina Mecânica, Laboratórios de: CNC, Ensaio de Materiais, Metrologia, Hidráulica e Pneumática e Informática, contendo máquinas e equipamentos necessários à prática pedagógica. A estrutura possui, ainda, material de apoio didático: livros, catálogos técnicos, revistas e periódicos, TV e vídeos, e softwares específicos. As instalações e equipamentos atendem à infraestrutura recomendada pelo CNCT.

### 3.8. Pessoal Docente e Técnico

Para o Curso Técnico de Mecânica, o plano de curso indica que os docentes são contratados mediante concurso público ou processo seletivo, com os requisitos de formação e qualificação, obedecendo a seguinte ordem:

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

O plano cita, ainda, o pessoal técnico e administrativo envolvido com o curso e os requisitos de titulação e a qualificação necessários para contratação e admissão destes profissionais.

Conforme o plano de curso, o Ceeteps mantém cursos de capacitação para atualização profissional dos docentes, do pessoal técnico e do pessoal administrativo.

Com relação ao pessoal docente, técnico e administrativo, o plano de curso está em conformidade com o disposto na Indicação CEE 8/2000, na redação dada pela Indicação CEE 64/2007.

### 3.9. Certificados e Diplomas

O diploma de Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio é conferido ao aluno que cumprir com aproveitamento o currículo previsto para a habilitação. Estão previstas a expedição de certificação parcial de Assistente Técnico de Processos Industriais para a 1ª série e Assistente Técnico em Mecânica para concluintes da 1ª e 2ª séries.

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

#### 4. Parecer do Especialista

Após análise do Plano de Curso de Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, situada a Praça Coronel Fernando Prestes, 74, em São Paulo/SP, eu, Elaine Cristina Cendretti, na condição de especialista e à vista do exposto no presente parecer, manifesto-me favorável à aprovação do Plano de Curso em questão, uma vez que a Instituição de Ensino reúne as condições necessárias para a sua aprovação.

Este parecer técnico foi emitido com base no plano de curso do Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio a ser implantado na rede de escolas técnicas do CEETEPS. A análise das justificativas de implantação do curso em cada unidade de ensino, as condições de infraestrutura, a disponibilidade do pessoal docente e técnico e outras, que são objeto da visita técnica do especialista, serão realizadas com base na Deliberação CEETEPS nº 2/2004 (Disponível em: <http://www.centropaulasouza.sp.gov.br/quem-somos/departamentos/cgd/legislacao/deliberacoes-2004.pdf>)

*Elaine Cristina Cendretti*

RG: 18.238.261-8

#### 5. Qualificação do Especialista

##### 5.1. Nome

Elaine Cristina Cendretti

RG	18.238.261-8	CPF	110.400.588-33
----	--------------	-----	----------------

Registro no Conselho Profissional da Categoria

##### 5.2. Formação Acadêmica

- Especialização em Administração Escolar, Supervisão e Orientação Educacional UNIASSELVI – Centro Universitário Leonardo da Vinci, Polo: Queluz/SP – Brasil.  
Ano de conclusão 2011.
- Licenciatura Plena em Matemática/Física  
Universidade Severino Sombra, Vassouras/RJ – Brasil.  
Ano de conclusão: 2000
- Licenciatura Plena em Mecânica  
FATEC – Faculdade de Tecnologia de São Paulo, São Paulo/SP – Brasil.  
Ano de conclusão: 2000
- Graduação: Tecnologia em Projetos Mecânicos  
FATEC-SO – Faculdade de Tecnologia de Sorocaba, Sorocaba/SP – Brasil.  
Ano de conclusão: 1991

### 5.3. Experiência Profissional

- Coordenador de Projetos “Acompanhamento e Análise Curricular das Áreas de Ciências da Natureza e Matemática no Desenvolvimento das Habilitações Profissionais oferecidas na forma Integrada ao Ensino Médio” no Grupo de Formulação e Análise Curricular. Carga horária: 40 horas– Administração Central do CEETEPS – São Paulo/SP - 01/02/2015
- Coordenador de Projetos “Acompanhamento e Análise Curricular das Áreas de Ciências da Natureza no Desenvolvimento das Habilitações Profissionais oferecidas na forma Integrada ao Ensino Médio” no Grupo de Formulação e Análise Curricular. Carga horária: 24 horas – Administração Central do CEETEPS – São Paulo/SP - 01/02/2014 a 31/01/2015
- Coordenador de Prédio: Classe Descentralizada EE Oswaldo Cruz – Etec Prof. José Sant’Ana de Castro, Cruzeiro/SP – 01/02/2012 a 31/01/2013
- Coordenador Pedagógico – Etec Prof. José Sant’Ana de Castro, Cruzeiro/SP – 24/07/2007 a 31/01/2012
- Coordenador de Área: Mecânica – Etec Prof. José Sant’Ana de Castro, Cruzeiro/SP – 01/10/2003 a 24/07/2006 e 08/05/2007 a 17/07/2008
- Professor – Etec Prof. José Sant’Ana de Castro – Cruzeiro/SP – 1998 a 2000 e 2001 até a presente data.

Componentes atribuídos neste ano:

- Física – Ensino Médio e ETIM de Mecânica (afastada para a coordenação);
- Desenho Técnico Mecânico, Desenho Auxiliado por Computador I e II, Organização Industrial, Metrologia II e Tecnologia Mecânica.

Grupo de Formulação e Análises

## PORTARIA DE DESIGNAÇÃO DE 26-09-2013

O Coordenador de Ensino Médio e Técnico do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza designa **Sabrina Rodero Ferreira Gomes**, R.G. 19.328.301, **Stella Maris Alvares Lobo**, R.G. 10.192.668-6 e **Sônia Regina Corrêa Fernandes**, R.G. 9.630.740-7, para procederem à análise e emitirem aprovação do Plano de Curso da Habilitação Profissional de TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS e de ASSISTENTE TÉCNICO EM MECÂNICA, a ser implantada na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Ceeteps.

São Paulo, 26 de setembro de 2013.

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

## APROVAÇÃO DO PLANO DE CURSO

A Supervisão Educacional, supervisão delegada pela Resolução SE nº 78, de 07/11/2008, com fundamento no item 14.5 da Indicação CEE 08/2000, aprova o Plano de Curso do Eixo Tecnológico de “Controle e Processos Industriais”, referente à Habilitação Profissional de TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS e de ASSISTENTE TÉCNICO EM MECÂNICA, a ser implantada na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a partir de 13-09-2013.

São Paulo, 13 de setembro de 2013.

---

**Sabrina Rodero Ferreira  
Gomes**

**R.G. 19.328.301**

**Supervisor Educacional**

---

**Stella Maris Alvares  
Lobo**

**R.G. 10.192.668-6**

**Supervisor Educacional**

---

**Sônia Regina Corrêa  
Fernandes**

**R.G. 9.630.740-7**

**Diretor de Departamento  
Supervisor Educacional**

## PORTARIA CETEC Nº 173, DE 13-09-2013

O Coordenador de Ensino Médio e Técnico, no uso de suas atribuições, com fundamento na legislação e, à vista do Parecer da Supervisão Educacional, expede a presente Portaria:

**Artigo 1º** – Fica aprovado, nos termos da Deliberação CEE nº 105/2011 e do item 14.5 da Indicação CEE 08/2000, o Plano de Curso do Eixo Tecnológico “Controle e Processos Industriais”, da seguinte Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio:

a) TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS e de ASSISTENTE TÉCNICO EM MECÂNICA.

**Artigo 2º** – O curso referido no artigo anterior está autorizado a ser implantada na Rede de Escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a partir de 13-09-2013.

**Artigo 3º** – Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação, retroagindo seus efeitos a 13-09-2013.

São Paulo, 13 de setembro de 2013.

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

Publicada no DOE de 14-09-2013, seção I, página 47.

**PORTARIA CETEC N° 728, de 10-9-2015**

O Coordenador do Ensino Médio e Técnico, no uso de suas atribuições, com fundamento nos termos da Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996 (e suas respectivas atualizações), na Resolução CNE/CEB n.º 1, de 5-12-2014, na Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012, na Resolução CNE/CEB n.º 2, de 30-1-2012, na Resolução CNE/CEB n.º 4, de 13-7-2010, na Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008, no Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004, no Parecer CNE/CEB n.º 5, de 4-5-2011, no Parecer CNE/CEB n.º 39/2004, no Parecer CNE/CEB n.º 11, de 12-6-2008, na Deliberação CEE N.º 105/2011, na Indicação CEE n.º 108/2011, na Indicação CEE 8/2000 e, à vista do Parecer da Supervisão Educacional, expede a presente Portaria:

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

- a) Técnico em Automação Industrial Integrado ao Ensino Médio, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Auxiliar Técnico em Automação Industrial;
- b) Técnico em Eletrônica Integrado ao Ensino Médio, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Auxiliar Técnico em Eletrônica;
- c) Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Auxiliar Técnico em Eletrotécnica;
- d) Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de Assistente Técnico de Processos Industriais e de Assistente Técnico em Mecânica;
- e) Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de Assistente Técnico de Mecatrônica e de Instalador e Reparador de Equipamentos Mecatrônicos.

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

Artigo 3º - Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação, retroagindo seus efeitos a 10-9-2015. (Republicada por apresentar incorreções).

São Paulo, 10 de setembro de 2015.

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

**Republicada no D.O.E de 25-9-2015 – Poder Executivo – Seção I – páginas 37, 38.**

**ANEXO I – PADRONIZAÇÃO DO TIPO E QUANTIDADE NECESSÁRIA DE INSTALAÇÕES  
E EQUIPAMENTOS DOS LABORATÓRIOS DAS HABILITAÇÕES PROFISSIONAIS**

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



Centro  
Paula Souza



GOVERNO DO ESTADO  
DE SÃO PAULO

# ***Padronização do tipo e quantidade necessária de instalações e equipamentos dos laboratórios das habilitações profissionais***

**Atualizado em 11/10/2016**

**EIXO TECNOLÓGICO: CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS**

**HABILITAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO**

## ***Técnico em Mecânica***

*Definição e elaboração de leiaute da área física dos laboratórios*

*Levantamento e especificação dos equipamentos, materiais de consumo e acessórios  
necessários para funcionamento do curso.*

**Coordenação:**

Prof<sup>o</sup> Almério Melquíades de Araújo

Fernanda Mello Demai

**Diretora de Departamento**

**Grupo de Formulação e Análises Curriculares**

**Responsáveis pelo Projeto:**

Andréa Marquezini

Amanda Neves Pinto Ferreira Pellicari

**COORDENADORIA DE ENSINO MÉDIO E TÉCNICO-CETEC-GFAC  
OUTUBRO 2016**



**EIXO TECNOLÓGICO: CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS**

**HABILITAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO**

***Técnico em Mecânica***

***ESTRUTURA BÁSICA***

*Descrição geral*  
*Laboratórios*

Revisão e Atualização em 2015/2016:

***Prof. José Antônio Castro Bartelega***

***Etec Professor Alfredo de Barros Santos - Guaratinguetá***

***Prof. Elaine Cristina Cendretti***

***Etec Prof. José Sant'Ana de Castro – Cruzeiro***

***Profa. Wanda Jucha***

***Etec Prof. Horácio Augusto da Silveira – São Paulo***

**SÃO PAULO**  
**OUTUBRO 2016**



## EIXO TECNOLÓGICO: CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS

### HABILITAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO

# *Técnico em Mecânica*

Revisão e Atualização em 2014/2015:

***Prof. Marcos A. Batalha***

***ETEC Dona Escolástica Rosa - Santos***

Primeiros estudos realizados:

***Profa. Meire Yokota***

***ETEC Jorge Street – São Caetano do Sul***

***Prof. Wanda Jucha N. Rocha***

***ETEC Horácio Augusto da Silveira – São Paulo***

***Prof. Jose Flavio Silva***

***ETEC Martin Luther King – São Paulo***

***Prof. Manoel M. Neris***

***ETEC Jorge Street – São Caetano do Sul***

***Prof. Rosamaria A. da Silva***

***ETEC Jorge Street - São Caetano do Sul***



GOVERNO DO ESTADO  
DE SÃO PAULO

## Índice

<b>1. LABORATÓRIO DE METROLOGIA .....</b>	<b>197</b>
1.1. ESTRUTURA FÍSICA*.....	198
1.3. EQUIPAMENTOS.....	199
1.5. POTÊNCIA ELÉTRICA ESTIMADA.....	203
1.4. LEIAUTE SUGERIDO.....	204
<b>2. LABORATÓRIO DE AUTOMAÇÃO E ELETROELETRÔNICA .....</b>	<b>205</b>
2.1. ESTRUTURA FÍSICA.....	205
2.2. EQUIPAMENTOS.....	206
2.3. POTÊNCIA ELÉTRICA ESTIMADA.....	209
2.4. LEIAUTE SUGERIDO.....	210
<b>3. LABORATÓRIO DE ENSAIOS MECÂNICOS E METALOGRAFICOS .....</b>	<b>211</b>
3.1. ESTRUTURA FÍSICA.....	211
3.2. EQUIPAMENTOS.....	212
3.3. POTENCIA ELÉTRICA ESTIMADA.....	212
3.4. LEIAUTE SUGERIDO.....	215
<b>4. LABORATÓRIO DE MÁQUINAS OPERATRIZES, CNC E SOLDAGEM.....</b>	<b>217</b>
4.1. ESTRUTURA FÍSICA.....	217
4.2. EQUIPAMENTOS.....	217
4.3. POTENCIA ELÉTRICA ESTIMADA .....	218
4.4. LEIAUTE SUGERIDO.....	223
<b>ANEXOS.....</b>	<b>225</b>
<b>A. LABORATÓRIO DE METROLOGIA.....</b>	<b>226</b>
A.1 - MOBILIÁRIO.....	226
<b>B. LABORATÓRIO DE AUTOMAÇÃO E ELETROELETRÔNICA .....</b>	<b>226</b>
B.1 - MOBILIÁRIO.....	226
<b>C. LABORATÓRIO DE ENSAIOS MECÂNICOS E METALOGRAFICOS .....</b>	<b>226</b>
C.1 - MOBILIÁRIO.....	226
<b>D. LABORATÓRIO DE MÁQUINAS OPERATRIZES, CNC E SOLDAGEM .....</b>	<b>227</b>
D.1 - MOBILIÁRIO.....	227
D2 - EPI's e ACESSÓRIOS.....	227



## DESCRIÇÃO GERAL

### TÉCNICO EM MECÂNICA

O Técnico de Nível Médio em Mecânica é o profissional que atua na elaboração de projetos de produtos, ferramentas, máquinas e equipamentos mecânicos. Planeja, aplica e controla procedimentos de instalação e de manutenção mecânica de máquinas e equipamentos conforme normas técnicas e normas relacionadas à segurança. Controla processos de fabricação. Aplica técnicas de medição e ensaios. Especifica materiais para construção mecânica.

### INFRAESTRUTURA\*

- 1- Laboratório de Metrologia.
- 2- Laboratório de Automação e Eletroeletrônica.
- 3- Laboratórios de Ensaio Mecânicos e Metalográficos.
- 4- Laboratório de Máquinas Operatrizes, CNC e Soldagem.

*Recomendação: A subdivisão em áreas de trabalho com divisão física para maior adequação didática e de emprego de equipamentos.*

*Observações: O Laboratório de Informática é de uso compartilhado da unidade escolar e, como tal, deverá ser utilizado para todas as Habilitações Profissionais.*

**\*Fonte: Plano de Curso – Grupo de Formulação e Análises Curriculares-Gfac-Unidade de Ensino Médio e Técnico-Cetec - Centro Paula Souza  
Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – Ministério da Educação**

## 1. LABORATÓRIO DE METROLOGIA

### 1.1. ESTRUTURA FÍSICA

Utilização	Neste laboratório serão realizadas aulas práticas de Metrologia. A divisão de turmas é imprescindível, tanto pelo aspecto pedagógico, como por questão de número de instrumentos, tendo em vista o manuseio de componentes delicados que podem apresentar defeitos ou leituras errôneas.
Área útil	60,30 m <sup>2</sup> , com pé direito mínimo de 3,50 m.
Descrição Física	<p>A área mínima deste laboratório deve ser igual ou superior a 60,00 m<sup>2</sup>, com pé direito mínimo de 3,50 m. O piso deve ser de material antiderrapante. Todo este espaço deve ter paredes lisas e claras. Janelas possibilitando boa iluminação natural e aeração do ambiente. Prever sistema de ar condicionado a 20° constantes.</p> <p>As bancadas de trabalho (7 unidades) serão móveis. Prateleiras para acomodar equipamentos e instrumentos de medição.</p>
Instalações	<p>Devem ser previstas 1 tomada para projetor de perfil, tomadas complementares nas paredes, estabelecidas de acordo com a voltagem do local a ser implantado bem como pelos equipamentos específicos. Rede estruturada para interligação ao servidor e 1 Switch comutadora de rede local</p> <p>Para cada bancada, devem ser previstas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 tomada 220 v trifásica para bancadas de simulação,</li> <li>• 2 tomadas 110 v para dispositivos de teste</li> <li>• 2 tomadas 220 v para dispositivos de teste</li> </ul>

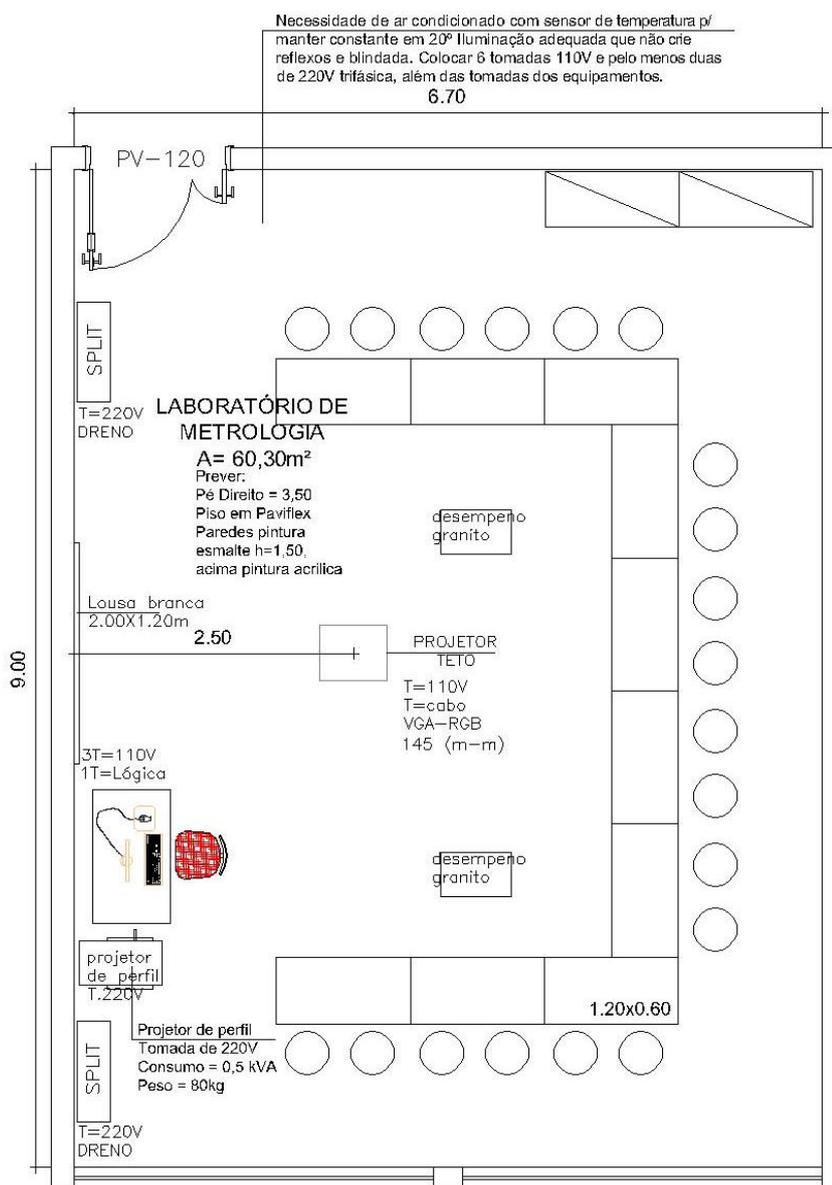
1.3 EQUIPAMENTOS			
Identificação: BEC		Qtde	Descrição
Material	Item		
		1	<b>Bloco padrão;</b> em aço especial; em jogo; classe 0; contendo 46 peças; composto de 9 blocos de 1,001 a 1,009 mm passo: 0.001; 9 blocos de 1,01 a 1.09 mm passo: 0,01; 9 blocos; de 1.1 a 1.9 mm passo: 0.1; 9 blocos de 1 a 9 mm passo de 1; 10 blocos de 10 a 100 passos de 10; din 861 classe 0, com certificado de calibração rbc; acondicionada em estojo
			<b>Blocos em "v" magnético</b> de aço com superfície retificada, com força magnética aproximada de 50 kgf; nas dimensões de: 79 x 58 x 64 mm (a x l x p) com capacidade máxima para o diâmetro de 50.8 mm; faces superior, inferior e posterior ficam imantadas quando acionadas; faces superiores e inferiores têm entalhe em "v", o paralelismo do "v" não pode ser maior que 10 microns; perpendicularidade entre as faces não pode ser maior que 11 microns; fornecido em par numerado, acondicionado em estojo, garantia mínima de 12 meses.
245623	2912961	5	<b>Esquadro combinado;</b> em aço; usado para medir ângulos, centragem e verificação de perpendicularidade; composto por escala graduada em aço de 300 mm(comp.) resoluções de: 1 mm, 0.5 mm, 1/32 pol e 1/64 pol; esquadro principal em aço temperado ou ferro fundido com nível; esquadro para centragem em aço temperado ou ferro fundido; transferidor reversível em aço temperado ou ferro fundido; acondicionado em estojo; garantia mínima de 12 meses.
139220	2855372	2	Ferramenta calibrador; com haste e cursor em aço inoxidável; <b>calibrador traçador de altura;</b> modelo analógico; resolução de 0.02 mm; capacidade de 600 mm; exatidão de +/- 0.05 mm; com ponta de metal duro; nônio com ajuste fino; com lupa; acondicionado em estojo.
139220	2907089	1	<b>Ferramenta calibrador;</b> estrutura em aço forjado ou alumínio fundido, com faces de medição plana em metal duro; tipo calibrador de boca ajustável com alça protetora, sem relógio; manual com encaixe de relógio comparador de diâmetro 8 mm; capacidade de 0 a 25 mm, espaço de medição ajustável; acondicionado em estojo, garantia mínima de 12 meses.
		1	<b>Medidor de rugosidade;</b> portátil; display sensível ao toque; com parâmetros: rp, rq, rv, sm, s, pc, r3z, mr, rk, deltac pk, rvk, mr1,

			mr2, lo, ppi, r, ar, rx, a1, a2; cut-desligado de: 0.08mm, 0.25mm, 0.8mm, 8mm; com capacidade de medição de 350 microns; velocidade de medição: 0.05mm/s, 0.1mm/s, 0.5mm/s e 1.0 mm/s; força de medição: 4mn; com sensor e saída rs-232c; acompanha manual técnico; funções estatísticas, calibração automática, seleção de campo amostral, e gráficos de análise; e filtro digital 2cr e pc75; com impressora térmica integrada; alimentação ac com bateria recarregável integrada garantia mínima de 12 meses.
224626	2795965	2	<b>Mesa de desempenho;</b> Fabricado Em Granito Preto; Superfície de Medicao Lapidada; Com 3 Pontos de Apoio; Dimensoes Aproximadamente (630 x 400 x 120)mm; Planeza: 4.(1+I/1000); para Calibracao e Tracagem de Pecas; Com Base Tipo Mesa; Fabricado de Acordo Com As Normas Tecnicas Din 876/1; Com Garantia Minima de 12 Meses e Com Manual de Instrucoes; Acondicionado de Forma Adequada de Modo a Garantir Seu Perfeito Recebimento;
230553	2698684	1	<b>Mesa de seno</b> simples; em aço, com dureza (hrc 55 / 56 graus); com inclinação de até 46 graus; dimensões de 175 x 100 x 62 mm; com dois trilhos laterais e cinta de travamento; paralelismo (0,002 mm), perpendicularidade (0,005 mm).
93017	2855038	1	<b>Micrômetro;</b> com fuso tambor e bainha, base em aço temperado com 100 mm; de profundidade, digital; resolução de 0.001 mm, exatidão: 0.003 mm; capacidade de 0 a 150 mm; com seis hastes intercambiáveis; faces de medição de metal duro, microlapidadas; acondicionada em estojo, com chave e bateria.
		1	<b>Micrômetro;</b> construção tubular; interno de três pontas, digital; resolução de 0,001 mm /0.00005 pol; capacidade de 25 a 30 mm com exatidão de +/- 0.003; profundidade de medição sem extensão de aprox. 88 mm com tambor e bainha; com saída rs232; acondicionado em estojo.
93017	2855100	1	<b>Micrômetro;</b> em arco rígido de aço forjado; externo (analógico); resolução de 0.001 mm; capacidade 25 a 50 mm; com tambor e bainha; faces de medição de metal duro micro lapidadas; acondicionado em estojo com padrão de calibração.
		3	<b>Micrômetro;</b> interno de 3 pontas em jogo, tambor e bainha cromado; e faces de medição de metal duro ou titânio; graduação de 0.001 mm e exatidão de +/- 0.002 mm; capacidade de medição 50 a 100 mm,; composto por 4 micrometros ,2 anéis padrão calibrados rbc e uma extensão de 150 mm de comprimento; acondicionado em estojo, garantia mínima de 12 meses.
		2	<b>Micrômetro;</b> formado em arco de aço forjado; externo digital; resolução 0.001 mm, exatidão +/- 0.001 mm; amplitude 25 a 50

			mm; protegido contra a penetração de poeira e jatos d'água (ip65), sem saída de dados; trava com anel recartilhado, tambor de fricção suave para pressão uniforme; função de auto desligamento; acompanha certificado de inspeção individual; alimentação: 1 bateria sr44 (6.000h); com certificado de garantia e manual de instrução; acondicionado em estojo.
		2	<b>Paquímetro</b> ; de aço inoxidável temperado de alta resistência; digital; quadrimensional (ou universal); LCD com dígitos grandes; leitor de 0.01 mm /0.0005" pol; capacidade de 0-150mm / 6" pol; bicos 40 mm; com bateria 1.5 v sr-44; contra poeira e respingo d'água (ip66); parafuso de trava corrediça; desligamento automático, com botão para zerar em qualquer posição e conversão mm/pol; certificado de garantia e manual de instrução; acondicionado em estojo.
93041	2168944	10	<b>Paquímetro</b> ; em aço inoxidável temperado de alta resistência; tipo mecânico; modelo universal; contendo régua; leitura 0,05mm ou 1/128"; exatidão +/- 0,05mm ou 1/128"; com régua de 150mm / 6"; possui parafuso de fixação; para medição externa, interna, profundidade e ressalto; com garantia e manual de instruções; acondicionado em estojo.
205141	2915073	1	<b>Projetor de perfil</b> , para medição de peças de pequeno e médio porte com tela de projeção vertical mínimo 315 mm com linhas de referencias cruzadas a 90º iluminação diascópica e episcópica com lâmpadas de halogênio 24 v, 150 w, lentes de projeção: aumento 10, 20, 50, 100 vezes, com espelhos semi refletores p/ cada objetiva, exatidão de ampliação: diascópica +/- 0.10 % e episcópica 0.15 %, vidro verde, leitor digital de 6 dígitos, mesa giratória, suporte de contra pontas, bloco em "v", fixador de peças, mesa de coordenadas com capacidade 100 x 100 mm, escala de vidro interna, altura máxima de 91 mm, saída de dados digital, ajuste de zero, contador xy, software geométrico, interface de dados.
		1	<b>Relógio comparador digital</b> ; resolução 0.01 mm. 0005 pol, exatidão + ou - 0,02 mm; com diâmetro acima de 40mm; com curso de 12mm/.5 pol; leitura digital eletrônica em visor de lcd com 6 dígitos; fabricado de acordo com as normas técnicas vigentes; com certificado de garantia de 6 meses e manual de instruções; acondicionado em caixa plástica, de forma apropriada.
139211	2855380	5	<b>Relógio de metrologia</b> ; carcaça em aço; tipo comparador; analógico; amplitude de 0 - 10 mm; resolução de 0.01 mm; força de aproximadamente 1,4 n; exatidão de +/- 0.013 mm; com mostrador contínuo (0 - 100); resistente a choque; acondicionado em estojo.

<b>139211</b>	<b>2856115</b>	5	<b>Relógio de metrologia;</b> em aço; tipo apalpador; horizontal; capacidade 0.8 mm; resolução de 0.01mm; força de aproximadamente 0.3 n; exatidão de +/- 0.008 mm; mostrador 0 - 40 - 0; com ponta de metal duro e haste para fixação tipo rabo de andorinha; acondicionado em estojo.
<b>139734</b>	<b>2529912</b>	5	<b>Suporte para relógio comparador,</b> base magnética 50 x 60 mm; modelo com ajuste fino; fixo e articulado; haste vertical retificada; fixação 8 mm, 3/8 pol. E rabo de andorinha; altura total aprox. 235 mm; força do ímã 60kgf; para qualquer tipo de relógio comparador ou apalpador; acondicionado em estojo.
		1	<b>Projeto de multimídia – PADRÃO CPS</b>
		1	<b>Microcomputador; padrão CPS</b>

## 1.4 LEIAUTE





Centro  
Paula Souza



GOVERNO DO ESTADO  
DE SÃO PAULO

### 1.5 POTÊNCIA ELÉTRICA ESTIMADA

<b>Equipamento</b>	<b>Voltagem / Potência (médias aproximadas)</b>	<b>Unidades no Laboratório</b>
Projektor de perfil	110 v 250 w	1
Tomadas para dispositivos de teste	110 V 300W	10
Tomadas para dispositivos de teste	220 V 300W	10

## 2. LABORATÓRIO DE AUTOMAÇÃO E ELETROELETRÔNICA

### 2.1. ESTRUTURA FÍSICA

Utilização	Neste laboratório serão realizadas aulas práticas de pneumática, eletropneumática, hidráulica, eletrohidráulica e eletroeletrônica. A divisão de turmas é imprescindível, tanto pelo aspecto pedagógico, como por questão de segurança, tendo em vista o manuseio de equipamentos pressurizados por ar e óleo hidráulico.
Área útil	60,90 m <sup>2</sup> , com pé direito mínimo de 3,50 m.
Descrição Física	A área mínima deste laboratório deve ser igual ou superior a 60,00 m <sup>2</sup> , com pé direito mínimo de 3,50 m. O piso deve ser de material antiderrapante. Todo este espaço deve ter paredes lisas e claras. Janelas possibilitando boa iluminação natural e aeração do ambiente. Prever sistema de ar condicionado.
Instalações	<p>Devem ser previstas tomadas complementares nas paredes, estabelecidas de acordo com a voltagem do local a ser implantado bem como pelos equipamentos específicos.</p> <p>Para cada uma das 4 bancadas de simulação – 2 de hidráulica e 2 de pneumática</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 tomadas 110/220 v</li> <li>• 1 ponto de ar comprimido</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 tomadas para bancadas de simulação,</li> <li>• 10 tomadas para microcomputador, projetor.</li> <li>• 3 tomadas para aparelhos de ar condicionado</li> <li>• Rede estruturada para interligação ao servidor</li> <li>• 1 Switch comutadora de rede local</li> <li>• 12 tomadas 110 v para dispositivos de teste</li> <li>• 12 tomadas 220 v para dispositivos de teste</li> </ul>

## 2.2- EQUIPAMENTOS

Identificação: BEC		Qtde	Descrição
Material	Item:		
88498	1950193	2	<b>Alicate eletrônico</b> , com caixa em plástico resistente e garra, tipo volt-amperímetro, mostresador LCD 3 ½ dígitos, corrente alternada e contínua até 400 a, tensão contínua até 1000 v, tensão alternada até 750 v, resistência até 2000 ohms, fornecido com estojo, cabos de prova, sensor de temperatura, certificado de garantia e manual de instruções em português.
		2	<b>Bancada de simulação e treinamento para pneumática e eletropneumática</b> ; estrutura móvel em aço alumínio, com tratamento anticorrosivo, rodízio/trava, medindo aproximadamente c 1200 x l 700 x a 1800 mm; dois gaveteiros em aço/alumínio, no mínimo 3 gavetas e painel perfilado em alumínio; componentes pneumáticos com conexões de engate rápido, saída para frente; cilindros com came de alumínio e rosca para acionamento de válvulas; componentes elétricos com bornes de ligação, cabos com pinos banana de 4 mm, tensão de 24 vdc; acompanha 2 conjuntos de componentes pneumáticos com cilindros de dupla ação; cilindro simples ação, válvulas direcionais 5/2 vias duplo/simples solenóide, válvulas direcionais 3/2 vias nf/na; tampões de conexões, válvula temporizada 3/2 vias nf, válvula alternadora, válvula de simultaneidade, válvulas reguladoras de fluxo, válvula de escape rápido, unidade de conservação, bloco distribuidor; tubo flexível, conexões, captador, válvula geradora de vácuo; 2 conjuntos de componentes eletropneumáticos com válvulas direcionais de 5/2 vias duplo/simples solenóide; válvulas direcionais 3/2 vias nf, sensores de proximidade, pressostato/vacuostato; fonte de alimentação, cabos elétricos, placas com reles, chave fim de curso; 10 licenças no mínimo do software para desenho, simulações, exercícios; treinamento dos circuitos pneumáticos e eletropneumáticos em português.
		2	Bancada de simulação e treinamento para hidráulica/eletrohidráulica; estrutura móvel em aço, com tratamento anticorrosivo, rodízio/trava; medindo aproximadamente c 1200 x l 700 x a 1800 mm, normas din/ISO 1219 / din 40713; 2 gaveteiros em aço com 3 gavetas, 2 painéis perfilado em alumínio extrudado, com trilhos; nas dimensões aproximadas de c 1100 x l 350 mm, suporte para placas elétricas, bandeja coletora; componentes hidráulicos com conexões de engate rápido, saída p/ frente, pressão de operação 160 bar; pressão de trabalho 50 bar, cilindros com came de alumínio e rosca

			para acionamento de válvulas; componentes elétricos com borne de ligação, cabos com pinos banana de 4 mm, tensão de 24 vdc; módulo hidráulico com reservatório de no mínimo 40 litros, bomba dupla com vazão de 5 l/m; pressão máxima 110 bar, pressão de trabalho 60 bar, motor de 110/220 volts - monofásico; bloco distribuidor com 12 engates, sendo 4 para linha de pressão, 4 de retorno, 4 de dreno; acompanha 2 conjuntos de componentes hidráulicos com: cilindros hidráulicos, motor, manômetro; válvulas direcionais, de retenção, limitadora, redutora, reguladora, fechamento, sequência, conexões; 2 conjuntos de componentes eletrohidráulicos com: válvulas direcionais, pressostato ajustável; fonte de alimentação, cabos elétricos, placas com reles, placas de distribuição elétricas; placa com contador eletrônico, sensores de proximidade, chave fim de curso; 10 licenças no mínimo do software para desenho, simulações, exercícios; treinamento dos circuitos hidráulicos/eletrohidráulicos, catálogos e manuais em português.
23280	1288857	1	Compressor; com 02 estágios; pressão de trabalho de 120 libras; vazão de 5.2m <sup>3</sup> /min; motor monofásico; potencia de 1 HP; na voltagem de 220v; filtro de ar para 02 saídas com carvão ativado; reservatório de 130l com óleo; contendo mangueira para ar de 5/16"; ponta emborrachada com 10m
		6	Equipamentos para fins didáticos; para estudo de comandos elétricos e partidas de motores; composto de painel didático, com rack vertical em estrutura de tubos de aço com pintura em epóxi; dimensões mínimas de (1700xa300xp300mm); com motor de indução assíncrono trifásico 1/4cv, 4 polos, 220/380 volts; autotransformador de 4 estágios para partida compensada de 500 va; disjuntor térmico tripolar, chave de partida estrela/triangulo de 16 amperes; 3 conjuntos de segurança com bases e fusíveis tipo diazed de 16 amperes; 4 contadores tripolares com 2 contatos auxiliar na e 2 nf; 2 contadores auxiliares com 2 contatos na e 2 nf; reles térmico para proteção de motor com ajuste de 4 a 6 amperes; 2 reles de tempo com bobina de 220 volts, ajuste de 0 a 30 segundos; botão de comando na cor verde e vermelha (na/nf); botão de comando na cor preta com 1 contato na e 1 nf, botão de emergência tipo cogumelo; sinaleiro na cor verde, vermelha e 2 na cor amarela com lâmpada 220 volts; 1 chave fim de curso, com contato na e nf, ponte retificadora de onda completa de 25 amperes; conjunto de cabos flexíveis nas cores preto, vermelho, amarelo, verde e azul com conector terminal; acompanha apostila com teoria e sugestões de experiências de comando e proteções elétricas.
88480	2697505		<b>Multímetro</b> ; caixa em plástico resistente, portátil, digital: display LCD 3 1/2; indicação de polaridade, sobrefaixa e bateria fraca;



Centro  
Paula Souza



GOVERNO DO ESTADO  
DE SÃO PAULO

		<b>6</b>	tensão dc faixas 2 v, 20 v, 200 v, 1000 v, precisão $\pm 0.5\% + 1$ d resolução 1mv, 10mv, 100mv, 1 v; tensão AC faixas 200 v, 750 v, precisão $\pm 1.5\% + 4$ d resolução 100mv, 1v, proteção de sobrecarga; corrente dc faixas 2ma, 20ma, 200ma, 20 <sup>a</sup> ; resistência faixas 2kohms, 20kohms, 200kohms, 2mohms, 20mohms; teste de hfe faixa 0 a 1000; buzina de continuidade; alimentação com bateria de 9v; acompanha par de pontas de provas, bateria e manual de instruções em português; acondicionado de forma apropriada.
		<b>1</b>	<b>Projektor de multimídia – PADRÃO CPS</b>
		<b>1</b>	<b>Microcomputadores Padrão CPS</b>



## 2.4. POTÊNCIA ELÉTRICA ESTIMADA

Equipamento	Voltagem / Potência (médias aproximadas)	Unidades no Laboratório
Alicate Eletrônico		2
Bancada eletropneumática	110 v 450 w	2
Bancada eletrohidráulica	220 v 1500 w +110 v 450 w	2
Compressor de ar	220 V 300W 3 fases	1
Equipamentos para fins didáticos para estudo de comandos elétricos e partidas de motores	220V 5000W trifásico	6
Multímetros		6
Projetor de multimídia		1
Microcomputadores		21
Tomadas para dispositivos de testes	110V 300W	12
Tomadas para dispositivos de testes	220 V 300W	12

### 3. LABORATÓRIO DE ENSAIOS MECÂNICOS E METALOGRAFICOS

#### 3.1. ESTRUTURA FÍSICA

Utilização	Neste laboratório serão realizadas aulas práticas de ensaios mecânicos e metalográficos. A divisão de turmas é imprescindível, tanto pelo aspecto pedagógico, como por questão de segurança, tendo em vista o manuseio de equipamentos que provocam escoamento, ruptura e fratura de materiais metálicos e poliméricos.
Área útil	50,25 m <sup>2</sup> , com pé direito mínimo de 3,50 m.
Descrição Física	A área mínima deste laboratório deve ser igual ou superior a 50,00 m <sup>2</sup> , com pé direito mínimo de 3,50 m. O piso deve ser de material antiderrapante. Todo este espaço deve ter paredes lisas e claras. Janelas possibilitando boa iluminação natural e aeração do ambiente. Prever sistema de ar condicionado.  A bancada de metalográfica deve ser de alvenaria com tampo em granito ou similar.
Instalações	Para a bancada metalográfica deve-se prever: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 pontos de água fria para equipamentos;</li> <li>• 2 pontos de esgoto sobre a bancada onde serão interligadas mangueiras derivados dos equipamentos;</li> <li>• Registro gaveta.</li> </ul> Devem ser previstas tomadas complementares nas paredes, estabelecidas de acordo com a voltagem do local a ser implantado bem como pelos equipamentos específicos.  Tomadas específicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 tomadas 110/220 v para politrizes,</li> <li>• 1 tomada 220 v para forno de tratamento térmico</li> <li>• 2 tomadas para secadores de cabelos</li> <li>• 2 tomadas 110/220 v para máquinas de dureza</li> <li>• 2 tomadas 110/220 v para máquina universal de tração</li> </ul>

#### 3.2 MOBILIÁRIO

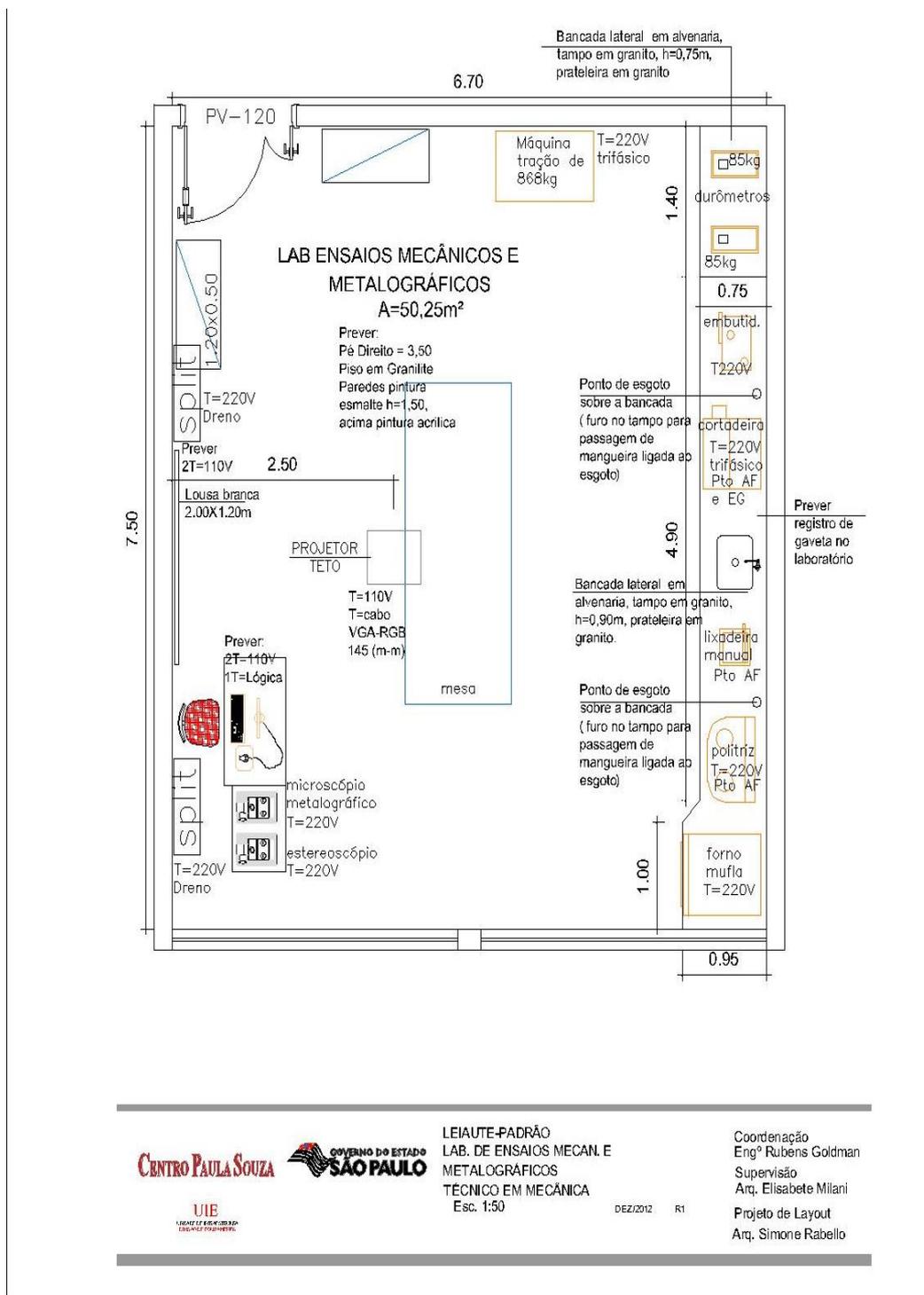
Identificação: BEC		Qtde	Descrição
Material	Item		

		1	Bancada industrial móvel; bancada industrial móvel
3.3 EQUIPAMENTOS			
Identificação: BEC		Qtde	Descrição
Material	Item:		
205125	4604105	1	<b>Cortadora para ensaios metalográficos;</b> em aço, pintura anti corrosiva; de bancada; capacidade de corte no mínimo de 0 a 80 mm; 220 volts; inclui motor blindado 2 cv, morsa de fixação em aço tratado, com mordente em aço inoxidável; sistema de refrigeração independente com bomba de circulação, reservatório de 30 litros; sistema de segurança, de proteção elétrica e de iluminação; manuais técnicos em português, garantia mínima de 12 meses;
242101	2843072	1	<b>Embutidora metalográfica;</b> para preparação de amostras; câmara de embutir de 40 mm de diâmetro; sistema de aquecimento com ajuste de tempo, temperatura de aquecimento e de resfriamento; sistema de resfriamento automático; acionamento hidráulico ou pneumático; com concha dosadora e mangueiras de instalação; manuais técnicos em português; garantia mínima de 12 meses.
		1	<b>Equipamentos para fins didáticos; durômetro analógico;</b> para ensaio de dureza rockwell normal, superficial, brinell em metais, conforme norma din 50150; corpo em alumínio fundido com pintura tinta epóxi; profundidade de no mínimo de 115 mm; ensaio de dureza rockwell com carga de 150 kg, brinell com carga de 187,5 kg, esfera de 2,5 mm; relógio analógico com resolução de 0,5 hrc; fuso manual com mesa plana no mínimo 63 mm de diâmetro, batente em "v"; capacidade de ensaio em peças de até 170 mm; acompanha: lupa de medição, penetrador rockwell, penetrador brinell com esfera de 2,5 mm; cinco esferas de 2,5 mm intercambiáveis; padrão de dureza rockwell de 50 a 65 hrc; padrão de dureza brinell 2,5/187,5 - 300 hb; certificado de calibração do equipamento e dos padrões de dureza.
		1	<b>Equipamento portátil com pernas articuladas, para detecção de falhas em metais (tipo yoke);</b> em ensaios de partículas magnéticas; composto de medidor de luz branca e ultravioleta e de campo magnético; tubo decantador com suporte - p.m. fluorescente, colorido, pulverizador via úmida e seca; massa padrão de 5,5 kg (tipo moeda); bloco padrão octogonal (norma 169799), padrão p.m. n (tipo Petrobras), indicador residual +/- 10; alimentação 220 volts; com certificado de calibração rbc-inmetro, manual de instruções em português; garantia mínima de 12 meses.

		1	Equipamentos para fins didáticos; <b>politriz/lixadeira</b> metalografica de 2 pratos; para preparação de amostras; com carcaça metálica ou fibra de vidro com pintura epóxi, velocidade de 300 e 600 RPM; com 2 pratos de diâmetro mínimo de 200 mm com controle de velocidade independente; para lixas adesivas ou não, tampa protetora, anel para fixar lixas não adesivas; com sistema de irrigação de água, motor de 0.25 c.v., 220 volts, monofásica; inclui manual técnico em português, treinamento; garantia mínima de 12 meses
247588	2954877	1	<b>Forno de mufla</b> ; com temperatura programável entre 50 e 1100°C; dimensões mínimas da câmara: altura de 180 mm, largura de 230 mm, profundidade de 230 mm; com isolamento térmico; porta com abertura vertical com chave de proteção liga e desliga; forno controlado por sistema microprocessado; com leitura digital; controle de temperatura programável com no mínimo 9 métodos de memória; alimentação elétrica - tensão 220 volts; métodos de memória com até 3 estágios/rampa de temperatura; com ajuste na velocidade de aquecimento; com chaminé para ventilação e saída de vapores e gases de queima; com certificado de calibração rbc; com garantia mínima de 12 meses a partir da instalação do equipamento no comprador; assistência técnica permanente no Brasil, direto do fabricante ou por representante autorizado; com manual em português.
		1	<b>Lixadeira manual</b> , para amostras metalográficas; com 4 pistas, base em alumínio fundido; medindo aproximadamente 320 x 340 x 10 mm; com sistema de aspersão e drenagem de água; pista com lixa de 275 x 50 mm; garantia mínima de 12 meses.
		1	<b>Máquina universal de ensaios de tração, compressão, flexão, embutimento, cisalhamento</b> em materiais metálicos; microprocessada; com células de carga intercambiável de 100kn e 5kn, acionamento por 2 fusos de esferas recirculantes; velocidade variável de 0.01 até 500 mm/min interface USB/rs232, resolução de deslocamento de 0.01 mm; com curso útil de ensaio de no mínimo 1200 mm e abertura livre de no mínimo 400 mm; controle das seguintes variáveis: força máxima, alongamento total, linear na carga máxima; controle de velocidade automática, linear total, manutenção da carga constante; acompanham conjuntos de garras, mordentes para corpos de prova planos e redondos; par de pratos para ensaio de compressão, extensômetros de pequenas, médias e grandes

			deformações; bancada para instalação da máquina, alimentação elétrica 220 v - 60 Hz monofásica; inclui software de gerenciamento de dados e emissão de relatórios para tratamento de ensaios; acompanha manual técnico em português, treinamento, certificado de calibração rbc; garantia mínima de 12 meses.
		1	<b>Microscópio metalográfico</b> invertido trinocular com iluminação refletida para campo claro; com adaptador para polarização e campo escuro; objetivas plana cromáticas para epi iluminação de 5x/0.12min, 10x/0.20min, 20x/0.40min; 50x/0.70min, 100x/0.75min, a seco, ótica infinita engrenagens de metal, lentes de cristal; controle de intensidade luminosa, com estativa com ajuste macrométrico e micrométrico; revolver para 5 objetivas, cursor para 3 módulos refletores, modulo refletor para campo claro; diafragma de campo e diafragma para contraste centralizáveis para epi iluminação; filtro conversor azul, 2 suportes com aberturas de diâmetros diferentes; cursor para filtros para iluminação refletida, adaptador c-mount de 0,5x; câmera digital colorida para microscopia, com resolução (mínima) de 1.4MB (1392 x 1040); software p/ aquisição e análise de imagens, controle de cores, contrastes da imagem, em tempo real; medições lineares de área e angulo e inserção de escala de referencia; 2 oculares focalizáveis de 10 x 22 mm(mínimo); platina mecânica com dimensões mínimas de 240 x 200 mm com superfície com proteção contra arranhões; sistema de iluminação mínima de 30 w
		1	<b>Microcomputador; padrão CPS</b>
		1	<b>Projektor de multimídia</b>

### 3.4 LEIAUTE EM PROCESSO DE REVISÃO/REELABORAÇÃO



### 3.5 POTENCIA ELÉTRICA ESTIMADA

Denominação do Equipamento	Voltagem / Potência	Unidades no Laboratório
Cortadora para ensaios metalográficos	220V 2000W	1
Durômetro analógico	220/110 v 150 w	1
Ensaio de partículas magnéticas Yoke	220/110 v 1000 w	1
Forno mufla	220 v 3000 w	1
Lixadeira manual	220 v 500 w	1
Máquina de tração	220/110 v 1200 w	1
Microscópio Metalografico	220V 400W	1
Politriz	220 v 500 w	1

#### 4. LABORATÓRIO DE MÁQUINAS OPERATRIZES, CNC E SOLDAGEM

##### 4.1. ESTRUTURA FÍSICA

Utilização	Neste laboratório serão realizadas aulas práticas de controle numérico computadorizado, máquinas operatrizes. A divisão de turmas é imprescindível, tanto pelo aspecto pedagógico, como por questão de segurança, tendo em vista o manuseio de equipamentos de alta rotação e altos riscos.
Área útil	206,78 m <sup>2</sup> , com pé direito mínimo de 4,50 m
Descrição Física	A área mínima deste laboratório deve ser igual ou superior a 205,00 m <sup>2</sup> , com pé direito mínimo de 4,50 m. O piso deve ser de material antiderrapante na área de CNC e piso industrial na área de Máquinas Operatrizes e Soldagem. Todo este espaço deve ter paredes lisas e claras. Janelas possibilitando boa iluminação natural e aeração do ambiente. Prever sistema de ar condicionado na área de CNC.
Instalações	Devem ser previstas tomadas complementares nas paredes, estabelecidas de acordo com a voltagem do local a ser implantado bem como pelos equipamentos específicos.  Tomadas específicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 tomadas 110 v para lixadeiras,</li> <li>• 4 tomadas 220 V trifásicas para máquinas de solda</li> <li>• 3 tomadas 220 v trifásicas para esmeril</li> <li>• 1 tomada 220 v para compressor de ar</li> <li>• 1 tomada 220 v para torno CNC</li> <li>• 1 tomada 220 v para Centro de Usinagem CNC</li> <li>• 6 tomada 220 v trifásicas para tornos convencionais</li> <li>• 3tomada 220 v trifásica para fresadora ferramenteira</li> <li>• 1 tomada 220 v trifásica para furadeira de coluna</li> <li>• 1 tomada 220 v trifásica para furadeira de bancada</li> </ul> Devem ser previstos também 12 pontos de ar comprimido.

##### 4.2 MOBILIÁRIO

Identificação: BEC		Qtde	Descrição
Material	Item		
		5	<b>Bancada industrial móvel;</b> bancada industrial móvel

### 4.3- EQUIPAMENTOS

Identificação: BEC		Qtde	Descrição
Material	Item:		
272124	3687880	1	Centro de usinagem CNC para fins didáticos; centro de usinagem CNC didático, vertical; mesa com comprimento mínimo de 400 mm e largura mínima 120 mm, com no mínimo 2 ranhuras em t; curso longitudinal eixo x no mínimo 190 mm; curso vertical eixo z no mínimo 250 mm; curso transversal eixo y no mínimo 125 mm; velocidade do eixo arvore mínimo menor ou igual a 150rpm, máximo maior ou igual 3500rpm; avanço rápido em x, y, z de no mínimo 2m/min; cone do eixo arvore mínimo sk30; alimentação 220 v com proteção ip 54; potencia máxima instalada 3kva; motor principal com potencia de no mínimo 0,75KW; fusos de deslocamento de precisão c/ esferas recirculantes pré-tencionadas nos eixos x, y; peso aproximado de 220 kg; carenagem basculante, porta dotada de sensores para interrupção do ciclo de trabalho; visores a prova de choque, sistema de iluminação individual, bancada específica para a maquina; morsa manual jogo de chaves de serviço para operação da maquina.
23280	1288857	1	<b>Compressor;</b> com 02 estágios; pressão de trabalho de 120 libras; vazão de 5.2 m <sup>3</sup> /min; motor monofásico; potencia de 1 HP; na voltagem de 220 v; filtro de ar p/ 02 saídas c/ carvão ativado; reservatório de 130 l c/ óleo; contendo mangueira p/ar de 5/16", ponta emborrachada c/ 10 m
125148	999466	1	<b>Conjunto de solda; tipo oxi-acetilênica;</b> contendo um cilindro de oxigênio de 1m <sup>3</sup> , 01 acetileno de 1,3m <sup>3</sup> ; reguladores de pressão, maçarico de solda; mangueira c/5m, válvula de retenção, bico de corte; cabeça cortadora, solda corte; com opcionais: carrinho, luva, olhos e acendedor.
		1	<b>Conjunto de solda tipo MIG MAG</b>
		1	<b>Conjunto de solda tipo TIG</b>
		1	<b>Conjunto de solda Eletrodo Revestido</b>
3832	2889846	1	<b>Dinamômetro;</b> com unidade de medição em kgf - capacidade 50 kgf - tubular, corpo em latão cromado - diâmetro de 30 mm x comprimento de 310 mm; alimentado com mecânica com mola, em aço inoxidável, fornecido c/ elos nas duas extremidades.

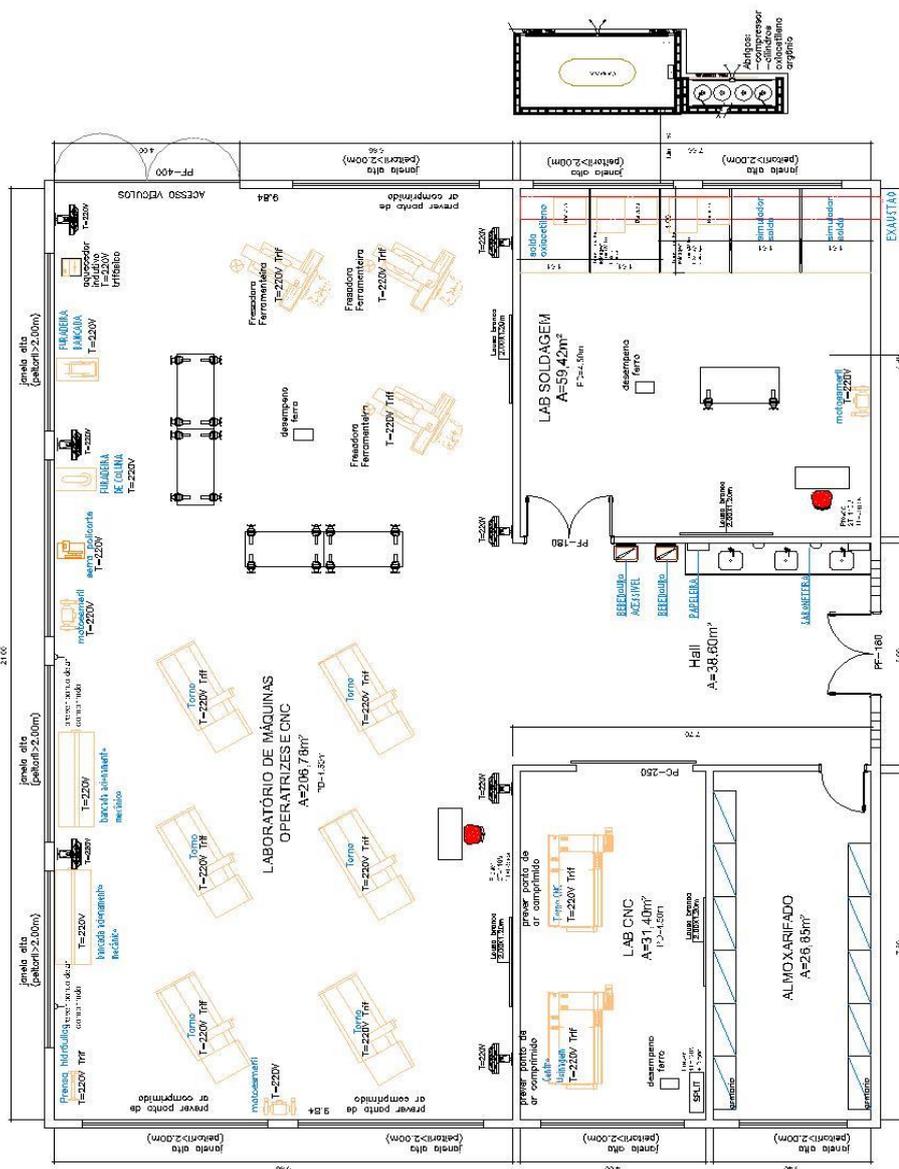
230553	4609778	1	Equipamentos para Fins Didaticos; <b>Sistema de Treinamento Em Acionamentos Mecanicos E Manutencao Industrial;</b> para o Ensino de Introducao e Sistemas de Tracao Etransmissao Mecanica; Montagem de Motor; Medidas de Potencia e Torque; Eficiencia Mecanica, Introducao a Eixos, Rolamentos e Acoplamentos; Introducao a Transmissao Por Correias Planas e Em"v"; Tensionamento de Correias, Engrenagens de Reducao,analise e Montahem de Eixos Multiplos; Correias Em "v" Fhp, Correntes Com Guias Simples Eduplas, Lubrificacao; Selecao de Mancais, Mancais Axiais, Mancal de Contato Angular, Lubrificacao de Mancais; Vedacao Mecanica, Retentores, Engrenagens de Dentes Retos e Caixa de Engrenagens; Composto Por: Bancada de Trabalho Com Estrutura Móvel para 4 Postos; Com Conjuntos de Motor e Freio, Motor Eletrico Combase Ajustavel, Freio de Prony; Paineis de Controle do Motor, de Ensaio de Eixos de Correia, de Correntes, de Engrenagens; de Painel de Acoplamento, de Acionamento Por Correias, Acionamento Por Correntes e Indicadores; de Painel de Acionamento Por Engrenagens, Pacotesde Mancais de Rolo; Mancais de Esfera, Mancais Planos, Com Selos; Incluem Manual do Estudante e Manual do Instrutorem Portugues;
52990	1544853	1	<b>Esmerilhadeira;</b> tipo angular, com corpo plástico de alta resistência; de funcionamento elétrico, partida suave; com potência de 1400 watts; e rotação de 2800-11.000 RPM, controle eletrônico de velocidade, velocidade variável; dupla isolamento e limitador de torque; para disco de 4.1/2" - 115 mm; na voltagem 127 v; acondicionado de forma adequada.
		2	<b>Fresadora ferramenteira;</b> com cursos longitudinal, vertical e transversal; mesa com superfície de 1000 x 240 mm; curso longitudinal de 750 mm; curso vertical de 400 mm; curso transversal de 300 mm; velocidade de eixo vertical de 110 a 1920 RPM e no eixo horizontal de 45 a 1540 RPM; avanço de eixo longitudinal automático, transversal e vertical manual; cone de eixo vertical morse 4 e horizontal ISO 40; 90/0/90 graus; motor de 2 hp e 4 polos para cada eixo; barramento rabo de andorinha temperado e retificado; pesando aproximadamente 550 kg; peso suportado pela mesa aproximadamente 180 kg; incluindo morsa giratória e inclinável, visualizador digital para 2 ou 3 eixos, divisor universal; jogo pinça e mandril, eixo horizontal com motor independente e sistema engrenado; cabeçote inclinável e engrenando com descida automática,

			luminária, mancal e eixo porta fresa; capa protetora de acrílico no eixo vertical
64297	3038459	1	<b>Furadeira de bancada;</b> mesa, base e corpo de ferro fundido cinzento, coluna de aço; cone morse nr 3; para usinagem de metais; com 06 velocidades, transmissão por correia dimensões: alt.1850 mm, comp.840 mm, larg.430 mm; mesa giratória 360º, inclinável, regulador de profundidade de corte mínimo 140 mm; capacidade de furação em aço: 25 mm; tensões de alimentação 110/220 v -220/380 v, potencia do motor 1 HP; acondicionada de forma adequada, de modo a evitar choques no manuseio e transporte
64297	2876493	1	<b>Furadeira industrial;</b> tipo de coluna; com estrutura solida e mesa de ferro fundido; vertical, capacidade de furação de 32 mm, arvore cone morse cm3; capacidade de rosqueamento 16 mm, transmissão por engrenagens; velocidades: 65 a 540 RPM - gama baixa e 245 a 2000 RPM - gama alta; base:360 x 400 mm, mesa:380 x 430 mm, curso da arvore: 135 mm, distancia arvore a coluna: 320 mm; motor 2cv; 65 a 2000 RPM; voltagem 110/220 v; com garantia mínima de 12 meses e manual
224626	4251946	1	Mesa de <b>desempeno;</b> Em Ferro Fundido; Com Superfície de Medição Rasqueteada; Com 3 Pontos de Apoio; Dimensões de 1000 x 630 Mm; Planeza 12/um; Aplicação para Traçagens e Medições de Precisão; Com Base Tipo Mesa; Fabricado de Acordo Com a Norma Técnica Din 876/1; Garantia No Mínima de 12 Meses e Com Manual de Instruções; Acondicionado
53040	3555038	20	<b>Morsa;</b> fixa; em aço forjado; com mordentes temperados com aproximadamente 155 m e abertura de 175 mm; aproximadamente 6 polegadas; numero 06; de forma apropriada, com manual de instruções e garantia de 12 meses.
101800	2899752	2	<b>Motoesmeril;</b> em ferro fundido; de bancada; motor de 1/2 HP; com rotação de 3450 RPM; pesando 11,50 kg; bivolt; com 2 rebolos de 6"
55468	859800	1	<b>Serra elétrica;</b> modelo policorte; com potencia de 3cv; e 3600 RPM; corte de perfis redondo/quadrado ate 1.1/2" - morsa móvel; para cortes em 45º e 90º; na voltagem 110/220 v; acompanha certificado de garantia de no mínimo 12; meses e manual de instruções; acondicionada de forma apropriada, de modo a garantir seu perfeito recebimento
239216	4251954	1	<b>Suporte para Mesa de desempenho;</b> de Ferro Fundido; Cantoneiras Em Aço Pintado; Dimensões 630 x 623 x 800 Mm; Base Com 3 Pontos (parafusos) P/ Nivelamento do

			desempeno e 2 Pontos (parafusos) Auxiliares P/ Apoio; Fixação 1 Parafuso Na Parte Inferior para o Nivelamento do Suporte; Conforme Norma Din 876/1; Com Garantia Mínima de 12 Meses;
171000	335186	1	<b>Tacometro Digital;</b> Em Plastico Resistente, tipo Portatil, digital, lcd de 5 Digitos, precisao de 0,05%+id, leitura Max.99999; Registro Max/min e Leitura Atual, mudanca de Faixa Automatico, distancia de Deteccao 50mm - 500mm; Ambiente de Operacao: 0(graus)c - 50(graus)c, rh<80%, de Armazenamento: 20(graus)c- 50(graus)c, rh<80%; 4 Pilhas Alcalinas de 1.5v (aa), faixa Eletrica - 2.5 - 99999rpm, 0,5 - 19999(contato); Com Acessorios: adaptadores, borrachas, fita Refletora P/rpm, estojo, manual de Instrucoes;
		1	<b>Torno para usinagem;</b> estrutura em aço, com acabamento em pintura em tinta epóxi; modelo cnc multicomando; placa universal de 3 castanhas de diâmetro entre 80 e 100mm de usinagem; distancia entre pontas de no mínimo 300 mm; diâmetro sobre o barramento mínimo de 120 mm; barramento inclinado, temperado e retificado; fuso longitudinal z e transversal x de precisão; curso transversal de no mínimo 45 mm; curso da longitudinal de no mínimo 220 mm; cabeçote móvel com sede interna; nariz da arvore flangeado; diâmetro do furo do eixo arvore de no mínimo 15mm; rotação mínima entre 120/150rpm, rotacao máxima de 4000 rpm; avanço longitudinal maior ou igual 220 mm; avanço transversal maior ou igual 45 mm; porta ferramentas com acionamento elétrico; com capacidade para mínimo de 8 posições; secção do cabo da ferramenta 12x12 compatível com a torre; sendo a torre automática; cabeçote móvel; curso da manga mínimo 35 mm; cone Morse; acionamento da manga manual; carenagem completa; motor principal com potencia mínima de 0,75 hp; alimentação 127/220V/60 hz; com visor a prova de choque, placa manual de 3 castanhas; bancada, jogo de chave de servico, certificado de garantia e manual de operação.
96512	3398250	6	<b>Torno;</b> estrutura em ferro fundido; estrutura em ferro fundido; tipo mecânico paralelo; tipo mecânico paralelo; modelo universal; modelo universal; com acionamento elétrico e sistema de caixa de engrenagens; cabeçotes fixo e móvel com furo do eixo da arvore de no min.48 mm, curso da manga de no min.120 mm; cabeçotes fixo e móvel com furo do eixo da arvore de no min.48 mm, curso da manga de no min.120 mm; barramento com comprimento min. Entre

			<p>pontas de 500 mm, diam. Sobre barramento de no min. 410 mm; barramento com comprimento min. Entre pontas de 500 mm, diam. Sobre barramento de no min. 410 mm; motor com potencia mínima de 6 cv, ip 54; motor com potencia mínima de 6 cv, ip 54; velocidade entre 50 a 2200 RPM (com no mínimo 18 variações de velocidade); velocidade entre 50 a 220 0 RPM (com no mínimo 18 variações de velocidade); na voltagem 220 v-trifasica, 60hz, placa de 3 castanhas de diam. mínimo de 200 mm; na voltagem 220 v-trifasica, 60hz, placa de 3 castanhas de diam. mínimo de 200 mm; placa de 4 castanhas independentes e placa de arraste, lunetas fixas e moveis com pontas em bronze; placa de 4 castanhas independentes e placa de arraste, lunetas fixas e moveis com pontas em bronze; porta ferramentas, inserto s de metal duro e bits hss, atende as normas nbr 10082, nbr 9436; porta ferramentas, insertos de metal duro e bits hss, atende as normas nbr 10082, nbr 9436; iso230-1, nbr nm 272, nr 12 e nr 15 e outras normas vigentes, c/garantia min.de 12 meses e manual; iso230-1, nbr nm 272, nr 12 e nr 15 e outras normas vigentes/garantia min.de 12 meses e manual.</p>
		1	<p><b>Torquimetro;</b> de estalo - em liga de alumínio - pré-determinação de torque - exatidão +/- 4% do valor da escala -; encaixe quadrado 1/2" - capacidade de 20-120nm - 15/90 lbf. pe - 5nm-5lbf.pe - c/ prolongador tubular, capacidade 10-100 N.M, com encaixe quadrado de 1/2", acabamento cromado, catraca reversível. Permite aplicação do torque em ambos os sentidos. Escalas em N.m e lbf.pé. Com certificação de calibração conf. ISSO 6789, acondicionado em estojo próprio. Acompanha jogo de soquetes para encaixe 1/2", com 32 peças, variando de 0,8 a 32mm, acondicionado em estojo próprio para acomodação e transporte.</p>

## 4.4 LEIAUTE EM PROCESSO DE REVISÃO/REELABORAÇÃO



**EXAMINAR**  
 Neste laboratório precisa tomar-se do 220V trifásica para cada equipamento. Cada sala deve conter avaliação de fumaça com tiro e o material de extinção deve ser projetado para barrear a radiação ultravioleta (sugerido em um material plástico próprio ou dióxido de carbono tipo sanduiche com isolamento metálico). Prever tubulação do abrigos até as salas de soldagem.

<b>4.5. POTENCIA ELÉTRICA ESTIMADA</b>		
<b>Denominação do Equipamento</b>	<b>Voltagem / Potência</b>	<b>Unidades no Laboratório</b>
Centro de Usinagem CNC	220V 7500 3 fases	1
Compressor de ar	220 V 300W 3 fases	1
Conjunto de solda oxi-acetilênica		
Equipamento de Solda MIG MAG	220/380V 13300 W 1 ou 3 fases	1
Solda TIG		1
Solda Eletrodo Revestido		1
Esmeril	110/220V 3000W 3 fases	3
Fresadora Ferramenteira	440V 5000W 3 fases	3
Furadeira de Bancada	220V 3000W 3 fases	1
Furadeira de Coluna	220V 2500W 3 fases	1
Torno CNC	220V 12000 3 fases	1
Tornos Mecânico	220V 8000W 3 fases	6
Treinamento em Mecanismos e Manutenção	220V 3500W 3 fases	2



Centro  
Paula Souza



GOVERNO DO ESTADO  
DE SÃO PAULO

## ***ANEXOS***

### ***MOBILIÁRIO, VIDRARIAS E ACESSÓRIOS***

## A. LABORATÓRIO DE METROLOGIA

### A.1- MOBILIÁRIO

Identificação: BEC		Qtde	Descrição
Material	Item:		
		1	Quadro Branco
		2	Armário de aço com portas
		1	Conjunto de mesa e cadeira para professor

## B. LABORATÓRIO DE AUTOMAÇÃO E ELETROELETRONICA

### B.1- MOBILIÁRIO

Identificação: BEC		Qtde	Descrição
Material	Item:		
		1	Quadro branco
		21	Mesas para computadores
		1	Conjunto de mesa e cadeira
			Bancadas industriais móveis
		21	Cadeiras
		2	Armários de aço com portas

## C. LABORATÓRIO DE ENSAIOS MECÂNICOS e METALOGRAFICOS

### C.1- MOBILIÁRIO

Identificação: BEC		Qtde	Descrição
Material	Item:		
		1	Quadro BRANCO
		2	Armário de aço com portas
		1	Mesa para computador;
			Bancadas industriais móveis

## D. LABORATÓRIO DE MÁQUINAS OPERATRIZES, CNC E SOLDAGEM

### D.1 – MOBILIÁRIO

Identificação: BEC		Qtde	Descrição
Material	Item:		
		1	Conjunto de mesa e cadeira
		4	Quadro Branco;
		6	Armário de aço com portas
			Bancadas Industriais Móveis

<b>D2- EPI's E ACESSÓRIOS</b>			
<b>Identificação: BEC</b>		<b>Qtde</b>	<b>Descrição</b>
<b>Material</b>	<b>Item:</b>		
		<b>2</b>	<b>Alicate</b> para uso geral; tipo universal - em aço cromo vanádio - com tratamento térmico total e indução no corte; medindo 6"; com cabo isolado em pvc para ate 1000 v; acabamento fosfatizado - com faces lixadas; possui amassador de terminais; para corte duro
		<b>1</b>	<b>Jogo de chave</b> ; tipo fixa, cabeças estreitas e bitolas diferentes em cada boca; em aço cromo vanádio; niquelada/cromada; escala de 6x7,8x9,10x11,12x13,14x15,16x17,18x19,20x22 mm; contendo 08 pecas
		2	<b>Alicate</b> anéis externos 7" bico curvo, cabo isolado pvc, oxidado
		2	<b>Alicate</b> anéis externos 7" bico reto, cabo isolado pvc, oxidado
		<b>2</b>	<b>Jogo de chave</b> ; tipo fenda cruzada - (phillips); em aço cromo vanádio; niquelada/cromada; escala de (1/8"x3") - (3/16"x3.1/2") - (1/4"x6") - (5/16"x8"); contendo 04 pecas; com cabo em polipropileno - ponta fosfatizada
		<b>1</b>	<b>Jogo de chave</b> ; tipo estrela, longo, cabeças inclinadas, paredes finas e bitolas diferentes em cada boca; em aço cromo vanádio; niquelado/cromado; escala de: (6 x 7), (8 x 9), (10 x 11), (12 x 13), (14x 15), (16 x 17), (18 x 19), (20 x 22)mm; contendo 08 pecas
		<b>1</b>	<b>Jogo de chave</b> ; tipo fenda - simples; em aço cromo vanádio; haste niquelado/cromado - com cabo em polipropileno; escala de: 1/8"x 4"- 5/32"x 5"- 1/4"x 6"- 5/16"x 8"- 3/8"x 10"; contendo 05 pecas
		<b>1</b>	<b>Rebitador</b> ; com corpo em aço carbono; tipo pneumático; modelo caneca pistola; medindo 265 mm de comprimento; com capacidade de tração de 1045 kgf; e capacidade para rebite de ate 1/4"; com entrada de ar de 1/4" npt; na pressão de operação de 90 psi; e curso de repuxo em 16 mm
		<b>1</b>	<b>Jogo de chave</b> ; tipo allen (hexagonal); aço din 17200 - 50crv4; acabamento fosfatizado; nas medidas <3, 4, 5, 6, 8, 10,12 e 14>mm; com 08 pecas
		<b>1</b>	<b>Jogo de chave</b> ; tipo allen (hexagonal); em aço cromo vanádio; fosfatizado; escala de: 1,5-2,0-2,5-3,0-4,0-5,0-6,0-7,0-8,0-9,0-10-11-12-14 mm; contendo 14 pecas
		<b>1</b>	<b>Jogo de chave</b> ; tipo estrela - longo - cabeças inclinadas, paredes finas, e bitolas diferentes em cada boca; em aço cromo vanádio; niquelado/cromado; escala de: 6x7-8x9-10x11-12x13-14x15-16x17-18x19-20x21-21x23-24x26-25x28-27x32 mm; contendo 12 pecas

		<b>21</b>	<b>Luva de segurança;</b> em couro (raspa); no tamanho médio; na cor cinza; para proteção de usuário de solda; cano longo; com punho do mesmo material da luva; dorso normal; palma lisa; sem forro; e suas condições deverão atender a norma nbr 13712/1996; deverá ter certificado de aprovação do ministério do trabalho e emprego.
		<b>21</b>	<b>Protetor facial;</b> constituído de coroa e carneira de plástico; regulagem de tamanho através de catraca; visor em policarbonato incolor; lente do visor com espessura de 1 mm; visor medindo aproximadamente 210 mm de largura e 255 mm de altura; bordas sem cobertura; protetor no formato convencional; visor e coroa fixados através de 3 parafusos metálicos; com certificado de aprovação do ministério do trabalho e emprego; suas condições deverão estar de acordo com a norma ANSI. z.87.1/1989.
		<b>21</b>	<b>Máscara de proteção para solda;</b> tipo automático; confeccionado em material resistente; modelo desmontável; com potenciômetro de ajuste de 9 a 13 com graduação; barra de sensor, botão de retardamento; níveis de escurecimento automático; temperatura de trabalho de -10c ate 70 c; composto de células solares, não sendo necessário trocar baterias e nem ligar/desligar; resistência à água conforme norma ip 67; com prazo de garantia de no mínimo 12 meses.
		<b>2</b>	<b>Acendedor;</b> tipo mecânico (isqueiro); com corpo plástico, e ponteira de metal; acionado através de dispositivo de atrito (faísca) em contato com o gás; tamanho grande; acondicionado de forma adequada.
		<b>21</b>	<b>Óculos de proteção;</b> destinado para serralheiro; composto de visor em peça única, modelo ampla visão; com armação em policarbonato incolor, lentes em policarbonato incolor, com sistema de ventilação através de válvulas; com proteção lateral; haste em tirante de elástico para ajuste a face; lente de vera ser resistente a impactos, partículas flutuantes e respingos químicos; resistente a ataques químicos, partículas voláteis, multidirecionais; com capacidade de absorver no mínimo 99.9% de radiação ultravioleta uva e uvb; o óculos deverá proporcionar visão panorâmica e periférica; cordão de segurança na cor preta; embalado individualmente em embalagem apropriada; com garantia total de no mínimo 01 ano; e suas condições deverão atender a norma ANSI. z.87.1,csa.z.94.3.
		<b>1</b>	<b>Jogo de ferramenta;</b> tipo macho manual; em aço-liga; perfil completo tolerância 6 h; bitolas : 4x0.7 - 5x0.8 - 6x1.0 - 7x1.0 - 8x1.0-9x1.0 - 10x1.0 - 11x1.0- 12x1.25; acondicionada de forma apropriada

		<b>1</b>	<b>Jogo de ferramenta;</b> tipo broca; em aço rápido; de acabamento cromado; de seção cilíndrica helicoidal; composto de 1/16", 5/64", 3/32", 1/8", 9/64", 5/32", 11/64", 3/16", 13/64", 7/32", 15/64", 1/4", 17/64", 9/32", 1; 9/64", 5/16", 21/64", 11/32", 23/64", 3/8", 25/64", 13/32", 27/64", 7/16", 29/64", 15/32", 31/64", 1/2; "contendo 29 peças; acondicionada em estojo
		<b>1</b>	<b>Jogo de chave;</b> tipo combinada; em aço cromo-vanádio; niquelada/cromada; escala de: 3/8", 7/16", 1/2", 9/16", 5/8", 11/16", 3/4", 25/32", 13/16", 7/8", 15/16" e 1"; contendo 12 peças; encaixe boca e estrela da mesma bitola - parede fina
		<b>1</b>	<b>Jogo de ferramenta;</b> tipo broca; de videa; acabamento cromado; cilíndrica jogo de: 1.0mm; 1.5mm, 2.0mm, 2.5mm, 3.0mm, 3.5mm, 4.0mm, 4.5mm, 5.0mm, 5.5mm, 6.0mm, 6.5mm, 7.0mm, 7.5mm, 8.0mm, 8.5mm; 9.0mm, 9.5mm, 10.0mm, 10.5mm, 11.0mm, 11.5mm, 12.0mm, 12.5mm e 13.0mm; contendo 25 peças; acondicionada de forma apropriada
		<b>1</b>	Jogo de chave; tipo multidentada - com 12 dentes - extremidades de mesma bitola; em aço cromo vanádio; fosfatizada - com comprimentos de 72 mm a 140 mm; para parafuso m5 - m6 - m8 - m10 - m12 - m14 - m16 - m18; contendo 8 peças
		<b>1</b>	<b>Jogo de ferramenta;</b> tipo broca; em aço rápido; cromado; haste paralela; escala de: 3, 4, 5, 6, 7, 8,9, e 10 mm; contendo 08 peças; para ferro; acondicionada de forma apropriada
		<b>21</b>	<b>Avental de proteção;</b> em raspa de couro; medindo aproximadamente 1.00 x 0.60m; proteção do usuário contra agentes abrasivos e escoriantes soldagens; sem manga; sem gola; fechamento através de tiras em raspa no pescoço e na cintura presas por arrebites e fivelas metálicas para ajuste; com certificado de aprovação do ministério do trabalho; suas condições deverão atender plenamente a norma nbr 13335/01.
		<b>1</b>	<b>Jogo de chave</b> fixa, aço cromo, escala 1/4"x5/16" a 1.1/16"x 1.1/4", 8 peças
		<b>1</b>	<b>Jogo de ferramenta;</b> conjunto de talhadeira, punção de centro, saca pino e suporte; em aço cromo vanádio; acabamento fosfatizado; talhadeira: 15x12, 7 mm, 16x12, 7 mm, 11x9, 53mmx19x15, 87 mm - punção de centro: 4x10mm, 5x12mm; saca pino paralelo: 2x8mm, 3x8mm, 5x10mm - suporte: 140x4mm; com 10 peças; acondicionada de forma apropriada
		<b>21</b>	<b>Blusão confeccionado em raspa de couro natural;</b> com fechamento em botão de pressão niquelado, manga longa,

			sem punho; com gola sobreposta tipo camisa; costura em linha de algodão; no tamanho médio; conjunto será utilizado na atividade com serviços de soldas em geral; na cor cinza claro; conforme em 470/1995, bs 2653/1960.
		<b>1</b>	<b>Jogo de ferramenta;</b> punção de algarismo e alfabeto p/ marcação; em aço 1045 trefilado, dureza de 55 a 60 h; de secção quadrada; bitola de 1/2 polegada; dígito de 8 mm, altura do corpo total 82 mm; 10 peças de algarismo de 0 a 9 c/ 1 caixa de ferro, 26 peças de alfabeto de a z c/ 1 caixa de ferro; acondicionado de forma apropriada
		<b>21</b>	<b>Mangote de proteção;</b> em raspa couro bovino prim. Qualidade curtido cromo, costura linha de algodão nº40(mínimo 3 costuras); tamanho padrão c/ comprimento de 70 cm e espessura entre 1,1mm a 1,5mm; destinado à proteção de usuário de solda elétrica e esmeril; com tira de fixação em raspa de couro fivela cromada costurada e rebite metálico.
		<b>21</b>	<b>Óculos de proteção;</b> destinado para usuário em soldagem oxiacetilênica; composto de armação e visor em peça única com duas oculares rosqueáveis e tirante em elástico ajustável; com armação em PVC alta resistência; sem protetor lateral; lente deverá ser antiembaçante c/diâmetro de 50 mm espessura de 0,5mm c/ protetor translúcido de policarbonato; resistente a partículas volantes e luminosidade intensa; os óculos deverá proporcionar visão panorâmica; com lente na cor verde com no mínimo transmitância dos visores com 6.0 de tonalidade; sem cordão de segurança; embalado individualmente em embalagem apropriada; com garantia total de no mínimo 12 meses; e suas condições deverão atender a norma pertinente à espécie e certificado de aprovação do ministério do trabalho.
		<b>21</b>	<b>Óculos de proteção;</b> destinado para operações de corte e solda; composto de armação, hastes e lentes; com armação em acetato de celulose fumê; com haste em acetato de celulose reforçada com alma metálica não ferrosa; com protetor lateral em tela de material não metálico; haste com articulação em material não metálico; haste fixada através de rebite não metálico; lente deverá ser endurecida; resistente a partículas volantes multidirecionais e radiação luminosa; os óculos deverá proporcionar visão panorâmica e periférica; com lente na cor verde com tonalidade 3; sem cordão de segurança; embalado individualmente em embalagem apropriada; com garantia total de no mínimo 01 ano; e suas condições deverão atender a norma ANSI. z.87.1, csa.z.94.3 e c.a.do ministério do trabalho gravado na haste.

		21	<b>Perneira de proteção;</b> em couro curt. ao cromo de prim.qualidade,c/pala proteção p/ pés, lâmina de aço e tiras c/ fivelas; padrão; destinado para soldadores, com certificado de aprovação do ministério do trabalho e emprego.
		1	<b>Jogo de serra copo;</b> industrial c/11 serras e acessórios, em aço rápido-metal; contendo 11 serras: 3/4", 7/8", 1", 1.1/4", 1.3/8" 1.1/2", 1.3/4", 2", 2.1/4", 2.1/2" e 3"; acompanha suporte para mandril de 3/8", 1/2", extensão para suporte de 300 mm e mola ejetora; acondicionado em estojo
		1	<b>Jogo de ferramenta;</b> extrator e acessórios; aço cromo-vanádio; zincado; abertura mínima 30 mm e máxima de 155 mm; 3 peças; contendo: extrator, prolongador e acessório p/extrator; acondicionada em cx. Metálica - med. Aprox. 420 x 320 x 80 mm
		1	<b>Jogo de ferramenta;</b> talhadeiras, saca-pinos e punções; aço cromo-vanádio; niquelado e cromado, cabeças polidas, película antideslizante; perfil oitavado; medindo 100 x 12 mm a 120 x 5 mm; 6 peças; acondicionada de forma apropriada
		5	<b>Martelo de nylon,</b> pesando 400gr, diam. do batente 32mm,alt.corpo 94.0mm
		1	<b>Jg completo de pinças,</b> para furadeira fresadora; em aço especial para pinças, conforme norma din 6499; medindo de 4 a 20 mm; um porta pinças, 18 pinças, uma chave e um estojo de madeira; porta pinças, pinças, chave e estojo de madeira;

### E. QUADRO DE REVISÕES

Revisão/ número	Data	Responsável	Descrição
01/13	25/07/2013	Amanda F. Pelliciar	Formatação após revisão de especificação
01/14	03/07/2014	Amanda F. Pelliciar	Formatação após revisão de especificação
02/14	05/08/2014	Amanda F. Pelliciar	Atualização dos leiautes
01/15	27/02/2015	Andréa Marquezini	Ajustes no documento
02/15	24/07/2015	Marcos A. Batalha	Revisão de códigos BEC
01/16	02/03/2016	Elaine Cendretti	Revisão do documento
02/16	25/04/2016	Amanda F. Pelliciar	Correções do documento conforme apontamentos no impresso
03/16		Elaine Cendretti	Análise das correções
04/16		UIE	Correção dos leiautes
05/16		Amanda F. Pelliciar	Inserção dos leiautes finais
06/16	31/08/2016	Andréa Marquezini – Wanda Jucha – Elaine Cendretti – José Bartelega – Elisabete Milani	Novas Revisões/atualizações no documento completo
07/16	22/09/2016	Andréa Marquezini – Wanda Jucha – Elaine Cendretti – José Bartelega – Elisabete Milani	Novas Revisões/atualizações no documento completo
08/16	11/10/2016	Andréa Marquezini – Wanda Jucha	Novas Revisões/atualizações no documento completo – Verificação dos conjuntos de soldas

## ANEXO II MATRIZES CURRICULARES ANTERIORES

MATRIZ CURRICULAR							
Eixo Tecnológico	CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS	CURSO	Habilitação Profissional de TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO (PERÍODO DIURNO)				
Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Resolução CNE/CEB n.º 4, de 6-6-2012, Resolução n.º 6, de 20-9-2012, Resolução CNE/CEB n.º 2, de 30-1-2012 e Resolução CNE/CEB n.º 4, de 13-7-2010; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004; Parecer CNE/CEB n.º 5, de 4-5-2011; Indicação CEE 8/2000. Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec – 173, de 13-9-2013, publicada no Diário Oficial de 14-9-2013 – Poder Executivo – Seção I – página 47.							
Ensino Médio (Base Nacional Comum e Parte Diversificada) e Formação Profissional	Componentes Curriculares		Carga Horária em Horas-aula			Carga Horária em Horas	
			1ª SÉRIE	2ª SÉRIE	3ª SÉRIE		Total
	Língua Portuguesa, Literatura e Comunicação Profissional		160	160	160	480	424
	Língua Estrangeira Moderna – Inglês e Comunicação Profissional		80	80	120	280	247
	Língua Estrangeira Moderna – Espanhol		-	*	-	*	*
	Arte		120	-	-	120	106
	Educação Física		80	80	80	240	212
	Aplicativos Informatizados		-	80	-	80	71
	História		80	80	80	240	212
	Geografia		80	80	80	240	212
	Filosofia		40	40	40	120	106
	Sociologia		40	40	40	120	106
	Física		80	80	80	240	212
	Química		80	80	80	240	212
	Biologia		80	80	80	240	212
	Matemática		160	120	120	400	353
	Desenho Técnico Mecânico		80	-	-	80	71
	Metrologia		80	-	-	80	71
	Tecnologia Mecânica		120	-	-	120	106
	Segurança no Trabalho e Meio Ambiente		80	-	-	80	71
	Ética e Cidadania Organizacional		40	-	-	40	35
	Processos de Fabricação I, II e III		120	120	120	360	318
	Elementos de Máquinas		-	80	-	80	71
	Resistência dos Materiais e Ensaios Tecnológicos dos Materiais		-	120	-	120	106
	Desenho Auxiliado Por Computador		-	120	-	120	106
	Automação Industrial I e II		-	80	120	200	177
	Organização Industrial		-	-	80	80	71
Projetos Mecânicos		-	-	80	80	71	
Manutenção Mecânica e Soldagem		-	-	80	80	71	
Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecânica		-	-	80	80	71	
<b>TOTAL GERAL DO CURSO</b>			<b>1600</b>	<b>1520</b>	<b>1520</b>	<b>4640</b>	<b>4101</b>
<b>Observação</b>							
* – Os conhecimentos da “Língua Estrangeira Moderna – Espanhol” serão desenvolvidos a critério da Unidade Escolar.							
1ª série: <b>Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS</b>							
1ª + 2ª séries: <b>Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO EM MECÂNICA</b>							
1ª + 2ª + 3ª séries: <b>Habilitação Profissional de TÉCNICO EM MECÂNICA</b>							
A distribuição de Componentes Curriculares da Base Nacional Comum, da Parte Diversificada e da Formação Profissional está estipulada no Plano de Curso e atende à legislação. Carga Horária Semanal Máxima: 40 horas-aula semanais (horas-aula de 50 minutos). Os componentes curriculares Língua Portuguesa, Literatura e Comunicação Profissional e Língua Estrangeira Moderna – Inglês e Comunicação Profissional pertencem à Base Nacional Comum do Ensino Médio e seguem o mesmo Catálogo de Requisitos de Titulação para Docência dos componentes curriculares Língua Portuguesa e Literatura e Língua Estrangeira Moderna – Inglês, respectivamente, bem como as diretrizes legais do Ensino Médio.							

**a) Sem Espanhol**

<b>MATRIZ CURRICULAR</b>						
Eixo Tecnológico	<b>CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS</b>					
Curso	Habilitação Profissional de <b>TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO</b> (Período Diurno)					
Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Lei Federal n.º 11741/2008; Resolução CNE/CEB n.º 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012; Resolução CNE/CEB n.º 2, de 30-1-2012; Resolução CNE/CEB n.º 4, de 13-7-2010; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004. Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec – 728, de 10-9-2015, republicada no Diário Oficial de 25-9-2015 – Poder Executivo – Seção I – páginas 37-38.						
Ensino Médio (Base Nacional Comum e Parte Diversificada) e Formação Profissional	Componentes Curriculares	Carga Horária em Horas-aula				Carga Horária em Horas
		1ª SÉRIE	2ª SÉRIE	3ª SÉRIE	Total	
	Língua Portuguesa, Literatura e Comunicação Profissional	160	160	160	480	424
	Língua Estrangeira Moderna – Inglês e Comunicação Profissional	80	80	80	240	212
	Língua Estrangeira Moderna – Espanhol	*	-	-	*	*
	Arte	120	-	-	120	106
	Educação Física	80	80	80	240	212
	Aplicativos Informatizados	-	80	-	80	71
	História	80	80	80	240	212
	Geografia	80	80	80	240	212
	Filosofia	40	40	40	120	106
	Sociologia	40	40	40	120	106
	Física	80	80	80	240	212
	Química	80	80	80	240	212
	Biologia	80	80	80	240	212
	Matemática	160	160	160	480	424
	Desenho Técnico Mecânico	80	-	-	80	71
	Metrologia	80	-	-	80	71
	Tecnologia Mecânica	120	-	-	120	106
	Segurança no Trabalho e Meio Ambiente	80	-	-	80	71
	Ética e Cidadania Organizacional	40	-	-	40	35
	Processos de Fabricação I, II e III	120	120	120	360	318
	Elementos de Máquinas	-	80	-	80	71
	Resistência dos Materiais e Ensaio Tecnológicos dos Materiais	-	120	-	120	106
	Desenho Auxiliado por Computador	-	120	-	120	106
	Automação Industrial I e II	-	80	120	200	177
	Organização Industrial	-	-	80	80	71
	Projetos Mecânicos	-	-	80	80	71
	Manutenção Mecânica e Soldagem	-	-	80	80	71
	Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecânica	-	-	80	80	71
<b>TOTAL GERAL DO CURSO</b>		<b>1600</b>	<b>1560</b>	<b>1520</b>	<b>4680</b>	<b>4137</b>
<b>Componentes curriculares da Formação Profissional com aulas integralmente práticas (100% da carga horária prática)</b>	<b>1ª Série</b>	Desenho Técnico Mecânico; Metrologia; Processos de Fabricação I.				
	<b>2ª Série</b>	Aplicativos Informatizados; Automação Industrial I; Desenho Auxiliado Por Computador; Processos de Fabricação II; Resistência dos Materiais e Ensaio Tecnológicos dos Materiais.				
	<b>3ª Série</b>	Automação Industrial II; Manutenção Mecânica e Soldagem; Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecânica (divisão de classes em turmas); Processos de Fabricação III; Projetos Mecânicos.				
<b>Certificados e Diploma</b>	<b>1ª Série</b>	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de <b>ASSISTENTE TÉCNICO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS</b>				
	<b>1ª + 2ª Série</b>	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de <b>ASSISTENTE TÉCNICO EM MECÂNICA</b>				
	<b>1ª + 2ª + 3ª Série</b>	Habilitação Profissional de <b>TÉCNICO EM MECÂNICA</b>				
<b>Observações</b>	* Os conhecimentos da "Língua Estrangeira Moderna - Espanhol" serão desenvolvidos por meio do Centro de Estudo de Línguas - CEL - ou de projeto HAE (conforme matriz curricular homologada). Trabalho de Conclusão de Curso: 120 horas. A distribuição de Componentes Curriculares da Base Nacional Comum, da Parte Diversificada e da Formação Profissional consta do Plano de Curso e atende à legislação.					

Carga Horária Semanal Máxima: 40 horas-aula semanais (horas-aula de 50 minutos).

## b) Com Espanhol

### MATRIZ CURRICULAR

Eixo Tecnológico		<b>CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS</b>				
Curso		Habilitação Profissional de <b>TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO</b> (Período Diurno)				
Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Lei Federal n.º 11741/2008; Resolução CNE/CEB n.º 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012; Resolução CNE/CEB n.º 2, de 30-1-2012; Resolução CNE/CEB n.º 4, de 13-7-2010; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004. Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec – 728, de 10-9-2015, republicada no Diário Oficial de 25-9-2015 – Poder Executivo – Seção I – páginas 37-38.						
	Componentes Curriculares	Carga Horária em Horas-aula				Carga Horária em Horas
		1ª SÉRIE	2ª SÉRIE	3ª SÉRIE	Total	
Ensino Médio (Base Nacional Comum e Parte Diversificada) e Formação Profissional	Língua Portuguesa, Literatura e Comunicação Profissional	160	160	160	480	424
	Língua Estrangeira Moderna – Inglês e Comunicação Profissional	80	80	80	240	212
	Língua Estrangeira Moderna – Espanhol	80	-	-	80	71
	Arte	120	-	-	120	106
	Educação Física	80	80	80	240	212
	Aplicativos Informatizados	-	80	-	80	71
	História	80	80	80	240	212
	Geografia	80	80	80	240	212
	Filosofia	40	40	40	120	106
	Sociologia	40	40	40	120	106
	Física	80	80	80	240	212
	Química	80	80	80	240	212
	Biologia	80	80	80	240	212
	Matemática	160	160	160	480	424
	Desenho Técnico Mecânico	80	-	-	80	71
	Metrologia	80	-	-	80	71
	Tecnologia Mecânica	120	-	-	120	106
	Segurança no Trabalho e Meio Ambiente	80	-	-	80	71
	Ética e Cidadania Organizacional	40	-	-	40	35
	Processos de Fabricação I, II e III	120	120	120	360	318
	Elementos de Máquinas	-	80	-	80	71
	Resistência dos Materiais e Ensaios Tecnológicos dos Materiais	-	120	-	120	106
	Desenho Auxiliado por Computador	-	120	-	120	106
	Automação Industrial I e II	-	80	120	200	177
	Organização Industrial	-	-	80	80	71
	Projetos Mecânicos	-	-	80	80	71
Manutenção Mecânica e Soldagem	-	-	80	80	71	
Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecânica	-	-	80	80	71	
<b>TOTAL GERAL DO CURSO</b>		<b>1680</b>	<b>1560</b>	<b>1520</b>	<b>4760</b>	<b>4208</b>
Componentes curriculares da Formação Profissional com aulas integralmente práticas (100% da carga horária prática)	1ª Série	Desenho Técnico Mecânico; Metrologia; Processos de Fabricação I.				
	2ª Série	Aplicativos Informatizados; Automação Industrial I; Desenho Auxiliado Por Computador; Processos de Fabricação II; Resistência dos Materiais e Ensaios Tecnológicos dos Materiais.				
	3ª Série	Automação Industrial II; Manutenção Mecânica e Soldagem; Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Mecânica (divisão de classes em turmas); Processos de Fabricação III; Projetos Mecânicos.				
Certificados e Diploma	1ª Série	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de <b>ASSISTENTE TÉCNICO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS</b>				
	1ª + 2ª Série	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de <b>ASSISTENTE TÉCNICO EM MECÂNICA</b>				
	1ª + 2ª + 3ª Série	Habilitação Profissional de <b>TÉCNICO EM MECÂNICA</b>				
Observações	Trabalho de Conclusão de Curso: 120 horas.					

	A distribuição de Componentes Curriculares da Base Nacional Comum, da Parte Diversificada e da Formação Profissional consta do Plano de Curso e atende à legislação.
--	--

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