

Nome da Instituição	Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
CNPJ	62823257/0001-09
Data	26-08-2013
	Plano de curso atualizado de acordo com a matriz curricular homologada para o 1º semestre de 2020.
Número do Plano	261
Eixo Tecnológico	CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS

Plano de Curso para	
01. Habilitação 1ª + 2ª + 3ª SÉRIES Carga Horária Estágio TCC	Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO 4029 horas 0000 horas 0080 horas
02. Qualificação 1ª + 2ª SÉRIES Carga Horária Estágio	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA 2755 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

Organização:

Fernanda Mello Demai

Doutora e Mestre 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
Especialista em Gestão de Projetos
Responsável pela Padronização de Laboratórios e Equipamentos
Ceeteps

Alexandre Lima de Carvalho

Engenharia Elétrica ênfase Eletrônica
Etec São Paulo

Carolina Marielli

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

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

Denise Baptista Mazzini Almeida Ferreira

Licenciatura em Matemática
Etec Aristóteles Ferreira

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

Emilene Ceará Barboza

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

Everton Lima da Silva

Licenciatura em Artes Visuais
Etec Itaquera

Fabício Felipe de Lima

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

Ivom Rodrigues Pereira Junior

Engenharia Elétrica Eletrotécnica e Eletrônica
Etec Dr. Júlio Cardoso

Juliana Nazaré Alves

Graduação em Ciências Biológicas; Mestrado e Doutorado em Ciências dos Materiais e
Aplicações Nucleares
Etec Juscelino Kubitschek de Oliveira

Luiz Fernando da Costa Badinhan

Engenharia Elétrica modalidade Eletrônica
Etec Bento Quirino

Marcelo dos Santos

Tecnólogo em Eletrônica
Etec Professor Aprígio Gonzaga

Marcia Herculano da Silveira

Graduação em Língua Portuguesa e Língua Inglesa;
Especialização em Teorias Linguísticas e Ensino
Etec Gustavo Teixeira

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

Mauricio Tintori Piqueira

Doutorado em Ciências Sociais; Mestrado em História
Etec Júlio de Mesquita

Patrícia Rose Gomes de Melo Viol Martins

Licenciatura em Matemática
Etec Professor Pedro Leme Brisolla Sobrinho

Rogério Tadeu Francisco Gonçalves

Graduação em Educação Física e Técnicas Desportivas
Etec Professor Horácio Augusto da Silveira

Talita Trejo Silva Fernandes

Assistente Administrativo
Ceeteps

Sheila Cristina da Silva

Licenciatura Plena em Química
Etec de Vila Formosa

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

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 Justificativa e Objetivos	07
CAPÍTULO 2 Requisitos de Acesso	11
CAPÍTULO 3 Perfil Profissional de Conclusão	12
CAPÍTULO 4 Organização Curricular	19
CAPÍTULO 5 Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores	114
CAPÍTULO 6 Critérios de Avaliação da Aprendizagem	115
CAPÍTULO 7 Instalações e Equipamentos	117
CAPÍTULO 8 Pessoal Docente e Técnico	149
CAPÍTULO 9 Certificado e Diploma	163
PARECER TÉCNICO DO ESPECIALISTA	164
PORTARIA DO COORDENADOR - DESIGNAÇÃO DA COMISSÃO DE SUPERVISORES	172
APROVAÇÃO DO PLANO DE CURSO	173
PORTARIAS CETEC - APROVAÇÃO DO PLANO DE CURSO	174
ANEXO I – PADRONIZAÇÃO DO TIPO E QUANTIDADE NECESSÁRIA DE INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS DOS LABORATÓRIOS DAS HABILITAÇÕES PROFISSIONAIS	176
ANEXO II Matrizes Curriculares Anteriores	211

CAPÍTULO 1

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

1.1. Justificativa

A perspectiva de expansão na indústria elétrica eletrônica no mercado de trabalho exige a necessidade de profissionais que conheçam os fundamentos de novas tecnologias e possam trabalhar com elas integralmente. Há a informação de que a demanda por trabalhadores qualificados supera em 117 mil a oferta atual, segundo pesquisa do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Estes números, juntamente com outros indicadores, reforçam a tendência de aquecimento do mercado de trabalho e das atividades econômicas em geral.

Alguns trechos, retirados da pesquisa solicitada pela ABINEE, em junho de 2009, apresentam esse panorama:

- O papel do Brasil nas estratégias globais dos grandes *players* pode ser melhorado por meio da maior capacitação dos recursos humanos, da melhoria das condições logísticas e de telecomunicações, de incentivos fiscais e outros fatores políticos e institucionais que reforcem alianças estratégicas com empresas locais.
- É o mercado interno o maior responsável pelo crescimento da indústria elétrica e eletrônica no Brasil: o consumo aparente (produção doméstica + importações – exportações), ou seja, a demanda interna por produtos elétricos e eletrônicos representou, em 2008, 5,3% do PIB nacional.
- Pelo tamanho e, especialmente, pela intensidade do desenvolvimento tecnológico, esta indústria elétrica e eletrônica doméstica possui efeito multiplicador em diversos outros segmentos da economia: as plantas industriais em geral dependem de equipamentos (como motores), materiais elétricos de instalação e sistemas de automação, e todas as empresas de bens e serviços demandam equipamentos de telecomunicações e de informática. Mais que isso: o país todo depende de equipamentos de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Portanto, a qualidade e a magnitude da oferta de produtos elétricos e eletrônicos acabam condicionando as operações e a eficiência de outros segmentos da economia e, por isso, a referida indústria é estratégica para o desenvolvimento nacional.

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

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

Fonte:

A Indústria Elétrica e Eletrônica em 2020: Uma Estratégia de Desenvolvimento – Estudo ABINEE, elaborado pela equipe da LCA Consultores, apresentado no Fórum ABINEE TEC 2009 – **Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica – ABINEE.**

1.2. Objetivos

O curso de TÉCNICO EM ELETRÔNICA Integrado ao Ensino Médio tem como objetivos capacitar o aluno para:

- planejar, executar e avaliar serviços de instalação, operação e manutenção de sistemas eletroeletrônicos, compondo equipes de trabalho, aplicando normas e padrões técnicos nacionais e internacionais, utilizando instrumentos, ferramentas e recursos de informática, dentro dos princípios de qualidade, produtividade e preservação ambiental, podendo, quando for o caso, prestar assistência técnica;
- planejar e executar atividades na área de produção: operação e controle da produção; na área de instalação: instalação de equipamentos de automação e controle; na área de manutenção: manutenção de equipamentos de automação e controle;
- realizar testes, ensaios e reparos em sistemas eletroeletrônicos convencionais, microprocessados ou microcontrolados, de máquinas e equipamentos, em transformadores, motores, componentes eletroeletrônicos, circuitos eletropneumáticos e em instalações elétricas, utilizando instrumentos apropriados, empregando técnicas de segurança e procedimentos normalizados e preenchendo relatórios técnicos;
- elaborar layout, diagramas, esquemas eletrônicos, utilizando-se de recursos de informática, de acordo com normas técnicas, princípios científicos e tecnológicos, aplicando técnicas de projeto e de desenho e utilizando ferramentas, máquinas e equipamentos eletrônicos;

- planejar manutenção preventiva e corretiva para remover, calibrar, ajustar e reparar equipamentos eletrônicos, tendo como referência o plano de manutenção da empresa, realizando diagnósticos e fazendo uso de técnicas de procedimentos de segurança, normas e de detecção de falhas.

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 elaborar e/ou atualizar os Planos de Curso das Habilitações Profissionais oferecidas por esta instituição.

No Laboratório de Currículo foram reunidos especialistas, docentes e representantes da supervisão educacional para estudar e analisar o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos e a CBO – Classificação Brasileira de Ocupações. Uma sequência de encontros de trabalho previamente agendados possibilitou reflexões, pesquisas e posterior construção de uma organização curricular alinhada a este mercado.

O desenvolvimento dos processos de ensino-aprendizagem e a avaliação foram elaborados a fim de assegurar uma metodologia adequada às competências propostas no Plano 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
3132 – Técnicos em eletrônica
3132-05 - Técnico de manutenção eletrônica
3132-10 - Técnico de manutenção eletrônica (circuitos de máquinas com comando numérico)
3132-15 - Técnico eletrônico

3132-20 - Técnico em manutenção de equipamentos de informática

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

CAPÍTULO 2

REQUISITOS DE ACESSO

O ingresso ao Curso de TÉCNICO EM ELETRÔNICA 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 possam ser justificadas, poderão ser utilizados procedimentos diversificados para ingresso, sendo os candidatos deles notificados por ocasião de suas inscrições.

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

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

CAPÍTULO 3

PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

3ª SÉRIE – Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA

O TÉCNICO EM ELETRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO é o profissional que participa do desenvolvimento de projetos. Articula as linguagens matemática e científica, elabora, acompanha e avalia planos de trabalho. Emprega critérios e aplica procedimentos. Executa a instalação e a manutenção de equipamentos e sistemas eletrônicos. Identifica metodologias, sistemas e equipamentos e estabelece a utilização desses de forma adequada. Realiza medições e testes com equipamentos eletrônicos. Reconhece e valoriza os conhecimentos e tecnologias que possibilitam a resolução de problemas. Executa procedimentos de controle de qualidade e gestão da produção de equipamentos eletrônicos. Organiza recursos humanos e materiais. Divide tarefas e compartilha responsabilidades. Atua segundo princípios éticos e cidadãos.

MERCADO DE TRABALHO

- ❖ Indústrias
- ❖ Laboratórios de controle de qualidade e de manutenção
- ❖ Empresas de informática, telecomunicações e de produtos eletrônicos.

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

- analisar e aplicar normas técnicas de qualidade, saúde, segurança no trabalho e técnicas de controle de qualidade no processo industrial.
- aplicar normas técnicas e especificações de catálogos, manuais e tabelas em projetos, em processos de fabricação, na instalação de máquinas e equipamentos e na manutenção industrial.
- aplicar métodos, processos e logística na produção, instalação e manutenção.
- elaborar projetos, leiautes, diagramas e esquemas, correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos e tecnológicos.

- desenvolver projetos de manutenção de instalações e de sistemas industriais, caracterizando e determinando aplicações de materiais, acessórios, dispositivos, instrumentos, equipamentos e máquinas.
- projetar melhorias nos sistemas convencionais de produção, instalação e manutenção, propondo incorporação de novas tecnologias.
- coordenar atividades de utilização e conservação de energia, propondo a racionalização de uso e de fontes alternativas.

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

- 1. Dominar Linguagens** – Demonstrar bons conhecimentos da dinâmica padrão da língua portuguesa e utilizar as diferentes linguagens para se expressar e se comunicar;
- 2. Compreender Fenômenos** – Aplicar conceitos das diferentes áreas do conhecimento para a compreensão de aspectos da realidade;
- 3. Resolver Problemas** – Contextualizar dados e informações para resolver situações-problema;
- 4. Construir Argumentos** – Organizar informações e conhecimentos para a construção de argumentos significativos;
- 5. Elaborar Propostas** – Recorrer a conhecimentos adquiridos para elaborar propostas de intervenção.

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

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

ATRIBUIÇÕES/ RESPONSABILIDADES

- ◆ avaliar circuitos microprocessados.
- ◆ utilizar software específicos.

- ◆ interpretar desenhos, esquemas, leiaute e projetos de circuitos eletrônicos.
- ◆ correlacionar os tipos e dispositivos de redes e sistemas de comunicação.
- ◆ avaliar os diversos tipos de dispositivos utilizados nos processos de automação industrial.
- ◆ executar e coordenar serviços de montagem, instalação e manutenção em sistemas eletrônicos, eletropneumáticos e de controle e automação industrial.
- ◆ avaliar a capacidade e planejar a qualificação da equipe de trabalho.
- ◆ especificar e dimensionar dispositivos e materiais usados em sistemas eletroeletrônicos.
- ◆ identificar e respeitar os direitos e deveres de cidadania.
- ◆ desenvolver projetos de circuitos com dispositivos eletroeletrônicos.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – CONSERTAR APARELHOS ELETRÔNICOS

- Identificar defeitos em equipamentos eletrônicos.
- Identificar as causas dos defeitos em equipamentos eletrônicos.
- Modificar circuitos eletrônicos.
- Fazer calibração de aparelhos eletrônicos.
- Testar aparelhos eletrônicos com instrumentos de precisão.

B – INSTALAR EQUIPAMENTOS E/OU APARELHOS ELETRÔNICOS

- Verificar ajustes em equipamentos e/ou aparelhos eletrônicos conforme parâmetros do fabricante.
- Calibrar os equipamentos e/ou aparelhos eletrônicos.
- Simular testes em condições diversas.

C - DESENVOLVER DISPOSITIVOS DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS

- Identificar a alteração ou mudança do dispositivo.
- Especificar componentes eletrônicos
- Calcular custos de dispositivos eletrônicos.
- Demonstrar benefícios do dispositivo para o cliente.

D - FAZER MANUTENÇÃO CORRETIVA DOS EQUIPAMENTOS

- Deslocar-se para manutenção in loco.
- Levantar dados sobre o problema com o usuário.
- Identificar os defeitos e/ou problemas dos equipamentos.
- Analisar o esquema elétrico do equipamento.
- Analisar causa do defeito e ou problema do equipamento.
- Corrigir o defeito e/ou problema apresentado no equipamento
- Testar o equipamento.

E - FAZER MANUTENÇÕES PREVENTIVA E PREDITIVA DOS EQUIPAMENTOS

- Identificar necessidade de realizar manutenções preventiva e preditiva.
- Cumprir plano de manutenções preventiva e preditiva.

F - SUGERIR MUDANÇAS DE PROCESSO DE PRODUÇÃO

- Balancear processo produtivo.
- Criar dispositivos de automação.
- Implementar dispositivos de automação.
- Instalar equipamentos eletrônicos.
- Simular o processo produtivo.
- Liberar a linha para a produção em massa.

G - TREINAR PESSOAS

- Instruir operadores com os conhecimentos técnicos.
- Orientar operadores sobre condições de risco de acidentes.
- Avaliar o desempenho operacional dos operadores.
- Habilitar operadores para a função.

H - ORGANIZAR O LOCAL DE TRABALHO

- Vistoriar a organização de materiais e ambientes de trabalho.

- Aplicar técnicas de organização do local de trabalho.

I – COMUNICAR-SE

- Participar de reuniões técnicas com pessoal interno e externo.
- Orientar quanto aos procedimentos de trabalho.
- Registrar ocorrências em boletins, formulários e carta de manutenção.
- Utilizar a terminologia técnico-científica da área profissional.

J - REDIGIR DOCUMENTOS

- Elaborar descrição dos procedimento de trabalho.
- Preencher laudos técnicos.
- Emitir relatórios técnicos.
- Elaborar gráficos de resultados.

PERFIS PROFISSIONAIS DAS QUALIFICAÇÕES

1ª SÉRIE – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

ÁREA DE ATIVIDADES

A – CONSERTAR APARELHOS ELETRÔNICOS

- Identificar componentes eletrônicos.
- Substituir componentes danificados, se necessário.

B- INSTALAR EQUIPAMENTOS E/OU APARELHOS ELETRÔNICOS

- Avaliar ambiente e condições de instalação do equipamento e/ou aparelho.
- Inspeccionar equipamento e/ou aparelho.
- Realizar instalações de equipamentos e/ou aparelhos eletrônicos.

C- FAZER MANUTENÇÕES PREVENTIVA E PREDITIVA DOS EQUIPAMENTOS

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

D- ORGANIZAR O LOCAL DE TRABALHO

- Selecionar material utilizável e/ou descartável.

E- COMUNICAR-SE

- Registrar ocorrências em boletins, formulários e carta de manutenção.
- Utilizar a terminologia técnico-científica da área profissional.

F- REDIGIR DOCUMENTOS

- Preencher cartão de rastreabilidade do aparelho.
- Preencher formulário de disposição de peças rejeitadas.
- Preencher formulário de reposição de peças rejeitadas.

2ª SÉRIE – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA

O AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA é o profissional que executa montagens, instalação e manutenção de circuitos eletrônicos. Participa na execução de projetos e na elaboração de relatório técnico. Realiza testes e calibração em aparelhos eletrônicos.

ATRIBUIÇÕES/ RESPONSABILIDADES

- ◆ Interpretar circuitos elétricos, eletroeletrônicos.
- ◆ Avaliar o funcionamento dos aparelhos conforme padrões de desempenho.
- ◆ Avaliar os tipos e características das máquinas, instrumentos e equipamentos.
- ◆ Correlacionar as técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos.
- ◆ Identificar e avaliar circuitos digitais.
- ◆ Avaliar sistemas de telefonia.
- ◆ Executar serviços de montagem, instalação e manutenção de circuitos eletrônicos, eletroeletrônicos e de controle de potência.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – CONSERTAR APARELHOS ELETRÔNICOS

- Identificar defeitos em equipamentos eletrônicos.
- Fazer calibração de aparelhos eletrônicos.
- Testar aparelhos eletrônicos com instrumentos de precisão.

B- INSTALAR EQUIPAMENTOS E/OU APARELHOS ELETRÔNICOS

- Calibrar os equipamentos e/ou aparelhos eletrônicos.
- Simular testes em condições diversas.

C- DESENVOLVER DISPOSITIVOS DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS

- Identificar a alteração ou mudança do dispositivo.
- Testar circuitos eletrônicos.

D- FAZER MANUTENÇÃO CORRETIVA DOS EQUIPAMENTOS

- Levantar dados sobre problemas com usuários.
- Identificar os defeitos e/ou problemas dos equipamentos.
- Analisar o esquema elétrico de equipamentos.
- Testar equipamentos.

E- EXECUTAR MANUTENÇÕES PREVENTIVA E PREDITIVA DOS EQUIPAMENTOS

- Identificar necessidade de realizar manutenções.
- Executar manutenções em equipamentos.

F- COMUNICAR-SE

- Elaborar gráficos de resultados.
- Registrar ocorrências em boletins, formulários e carta de manutenção.
- Utilizar a terminologia técnico-científica.
- Redigir documentos.

CAPÍTULO 4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

4.1. Estrutura Seriada

O currículo da Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA 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 ELETRÔNICA 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 ELETRÔNICA, 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 de 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;
- o preparo para escolher uma profissão e atuar de maneira produtiva e solidária junto à sociedade.

4.2. Itinerário Formativo

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

A 1ª SÉRIE não oferece terminalidade e será destinada à construção de um conjunto de competências que subsidiarão o desenvolvimento de competências mais complexas, previstas para as séries subsequentes.

O aluno que cursar a 1ª e 2ª SÉRIE concluirá a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA.

Ao completar as três séries, com aproveitamento em todos os componentes curriculares, o aluno receberá o Diploma de TÉCNICO EM ELETRÔNICA 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 ELETRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO (Período Diurno)				Plano de Curso	261			
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			
	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			
	Eletricidade Básica	120	-	-	120	106			
	Técnicas Digitais	120	-	-	120	106			
	Sistemas Elétricos	80	-	-	80	71			
	Desenho Informatizado em Eletrônica	80	-	-	80	71			
	Montagem de Circuitos Eletrônicos I e II	80	80	-	160	141			
	Análise de Circuitos Eletrônicos	-	120	-	120	106			
	Sistemas Elétricos Automatizados	-	120	-	120	106			
	Manutenção, Metrologia e Eficiência Energética	-	80	-	80	71			
	Sistemas Microprocessados	-	120	-	120	106			
	Dispositivos Semicondutores de Potência	-	-	120	120	106			
	Segurança Eletrônica	-	-	80	80	71			
	Sistemas de Comunicações	-	-	120	120	106			
Sistemas de Automação	-	-	120	120	106				
Ética e Cidadania Organizacional	-	-	40	40	35				
Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrônica	-	-	80	80	71				
TOTAL GERAL DO CURSO					1560	1480	1520	4560	4029
Componentes curriculares da Formação Profissional com aulas integralmente práticas (100% da carga horária prática)	1ª Série	Desenho Informatizado em Eletrônica; Eletricidade Básica; Montagem de Circuitos Eletrônicos I; Sistemas Elétricos; Técnicas Digitais.							
	2ª Série	Análise de Circuitos Eletrônicos; Manutenção, Metrologia e Eficiência Energética; Montagem de Circuitos Eletrônicos II; Sistemas Elétricos Automatizados; Sistemas Microprocessados.							
	3ª Série	Dispositivos Semicondutores de Potência; Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrônica (divisão de classes em turmas); Segurança Eletrônica; Sistemas de Automação; Sistemas de Comunicações.							
Certificados e Diploma	1ª Série	Sem certificação técnica							
	1ª + 2ª Série	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA							
	1ª + 2ª + 3ª Série	Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA							
Observações	* – Os conhecimentos da "Língua Estrangeira Moderna – Espanhol" serão desenvolvidos por meio de 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	CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS							
Curso	Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO (Período Diurno)				Plano de Curso	261		
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	-	80	-	80	71		
	Arte	120	-	-	120	106		
	Educação Física	80	80	80	240	212		
	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		
	Eletricidade Básica	120	-	-	120	106		
	Técnicas Digitais	120	-	-	120	106		
	Sistemas Elétricos	80	-	-	80	71		
	Desenho Informatizado em Eletrônica	80	-	-	80	71		
	Montagem de Circuitos Eletrônicos I e II	80	80	-	160	141		
	Análise de Circuitos Eletrônicos	-	120	-	120	106		
	Sistemas Elétricos Automatizados	-	120	-	120	106		
	Manutenção, Metrologia e Eficiência Energética	-	80	-	80	71		
	Sistemas Microprocessados	-	120	-	120	106		
	Dispositivos Semicondutores de Potência	-	-	120	120	106		
	Segurança Eletrônica	-	-	80	80	71		
	Sistemas de Comunicações	-	-	120	120	106		
Sistemas de Automação	-	-	120	120	106			
Ética e Cidadania Organizacional	-	-	40	40	35			
Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrônica	-	-	80	80	71			
TOTAL GERAL DO CURSO				1560	1560	1520	4640	4100
Componentes curriculares da Formação Profissional com aulas integralmente práticas (100% da carga horária prática)	1ª Série	Desenho Informatizado em Eletrônica; Eletricidade Básica; Montagem de Circuitos Eletrônicos I; Sistemas Elétricos; Técnicas Digitais.						
	2ª Série	Análise de Circuitos Eletrônicos; Manutenção, Metrologia e Eficiência Energética; Montagem de Circuitos Eletrônicos II; Sistemas Elétricos Automatizados; Sistemas Microprocessados.						
	3ª Série	Dispositivos Semicondutores de Potência; Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrônica (divisão de classes em turmas); Segurança Eletrônica; Sistemas de Automação; Sistemas de Comunicações.						
Certificados e Diploma	1ª Série	Sem certificação técnica						
	1ª + 2ª Série	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA						
	1ª + 2ª + 3ª Série	Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA						
Observações	A carga horária descrita como prática 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 – SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA

FORMAÇÃO GERAL

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">• Interpretar e utilizar códigos de linguagem científica, matemática, artística, literária, esportiva etc, pertinentes a diferentes contextos e situações;• Utilizar a representação simbólica como forma de expressão de sentidos, emoções, conhecimentos, experiências etc;• Elaborar textos/discursos para descrever, narrar, relatar, expressar sentimentos, formular dúvidas, questionar, problematizar, argumentar, apresentar soluções, conclusões etc;• 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;• Identificar e utilizar fontes e documentos pertinentes à obtenção de informações desejadas;	<ul style="list-style-type: none">• Reconhecer a importância da comunicação nas relações interpessoais;• Valorizar as possibilidades de descobrir o mundo e a si mesmo através das manifestações da língua pátria;• Comunicar-se de forma clara.

COMPETÊNCIA	
Usar línguas estrangeiras modernas como instrumentos de acesso a informações, a outras culturas ou etnias e para comunicar-se interpessoalmente.	
HABILIDADES	VALORES E ATITUDES
<ul style="list-style-type: none">• Comunicar-se por escrito ou oralmente em idioma estrangeiro.• Utilizar estratégias verbais e não verbais para favorecer e efetivar comunicação e alcançar o efeito pretendido, tanto na produção quanto na leitura de texto.• Utilizar as línguas estrangeiras como instrumento de acesso: à pesquisa, à consulta de sites na Internet, entre outras fontes, e a diferentes manifestações culturais de outros povos, expressas em suas próprias línguas.	<ul style="list-style-type: none">• Valorizar as manifestações culturais de outros povos.

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

HABILIDADES	VALORES E ATITUDES
<ul style="list-style-type: none">• Expressar quantitativa e qualitativamente dados relacionados a contextos socioeconômicos, científicos ou cotidianos;• Traduzir a linguagem discursiva (verbal) para outras linguagens (simbólicas) e vice-versa;• 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 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;	<ul style="list-style-type: none">• Preocupar-se com a eficiência e a qualidade dos registros e dos conteúdos;• Demonstrar gosto pelo aprender.• Apresentar 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	VALORES E ATITUDES
<ul style="list-style-type: none">• 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;	<ul style="list-style-type: none">• Respeitar e valorizar a individualidade dos companheiros de equipe.• Atuar no grupo de forma cooperativa e solidária.• Ser organizado.• Socializar conhecimentos e compartilhar 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 e condições de produção/recepção (ou seja, intenção, época, local, interlocutores participantes da criação e propagação de ideias e escolhas, tecnologias disponíveis etc.).	
HABILIDADES	VALORES E ATITUDES
<ul style="list-style-type: none">• Relacionar conhecimentos de diferentes naturezas e áreas numa perspectiva interdisciplinar;• Localizar histórica e geograficamente os textos analisados e os fatos, objetos e personagens que deles constam conforme cronologia, periodização e referenciais espaciais pertinentes;	<ul style="list-style-type: none">• Demonstrar gosto pela pesquisa e apreço pelo conhecimento.

- 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;

COMPETÊNCIA

Entender as tecnologias de informação e comunicação como meios ou instrumentos que possibilitam 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 difusores de temas para reflexões e problematizações sobre a atualidade.

VALORES E ATITUDES

- Interessar-se em conhecer e aplicar novos recursos e formas de solucionar problemas;
- Desenvolver a criticidade diante de informações divulgadas pelos diferentes meios de comunicação.

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

VALORES E ATITUDES

- Demonstrar criticidade;
- Apresentar persistência;
- Valorizar o conhecimento científico.

Função 3 – Contextualização Sociocultural

COMPETÊNCIA

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.

HABILIDADES	VALORES E ATITUDES
<ul style="list-style-type: none">• Relacionar conhecimentos de diferentes naturezas e áreas numa perspectiva interdisciplinar;• Ler as paisagens, analisando e percebendo os sinais de sua formação/transformação pela ação de agentes sociais;• Relacionar criticamente os espaços físicos ocupados com a condição social e qualidade de vida de seus ocupantes;• Detectar, nos lugares, a presença de elementos culturais transpostos de outros espaços e as relações de convivência ou de dominação estabelecidas entre eles;• 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;• Perceber e identificar influências do espaço na constituição das identidades pessoais e sociais;	<ul style="list-style-type: none">• Demonstrar sentimento de pertencimento em relação às comunidades das quais faz parte.

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 profissional do curso técnico

- Ofícios;
- Memorandos;
- Comunicados;
- Cartas;

<ul style="list-style-type: none">• Avisos;• Declarações;• Recibos	
Carga Horária	160 horas-aula (4 aulas semanais)
OBS.:	(*)

I. 2 – LÍNGUA ESTRANGEIRA MODERNA – INGLÊS E COMUNICAÇÃO PROFISSIONAL	
Temas	
<p>Usos da língua</p> <ul style="list-style-type: none">• Elementos de comunicação;• Variação linguística;• Relação entre oralidade e escrita;• O uso da língua em contextos formais e informais – expressões do dia-a-dia. <p>Aspectos Linguísticos</p> <ul style="list-style-type: none">• Tempos verbais simples e compostos:<ul style="list-style-type: none">✓ To be;✓ <i>There to be X To have</i>;✓ <i>Presente/Past Continuous</i>;✓ Simple Present;✓ Simple Past;✓ <i>Simple Future X Going to</i>.• Artigos;• Adjetivos;• Substantivos;• Numerais;• Pronomes. <p>Fundamentos de Leitura</p> <ul style="list-style-type: none">• Técnicas de leitura e compreensão de textos;• Diferentes tipos e gêneros textuais;• Marcadores de discurso;• Vocabulário técnico e expressões específicas da área profissional do curso técnico• Textos (atuais) sobre assuntos gerais.	
Carga Horária	80 horas-aula (2 aulas semanais)
OBS.:	(*)

I. 3 – ARTE	
Temas	
<p>Aspectos contextuais e históricos das linguagens visuais/sonoras e corporais</p> <ul style="list-style-type: none">• 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.

Carga Horária 80 horas-aula (2 aulas semanais)

OBS.: (*)

ÁREA DE CONHECIMENTO: CIÊNCIAS HUMANAS

I. 5 – HISTÓRIA

Temas

Introdução ao Estudo da História Temática

- Tempo, memória, documento e monumento;
- Realidade, leituras da realidade e ideologia.

A Importância do trabalho na construção da cultura e da História

- Os diversos significados do trabalho;
- O trabalho na sociedade tecnológica, de consumo e de massa;
- Trabalho, emprego e desemprego na sociedade atual;
- O trabalho como produtor de cultura e a cultura do trabalho.

As transformações pelas quais passou o trabalho compulsório da Antiguidade à Contemporaneidade

- Modalidades de trabalho compulsório: escravidão, escravismo, servidão;
- Resistência dos trabalhadores à exploração e a opressão;
- Permanência e influência de elementos culturais originários da antiguidade clássica e da idade média até os dias de hoje.

As transformações pelas quais passou o trabalho livre, da Antiguidade à 1ª Revolução Industrial

- Modalidades de trabalho livre;
- Trabalho livre nas sociedades comunais;
- Artesanato doméstico e corporativo na Idade Média.

Carga Horária	80 horas-aula (2 aulas semanais)
----------------------	----------------------------------

OBS.:	(*)
--------------	-----

I. 6 – GEOGRAFIA

Temas

Introdução ao estudo da Geografia

- Espaço, lugar, paisagem, natureza, cultura e técnica
- Localização e representação - o local e o global
- Mapas, gráficos, índices, taxas, orientação (latitude e longitude)
- Teledeteção: satélites a serviço da questão ambiental
- O mapa como instrumento ideológico
- A produção cartográfica sobre a questão ambiental

O Homem cria seu espaço

- O espaço como resultado da oposição diversidade-padrão
- O papel da técnica e do trabalho na criação do espaço
- Divisão internacional do trabalho e da produção
- O espaço geográfico produzido/apropriado
- Fluxos, estradas, redes de comunicação
- A contradição: humanização-desumanização
- A Geografia e o "espaço virtual": Necessidades espaciais para implantação de data center (impacto da emissão de calor, sistemas de telecomunicações, entre outros).

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

Carga Horária	80 horas-aula (2 aulas semanais)
----------------------	----------------------------------

OBS.:	(*)
--------------	-----

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.

Carga Horária	40 horas-aula (1 aula semanal)
----------------------	--------------------------------

OBS.: (*)	
------------------	--

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;
- Camponato 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

Carga Horária	40 horas-aula (1 aula semanal)
----------------------	--------------------------------

OBS.: (*)	
------------------	--

ÁREA DE CONHECIMENTO: CIÊNCIAS DA NATUREZA

I.9 – 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.

Matéria e Radiação

- Constituição da matéria e suas propriedades térmicas, elétricas, eletromagnéticas;
- Tipos de radiações e a tecnologia relacionada;
- Interações das radiações com materiais;
- Implicações dos efeitos da radiação no ser humano;
- Energia nuclear e radioatividade e seus efeitos;

Carga Horária	80 horas-aula (2 aulas semanais)
----------------------	----------------------------------

OBS.:	(*)
--------------	-----

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.
- Energia exotérmica e de endotérmica; reação de combustão e termoquímica.

Carga Horária	80 horas-aula (2 aulas semanais)
----------------------	----------------------------------

OBS.:	(*)
--------------	-----

I. 11 – BIOLOGIA

Temas

Origem e Evolução da Vida

- O que é vida? Hipóteses sobre a origem da vida e a vida primitiva;
- Ideias evolucionistas e a evolução biológica;

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

ÁREA DE CONHECIMENTO: MATEMÁTICA

I. 12 – MATEMÁTICA	
Temas	
<p>Números e Álgebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conjunto • Operações com Conjuntos • Noção de Lógica: Quantificadores, Implicações e Equivalência • Conjuntos Numéricos (*) • Variação de Grandezas: ✓ Noção Função; (**) ✓ Função Afim; (***) ✓ Função Quadrática ✓ Função Seno ✓ Função Cosseno ✓ Função Tangente; • Trigonometria no Triângulo Retângulo e no Triângulo Qualquer <p>Geometria e Medidas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geometria Plana • Semelhança e Representação de Figuras • Área de Figuras Geométricas 	
Carga Horária	160 horas-aula (4 aulas semanais)
OBS.:	(*) Estudar também os Números Complexos: definição, as operações e módulo.
	(**) Apresentar ao aluno os vários tipos de função com sua representação gráfica, mostrando que para cada função existe uma representação específica.
	(***) Mostrar as posições relativas de duas retas graficamente e algebricamente, usando sistemas lineares. Através de exercícios, resolver sistemas com 3 equações usando escalonamento.

FORMAÇÃO PROFISSIONAL

I.13 – ELETRICIDADE BÁSICA		
Função: Manutenção dos Sistemas Industriais		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Interpretar resultados de testes em circuitos eletroeletrônicos e montar circuitos básicos.</p> <p>2. Analisar e selecionar instrumentos e equipamentos de medição e teste.</p> <p>3. Analisar o funcionamento dos dispositivos semicondutores em circuitos eletrônicos.</p> <p>4. Avaliar o funcionamento de dispositivos especiais para disparo e chaveamento eletrônico.</p> <p>5. Analisar métodos de resolução de circuitos elétricos em corrente contínua.</p>	<p>1.1. Identificar os componentes e os elementos básicos dos circuitos.</p> <p>1.2. Relacionar componentes eletrônicos através dos seus símbolos e aspectos físicos.</p> <p>1.3. Realizar montagem de circuitos básicos.</p> <p>1.4. Elaborar relatórios técnicos, com base nos experimentos em laboratório.</p> <p>2.1. Utilizar as grandezas e escalas dos instrumentos de medição.</p> <p>2.2. Aplicar metodologia de utilização de equipamentos e instrumentos de medição.</p> <p>3.1. Elaborar esboços, desenhos de circuitos eletrônicos básicos com dispositivos semicondutores.</p> <p>3.2. Identificar especificações em tabelas, manuais e catálogos de fabricantes dos componentes semicondutores.</p> <p>3.3. Utilizar e testar os componentes semicondutores de acordo com as especificações técnicas.</p> <p>4.1. Identificar a polaridade de um BJT utilizando multímetro.</p> <p>4.2. Identificar características técnicas dos transistores bipolares.</p> <p>4.3. Executar ensaios com dispositivos especiais de disparo e chaveamento eletrônico.</p> <p>5.1. Apresentar uma postura adequada ao ambiente laboratorial, demonstrando organização, asseio e responsabilidade.</p> <p>5.2. Identificar e aplicar os diversos métodos de análise para</p>	<p>1. Grandezas elétricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tensão; • corrente elétrica; • Resistência (1ª lei de Ohm); • Potência Elétrica em cc <p>2. Associação e análise de circuitos resistivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • série; • paralelo; • mista <p>3. Geradores de tensão em cc:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rendimento; • máxima transferência de potência; • associação de geradores <p>4. Divisor de Tensão e corrente</p> <p>5. Métodos de resolução de circuitos elétricos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1ª Lei de Kirchhoff para correntes elétricas (lei dos nós); • 2ª Lei de Kirchhoff para tensões elétricas (lei das malhas); • Teoremas de Thevenin; • Método da superposição <p>6. Introdução aos semicondutores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Semicondutor Intrínseco e Extrínseco; • Material tipo P e tipo N; • Junção PN <p>7. Diodo de junção:</p> <ul style="list-style-type: none"> • conceitos; • curva característica; • polarização; • aproximações <p>8. Diodos LED:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características; • especificações e aplicações;

	resolução de circuitos elétricos em corrente contínua.	9. Circuitos Retificadores de meia onda e onda completa 10. Filtragem Capacitiva 11. Regulador de Tensão: <ul style="list-style-type: none"> • Zener; • circuito Integrado 12. Transistor bipolar como chave: <ul style="list-style-type: none"> • característica construtiva; • princípio de funcionamento; • regiões de operação; • polarização; • Transistor operando como chave 13. Optoeletrônica: Sensores; <ul style="list-style-type: none"> • Emissores; • Acoplador óptico; • Célula solar
--	--	---

Carga Horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática	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.

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

I.14 – TÉCNICAS DIGITAIS

Função: Planejamento e Controle na Manutenção

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar métodos de cálculos de conversão entre sistemas de numeração.</p> <p>2. Relacionar as diferentes funções lógicas e o seu funcionamento.</p> <p>3. Analisar o funcionamento de circuitos lógicos combinacionais.</p> <p>4. Distinguir os tipos de FlipFlops, correlacionando-os com suas aplicações.</p> <p>5. Avaliar registradores e contadores e suas características.</p> <p>6. Distinguir tipos de memória e realizar expansão.</p> <p>7. Analisar a conversão entre sinais analógicos e digitais.</p>	<p>1. Aplicar métodos de cálculos de conversão entre sistemas de numeração.</p> <p>2.1. Relacionar os diferentes tipos de portas e o seu funcionamento.</p> <p>2.2. Montar e verificar o comportamento das portas lógicas.</p> <p>2.3. Identificar as principais características técnicas dos circuitos integrados utilizando catálogos e manuais.</p> <p>2.4. Aplicar métodos de simplificação de circuitos combinacionais.</p> <p>3.1. Identificar características e parâmetros dos circuitos codificadores e decodificadores.</p> <p>3.2. Identificar características e parâmetros dos circuitos aritméticos.</p> <p>3.3. Montar e testar circuitos multiplex para transmissão e recepção de dados.</p> <p>4.1. Identificar os tipos e características de FlipFlops.</p> <p>4.2. Aplicar técnicas para a análise e testes de circuitos sequenciais básicos.</p> <p>5.1. Identificar os registradores e suas aplicações.</p> <p>5.2. Identificar os tipos de contadores e suas aplicações.</p> <p>6.1. Montar e testar circuitos que utilizam memórias.</p> <p>6.2. Projetar e montar circuitos de escrita e leitura em memórias.</p> <p>6.3. Identificar a estrutura das memórias e suas implementações.</p> <p>6.4. Executar o mapeamento de memórias.</p> <p>7.1. Identificar aplicações dos conversores quanto as suas características.</p>	<p>1. Sistemas Numéricos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Decimal, Binário e Hexadecimal; • Conversão entre Bases numéricas <p>2. Funções e Portas Lógicas: conceito de lógica;</p> <ul style="list-style-type: none"> • funções AND, OR e NOT; • Portas Lógicas; • Circuitos integrados que implementam as funções lógicas; • Famílias TTL e CMOS <p>3. Expressões lógicas, tabela verdade e circuitos lógicos</p> <p>4. Simplificação de expressões lógicas utilizando álgebra de Boole</p> <p>5. Simplificação de expressões lógicas utilizando mapa de Karnaugh</p> <p>6. Codificadores e decodificadores</p> <p>7. Circuitos aritméticos</p> <p>8. Multiplex e Demultiplex</p> <p>9. Circuitos de Clock</p> <p>10. Circuitos Sequenciais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flip-flop; • Registradores; • Contadores Assíncronos; • Contador síncrono; • Memória <p>11. Conversores A/D e D/A</p>

		7.2. Realizar e operacionalizar montagens com circuitos conversores.				
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	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

I.15 – SISTEMAS ELÉTRICOS

Função: Instalação de Energia Elétrica e Manutenção de Sistemas de Energia

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Avaliar padrões de geração e fornecimento de energia elétrica.</p> <p>2. Interpretar tabelas, normas técnicas e legislação pertinente às instalações elétricas e de segurança do trabalho.</p> <p>3. Avaliar as propriedades e aplicações dos materiais, acessórios e dispositivos de instalações elétricas.</p> <p>4. Distinguir as prioridades em relação aos aspectos e impactos de segurança no trabalho com eletricidade.</p> <p>5. Analisar requisitos de projeto de instalação elétrica residencial.</p> <p>6. Interpretar fatores que influem na variação do campo magnético.</p> <p>7. Avaliar o funcionamento dos circuitos magnéticos e transformadores.</p>	<p>1. Utilizar padrões e legislação pertinente às instalações elétricas.</p> <p>2.1. Utilizar manuais e catálogos de instalações elétricas.</p> <p>2.2. Identificar os perigos e riscos das atividades.</p> <p>3.1. Executar croquis e esquemas de instalações elétricas.</p> <p>3.2. dimensionar e especificar materiais e componentes de instalações elétricas.</p> <p>3.3. Dimensionar dispositivos de controle e segurança dos sistemas elétricos.</p> <p>4. Distinguir as prioridades em relação aos aspectos e impactos de segurança no trabalho com eletricidade.</p> <p>5.1. Aplicar dispositivos, ferramentas, instrumentos e equipamentos utilizados em instalações elétricas.</p> <p>5.2. Executar experimentos básicos de instalação e montagem elétrica.</p> <p>5.3. Adotar e cumprir uma postura adequada ao ambiente laboratorial, demonstrando organização, asseio, responsabilidade e Interpretação dos métodos de segurança com eletricidade.</p> <p>6.1. Realizar montagens e instalações de circuitos magnéticos.</p> <p>6.2. Verificar as características de transformadores.</p> <p>6.3. Identificar as aplicações dos transformadores.</p> <p>6.4. Executar cálculos utilizando equações das relações de transformação.</p> <p>7.1 Identificar as características construtivas e os tipos de motores de indução.</p>	<p>1. Noções de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica</p> <p>2. Normas técnicas e legislação pertinente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tabelas e catálogos técnicos; • simbologia e convenções técnicas de instalações elétricas <p>3. Circuitos básicos utilizando componentes, ferramentas, instrumentos e equipamentos de instalações elétricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • diagramas unifilar; • multifilar; • funcional <p>4. Dispositivos de proteção:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fusíveis; • disjuntores; • DPS; • DR; • Aterramento elétrico <p>5. Noções de projetos de instalações telefônicas, rede de antena e tv a cabo e sistemas de segurança</p> <p>6. Noções de projetos de infraestrutura elétrica e dados, residencial</p> <p>7. Força magnética:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circuitos magnéticos <p>8. Transformadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ideal; • real; • monofásico; • autotransformador <p>9. Motores elétricos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • motor de corrente contínua; • motor de corrente alternada; • motor universal

<p>8. Analisar as características e o funcionamento dos motores de indução.</p> <p>9. Analisar normas de segurança do trabalho e saúde ocupacional, de acordo com os riscos e formas de proteção.</p>	<p>7.2 Verificar o funcionamento dos motores de indução.</p> <p>8.1. Caracterizar motores de indução.</p> <p>8.2. Especificar características do funcionamento de motores de indução.</p> <p>9.1. Identificar conceitos e princípios de segurança do trabalho.</p> <p>9.2. Identificar conceitos de saúde ocupacional.</p> <p>9.3. Identificar tipos de riscos ambientais e ocupacionais.</p> <p>9.4. Aplicar técnicas básicas de proteção e combate a incêndios.</p> <p>9.5. Identificar procedimentos a serem executados em situações de primeiros socorros.</p>	<p>10. Segurança do Trabalho:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução à Segurança do Trabalho; • Riscos Ambientais e ocupacionais (Físico, químico, biológico, ergonômico e de acidentes); • NR5 (CIPA); • Acidentes de Origem Elétrica; • Responsabilidades; • Proteção e Combate a Incêndios; • Medidas de Proteção Coletiva (EPC); • Medidas de Proteção Individual (EPI) <p>11. Proteção contra incêndios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar as técnicas básicas de proteção e combate a incêndios <p>12. Primeiros socorros (noções gerais):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar os procedimentos a serem executados nas situações de primeiros socorros
---	--	--

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	Prática	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.

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

I.16 – DESENHO INFORMATIZADO EM ELETRÔNICA

Função: Planejamento da produção e uso e gestão de computadores e de sistemas operacionais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Correlacionar as técnicas de desenho e de representações gráficas com seus fundamentos matemáticos e geométricos, visando sua Interpretação.</p> <p>2. Manter-se atualizado com relação a novas linguagens e novos programas de computador.</p> <p>3. Avaliar os recursos de softwares gráficos e suas aplicações no desenho técnico eletrônico.</p>	<p>1. Utilizar técnicas específicas de desenho técnico.</p> <p>2.1. Utilizar aplicativos de informática gerais e específicos para gerenciamento das atividades na área Eletrônica.</p> <p>2.2. Utilizar equipamentos, acessórios e sistemas operacionais específicos para a área Eletrônica.</p> <p>2.3. Elaborar relatórios.</p> <p>3.1. Selecionar recursos de <i>softwares</i> gráficos e aplicar os comandos básicos de desenho assistido por computador (CAD).</p> <p>3.2. Elaborar desenho técnico.</p>	<p>1. Desenho Técnico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normas padronizadas; • Instrumentos; • Caligrafia técnica; • Desenho geométrico, escalas, cotas; • Projeções ortogonais; • Perspectivas <p>2. Fundamentos do Sistema Operacional <i>Windows</i> e dos aplicativos do Pacote <i>Office</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • processadores de texto; • planilhas eletrônicas; • elaboração de <i>slides</i> e técnicas de apresentação em <i>Power Point</i>; • relatórios da área Eletrônica <p>3. <i>Softwares</i> Gráficos (CAD):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comandos de <i>software</i> gráfico; • Criação e edição de desenhos em <i>software</i> gráfico <p>4. Desenho de infraestrutura elétrica, comunicação e segurança residencial em <i>software</i> gráfico específico</p>

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	Prática	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.17 – MONTAGEM DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS I

Função: Desenvolvimento de Projetos e Controle Ambiental e Segurança Industrial

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Interpretar normas técnicas.</p> <p>2. Interpretar a simbologia elétrica de componentes eletroeletrônicos.</p> <p>3. Avaliar o funcionamento de circuitos de baixa complexidade, a partir de um esquema eletroeletrônico.</p> <p>4. Relacionar conceitos ambientais com o homem e suas interações.</p>	<p>1. Aplicar normas técnicas e padrões.</p> <p>2. Utilizar catálogos, manuais e tabelas.</p> <p>3.1. Utilizar esquemas e croquis. 3.2. Utilizar software específico para confecção de leiaute de placa de circuito impresso. 3.3. Manusear adequadamente componentes e ferramentas. 3.4. Montar circuitos eletroeletrônicos aplicando a simbologia específica. 3.5. Realizar testes de funcionamento relatando em documentos as falhas. 3.6. Identificar e reparar placas de circuito impresso. 3.7. Elaborar ordem de serviço.</p> <p>4.1. Identificar impactos ambientais em processos, produtos e serviços de organizações. 4.2. Auxiliar processos de gestão de resíduos eletroeletrônicos.</p>	<p>1. Normas Técnicas e simbologia de componentes eletrônicos</p> <p>2. Catálogos, manuais e tabelas</p> <p>3. Etapas de desenvolvimento do projeto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lista de material; • Levantamento de custos; • Cronograma de projetos; • Leiaute; • Técnicas de soldagem; • Montagem e confecção de placa de circuito impresso; • Montagem de circuito eletroeletrônico básico; • Medições e reparos em circuitos eletroeletrônicos <p>4. Conceitos de Ecologia e Meio Ambiente pertinentes à atuação do profissional:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos de fauna e flora (ecossistemas); • Conceitos de sustentabilidade; • Legislação ambiental em relação aos resíduos sólidos no Brasil; • Gerenciamento sustentável de resíduos provenientes do processo produtivo da indústria de eletroeletrônicos

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	Prática	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.

2ª SÉRIE – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA

FORMAÇÃO GERAL

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

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">• Articular conhecimentos de diferentes naturezas e áreas numa perspectiva interdisciplinar.• 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.• Empregar critérios e aplicar procedimentos próprios na análise, interpretação e crítica de ideias expressas de formas variadas.• Compreender textos em línguas estrangeiras.• Expressar-se através de mímica, música, dança etc.• Interpretar expressões linguísticas (em língua nacional ou estrangeira) considerando seu contexto sociocultural.	<ul style="list-style-type: none">• Demonstrar curiosidade.• Manifestar gosto pelo aprendizado.• Desenvolver o hábito pela pesquisa.

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

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

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

- 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

- Demonstrar o hábito de planejar.
- Organizar-se.
- Desenvolver o hábito pela pesquisa.
- Demonstrar 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

COMPETÊNCIA	
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.	
HABILIDADES	VALORES E ATITUDES
<ul style="list-style-type: none">• Articular conhecimentos de diferentes naturezas e áreas numa perspectiva interdisciplinar;• Perceber e utilizar as ciências, artes e literatura como elementos de interpretação e intervenção e as tecnologias como conhecimento sistemático de sentido prático;• Perceber que as tecnologias são produtos e produtoras de transformações culturais;• Comparar e relacionar as características, métodos, objetivos, temas de estudo, valorização, aplicação etc. das ciências na atualidade e em outros momentos sociais;• Comparar criticamente a influência das tecnologias atuais ou de outros tempos nos processos sociais;• Utilizar elementos e conhecimentos científicos e tecnológicos para diagnosticar e relacionar questões sociais e ambientais;• Posicionar-se diante de fatos presentes a partir da interpretação de suas relações com o passado;• Reconhecer e respeitar os limites éticos e morais que devem ser considerados na condução do desenvolvimento científico e tecnológico;• Valorizar, respeitar, preservar e inter-relacionar o patrimônio cultural nacional e o estrangeiro;• Saber distinguir variantes linguísticas e perceber como refletem a forma de ser, pensar e sentir de quem as produz.	<ul style="list-style-type: none">• Demonstrar curiosidade e gosto pelo aprender e pela pesquisa.• Valorizar os conhecimentos e as tecnologias que possibilitam a resolução de problemas.• Reconhecer, respeitar e defender os direitos e deveres humanos e de cidadania.• Interessar-se pela realidade em que vive.• Demonstrar ações pautadas nos princípios éticos da área.

ÁREA DE CONHECIMENTO: LINGUAGENS

II. 1 – LÍNGUA PORTUGUESA, LITERATURA E COMUNICAÇÃO PROFISSIONAL
Temas
Usos da língua <ul style="list-style-type: none">• Figuras de linguagem.
Diálogo entre textos – um exercício de leitura <ul style="list-style-type: none">• A arte de ler o que não foi dito (pressupostos e implícitos);• Ambiguidade;• Intertextualidade;

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

II. 2 – LÍNGUA ESTRANGEIRA MODERNA – INGLÊS E COMUNICAÇÃO PROFISSIONAL	
Temas	
<p>Aspectos linguísticos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Tempos verbais simples e compostos:<ul style="list-style-type: none">✓ Present Perct Tense X Simple Past;✓ Present Perfect Continuous;✓ Past Perfect X Simple Past.• Modal Verbs;• Grau comparativo e superlativo dos adjetivos;• Some / any / no + compounds. <p>Fundamentos de leitura</p> <ul style="list-style-type: none">• 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;• Textos técnicos;• Glossários / termos técnicos (referentes à área profissional do curso técnico).	
Carga Horária	80 horas-aula (2 aulas semanais)
OBS.:	(*)

II. 3 – LÍNGUA ESTRANGEIRA MODERNA – ESPANHOL	
--	--

Temas	
Usos da língua <ul style="list-style-type: none">• 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 <ul style="list-style-type: none">• 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 <ul style="list-style-type: none">• 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 da área profissional do curso técnicos• Textos atuais sobre assuntos gerais / textos técnicos da área profissional do curso• Glossários / termos técnicos (área de Eletrônica)	
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.

II. 4 – EDUCAÇÃO FÍSICA	
Temas	
Esportes coletivos <ul style="list-style-type: none">• Modalidades;• As capacidades físicas, as técnicas e as regras;	
Corpo e movimento <ul style="list-style-type: none">• Sistema de alavancas (biomecânica).	
Corpo e qualidade de vida <ul style="list-style-type: none">• Segurança e ergonomia;• Lazer e trabalho;• Meio ambiente e consumo;• Planejamento e gerenciamento de atividade física.	

Esportes individuais <ul style="list-style-type: none">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 <ul style="list-style-type: none">Conceitos e classificações;Comunicação verbal e não verbal;Técnicas e/ou regras;As questões de gênero e inclusão;A dança e a cultura.	
Carga Horária	80 horas-aula (2 aulas semanais)
OBS.:	(*)

ÁREA DE CONHECIMENTO: CIÊNCIAS HUMANAS

II. 5 – HISTÓRIA	
Temas	
As Transformações pelas quais passou o trabalho livre, da Antiguidade à 1ª Revolução Industrial <ul style="list-style-type: none">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, européias e asiáticas protagonistas da História do Brasil nesse período.	
As origens da Sociedade Tecnologia Atual <ul style="list-style-type: none">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 <ul style="list-style-type: none">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.	
Carga Horária	80 horas-aula (2 aulas semanais)
OBS.:	(*)

II. 6 – 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

Carga Horária 80 horas-aula (2 aulas semanais)

OBS.: (*)

II. 7 – FILOSOFIA

Temas

Estética

- Conceitos de 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.

Carga Horária	40 horas-aula (1 aula semanal)
----------------------	--------------------------------

OBS.:	(*)
--------------	-----

II. 8 – 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 brasileira (matriz africana, matriz portuguesa e matriz indígena);
- Comunidades Tradicionais (Quilombos, caiçaras, indígenas, povos do campo, entre outras).

Cultura e indústria cultural no Brasil

- O que caracteriza a cultura no Brasil;

<ul style="list-style-type: none">• A indústria cultural no Brasil;• A televisão brasileira e seu papel na sociedade;• A inclusão digital;• Meios de comunicação em massa.	
Carga Horária	40 horas-aula (1 aula semanal)
OBS.:	(*)

ÁREA DE CONHECIMENTO: CIÊNCIAS DA NATUREZA

II. 9 – FÍSICA	
Temas	
<p>Som, Imagem e Informação</p> <ul style="list-style-type: none">• 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. <p>Calor, Ambiente, Fontes e Usos de Energia</p> <ul style="list-style-type: none">• 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.	
Carga Horária	80 horas-aula (2 aulas semanais)
OBS.:	(*)

II. 10 – QUÍMICA	
Temas	
<p>Reconhecimento e caracterização das transformações da matéria</p> <ul style="list-style-type: none">• Mol: unidade de medida da grandeza quantidade de matéria.• Cálculo estequiométrico: equações das reações químicas e a resolução de problemas envolvendo cálculos.• Estudo dos gases.• Reagentes e produtos: rendimento das reações.	

Primeiros modelos de construção da matéria <ul style="list-style-type: none">• Representação: linguagem química.• Relações quantitativas – índice, coeficiente, balanceamento das reações.	
Energia e transformação química <ul style="list-style-type: none">• Combustíveis e ambiente e produção e consumo de energia.• A natureza elétrica da matéria; Eletroquímica e Eletrólise.	
Aspectos dinâmicos das transformações <ul style="list-style-type: none">• Cinética: rapidez de reações químicas ou velocidade reações químicas.• Equilíbrio: reversibilidade de uma reação química.	
Carga Horária	80 horas-aula (2 aulas semanais)
OBS.:	(*)

II. 11 – BIOLOGIA	
Temas	
Diversidade da vida <ul style="list-style-type: none">• 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 <ul style="list-style-type: none">• 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.	
Carga Horária	80 horas-aula (2 aulas semanais)
OBS.:	(*)

ÁREA DE CONHECIMENTO: MATEMÁTICA

II. 12 – MATEMÁTICA	
Temas	
Números e Álgebra <ul style="list-style-type: none">• Variação de Grandezas<ul style="list-style-type: none">✓ Função Exponencial✓ Função Logarítmica.✓ Sequências, Progressão Aritmética e Progressão Geométrica;	
Geometria e Medidas	

<ul style="list-style-type: none">• Geometria analítica<ul style="list-style-type: none">✓ Circunferência <p>Análise de dados</p> <ul style="list-style-type: none">• Estatística<ul style="list-style-type: none">✓ População e Amostra✓ Séries Estatísticas✓ Distribuição de Frequência: Frequência Absoluta, Frequência Relativa e Frequência Acumulada✓ Representação Gráfica: Barras, Segmentos e Setores	
Carga Horária	160 horas-aula (4 aulas semanais)
OBS.: (*)	

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

FORMAÇÃO PROFISSIONAL

II.13 – MONTAGEM DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS II						
Função: Desenvolvimento de Projetos						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Avaliar <i>softwares</i> específicos para simulação de circuitos eletrônicos.		1.1. Utilizar <i>software</i> específico. 1.2. Aplicar comandos de <i>software</i> específico. 1.3. Elaborar leiaute utilizando recursos de informática.			1. <i>Software</i> de simulação de circuitos eletrônicos	
2. Avaliar montagem e manutenção de placas de circuitos impressos complexos.		2.1. Executar prototipagem em equipamento dedicado. 2.2. Executar manutenção conforme parâmetros de medições estabelecidos em manuais.			2. <i>Software</i> para elaboração de leiaute de placas de circuito impresso 3. Prototipagem de placas de circuito impresso 4. Técnicas de manutenção em circuitos eletrônicos	
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	80	Total	80 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

II.14 – ANÁLISE DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS

Função: Controle e Sistemas de Energia

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar o funcionamento de circuitos transistorizados.</p> <p>2. Analisar o comportamento dos sinais de entrada e saída dos diversos tipos de amplificadores transistorizados.</p> <p>3. Identificar as grandezas de um sinal elétrico alternado.</p> <p>4. Interpretar o comportamento de componentes resistivos e reativos em circuitos de corrente alternada.</p> <p>5. Analisar os efeitos das diversas associações dos componentes RLC, nos sinais elétricos em corrente alternada.</p>	<p>1.1. Aplicar especificações técnicas e características dos componentes semicondutores.</p> <p>1.2. Identificar a polaridade de um BJT utilizando multímetro.</p> <p>1.3. Identificar características técnicas dos transistores bipolares.</p> <p>1.4. Especificar circuitos com transistores.</p> <p>2.1. Realizar experimentos com transistores e elaborar relatórios técnicos.</p> <p>2.2. Distinguir ganhos de tensão e corrente em amplificadores transistorizados.</p> <p>2.3. Identificar às principais propriedades dos amplificadores de sinal e de potência.</p> <p>2.4. Distinguir os tipos de transistores quanto as suas aplicações em circuitos de potência.</p> <p>3. Diferenciar sinais elétricos alternado e contínuo.</p> <p>4.1. Realizar medições das grandezas elétricas de uma corrente alternada.</p> <p>4.2. Utilizar cálculo de grandezas elétricas em corrente alternada.</p> <p>4.3. Executar cálculos e medições em circuitos com componentes resistivos, indutivos e capacitivos em corrente alternada.</p> <p>5. Realizar associações de componentes RLC em corrente alternada, verificando seus efeitos.</p>	<p>1. Transistores bipolares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • processos de fabricação; • polaridades e simbologias; • configurações básicas (BC, EC, CC); • circuitos de polarização; • curvas características; • reta de carga e suas técnicas de polarização; • Ponto Quiescente <p>2. Transistores de efeito de campo (FET):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Curvas características; • Princípio de funcionamento <p>3. Circuitos amplificadores a transistores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análise CC e CA; • Capacitor de acoplamento; • Amplificadores de pequenos sinais; • Amplificadores de potência <p>4. Transistores MOSFET:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Princípios de funcionamento; • Aplicações <p>5. Transistores IGBT:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Princípios de funcionamento; • Aplicações <p>6. Capacitores em regime CC</p> <p>7. Indutores em CC</p> <p>8. Fundamentos da Corrente Alternada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geração de corrente alternada; • Defasagem de ondas; • Frequência; • Período; • Ângulo de fase; • Amplitude;

		<ul style="list-style-type: none"> • Equações características dos sinais em corrente alternada <p>9. Análise de circuitos em corrente alternada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resistivos; • Capacitivos; • Indutivos; • Conceito de impedância <p>10. Associação de resistores, capacitores e indutores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RC série e paralelo; • RL série e paralelo; • RLC série e paralelo <p>11. Filtros passivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Filtro Passa Baixa; • Filtro Passa Faixa; • Filtro Passa Alta 				
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	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

II.15 – SISTEMAS ELÉTRICOS AUTOMATIZADOS

Função: Manutenção de Sistemas de Energia

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar as características e o funcionamento dos motores de indução.</p> <p>2. Distinguir os dispositivos de comando e proteção.</p> <p>3. Interpretar diagramas de circuitos de comando industrial.</p> <p>4. Aplicar o acionamento de motores através da utilização do soft-starter e inversor de frequência.</p> <p>5. Analisar o funcionamento dos controladores lógicos programáveis.</p> <p>6. Desenvolver projetos de comandos elétricos com CLP.</p>	<p>1.1. Identificar as características construtivas e os tipos de motores de indução.</p> <p>1.2. Verificar o funcionamento dos motores de indução.</p> <p>2.1. Verificar os princípios de funcionamento dos dispositivos de acionamento e proteção.</p> <p>2.2. Identificar os tipos de dispositivos de acionamento e de proteção.</p> <p>3. Executar montagem de comandos de partida de motores.</p> <p>4. Executar montagem de partidas eletrônicas de motores.</p> <p>5.1. Identificar e descrever a arquitetura dos controladores lógicos programáveis.</p> <p>5.2. Indicar os controladores lógicos programáveis mais adequados quanto à aplicação.</p> <p>6.1. Executar a programação de controladores lógicos programáveis.</p> <p>6.2. Efetuar diagramas esquemáticos e layout de sistemas de comando com CLP.</p> <p>6.3. Instalar sistemas de automação e comandos elétricos com controladores lógicos programáveis.</p>	<p>1. Motores de indução:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de construção e funcionamento; • Tipos: monofásicos e trifásicos; • Aplicações e funcionamento <p>2. Construção e funcionamento dos dispositivos elétricos de acionamento e proteção:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chaves; • Fusíveis; • Disjuntores; • Botoeiras; • Contatores; • Relés de tempo; • Relés térmicos <p>3. Comandos elétricos industriais de partida em motores</p> <p>4. <i>Soft Starter</i> e inversor de frequência</p> <p>5. Controladores Lógicos Programáveis (CLP):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrutura; • Princípios de funcionamento; • Aplicações; • Tipos de linguagem; • Estrutura <p>6. Comandos elétricos com CLP</p> <p>7. Projetos controlados por CLP</p>

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	Prática	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.16 – MANUTENÇÃO, METROLOGIA E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Função: Manutenção, Medidas e Testes

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Interpretar manuais e normas de equipamentos, instrumentos (inclusive de análises) de operação, variáveis de processo em sistema de controle analógicos e digitais.</p> <p>2. Analisar princípios básicos de instrumentação e sistemas de controle e automação.</p> <p>3. Analisar manuais técnicos de manutenção do fabricante.</p> <p>4. Correlacionar os diversos instrumentos e equipamentos necessários para detecção de defeitos em circuitos eletrônicos.</p> <p>5. Analisar circuitos elétricos visando à conservação e a qualidade da energia.</p> <p>6. Elaborar planos de uso racional e conservação de energia.</p>	<p>1. Aplicar normas de metrologia e calibração de instrumentos de medição.</p> <p>2.1. Elaborar e calcular os limites superiores e inferiores de controle.</p> <p>2.2. Fazer leitura de variáveis através de instrumentos medidores.</p> <p>3.1. Monitorar e corrigir variáveis de processos.</p> <p>3.2. Elaborar fluxogramas de processo e instrumentação.</p> <p>3.3. Identificar variáveis de processo, equipamento e instrumentos em sistema de controle analógicos e digitais.</p> <p>4.1. Aplicar normas e procedimentos na manutenção de equipamentos eletroeletrônicos.</p> <p>4.2. Elaborar relatórios de manutenção preventiva e corretiva.</p> <p>4.3. Realizar ensaios para a comprovação da não existência de cargas eletrostáticas parasitas na área de trabalho.</p> <p>5.1. Efetuar medidas de consumo e fatores de qualidade de energia.</p> <p>5.2. Identificar os fatores que produzem distúrbios de energia.</p> <p>6.1. Selecionar equipamentos com base no uso racional e na qualidade da energia.</p> <p>6.2. Propor soluções para diminuição dos distúrbios de energia.</p>	<p>1. Sistema Internacional de Unidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Padrão internacional de todo tipo de medição; • Distância; • Área; • Volume; • Peso; • Velocidade; • Grandezas elétricas e químicas <p>2. Metrologia e calibração voltados a equipamentos e instrumentos de indicação e controle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erro; • Erro sistemático; • Erro aleatório; • Exatidão; • Repetibilidade; • Incerteza; • Aferição; • Padrões internacionais; • Laboratórios de calibração; • Histerese; • Períodos de calibração; • Registro dos dados <p>3. Norma para padronização de simbologia e identificação de instrumentos e equipamentos de processo utilizado na elaboração dos seguintes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fluxogramas de processo e mecânico; • Diagramas de sistemas de instrumentação; • Especificações e listas de instrumentos; • Identificação de instrumentação e funções de controle <p>4. Calibração dos medidores para as seguintes variáveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pressão; • Nível; • Temperatura; • Vazão;

		<ul style="list-style-type: none">• pH;• pOH;• Condutividade <p>5. Detalhamento das variáveis em relação ao seu comportamento no processo industrial</p> <p>6. Análise de instrumentos e processo de medição das variáveis</p> <p>7. Norma do INMETRO referente ao Vocabulário Internacional de Metrologia</p> <p>8. Histórico e evolução da manutenção:</p> <ul style="list-style-type: none">• Tipos de manutenção;• Planejamento estratégico da manutenção;• Gerenciamento de contratos e terceirização da manutenção;• Manutenção centrada na confiabilidade;• Manutenção produtiva total;• Gestão da manutenção <p>9. Técnicas de testes e de medições no circuito</p> <p>10. Instrumentos de testes de componentes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Multímetro;• Frequencímetro;• Capacímetro;• Montagem de GIGAS de testes <p>11. Proteção ESD (descarga eletrostática)</p> <p>12. Energia – conceitos e fundamentos:</p> <ul style="list-style-type: none">• definições;• fontes de energia – renovável e não renovável <p>13. Noções de tarifação de energia elétrica:</p> <ul style="list-style-type: none">• consumo (kWh);• períodos de ponta e fora de ponta;• períodos seco e úmido;
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> • demanda contratada e demanda faturada; • tipos de tarifa – convencional, verde e azul; • fator de potência ou energia reativa excedente; • análise de uma conta de energia <p>14. Uso racional de energia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sistemas de refrigeração; • motores de alto rendimento; • inversor de frequência; • sistema de iluminação; • ventiladores e bombas; • ar comprimido; • aquecimento, ventilação e sistemas de ar condicionado <p>15. Qualidade de energia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • distúrbios de energia; • variações da tensão; • ruídos elétricos; • surtos de picos de tensão; • flutuações; • distorção harmônica de tensão; • black out; • microcortes; • correntes de fuga; • redes; desbalanceadas; • perda do neutro <p>16. Legislação ANEEL:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolução 456 (tipos de fornecimento); • Resolução 555
--	--	--

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	Prática	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.17 – SISTEMAS MICROPROCESSADOS

Função: Programação

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar a arquitetura básica dos microcontroladores.</p> <p>2. Analisar o desenvolvimento de programas para executar rotinas, subrotinas e operações lógicas em microcontroladores.</p> <p>3. Propor soluções para desenvolver programas para configuração e operação dos módulos especiais do microcontrolador.</p> <p>4. Estabelecer relação para o interfaceamento entre microcontrolador e periféricos.</p>	<p>1.1. Verificar o funcionamento básico dos microcontroladores.</p> <p>1.2. Identificar os microcontroladores quanto à sua arquitetura e aplicações.</p> <p>2.1. Identificar o <i>software</i> adequado para a programação de microcontroladores.</p> <p>2.2. Utilizar estruturas básicas de programação alinhadas aos manuais de fabricantes dos microcontroladores.</p> <p>2.3. Utilizar <i>software</i> para a compilação e simulação do programa.</p> <p>3.1. Verificar o funcionamento dos módulos especiais.</p> <p>3.2. Executar programação dos módulos especiais.</p> <p>4. Montar e testar circuitos utilizando microcontroladores e periféricos.</p>	<p>1. Microcontroladores baseados em arquitetura RISC:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos; • Aplicações; • Parâmetros; • Arquitetura básica; • Tipos de memória e endereçamento; • Funções de entrada e saída <p>2. Programação de Microcontroladores PIC em linguagem C:</p> <ul style="list-style-type: none"> • algoritmos; • fluxogramas; • conjunto de instruções; • estruturas sequenciais, de decisão e repetitivas; • transferência de dados; • rotinas e subrotinas <p>3. Microcontroladores, módulos especiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contadores; • Temporizadores; • Conversores A/D; • Transmissão serial de dados <p>4. Programação de microcontroladores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interrupções; • Endereçamentos indexados; • Configuração de contadores e temporizadores <p>5. Programação do microcontrolador para uso dos periféricos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Display de LED; • Display de LCD; • Teclado; • Interface serial; • Controle PWM <p>6. Programação de microcontrolador Arduino em linguagem C:</p> <ul style="list-style-type: none"> • conjunto de instruções;

					<ul style="list-style-type: none"> • rotinas de configuração; • instruções especiais; • laços e desvios de programa <p>7. Aplicações do microcontrolador Arduino:</p> <ul style="list-style-type: none"> • leds; • sensores e sonorizadores; • controle de motor cc; • <i>display</i> de led e lcd; • servomecanismos e motores de passo <p>8. Programação de microcontroladores para comunicação serial e Redes internas (<i>Ethernet</i>)</p>	
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática	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

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

FORMAÇÃO GERAL

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">• Perceber a pertinência da utilização de determinadas formas de linguagem, de acordo com diferentes situações e objetivos.• Colocar-se no lugar do interlocutor ou do público alvo e adequar as formas e meios de expressão às suas características específicas.• Perceber quais são, selecionar e utilizar as formas mais adequadas para expressar concordância, oposição, indiferença, neutralidade, solidariedade em diferentes situações e contextos etc.• Selecionar estilos e formas de comunicar-se ou expressar-se adequados aos discursos científico, artístico, literário ou outros.• Utilizar textos e discursos que, na forma e no conteúdo, sejam mais adequados para contestar, esclarecer, fundamentar, justificar, ilustrar ou reforçar argumentos.	<ul style="list-style-type: none">• Valorizar o diálogo.• Respeitar o interlocutor e fazer-se respeitar.• Adquirir senso crítico.

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

COMPETÊNCIA	
Colocar-se como sujeito no processo de produção/recepção da comunicação e expressão.	
HABILIDADES	VALORES E ATITUDES
<ul style="list-style-type: none">• 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,	<ul style="list-style-type: none">• Confiar em si próprio.• Dispor-se a enfrentar situações novas.• Ter Iniciativa para buscar e dar informações e expressar ideias e sentimentos.• Demonstrar responsabilidade.

utilizando categorias e procedimentos próprios do discurso científico, artístico, literário ou outros.

- Acionar, selecionar e organizar conhecimentos e articulá-los coerentemente para a construção de argumentos e de propostas críticas significativas.

Função 2 – Investigação e Compreensão

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

COMPETÊNCIA	
Entender as tecnologias de Planejamento, Execução, Acompanhamento e Avaliação de projetos.	
HABILIDADES	VALORES E ATITUDES
<ul style="list-style-type: none">• Organizar, registrar e arquivar informações.• Traduzir, interpretar ou reorganizar informações disponíveis em estatísticas, objetivando interpolações ou extrapolações;• Selecionar critérios para estabelecer classificações e construir generalizações;• Selecionar e utilizar metodologias científicas adequadas;• Elaborar, desenvolver, acompanhar e avaliar planos de trabalho;• Elaborar relatórios, informes, requerimento, fichas, painéis, roteiros, manuais e outros.• Avaliar os resultados e repercussões ou desdobramentos do projeto.	<ul style="list-style-type: none">• Adquirir hábitos de planejamento• Demonstrar senso organizacional.• Desenvolver o interesse pela pesquisa.

Função 3 – Contextualização Sociocultural

COMPETÊNCIA	
Considerar a linguagem e suas manifestações como fonte de legitimação de acordos e condutas sociais que se realizam em contextos histórico-culturais específicos.	
HABILIDADES	VALORES E ATITUDES
<ul style="list-style-type: none">• Relacionar conhecimentos de diferentes naturezas e áreas numa perspectiva interdisciplinar.• Situar as diversas produções da cultura em seus contextos histórico-culturais.• Respeitar e preservar as manifestações da linguagem, utilizadas por diferentes grupos sociais, em suas esferas de socialização.• Usufruir do patrimônio cultural nacional e internacional, com as suas diferentes visões de mundo, e construir categorias de diferenciação, apreciação e criação.• Interpretar informações, códigos, ideias, palavras, diferentes linguagens, considerando as características físicas, étnicas, sociais e históricas de seus emissores/produtores.• 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.• Detectar, nos lugares, as relações de convivência ou de dominação entre as diferentes culturas.	<ul style="list-style-type: none">• Reconhecer e respeitar as diferenças e tratar a todos como iguais.• Valorizar as contribuições de diferentes gerações, povos e etnias na construção do patrimônio cultural da humanidade.

COMPETÊNCIA	
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 convivência, de exercício de direitos e deveres de cidadania; administração da justiça; distribuição de renda; benefícios econômicos etc.	
HABILIDADES	VALORES E ATITUDES
<ul style="list-style-type: none">• Articular conhecimentos de diferentes naturezas e áreas numa perspectiva interdisciplinar;• 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;• Identificar a presença ou ausência do poder econômico e político na formação e transformação dos espaços;• Identificar, nos processos históricos, quando os indivíduos estão atuando mais significativamente como sujeitos ou mais significativamente como produtos dos processos históricos;• Situar as diversas instituições e produções da cultura em seus contextos históricos;• Comparar as instituições atuais com as similares em outros momentos históricos;• Relacionar o surgimento, a evolução e a ação das instituições sociais aos sistemas econômicos e	<ul style="list-style-type: none">• Valorizar as contribuições do conhecimento científico na construção das identidades pessoais e sociais, na construção de propostas de vida e nas escolhas de forma a intervir na realidade social.

organizações políticas e sociais que lhes deram origem;

- Comparar e relacionar as organizações governamentais e não governamentais e identificar a quais interesses servem, quem são os beneficiados e quais 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.

COMPETÊNCIA

Propor ações de intervenção solidária na realidade.

HABILIDADES

- Perceber, na observação da sociedade, movimentos de ruptura de paradigmas e relacioná-los com a estrutura social e o momento histórico;
- 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;
- 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;
- Identificar e avaliar o impacto e a influência das tecnologias na sua vida e no cotidiano de outras pessoas, na maneira de viver, sentir, pensar e se comportar, nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e nos processos sociais;
- Reconhecer padrões comuns nas estruturas e nos processos que garantem a continuidade e a evolução dos seres vivos, o caráter sistêmico do planeta e a importância da biodiversidade para a preservação da vida e relacionar condições do meio e intervenção humana;
- 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;
- Propor formas de intervenção para reduzir e controlar os efeitos da poluição ambiental;
- Perceber a si mesmo como agente social, reconhecendo-se como sujeito ativo ou passivo em relação a certos processos e movimentos socioculturais;
- Posicionar-se diante de fatos presentes a partir da interpretação de suas relações com o passado.

VALORES E ATITUDES

- Demonstrar senso de coletividade.
- Reconhecer sua parcela de responsabilidade na construção de sociedades justas e equilibradas.
- Desenvolver autonomia para colaborar na resolução de problemas sociais.

ÁREA DE CONHECIMENTO: LINGUAGENS

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

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

III. 3 – 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 parkour) 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.

Carga Horária 80 horas-aula (2 aulas semanais)

OBS.: (*)

ÁREA DE CONHECIMENTO: CIÊNCIAS HUMANAS

III. 4 – 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:

- Direitos, direitos humanos, direitos sociais, direitos dos povos, direitos internacionais.
- Constituição, Códigos e Estatutos;
- Organismos governamentais e não governamentais em defesa de direitos;
- Avanços e conquistas em relação à inclusão social;
- As lutas contra as ditaduras contemporâneas;
- Perspectivas de lutas e de conquistas futuras.

Carga Horária 80 horas-aula (2 aulas semanais)

OBS.: (*)

III. 5 – 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

Carga Horária	80 horas-aula (2 aulas semanais)
OBS.: (*)	

III. 6 – 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.

Carga Horária	40 horas-aula (1 aula semanal)
OBS.: (*)	

III. 7 – 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.

O Poder e o Estado

- As teorias clássicas sobre o Estado;
- A sociedade disciplinar e a sociedade do controle;
- Estado e governo. Sistemas de Governo e a República.

Democracia, Cidadania e Justiça

- A democracia;
- Os três poderes;
- O processo legislativo no Brasil;
- Direitos Humanos;
- Direitos civis, políticos e sociais;
- Cidadania.

Carga Horária	40 horas-aula (1 aula semanal)
----------------------	--------------------------------

OBS.:	(*)
--------------	-----

ÁREA DE CONHECIMENTO: CIÊNCIAS DA NATUREZA

III. 8 – 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.

Universo, Terra e Vida

- Sistema Solar e Terra, movimentos;
- Fenômenos astronômicos;
- Forças e movimento;
- Teoria e modelos da origem do Universo;
- Modelo da ciência para origem do Universo.

Carga Horária	80 horas-aula (2 aulas semanais)
OBS.: (*)	

III. 9 – QUÍMICA

Temas

Química da atmosfera

- 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.

Química e litosfera

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

Química e biosfera

- Química e vida.
- Alimentos e funções orgânicas.
- Polímeros e propriedades das substâncias orgânicas.
- Indústria química e síntese orgânica.
- Petróleo: combustíveis e suas aplicações.

Modelos quânticos

- Radioatividade e energia nuclear.
- Bombas atômicas e suas consequências.
- Lixo nuclear.
- O desastre da desinformação radioativa

Carga Horária	80 horas-aula (2 aulas semanais)
OBS.: (*)	

III. 10 – BIOLOGIA

Temas

Transmissão da vida, ética e manipulação genética

- Os fundamentos da hereditariedade;
- Genética humana e saúde;
- Aplicações da engenharia genética: um debate ético.

Qualidade de vida das populações humanas

- O que é saúde e distribuição desigual da saúde pelas populações;
- Agressões à saúde das populações e saúde ambiental.

Carga Horária	80 horas-aula (2 aulas semanais)
OBS.: (*)	

ÁREA DE CONHECIMENTO: MATEMÁTICA

III. 11 – MATEMÁTICA	
Temas	
Análise de Dados <ul style="list-style-type: none">• Estatística<ul style="list-style-type: none">✓ Distribuição de Frequência: Dados Agrupados e Representação Gráfica✓ Medidas de Tendência Central✓ Medidas de dispersão• Contagem• Probabilidade	
Geometria e Medidas <ul style="list-style-type: none">• Geometria Espacial<ul style="list-style-type: none">✓ Geometria de Posição✓ Sólidos Geométricos	
Carga Horária	160 horas-aula (4 aulas semanais)
OBS.: (*)	

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

FORMAÇÃO PROFISSIONAL

III.12 – DISPOSITIVOS SEMICONDUTORES DE POTÊNCIA						
Função: Manutenção dos Sistemas Industriais						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Avaliar o funcionamento de circuitos de disparo. 2. Analisar o comportamento dos sinais de entrada e saída dos diversos tipos de amplificadores diferenciais. 3. Avaliar aplicações de filtros ativos e fontes chaveadas.		1.1. Aplicar especificações técnicas e características dos osciladores. 1.2. Identificar características técnicas dos dispositivos de disparo com suas respectivas funções em circuitos eletrônicos. 1.3. Realizar experimentos com o circuito integrado 555 em laboratório. 2.1. Aplicar especificações técnicas e características dos amplificadores diferenciais. 2.2. Aplicar especificações técnicas e características dos amplificadores operacionais. 2.3. Realizar experimentos com amplificadores operacionais em laboratório. 3.1. Realizar experimentos com filtros ativos. 3.2. Realizar experimentos com fonte chaveada.			1. Dispositivos de disparo: <ul style="list-style-type: none"> • UJT • PUT • SCR • SCS • DIAC • TRIAC 2. Configuração do CI 555; 3. Introdução a amplificadores diferenciais 4. Introdução a amplificadores operacionais: <ul style="list-style-type: none"> • Princípio de funcionamento; • Inversor • Não inversor • Oscilador • Comparador • Diferenciador • Integrador 5. Filtros ativos 6. Projeto de acionamento: <ul style="list-style-type: none"> • Fonte chaveada 	
Carga Horária (horas-aula)						
Teórica	00	Prática	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. 13 – SEGURANÇA ELETRÔNICA

Função: Manutenção de Sistemas Industriais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Distinguir e contextualizar as redes de comunicações de dados no Brasil.</p> <p>2. Avaliar as características técnicas de materiais e componentes utilizados em redes de comunicação de dados.</p> <p>3. Interpretar os protocolos em redes de comunicação de dados.</p> <p>4. Distinguir os diferentes tipos de estruturas de cabeamento e camadas em suas aplicações práticas.</p> <p>5. Analisar os meios físicos, dispositivos e padrões de comunicação, avaliando as implicações de sua aplicação no ambiente de rede.</p> <p>6. Correlacionar a tecnologia VOIP com a área de eletrônica.</p> <p>7. Avaliar tipos e modos de segurança oferecidos hoje.</p> <p>8. Correlacionar: Placas de captura, DVRs e HDs de gravação; câmeras analógicas, digitais, zoom ótico e digital, câmeras PTZ e de infravermelho.</p>	<p>1. Identificar topologias de redes de comunicações e normas regulamentadoras.</p> <p>2.1. Identificar e selecionar materiais e componentes utilizados em redes de comunicação de dados.</p> <p>2.2. Executar ensaios em componentes de comunicação de dados.</p> <p>3.1. Identificar e aplicar os protocolos em redes de comunicação de dados.</p> <p>3.2. Instalar e operar redes LAN e WAN.</p> <p>4. Interpretar diagramas esquemáticos dos tipos utilizados no mercado de cabeamento estruturado.</p> <p>5.1. Instalar e operar redes ponto a ponto e redes sem fio.</p> <p>5.2. Instalar e executar métodos de segurança de redes sem fio.</p> <p>6. Efetuar ligações entre centrais digitais utilizando tecnologia VOIP.</p> <p>7.1. Utilizar técnicas para instalação de alarmes residenciais, comerciais e industriais.</p> <p>7.2. Identificar sensores: infravermelhos, térmicos, ultravioleta, ultrassom, eletromagnéticos, capacitivos e indutivos.</p> <p>8.1. Selecionar tecnologias e softwares de controle de acesso, monitoramento e gravação de imagens.</p> <p>8.2. Instalar sistemas de comunicação via internet.</p>	<p>1. Topologia de Redes de Comunicações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicações; • Normas regulamentadoras <p>2. Dispositivos de Redes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modem, hub, repetidor, bridge, switch e roteador <p>3. Protocolos de Redes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • organizações; • padrões; • modelo OSI; • TCP/IP <p>4. Redes LAN e WAN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tecnologias; • projetos e instalações; • protocolos de roteamento <p>5. Aplicação de cabeamento estruturado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elementos de redes; • tipos; • característica; • normas <p>6. Montagem de uma rede ponto a ponto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rede cliente-servidor com variações; • roteamento de Datagramas <p>7. Tecnologia de rede sem fio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • interfaces físicas; • protocolos para rede sem fio; • segurança <p>8. Administração de redes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • segurança de redes; <p>9. VOIP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tecnologia; • utilização; • ensaios <p>10. Tipos de segurança:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Segurança patrimonial;

		<ul style="list-style-type: none"> • Segurança pessoal <p>11. Sensores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presença; • Movimento; • Invasão; • Calor; • Fumaça; • Incêndio <p>12. Câmeras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IP-Poe; • Placas de comunicação; • GPRS; • 3G <p>13. Comunicação via Internet de sistemas de segurança</p> <p>14. Monitoramento e armazenamento de imagens</p> <p>15. Rastreamento via satélite</p> <p>16. Controle de acesso</p>
--	--	--

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	Prática	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.

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

III. 14 – SISTEMAS DE COMUNICAÇÕES

Função: Manutenção de Sistemas de Comunicação

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Interpretar as características básicas de sistemas de comunicação e suas propriedades.</p> <p>2. Distinguir as diferenças entre os vários processos de modulação do sinal de comunicação.</p> <p>3. Analisar os mecanismos de propagação de sinais de rádio e operação dos dispositivos de transmissão e recepção.</p> <p>4. Avaliar as características técnicas de materiais e componentes utilizados em redes de telefonia fixa.</p> <p>5. Avaliar as características técnicas de materiais e componentes utilizados em Sistemas Móveis Celulares.</p>	<p>1.1. Realizar cálculos com dB.</p> <p>1.2. Identificar características de funcionamento dos diversos tipos de sistemas de Comunicação.</p> <p>1.3. Identificar características e distúrbios em canais de comunicação.</p> <p>2.1. Enumerar os principais tipos de sistemas de Modulação.</p> <p>2.2. Executar ensaios com sistemas de Modulação e Demodulação.</p> <p>3.1. Identificar normas e regulamentos dos órgãos competentes para transmissão de sinais de rádio frequência.</p> <p>3.2. Identificar tipos de antenas.</p> <p>3.3. Verificar o funcionamento de um tipo de antena comercial.</p> <p>3.4. Executar ensaios em antenas.</p> <p>4.1. Identificar e selecionar materiais e componentes utilizados em redes de telefonia fixa.</p> <p>4.2. Executar ensaios em componentes de telefonia fixa.</p> <p>4.3. Enumerar os principais tipos de centrais telefônicas.</p> <p>4.4. Aplicar normas de regulamentação em telefonia fixa.</p> <p>4.5. Identificar leiaute e diagramas esquemáticos em telefonia fixa.</p> <p>5.1. Identificar componentes utilizados em redes de telefonia móvel.</p> <p>5.2. Executar ensaios em componentes de telefonia móvel.</p> <p>5.3. Aplicar normas de regulamentação em telefonia móvel.</p> <p>5.4. Interpretar leiaute e diagramas esquemáticos em telefonia móvel.</p> <p>5.5. Caracterizar normas técnicas adotadas em telefonia fixa e telefonia móvel.</p>	<p>1. Princípios básicos de Telecomunicações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Comunicação; • Unidades de medida em Telecomunicações; • Canal de comunicação; • Propriedades e distúrbios dos canais de comunicação; • Conceitos básicos de Ondas de rádio <p>2. Modulação de sinais de comunicação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulação Analógica AM, FM e PAM; • Modulação Digital PFM, ASK, PSK, FSK, QPSK e QAM <p>3. Princípios de rádiopropagação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espectro de frequências; • Modos de propagação de acordo com a atmosfera; • Enlace de rádio <p>4. Antenas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definição; • Antena isotrópica; • Parâmetros; • Tipos <p>5. Redes de Telefonia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sinal de voz em telefonia; • Aparelho Telefônico; • Estrutura da rede telefônica; • Centrais Telefônicas; • Multiplexação de canais; • Digitalização de um canal de comunicação <p>6. Telefonia Móvel Celular:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características e Arquitetura do Sistema Celular; • Técnicas de Múltiplo Acesso;

<p>6. Contextualizar técnicas de transmissão e recepção de sinais através de fibras ópticas.</p> <p>7. Estabelecer relações entre os principais sistemas de transmissão de TV analógico e digital.</p>	<p>6.1. Identificar normas e protocolos aplicados à transmissão de sistemas ópticos.</p> <p>6.2. Verificar o funcionamento dos sistemas de transmissão e recepção ópticos.</p> <p>6.3. Executar ensaios em equipamentos de transmissão ópticos.</p> <p>7.1. Identificar normas e padrões aplicados na transmissão de sinais de TV analógicos e digitais no Brasil.</p> <p>7.2. Executar montagens e testes em sistemas básicos de TV.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Padrões de sistemas celulares digitais 2G, 3G e 4G <p>7. Comunicações Ópticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características do sinal óptico de comunicações; • Tipos de Fibras ópticas; • Equipamentos componentes de uma rede óptica; • Processos de fusão e conectorização de fibras ópticas <p>8. Sistemas de TV:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de TV analógica e Digital; • Padrões de Sistemas de DTV e HDTV; • Características de equipamentos de transmissão e recepção
--	---	--

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	Prática	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.

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

III. 15 – SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO

Função: Instalação de Sistemas Industriais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar os sensores quanto as suas aplicações.</p> <p>2. Desenvolver projetos de comandos eletropneumáticos com CLP.</p> <p>3. Interpretar o princípio de funcionamento e as aplicações dos controladores PID.</p> <p>4. Avaliar o princípio de funcionamento das redes industriais.</p>	<p>1. Classificar e realizar ensaios com sensores.</p> <p>2.1. Identificar os tipos de dispositivos eletropneumáticos.</p> <p>2.2. Verificar o funcionamento das válvulas e cilindros eletropneumáticos.</p> <p>2.3. Desenhar e executar esquemas de comandos eletropneumáticos com CLP.</p> <p>2.4. Testar circuitos eletropneumáticos com CLP.</p> <p>3.1. Aplicar métodos de análise de controladores PID.</p> <p>3.2. Executar ensaios com controladores PID.</p> <p>4. Identificar os principais elementos e protocolos de uma rede industrial.</p>	<p>1. Sensores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nível; • Pressão; • Temperatura; • Velocidade; • Vazão; • Óticos; • Indutivos; • Capacitivos; • Magnéticos; • Mecânicos <p>2. Dispositivos eletropneumáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unidade de produção e conservação de ar; • Válvulas eletropneumáticas; • Cilindros pneumáticos <p>3. Comandos eletropneumáticos com CLP</p> <p>4. Controladores PID:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos; • Princípios de funcionamento; • Aplicações <p>5. Redes Industriais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrutura básica; • Noções sobre protocolos; • Aplicações

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	Prática	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. 16 – ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL

Função: Planejamento Ético e 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 sustentabilidade na formação profissional e ética do cidadão.</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"> • Lei Federal 9.608/98; • Lei Estadual nº 10.335/99; • Deliberações CEETEPS Nº1 /2004. <p>6. Definições e técnicas de trabalho</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestão de autonomia (atribuições e responsabilidades): ✓ de liderança; ✓ em equipe. <p>7. Código de ética nas organizações</p> <ul style="list-style-type: none"> • Públicas; • Privadas. <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"> • Conceitos, estratégias e desenvolvimento.

		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 <ul style="list-style-type: none"> • Procedimentos para área de “Eletrônica”.
Carga Horária (Horas-aula)					
Teórica	40	Prática	00	Total	40 Horas-aula
<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

III.17 – PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM ELETRÔNICA

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"> • Características do setor: <ul style="list-style-type: none"> ✓ macro e microrregiões. • Avanços tecnológicos; • Ciclo de vida do setor; • Demandas e tendências futuras da área profissional; • Identificação de lacunas (demandas não atendidas plenamente) e de situações-problema do setor. <p>2. Identificação e definição de temas para o TCC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análise das propostas de temas segundo os critérios: <ul style="list-style-type: none"> ✓ pertinência; ✓ relevância; ✓ viabilidade. <p>3. Definição do cronograma de trabalho</p> <p>1. Técnicas de pesquisa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentação indireta: <ul style="list-style-type: none"> ✓ pesquisa documental; ✓ pesquisa bibliográfica. • Técnicas de fichamento de obras técnicas e científicas; • Documentação direta: <ul style="list-style-type: none"> ✓ pesquisa de campo; ✓ pesquisa de laboratório; ✓ observação; ✓ entrevista;

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ questionário. • Técnicas de estruturação de instrumentos de pesquisa de campo: <ul style="list-style-type: none"> ✓ questionários; ✓ entrevistas; ✓ formulários, entre outros. <p>2. Problematização</p> <p>3. Construção de hipóteses</p> <p>4. Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geral e específicos (para quê? para quem?). <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"> • Pesquisa e compilação de dados; • Produções científicas, entre outros. <p>2. Construção de conceitos relativos ao tema do trabalho e definições técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definições dos termos técnicos e científicos (enunciados explicativos dos conceitos); • Terminologia (conjuntos de termos técnicos e científicos próprios da área técnica); • Simbologia, entre outros.

	<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"> • Cronograma de atividades; • Fluxograma do processo. <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"> • Seleção; • Codificação; • Tabulação. <p>7. Análise dos dados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretação; • Explicação; • Especificação. <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	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 80 (oitenta) 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

A orientação do desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso ficará por conta do professor responsável pelo componente curricular do Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em ELETRÔNICA, 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 ELETRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO não exige o cumprimento de estágio supervisionado em sua organização curricular, contando com 1540 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 4029 horas ou 4560 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.

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.

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
MB	Muito Bom	O aluno obteve excelente desempenho no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.
B	Bom	O aluno obteve bom desempenho no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.
R	Regular	O aluno obteve desempenho regular no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.
I	Insatisfatório	O aluno obteve desempenho insatisfatório no desenvolvimento das competências do componente curricular no período.

Será considerado concluinte do curso ou classificado para 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

LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS	
Equipamentos de QUÍMICA	
Quantidade	Identificação
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
Equipamentos de FÍSICA	
Quantidade	Identificação
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
Equipamentos de BIOLOGIA	
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
Mobiliário	
Quantidade	Identificação

1	Conjunto de mesa e cadeira para professor;
1	Quadro branco
Acessórios de FÍSICA	
<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
Acessórios de BIOLOGIA	
<i>Itens de responsabilidade da Unidade</i>	
Quantidade	Identificação
1	Estojo para pinça – caixa metálica
1	Kit de lamina preparadas para microscopia
2	Pinça relojoeiro inox ponta fina e reta 12 cm.
Vidrarias	
<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
SALA DE APOIO - EQUIPAMENTOS	
Quantidade	Identificação
1	Forno de micro-ondas – padrão CPS – Sala de apoio

1	Refrigerador doméstico – padrão CPS – Sala de apoio
---	---

LABORATÓRIO DE INTEGRAÇÃO CRIATIVA – ROBÓTICA	
EQUIPAMENTOS	
Quantidade	Identificação
20	Notebooks
01	Carrinho para carregamento de Notebooks
01	Microcomputador
01	Projeto Multímedia 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 laminas 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 SENSORES. 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.
Acessórios <i>Itens de responsabilidade da Unidade</i>	
Quantidade	Identificação
	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.

Softwares Específicos

Quantidade	Identificação
21	Licenças de Software – Coderz / STEM – Simulações realísticas; programação de robôs virtuais e reais.

FORMAÇÃO PROFISSIONAL

LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA ANALÓGICA	
Equipamentos	
Quantidade	Identificação
7	Conjunto didático; para estudo e treinamento em eletrônica analógica; maleta portátil em alumínio
7	Equipamentos para fins didáticos; para ensaios de eletrônica de potência
7	Gerador de funções; tipo digital; modo de operação senoidal, quadrada, triangular, rampa, pulso, dente de serra e varredura; faixa de frequência de 0,02hz a 2mhz em 7 estágios, com controle de variação
7	Fonte de alimentação; em plástico resistente; tipo ajustável; digital, display led 3 dígitos; modelo simétrica; corrente saída múltipla, com 3 canais
7	Multímetro; caixa em plástico resistente (abs); tipo digital, cat.ii; portátil; display lcd 3.1/2" (2000 contagens), tensão dc faixa: 2 00mv/ 2v; 20v, 200v, 1000v
7	Osciloscópio; tipo digital; largura de banda 60 mhz; constituído de 02 canais, acesso a auto calibração, gravação de sequências de formas de ondas
7	Estação de solda; tipo analógico; modelo eletrônico; controle de temperatura por potenciômetro rotativo; escala de temperatura: de 150 a 450 graus celsius
7	Estação de solda; tipo digital (de retrabalho smd para solda de componentes de tecnologia smt); modelo eletrônico, potência 100w
1	Prototipadora para a produção de protótipo de PCI
1	Estação de retrabalho em componentes BGA
1	Projetor de multimídia – padrão CPS
1	Microcomputador - padrão CPS
Mobiliário	
Quantidade	Identificação
7	Bancada industrial móvel; bancada industrial móvel – dimensões: 1,80 x 0,80 x 0,90 m (l x p x a)
21	Cadeira giratória

2	Armário de aço
1	Conjunto de mesa e cadeira para professor
Acessórios / Utensílios	
Quantidade	Identificação
1	Quadro branco
1	Quadro de aviso
1	Tela de projeção, modelo retrátil com acionamento manual

LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA DIGITAL E MICROPROCESSADOS	
Equipamentos	
Quantidade	Identificação
7	Conjunto didático; para estudo e treinamento em eletrônica digital, maleta portátil em alumínio, revestida em madeira; tampa removível e alça de transporte
7	Equipamentos para fins didáticos; módulo de microcontrolador pic; para estudo e análise de circuitos, elementos de eletrônica, sistemas analógicos e digitais
7	Gerador de funções; tipo digital; modo de operação senoidal, quadrada, triangular, rampa, pulso, dente de serra e varredura; faixa de frequência de 0,02hz a 2mhz em 7 estágios, com controle de variação
7	Fonte de alimentação; em plástico resistente; tipo ajustável; digital, display led 3 dígitos; modelo simétrica; corrente saída múltipla, com 3 canais
7	Multímetro; caixa em plástico resistente (abs); tipo digital, cat.ii; portátil; display lcd 3.1/2"(2000 contagens), tensão dc faixa:200mv/2v
7	Osciloscópio; tipo digital; largura de banda 60 mhz; constituído de 02 canais, acesso a auto calibração, gravação de sequências de formas de ondas
1	Projektor de multimídia – padrão CPS
8	Microcomputador – padrão CPS
Mobiliário	
Quantidade	Identificação
7	Bancada industrial móvel; bancada industrial móvel – dimensões: 1,80 x 0,80 x 0,90 m (l x p x a)

21	Cadeira giratória
2	Armário de aço
1	Conjunto de mesa e cadeira para professor
Acessórios / Utensílios	
Quantidade	Identificação
1	Quadro branco
1	Quadro de aviso
1	Tela de projeção, modelo retrátil com acionamento manual

LABORATÓRIO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS, AUTOMAÇÃO E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	
Equipamentos	
Quantidade	Identificação
7	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 epoxi; dimensões mínima de (l 700 x a 300 x p 300 mm)
7	Equipamentos para fins didáticos; para treinamento em instalações elétricas; bancada com painel modular; composto de conjunto de proteção elétrica com bases de fusíveis de 16 amperes
2	Alicate Eletrônico; Em Plástico Resistente; Tipo Amperímetro Digital Portátil, de acordo com IEC-61010-1 Cat. III-600V, Medição Real Rms
2	Alicate eletrônico; em plástico resistente; tipo wattímetro digital; display LCD 3 3/4 dígitos com iluminação, display LCD 6000 contagens; contendo funções de leitura True Rms
7	Conjunto didático; para desenvolvimento de práticas em pneumática e eletropneumática; composto por: compressor portátil com pressão de alimentação de 2,4 bar, manômetro de pressão; filtro regulador c/ manômetro
7	Conjunto didático; para ensaios com CLP - controlador lógico programável; de painel vertical; em chapa metálica com pintura eletrostática; sub-dividido

	em 4 linhas para fixação dos módulos; alimentação 110/220 volts, 50/60 hertz
4	Conjunto didático; para estudo de redes de comunicações industrial e sistema de supervisão; composto de rack, medindo aproximadamente (700x600mm)
7	Equipamentos para fins didáticos; para ensaios de eletrônica de potência; medindo aproximadamente a 560 x l 420 x p 400 mm
1	Projektor de multimídia – padrão CPS
8	Microcomputadores – padrão CPS
Mobiliário	
Quantidade	Identificação
7	Bancada industrial móvel; bancada industrial móvel – dimensões: 1,80 x 0,80 x 0,90 m (l x p x a)
21	Cadeira giratória
2	Armário de aço
1	Conjunto de mesa e cadeira para professor
Acessórios / Utensílios	
Quantidade	Identificação
1	Quadro branco
1	Quadro de aviso
1	Tela de projeção, modelo retrátil com acionamento manual

LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE E TELECOMUNICAÇÕES	
Equipamentos	
Quantidade	Identificação
7	Conjunto didático; para treinamento de comunicação eletrônica analógica; composto por 10 módulos experimentais sendo o console principal com capacidade de até 4 módulos
7	Conjunto didático; para treinamento em comunicação eletrônica digital; composto por 15 módulos sendo: fonte de alimentação para 10 módulos funcionando simultaneamente

2	Equipamentos para fins didaticos; conjunto didatico; para estudo de antenas e propagacao
4	Conjunto didatico para treinamento em telefonia e pabx; central telefonica pabx com no minimo 3 troncos e 8 ramais, com placa de servico
2	Conjunto Didatico; para o Curso de Eletrotecnica; para Treinamento Em Cftv (circuito Fechado de Tv)
2	Conjunto Didatico; para o Curso de Eletrotecnica; para Treinamento Em Alarmes de Incendio
1	Projektor de multimídia – padrão CPS
1	Microcomputador – padrão CPS
Mobiliário	
Quantidade	Identificação
7	Bancada industrial móvel; bancada industrial móvel – dimensões: 1,80 x 0,80 x 0,90 m (l x p x a)
21	Cadeira giratória
2	Armário de aço
1	Conjunto de mesa e cadeira para professor
Acessórios / Utensílios	
Quantidade	Identificação
1	Quadro branco
1	Quadro de aviso
1	Tela de projeção, modelo retrátil com acionamento manual

Materiais de Consumo	
<i>Itens de responsabilidade da Unidade</i>	
Quantidade	Identificação
7	Kit de ferramentas com maleta - alicata universal, alicates de bico pequeno e grande, alicata de corte pequeno e grande, jogo de chave phillips, jogo de chave de fenda, sugador de solda
7	Ferros de soldar de 30W
7	Suporte para ferro de soldar com esponja vegetal
7	Matriz de contatos (aproximadamente 1100 pontos)

84	EPI - Óculos de proteção
----	--------------------------

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

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

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	Organizad or/Nome	Editor/Sob renome	Editor/ Nome	Título	Subtítulo	Edição	Coleçã o	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 DICIONÁRIO PRÁTICO INGLÊS / PORTUGUESES - PORTUGUESES / INGLÊS - NOVA EDIÇÃO		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
Governo 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	Luís Antonio												Introdução à sociologia da juventude		1ª		Jundiá	Paco Editorial	9788546210763	2017
Formação Geral	Básica	HARARI	Yuval Noah						MARCOANTONIO	Janaina					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										Metamorfoses 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		1ª		São Paulo	Disal	9788578440282	2018

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

															INFORMA CAO									
Formação Geral	Básica	SHITSUKA	Caleb D. W. M.	SHITSUKA	Dorlivet e M.	SHITSUKA	Rabbith I. C. M.	SHITSUKA	Ricardo						Matemátic a Aplicada		1ª	Eixos	São Paulo	Érica	978853650 7613	2017		
Formação Geral	Básica	STEWART	Ian											O fantástico mundo dos números	A matemática do zero ao infinito	1ª		Rio de Janeiro	Zahar	978853781 5526	2016			
Formação Geral	Básica	STRICKLAND	Carol	BOSWELL	John									Arte comentad a - Da Pré- História ao Pós- Moderno		1ª		Rio de Janeiro	Nova Fronteir a	978852093 6665	2014			
Formação Geral	Básica	STROGATZ	Steven											A matemátic a do dia a dia		1ª		Rio de Janeiro	Alta Books	978855080 1407	2017			
Formação Geral	Básica	TIPLER	Paul A.	LLEWELLYN	Ralph A.									Física Moderna		6ª		Rio de Janeiro	LTC	978852162 6077	2014			
Formação Geral	Básica	VILLAR	Bruno											Matemátic a Facilitada		1ª		Porto Alegre - RS	Método	978853097 2783	2016			
Formação Geral	Básica	ZIPMAN	Susana											Espanhol fluyente em 30 lições		1ª		São Paulo	Disal	978857844 1593	2014			

Eixo Tecnológico	Curso	Bibliografia	Autor 1 /SOBRENOME	Título	Edição	Cidade	Editora	ISBN	Ano
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	ALMEIDA, José Luiz Antunes de	Eletrônica Industrial-Conceitos e aplicações com SCRs e TRIACS	1. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536506326	2014
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	ALMEIDA, Paulo Samuel de	AUTOCAD - PROJETOS EM 2D E 3D	1.ed.	São Paulo	SENAI-SP Editora	9788583934486	2016
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	ARAÚJO, Celso de; CRUZS, Eduardo Cesar Alves, JÚNIOR, Salomão Choueri	Eletrônica Digital	1. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536508177	2014
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	ARRABAÇA, Devair Aparecido e GIMENEZ, Salvador Pinillos	Eletrônica de Potência – Conversores de Energia CA/CC – Teoria, Prática e Simulação	2. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536503714	2016
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	BRITO, Samuel Henrique Bucke	Laboratórios de Tecnologias Cisco em Infraestrutura de Redes	2.ed.	São Paulo	Novatec Editora Ltda	9788575223352	2014
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	BRITTIAN, L. W.	Instalações Elétricas – Guia Compacto	1. ed.	Rio de Janeiro	GEN/LTC	9788521631040	2017
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	BUNGART, José Roberto	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE DISPOSITIVOS DE REDES	1.ed.	São Paulo	SENAI-SP Editora	9788583938903	2017
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	CAPELLI, Alexandre	Energia Elétrica-Qualidade e eficiência para aplicações industriais	1. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536504674	2013
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	CARDOSO, Edson	CFTV remotamente via TCP/IP	1.ed.	São Paulo	Baraúna	9788543705033	2016

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

Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	CRUZ, Eduardo Cesar Alves	Circuitos Elétricos- Análise em corrente contínua e alternada	1. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536506531	2014
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	CRUZ, Eduardo Cesar Alves	Eletricidade Básica-Circuitos em corrente contínua	1. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536506463	2014
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	CRUZ, Eduardo Cesar Alves; JÚNIOR, Salomão Choueri	Eletrônica Analógica Básica	2. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536506166	2015
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	CULKIN, Jody	Aprenda eletrônica com Arduino	1.ed.	São Paulo	Novatec Editora Ltda.	9788575226667	2018
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	FRANCHI, Claiton Moro	Acionamentos Elétricos	5. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536511535	2014
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	FRANCO, Sergio	Projetos de Circuitos Analógicos	1.ed.	Porto Alegre	Mcgraw Hill - Artmed	9788580555523	2016
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	GARCIA, Gilvan Antônio; ALMEIDA, José Luiz Antunes de	Sistemas Eletroeletrônicos - Dispositivos e aplicações	1. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536508351	2014
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	GIMENEZ, Salvador Pinillos; DANTAS, Leandro Poloni	Microcontroladores PIC18: Conceitos, Operação, Fluxogramas e Programação	1. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536515885	2015
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	JUNIOR, Geraldo Carvalho do Nascimento	Comandos Elétricos - Teoria e Atividades	2. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536527840	2018
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	JUNIOR, José Sérgio Medeiros; LUCHIARI, Mario Henrique	MICROCONTROLADOR PIC18 COM LINGUAGEM C	1.ed.	São Paulo	SENAI-SP Editora	978-8583939207	2017
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	JUNIOR, Sergio Luiz Stevan Junior	Internet das Coisas - Fundamentos e Aplicações em Arduino e NodeMCU	1.ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536526072	2018
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	KARVINEN, Kimmo; KARVINEN, Tero	Primeiros Passos com Sensores Perceba o mundo usando eletrônica, Arduino e Raspberry Pi	1.ed.	São Paulo	Novatec Editora Ltda.	9788575224021	2014
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	LIRA, Francisco Adval de; ROCCA, Jairo Esteveo	Metrologia - Conceitos e Práticas de Instrumentação	1. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536507668	2014
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	MEDEIROS, Julio Cesar de Oliveira	Princípios de Telecomunicações-Teoria e prática	5. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536516288	2016
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	MORIOKA, Carlos Alberto; CRUZ, Michele David Da	Desenho Técnico - Medidas e Representação Gráfica	1.ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536507910	2014
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	NISKIER, Julio	Manual de Instalações Elétricas	2. ed.	Rio de Janeiro	GEN/LTC	9788521626541	2015
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	OLIVEIRA, Claudio Luis Vieira; ZANETTI, Humberto Augusto Piovesana	Arduino Descomplicado-Como elaborar projetos de eletrônica	1. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536512280	2015
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	PLATT, Charles	Eletrônica para Makers Um manual prático para o novo entusiasta de eletrônica	1.ed.	São Paulo	Novatec Editora Ltda.	9788575225257	2016
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	ROQUE, Luiz Alberto Oliveira Lima	Automação de Processos com Linguagem Ladder e Sistemas Supervisórios	1.ed.	Rio de Janeiro	GEN/LTC	9788521625223	2014
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	SENAI. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial	ELETRICIDADE VOL. II	1.ed.	São Paulo	SENAI-SP Editora	9788583930587	2014
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	SENAI-SP	DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS ANALÓGICOS	1.ed.	São Paulo	SENAI-SP Editora	9788583931805	2015

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

Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	SENAI-SP	Gestão de sistemas eletroeletrônicos	1.ed.	São Paulo	SENAI-SP Editora	9788583935780	2016
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	SENAI-SP	CONTROLE LÓGICO PROGRAMÁVEL	1.ed.	São Paulo	SENAI-SP Editora	9788583933601	2015
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	SENAI-SP	Automação Predial, Residencial e Segurança Eletrônica	1.ed.	São Paulo	SENAI-SP Editora	9788583937609	2017
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	SZAJNBERG, Mordka	Eletrônica digital: teoria, componentes e aplicações	1.ed.	Rio de Janeiro	GEN/LTC	9788521626053	2014
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	Vários Autores	SISTEMAS ELETROELETRÔNICOS INDUSTRIAIS - PROJETO	1.ed.	São Paulo	SENAI-SP Editora	9788583930631	2014
Controle e Processos Industriais	Eletrônica	Básica	VINCK, Marc de	Primeiros Passos com Soldagem Um guia prático para fazer conexões elétricas e mecânicas	1.ed.	São Paulo	Novatec Editora Ltda.	9788575226643	2018

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza

CAPÍTULO 8 PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

A contratação dos docentes, que irão atuar no Curso de TÉCNICO EM ELETRÔNICA 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
ANÁLISE DE CIRCUITOS ELÉTRÔNICOS	Eletroeletrônica (EII)
	Eletromecânica (EII)
	Eletrônica (EII)
	Eletrotécnica (EII)
	Engenharia de Automação e Controles
	Engenharia de Automação e Sistemas
	Engenharia de Controle e Automação
	Engenharia de Operação – Modalidade Eletrônica
	Engenharia de Operação – Modalidade Eletrotécnica
	Engenharia de Operação em Telecomunicação
	Engenharia de Produção Elétrica
	Engenharia de Telecomunicações
	Engenharia de Telemática
	Engenharia Elétrica
	Engenharia Elétrica – Ênfase Eletrônica para Telecomunicações
	Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica
	Engenharia Elétrica – modalidade Eletrotécnica
	Engenharia Elétrica com Ênfase em Computação
	Engenharia Elétrica com Ênfase em Telecomunicações
	Engenharia Eletrônica
	Engenharia Eletrotécnica
	Engenharia Industrial Elétrica
	Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
	Engenharia Mecânica - Controle e Automação
	Engenharia Mecatrônica
	Engenharia Operacional Elétrica – habilitação Eletrônica
	Engenharia Operacional Elétrica – Modalidade Eletrotécnica
Tecnologia em Automação	
Tecnologia em Automação e Controle	
Tecnologia em Automação Industrial	

	<p>Tecnologia em Elétrica – Modalidade Máquinas Elétricas Tecnologia em Eletricidade Tecnologia em Eletricidade – Modalidade Eletrônica Tecnologia em Eletrônica Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais Tecnologia em Eletrônica Industrial Tecnologia em Eletrotécnica Tecnologia em Materiais, Processos e Componentes Eletrônicos Tecnologia em Mecatrônica Tecnologia em Mecatrônica Industrial Tecnologia em Processamento de Dados – Modalidade Técnicas Digitais Tecnologia em Sistemas Elétricos Tecnologia em Sistemas Elétricos Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Distribuição de Energia Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Eletrônica Tecnologia em Técnicas Digitais Tecnologia em Telecomunicações</p>
<p>DESENHO INFORMATIZADO EM ELETRÔNICA</p>	<p>Arquitetura Arquitetura e Urbanismo Desenho Industrial - habilitação em Projeto de Produto Eletroeletrônica (EII) Eletromecânica (EII) Eletrônica (EII) Eletrotécnica (EII) Engenharia de Automação e Controles Engenharia de Controle e Automação Engenharia de Operação em Telecomunicação Engenharia de Operação – Modalidade Eletrônica Engenharia Operacional Elétrica – habilitação Eletrônica Engenharia de Operação – Modalidade Eletrotécnica Engenharia Operacional Elétrica – Modalidade Eletrotécnica Engenharia de Telecomunicações Engenharia de Telemática Engenharia de Produção Elétrica Engenharia Elétrica Engenharia Elétrica – Ênfase Eletrônica para Telecomunicações Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica Engenharia Elétrica – modalidade Eletrotécnica Engenharia Elétrica com Ênfase em Computação Engenharia Elétrica com Ênfase em Telecomunicações Engenharia Industrial Elétrica Engenharia Eletrônica Engenharia Eletrotécnica Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas Engenharia Mecânica - Controle e Automação Engenharia Mecatrônica Engenharia de Automação e Sistemas Engenharia de Produção Metalúrgica Engenharia Industrial Metalúrgica Engenharia Metalúrgica Informática Industrial (EII) Instrumentação e Equipamentos Industriais(EII) Tecnologia em Eletricidade – Modalidade Eletrônica Tecnologia em Eletrônica Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais Tecnologia em Eletrônica Industrial Tecnologia em Materiais, Processos e Componentes Eletrônicos Tecnologia em Processamento de Dados – Modalidade Técnicas Digitais</p>

	<p>Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Eletrônica Tecnologia em Técnicas Digitais Tecnologia em Elétrica – Modalidade Máquinas Elétricas Tecnologia em Eletricidade Tecnologia em Eletrotécnica Tecnologia em Sistemas Elétricos Tecnologia em Sistemas Elétricos Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Distribuição de Energia Tecnologia em Automação Tecnologia em Automação Industrial Tecnologia em Automação e Controle Tecnologia em Mecatrônica Tecnologia em Mecatrônica Industrial Tecnologia em Telecomunicações</p>
<p>DISPOSITIVOS SEMICONDUTORES DE POTÊNCIA</p>	<p>Eletroeletrônica (EII) Eletromecânica (EII) Eletrônica (EII) Eletrotécnica (EII) Engenharia de Automação e Controles Engenharia de Automação e Sistemas Engenharia de Controle e Automação Engenharia de Operação – Modalidade Eletrônica Engenharia de Operação – Modalidade Eletrotécnica Engenharia de Operação em Telecomunicação Engenharia de Produção Elétrica Engenharia de Telecomunicações Engenharia de Telemática Engenharia Elétrica Engenharia Elétrica – Ênfase Eletrônica para Telecomunicações Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica Engenharia Elétrica – modalidade Eletrotécnica Engenharia Elétrica com Ênfase em Computação Engenharia Elétrica com Ênfase em Telecomunicações Engenharia Eletrônica Engenharia Eletrotécnica Engenharia Industrial Elétrica Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas Engenharia Mecânica - Controle e Automação Engenharia Mecatrônica Engenharia Operacional Elétrica – habilitação Eletrônica Engenharia Operacional Elétrica – Modalidade Eletrotécnica Tecnologia em Automação Tecnologia em Automação e Controle Tecnologia em Automação Industrial Tecnologia em Elétrica – Modalidade Máquinas Elétricas Tecnologia em Eletricidade Tecnologia em Eletricidade – Modalidade Eletrônica Tecnologia em Eletrônica Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais Tecnologia em Eletrônica Industrial Tecnologia em Eletrotécnica Tecnologia em Materiais, Processos e Componentes Eletrônicos Tecnologia em Mecatrônica Tecnologia em Mecatrônica Industrial Tecnologia em Processamento de Dados – Modalidade Técnicas Digitais Tecnologia em Sistemas Elétricos Tecnologia em Sistemas Elétricos Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Distribuição de Energia</p>

	<p>Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Eletrônica Tecnologia em Técnicas Digitais Tecnologia em Telecomunicações</p>
<p>ELETRICIDADE BÁSICA</p>	<p>Eletroeletrônica (EII) Eletroeletrônica (EII) Eletromecânica (EII) Eletrônica (EII) Eletrotécnica (EII) Engenharia de Automação Engenharia de Automação e Controles Engenharia de Automação e Controles Engenharia de Automação e Sistemas Engenharia de Automação e Sistemas Engenharia de Controle e Automação Engenharia de Operação – Modalidade Eletrônica Engenharia de Operação – Modalidade Eletrotécnica Engenharia de Operação em Telecomunicação Engenharia de Produção Elétrica Engenharia de Telecomunicações Engenharia de Telemática Engenharia Elétrica Engenharia Elétrica – Ênfase Eletrônica para Telecomunicações Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica Engenharia Elétrica – modalidade Eletrotécnica Engenharia Elétrica com Ênfase em Computação Engenharia Elétrica com Ênfase em Telecomunicações Engenharia Eletrônica Engenharia Eletrotécnica Engenharia Física Engenharia Industrial Elétrica Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas Engenharia Mecânica - Controle e Automação Engenharia Mecatrônica Engenharia Mecatrônica/ Engenharia Operacional Elétrica – habilitação Eletrônica Engenharia Operacional Elétrica – Modalidade Eletrotécnica Informática Industrial (EII) Instrumentação e Equipamentos Industriais(EII) Sistemas Informática Industrial (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 Tecnologia em Eletrônica Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais Tecnologia em Eletrônica Industrial Tecnologia em Eletrotécnica Tecnologia em Gestão da Produção Industrial Tecnologia em Materiais, Processos e Componentes Eletrônicos Tecnologia em Mecatrônica Tecnologia em Mecatrônica Tecnologia em Mecatrônica Industrial Tecnologia em Processamento de Dados – Modalidade Técnicas Digitais Tecnologia em Sistemas Elétricos Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Distribuição de Energia Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Eletrônica Tecnologia em Técnicas Digitais</p>

	<p>Tecnologia em Telecomunicações Tecnologia em Telecomunicações Telecomunicações (EII)</p>
<p>ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL</p>	<p>Administração - Habilitação em Administração Hoteleira Administração - Habilitação em Comércio Exterior Administração - Habilitação em Marketing Administração de Empresas Administração de Empresas e Negócios Ciências Administrativas Ciências Contábeis Ciências Econômicas / Economia Ciências Gerenciais e Orçamentos Contábeis Ciências Jurídicas Ciências Jurídicas e Sociais Ciências Sociais (LP) Sociologia e Política (LP) Sociologia (LP) Ciências Sociais Sociologia e Política Sociologia Direito Estudos Sociais com Habilitação em História (LP) Filosofia Filosofia (LP) História História (LP) Pedagogia (G ou LP) Psicologia Psicologia (LP) Relações Internacionais Tecnologia em Planejamento Administrativo Tecnologia em Planejamento Administrativo e Programação Econômica Tecnologia em Processos Gerenciais</p>
<p>MANUTENÇÃO, METROLOGIA E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA</p>	<p>Eletroeletrônica (EII) Eletromecânica (EII) Eletrônica (EII) Eletrotécnica (EII) Engenharia de Automação e Controles Engenharia de Controle e Automação Engenharia de Operação em Telecomunicação Engenharia de Operação – Modalidade Eletrônica Engenharia Operacional Elétrica – habilitação Eletrônica Engenharia de Operação – Modalidade Eletrotécnica Engenharia Operacional Elétrica – Modalidade Eletrotécnica Engenharia de Telecomunicações Engenharia de Telemática Engenharia de Produção Elétrica Engenharia Elétrica Engenharia Elétrica – Ênfase Eletrônica para Telecomunicações Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica Engenharia Elétrica – modalidade Eletrotécnica Engenharia Elétrica com Ênfase em Computação Engenharia Elétrica com Ênfase em Telecomunicações Engenharia Industrial Elétrica Engenharia Eletrônica Engenharia Eletrotécnica Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas Engenharia Mecânica - Controle e Automação Engenharia Mecatrônica Engenharia de Automação e Sistemas</p>

	<p>Engenharia de Produção Metalúrgica Engenharia Industrial Metalúrgica Engenharia Metalúrgica Informática Industrial (EII) Instrumentação e Equipamentos Industriais(EII) Tecnologia em Eletricidade – Modalidade Eletrônica Tecnologia em Eletrônica Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais Tecnologia em Eletrônica Industrial Tecnologia em Materiais, Processos e Componentes Eletrônicos Tecnologia em Processamento de Dados – Modalidade Técnicas Digitais Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Eletrônica Tecnologia em Técnicas Digitais Tecnologia em Elétrica – Modalidade Máquinas Elétrica Tecnologia em Eletricidade Tecnologia em Eletrotécnica Tecnologia em Sistemas Elétricos Tecnologia em Sistemas Elétricos Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Distribuição de Energia Tecnologia em Automação Tecnologia em Automação Industrial Tecnologia em Automação e Controle Tecnologia em Mecatrônica Tecnologia em Mecatrônica Industrial Tecnologia em Telecomunicações</p>
<p>MONTAGEM DE CIRCUITOS ELÉTRICOS II</p>	<p>Eletroeletrônica (EII) Eletromecânica (EII) Eletrônica (EII) Eletrotécnica (EII) Engenharia de Automação e Controles Engenharia de Controle e Automação Engenharia de Operação em Telecomunicação Engenharia de Operação – Modalidade Eletrônica Engenharia Operacional Elétrica – habilitação Eletrônica Engenharia de Operação – Modalidade Eletrotécnica Engenharia Operacional Elétrica – Modalidade Eletrotécnica Engenharia de Telecomunicações Engenharia de Telemática Engenharia de Produção Elétrica Engenharia Elétrica Engenharia Elétrica – Ênfase Eletrônica para Telecomunicações Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica Engenharia Elétrica – modalidade Eletrotécnica Engenharia Elétrica com Ênfase em Computação Engenharia Elétrica com Ênfase em Telecomunicações Engenharia Industrial Elétrica Engenharia Eletrônica Engenharia Eletrotécnica Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas Engenharia Mecânica - Controle e Automação Engenharia Mecatrônica Engenharia de Automação e Sistemas Engenharia de Produção Metalúrgica Engenharia Industrial Metalúrgica Engenharia Metalúrgica Informática Industrial (EII) Instrumentação e Equipamentos Industriais(EII) Tecnologia em Eletricidade – Modalidade Eletrônica Tecnologia em Eletrônica</p>

	<p>Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais Tecnologia em Eletrônica Industrial Tecnologia em Materiais, Processos e Componentes Eletrônicos Tecnologia em Processamento de Dados – Modalidade Técnicas Digitais Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Eletrônica Tecnologia em Técnicas Digitais Tecnologia em Elétrica – Modalidade Máquinas Elétrica Tecnologia em Eletricidade Tecnologia em Eletrotécnica Tecnologia em Sistemas Elétricos Tecnologia em Sistemas Elétricos Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Distribuição de Energia Tecnologia em Automação Tecnologia em Automação Industrial Tecnologia em Automação e Controle Tecnologia em Mecatrônica Tecnologia em Mecatrônica Industrial Tecnologia em Telecomunicações</p>
<p>MONTAGEM DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS I</p>	<p>Eletroeletrônica (EII) Eletromecânica (EII) Eletrônica (EII) Eletrotécnica (EII) Engenharia de Automação e Controles Engenharia de Controle e Automação Engenharia de Operação em Telecomunicação Engenharia de Operação – Modalidade Eletrônica Engenharia Operacional Elétrica – habilitação Eletrônica Engenharia de Operação – Modalidade Eletrotécnica Engenharia Operacional Elétrica – Modalidade Eletrotécnica Engenharia de Telecomunicações Engenharia de Telemática Engenharia de Produção Elétrica Engenharia Elétrica Engenharia Elétrica – Ênfase Eletrônica para Telecomunicações Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica Engenharia Elétrica – modalidade Eletrotécnica Engenharia Elétrica com Ênfase em Computação Engenharia Elétrica com Ênfase em Telecomunicações Engenharia Industrial Elétrica Engenharia Eletrônica Engenharia Eletrotécnica Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas Engenharia Mecânica - Controle e Automação Engenharia Mecatrônica Engenharia de Automação e Sistemas Engenharia de Produção Metalúrgica Engenharia Industrial Metalúrgica Engenharia Metalúrgica Informática Industrial (EII) Instrumentação e Equipamentos Industriais(EII) Tecnologia em Eletricidade – Modalidade Eletrônica Tecnologia em Eletrônica Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais Tecnologia em Eletrônica Industrial Tecnologia em Materiais, Processos e Componentes Eletrônicos Tecnologia em Processamento de Dados – Modalidade Técnicas Digitais Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Eletrônica Tecnologia em Técnicas Digitais</p>

	<p>Tecnologia em Elétrica – Modalidade Máquinas Elétrica Tecnologia em Eletricidade Tecnologia em Eletrotécnica Tecnologia em Sistemas Elétricos Tecnologia em Sistemas Elétricos Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Distribuição de Energia Tecnologia em Automação Tecnologia em Automação Industrial Tecnologia em Automação e Controle Tecnologia em Mecatrônica Tecnologia em Mecatrônica Industrial Tecnologia em Telecomunicações</p>
<p>PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO EM ELETRÔNICA</p>	<p>Automação Industrial (EII) Eletroeletrônica (EII) Eletromecânica (EII) Eletrônica(EII) Eletrotécnica(EII) Engenharia de Automação e Controle Engenharia de Controle e Automação Engenharia de Operação – modalidade Eletrônica Engenharia Operacional Elétrica – habilitação Eletrônica Engenharia de Produção em Telecomunicações Engenharia de Telecomunicações Engenharia de Telemática Engenharia de Produção Elétrica Engenharia Elétrica Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica Engenharia Elétrica com Ênfase em Computação Engenharia Elétrica com Ênfase em Telecomunicações Engenharia Elétrica – modalidade Eletrotécnica Engenharia Elétrica – Ênfase Eletrônica para Telecomunicações Engenharia Industrial Elétrica Engenharia Eletrônica Engenharia Mecatrônica Engenharia de Automação e Sistemas Informática Industrial (EII) Tecnologia em Eletricidade – Modalidade Eletrônica Tecnologia em Eletrônica Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais Tecnologia em Eletrônica Industrial Tecnologia em Materiais, Processos e Componentes Eletrônicos Tecnologia em Processamento de Dados – Modalidade Técnicas Digitais Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Eletrônica Tecnologia em Técnicas Digitais Tecnologia em Mecatrônica Tecnologia em Mecatrônica Industrial Tecnologia em Telecomunicações Telecomunicações (EII)</p>
<p>SEGURANÇA ELETRÔNICA</p>	<p>Eletroeletrônica (EII) Eletromecânica (EII) Eletrônica (EII) Eletrotécnica (EII) Engenharia de Automação e Controles Engenharia de Automação e Sistemas Engenharia de Controle e Automação Engenharia de Operação – Modalidade Eletrônica Engenharia de Operação – Modalidade Eletrotécnica Engenharia de Operação em Telecomunicação Engenharia de Produção Elétrica</p>

	<p>Engenharia de Telecomunicações Engenharia de Telemática Engenharia Elétrica Engenharia Elétrica – Ênfase Eletrônica para Telecomunicações Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica Engenharia Elétrica – modalidade Eletrotécnica Engenharia Elétrica com Ênfase em Computação Engenharia Elétrica com Ênfase em Telecomunicações Engenharia Eletrônica Engenharia Eletrotécnica Engenharia Industrial Elétrica Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas Engenharia Mecânica - Controle e Automação Engenharia Mecatrônica Engenharia Operacional Elétrica – habilitação Eletrônica Engenharia Operacional Elétrica – Modalidade Eletrotécnica Tecnologia em Automação Tecnologia em Automação e Controle Tecnologia em Automação Industrial Tecnologia em Elétrica – Modalidade Máquinas Elétricas Tecnologia em Eletricidade Tecnologia em Eletricidade – Modalidade Eletrônica Tecnologia em Eletrônica Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais Tecnologia em Eletrônica Industrial Tecnologia em Eletrotécnica Tecnologia em Materiais, Processos e Componentes Eletrônicos Tecnologia em Mecatrônica Tecnologia em Mecatrônica Industrial Tecnologia em Processamento de Dados – Modalidade Técnicas Digitais Tecnologia em Sistemas Elétricos Tecnologia em Sistemas Elétricos Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Distribuição de Energia Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Eletrônica Tecnologia em Técnicas Digitais Tecnologia em Telecomunicações</p>
<p>SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO</p>	<p>Eletroeletrônica (EII) Eletromecânica (EII) Eletrônica (EII) Eletrotécnica (EII) Engenharia de Automação e Controles Engenharia de Computação Engenharia de Controle e Automação Engenharia de Operação em Telecomunicação Engenharia de Operação – Modalidade Eletrônica Engenharia Operacional Elétrica – habilitação Eletrônica Engenharia de Operação – Modalidade Eletrotécnica Engenharia Operacional Elétrica – Modalidade Eletrotécnica Engenharia de Sistemas Engenharia de Telecomunicações Engenharia de Telemática Engenharia de Produção Elétrica Engenharia Elétrica Engenharia Elétrica – Ênfase Eletrônica para Telecomunicações Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica Engenharia Elétrica – modalidade Eletrotécnica Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica Engenharia Elétrica com Ênfase em Computação Engenharia Elétrica com Ênfase em Telecomunicações</p>

	<p>Engenharia Industrial Elétrica Engenharia Eletrônica Engenharia Eletrotécnica Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas Engenharia Mecânica - Controle e Automação Engenharia Mecatrônica Engenharia de Automação e Sistemas Informática Industrial (EII) Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII) Mecatrônica (EII) Tecnologia em Eletricidade – Modalidade Eletrônica Tecnologia em Eletrônica Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais Tecnologia em Eletrônica Industrial Tecnologia em Materiais, Processos e Componentes Eletrônicos Tecnologia em Processamento de Dados – Modalidade Técnicas Digitais Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Eletrônica Tecnologia em Técnicas Digitais Tecnologia em Elétrica – Modalidade Máquinas Elétricas Tecnologia em Eletricidade Tecnologia em Eletrotécnica Tecnologia em Sistemas Elétricos Tecnologia em Sistemas Elétricos Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Distribuição de Energia Tecnologia em Automação Tecnologia em Automação Industrial Tecnologia em Automação e Controle</p>
<p>SISTEMAS DE COMUNICAÇÕES</p>	<p>Engenharia de Operação em Telecomunicações Engenharia de Operação Engenharia Operacional Engenharia de Produção 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 industrial elétrica Engenharia de Telecomunicações Engenharia de Telemática Engenharia Eletrônica Tecnologia em eletricidade/modalidade eletrônica Tecnologia em eletrônica Tecnologia em eletrônica de sistemas digitais Tecnologia em eletrônica industrial Tecnologia em materiais, processos e componentes eletrônicos Tecnologia em processamento de dados-modalidade técnicas digitais Tecnologia em sistemas elétricos – modalidade eletrônica Tecnologia em técnicas digitais Tecnologia em elétrica-modalidade máquinas elétricas Tecnologia em eletricidade Tecnologia em eletrotécnica Tecnologia em sistemas elétricos Tecnologia em sistemas elétricos – modalidade distribuição de energia Tecnologia em Telecomunicações</p>
<p>SISTEMAS ELÉTRICOS</p>	<p>Eletroeletrônica (EII) Eletromecânica (EII) Eletrônica (EII)</p>

	<p>Eletrotécnica (EII) Engenharia de Automação e Controles Engenharia de Automação e Sistemas Engenharia de Controle e Automação Engenharia de Operação – Modalidade Eletrônica Engenharia de Operação – Modalidade Eletrotécnica Engenharia de Operação em Telecomunicação Engenharia de Produção Elétrica Engenharia de Telecomunicações Engenharia de Telemática Engenharia Elétrica Engenharia Elétrica – Ênfase Eletrônica para Telecomunicações Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica Engenharia Elétrica – modalidade Eletrotécnica Engenharia Elétrica com Ênfase em Computação Engenharia Elétrica com Ênfase em Telecomunicações Engenharia Eletrônica Engenharia Eletrotécnica Engenharia Física Engenharia Industrial Elétrica Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas Engenharia Mecânica - Controle e Automação Engenharia Mecatrônica Engenharia Mecatrônica/ Engenharia Operacional Elétrica – habilitação Eletrônica Engenharia Operacional Elétrica – Modalidade Eletrotécnica Informática Industrial (EII) Instrumentação e Equipamentos Industriais(EII) Tecnologia em Automação Tecnologia em Automação e Controle Tecnologia em Automação Industrial Tecnologia em Elétrica – Modalidade Máquinas Elétricas Tecnologia em Eletricidade Tecnologia em Eletricidade – Modalidade Eletrônica Tecnologia em Eletrônica Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais Tecnologia em Eletrônica Industrial Tecnologia em Eletrotécnica Tecnologia em Materiais, Processos e Componentes Eletrônicos Tecnologia em Mecatrônica Tecnologia em Mecatrônica Industrial Tecnologia em Processamento de Dados – Modalidade Técnicas Digitais Tecnologia em Sistemas Elétricos Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Distribuição de Energia Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Eletrônica Tecnologia em Técnicas Digitais Tecnologia em Telecomunicações</p>
<p>SISTEMAS ELÉTRICOS AUTOMATIZADOS</p>	<p>Eletroeletrônica (EII) Eletromecânica (EII) Eletrônica (EII) Eletrotécnica (EII) Engenharia de Automação e Controles Engenharia de Computação Engenharia de Controle e Automação Engenharia de Operação em Telecomunicação Engenharia de Operação – Modalidade Eletrônica Engenharia Operacional Elétrica – habilitação Eletrônica Engenharia de Operação – Modalidade Eletrotécnica Engenharia Operacional Elétrica – Modalidade Eletrotécnica</p>

	<p>Engenharia de Sistemas Engenharia de Telecomunicações Engenharia de Telemática Engenharia de Produção Elétrica Engenharia Elétrica Engenharia Elétrica – Ênfase Eletrônica para Telecomunicações Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica Engenharia Elétrica – modalidade Eletrotécnica Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica Engenharia Elétrica com Ênfase em Computação Engenharia Elétrica com Ênfase em Telecomunicações Engenharia Industrial Elétrica Engenharia Eletrônica Engenharia Eletrotécnica Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas Engenharia Mecânica - Controle e Automação Engenharia Mecatrônica Engenharia de Automação e Sistemas Informática Industrial (EII) Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII) Mecatrônica (EII) Tecnologia em Eletricidade – Modalidade Eletrônica Tecnologia em Eletrônica Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais Tecnologia em Eletrônica Industrial Tecnologia em Materiais, Processos e Componentes Eletrônicos Tecnologia em Processamento de Dados – Modalidade Técnicas Digitais Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Eletrônica Tecnologia em Técnicas Digitais Tecnologia em Elétrica – Modalidade Máquinas Elétricas Tecnologia em Eletricidade Tecnologia em Eletrotécnica Tecnologia em Sistemas Elétricos Tecnologia em Sistemas Elétricos Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Distribuição de Energia Tecnologia em Automação Tecnologia em Automação Industrial Tecnologia em Automação e Controle</p>
<p>SISTEMAS MICROPROCESSADOS</p>	<p>Eletroeletrônica (EII) Eletrônica (EII) Eletrotécnica (EII) Engenharia de Automação e Controles Engenharia de Controle e Automação Engenharia de Operação em Telecomunicação Engenharia de Operação – Modalidade Eletrônica Engenharia Operacional Elétrica – habilitação Eletrônica Engenharia de Operação – Modalidade Eletrotécnica Engenharia Operacional Elétrica – Modalidade Eletrotécnica Engenharia de Telecomunicações Engenharia de Telemática Engenharia de Produção Elétrica Engenharia Elétrica Engenharia Elétrica – Ênfase Eletrônica para Telecomunicações Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica Engenharia Elétrica – modalidade Eletrotécnica/Eletrônica Engenharia Elétrica com Ênfase em Computação Engenharia Elétrica com Ênfase em Telecomunicações Engenharia Industrial Elétrica Engenharia Eletrônica</p>

	<p>Engenharia Eletrotécnica Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas Engenharia Mecânica - Controle e Automação Engenharia Mecatrônica Engenharia de Automação e Sistemas Tecnologia em Eletricidade – Modalidade Eletrônica Tecnologia em Eletrônica Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais Tecnologia em Eletrônica Industrial Tecnologia em Materiais, Processos e Componentes Eletrônicos Tecnologia em Processamento de Dados – Modalidade Técnicas Digitais Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Eletrônica Tecnologia em Técnicas Digitais Tecnologia em Elétrica – Modalidade Máquinas Elétricas Tecnologia em Eletricidade Tecnologia em Eletrotécnica Tecnologia em Sistemas Elétricos Tecnologia em Sistemas Elétricos Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Distribuição de Energia Tecnologia em Automação Tecnologia em Automação Industrial Tecnologia em Automação e Controle Tecnologia em Mecatrônica Tecnologia em Mecatrônica Industrial Tecnologia em Telecomunicações</p>
<p>TÉCNICAS DIGITAIS</p>	<p>Automação Industrial (EII) Eletroeletrônica (EII) Eletromecânica (EII) Eletrônica (EII) Eletrotécnica (EII) Engenharia de Automação e Controles Engenharia de Automação e Sistemas Engenharia de Controle e Automação Engenharia de Operação – Modalidade Eletrônica Engenharia de Operação – Modalidade Eletrotécnica Engenharia de Operação em Telecomunicação Engenharia de Produção Elétrica Engenharia de Telecomunicações Engenharia de Telemática Engenharia Elétrica Engenharia Elétrica – Ênfase Eletrônica para Telecomunicações Engenharia Elétrica – modalidade Eletrônica Engenharia Elétrica – modalidade Eletrotécnica Engenharia Elétrica com Ênfase em Computação Engenharia Elétrica com Ênfase em Telecomunicações Engenharia Eletrônica Engenharia Eletrotécnica Engenharia Industrial Elétrica Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas Engenharia Mecânica - Controle e Automação Engenharia Mecatrônica/ Engenharia Operacional Elétrica – habilitação Eletrônica Engenharia Operacional Elétrica – Modalidade Eletrotécnica Tecnologia em Automação Tecnologia em Automação e Controle Tecnologia em Automação Industrial Tecnologia em Elétrica – Modalidade Máquinas Elétricas Tecnologia em Eletricidade Tecnologia em Eletricidade – Modalidade Eletrônica</p>

	Tecnologia em Eletrônica Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais Tecnologia em Eletrônica Industrial Tecnologia em Eletrotécnica Tecnologia em Materiais, Processos e Componentes Eletrônicos Tecnologia em Mecatrônica Tecnologia em Mecatrônica Industrial Tecnologia em Processamento de Dados – Modalidade Técnicas Digitais Tecnologia em Sistemas Elétricos Tecnologia em Sistemas Elétricos Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Distribuição de Energia Tecnologia em Sistemas Elétricos – Modalidade Eletrônica Tecnologia em Técnicas Digitais Tecnologia em Telecomunicações
--	---

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

Toda Unidade Escolar conta com:

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

CAPÍTULO 9

CERTIFICADO E DIPLOMA

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

A 1ª SÉRIE não oferece terminalidade e será destinada à construção de um conjunto de competências que subsidiarão o desenvolvimento de competências mais complexas, previstas para as séries subsequentes.

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

Ao completar as três séries, com aproveitamento em todos os componentes curriculares, o aluno receberá o Diploma de TÉCNICO EM ELETRÔNICA 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.

O certificado e o diploma terão validade nacional.

Grupo de Formulação e Análises Curriculares Centro Paula Souza/SP

PARECER TÉCNICO			
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/CI)	
1. Identificação da Instituição de Ensino			
1.1. Nome e Sigla			
Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza - CEETEPS			
1.2. CNPJ			
62823257/0001-09			
1.3. Logradouro			
Rua dos Andradas			
Número	140	Complemento	
CEP	01208-000	Bairro	Santa Ifigênia
Município	São Paulo – SP		
Endereço Eletrônico			
Website	http://www.centropaulasouza.sp.gov.br/		
1.4. Autorização do curso			
Órgão Responsável	Unidade de Ensino Médio e Técnico/CEETEPS		
Fundamentação legal	Supervisão delegada: Resolução SE/SP nº 78, de 07-11-2008.		
1.5. Unidade de Ensino Médio e Técnico			
Coordenador	Almério Melquíades de Araújo		
e-mail	almerio@centropaulasouza.sp.gov.br		
Telefone do diretor(a)	(11) 3324 3969		
1.6. Dependência Administrativa			
Estadual/Municipal/Privada	Estadual		
1.7. Ato de Fundação/Constituição		Decreto Lei Estadual	
1.8. Entidade Mantenedora			
CNPJ	62823257/0001-09		
Razão Social	Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza		
Natureza Jurídica	Autarquia estadual		
Representante Legal	Laura M. J. Laganá		
Ano de Fundação/Constituição	1969		

2. Curso
2.1. Curso: novo, autorizado ou autorizado e em funcionamento.
Curso autorizado e em funcionamento
2.2. Curso presencial ou na modalidade a distância
Curso Presencial
2.3. ETECs/município que oferecem o curso
Etec João Baptista de Lima Figueiredo - Mococa Etec Lauro Gomes – São Bernardo do Campo Etec Jorge Street – São Caetano do Sul Etec Getúlio Vargas – São Paulo Etec Júlio de Mesquita – Santo André Etec Presidente Vargas – Mogi das Cruzes Etec de São Paulo – São Paulo Etec Albert Einstein – São Paulo Etec Prof. Aprígio Gonzaga – São Paulo Etec Dr. Domingos Minicucci Filho - Botucatu Etec Prof. Horácio Augusto da Silveira – São Paulo Etec João Belarmino - Amparo Etec José Rocha Mendes – São Paulo Etec Philadelpho Gouvêa Netto – São José do Rio Preto Etec de Guaianazes – São Paulo Etec Zona Sul – São Paulo Etec Tereza Aparecida Cardoso Nunes de Oliveira – São Paulo Etec Takashi Morita – São Paulo
2.4. Quantidade de vagas ofertadas
40 (quarenta) vagas por unidade de ensino
2.5. Período do Curso (matutino/vespertino/noturno)
Matutino/Vespertino (Integral)
2.6. Denominação do curso
Técnico em Eletrônica Integrado ao Ensino Médio
2.7. Eixo Tecnológico
Controle e Processos Industriais
2.8. Formas de oferta
Integrado ao Ensino Médio
2.9. Carga Horária Total, incluindo estágio se for o caso.

4600 (quatro mil e seiscentas) horas aula, das quais 80 (oitenta) horas aula destinadas a Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrônica.

3. Análise do Especialista

3.1. Justificativa e Objetivos

O plano de curso justifica a necessidade do técnico com base na estrutura do mercado de trabalho da área, pois é um setor que irradia o avanço tecnológico com mudança radical nos processos de produção e com o desenvolvimento de novos produtos. Pelo estudo da ABINEE, apresenta como meta para 2020, uma estrutura renovada, capaz de proporcionar ao setor, ao conjunto da indústria e da economia brasileira uma dinâmica de excelência internacional. O Plano Nacional de Energia Elétrica 2030 – PNE 2030 prevê um crescimento da economia brasileira, ficando claro a importância do setor elétrico.

Apresenta vários objetivos tais como: planejar e executar atividades; realizar testes, ensaios e reparos; elaborar *layout*, diagrama e esquema elétrico; planejar manutenção preventiva e corretiva.

Os objetivos apresentados no Plano de Curso indicam os propósitos do curso e está em consonância com as justificativas apresentadas.

3.2. Requisitos de Acesso

De acordo com o plano de curso, O ingresso ao Curso de TÉCNICO EM ELETRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO dar-se-á por meio de processo classificatório para alunos que tenham concluído o Ensino Fundamental ou equivalente. Portanto é oferecido nas formas articulada concomitante e subsequente ao ensino fundamental.

O plano ainda indica que 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.

3.3. Perfil Profissional de Conclusão

O perfil profissional do Técnico em Eletrônica Integrado ao Ensino Médio apresentado está coerente com as descrições do Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais e do técnico, constantes no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – CNCT. As competências gerais, atribuições e atividades estão baseadas na Classificação Brasileira de Ocupações – CBO.

A organização curricular do curso prevê certificação parcial de Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA (correspondente à conclusão da 2ª série). Os perfis das qualificações técnicas estão claramente descritos no plano de curso e referenciados à CBO. As nomenclaturas das qualificações correspondem a ocupações existentes no mercado de trabalho.

3.4. Organização Curricular

Com a integração do Ensino Médio e Técnico, o Curso de TÉCNICO EM ELETRÔNICA, 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).

O Curso de TÉCNICO EM ELETRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO é composto de três séries anuais articuladas, com terminalidade correspondente à ocupação identificada no mercado de trabalho. 1ª série não oferece terminalidade e são compostos de 1560 (um mil, quinhentos e sessenta) horas aula. O aluno que cursar a 1ª e 2ª SÉRIE concluirá a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA e a 2ª SÉRIE é composto de 1520 (um mil, quinhentos e vinte) horas aula. Ao completar as três séries, com aproveitamento em todos os componentes curriculares, o aluno receberá o Diploma de TÉCNICO EM ELETRÔNICA 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. 3ª SÉRIE tem carga de 1520 (um mil, quinhentos e vinte) horas aula e nesta carga horária estão incluídas 80 (oitenta) horas aula do componente curricular Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrônica.

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 acrescentadas aos mínimos de carga horária previstos no CNCT, o curso proposto apresenta carga horária total de 4600 (quatro mil e seiscentas) horas aula e atende às exigências legais.

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 Eletrônica Integrada ao Ensino Médio.

3.4.1. Proposta de Estágio

A Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO não exige o cumprimento de estágio supervisionado em sua organização curricular, contando com 1060 (um mil e sessenta) 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 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.

A proposta de estágio atende à legislação vigente.

3.5. Critérios de aproveitamento de conhecimentos e de experiências anteriores

No plano de curso indica os meios da possibilidade de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores.

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

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

3.6. Critérios de Avaliação

Os critérios de avaliação estão descritos no plano de curso. A avaliação é entendida como “processo contínuo e permanente com a utilização de instrumentos diversificados – textos, provas, relatórios, autoavaliação, roteiros, pesquisas, portfólio, projetos, etc. – que permitam analisar de forma ampla o desenvolvimento de competências em diferentes indivíduos e em

diferentes situações de aprendizagem”. Os resultados do rendimento do aluno são expressos em menções, correspondentes a conceitos, operacionalmente definidos.

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

Para fins concluinte do curso ou classificado para a série seguinte o aluno que tenha obtido aproveitamento suficiente para promoção – MB, B ou R – e 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 no Capítulo 7 os laboratórios e respectivos equipamentos, sendo:

FORMAÇÃO GERAL (ENSINO MÉDIO) os laboratórios de Química/ Biologia; Física; Sala de apoio e almoxarifado.

FORMAÇÃO PROFISSIONAL (ENSINO TÉCNICO) os laboratórios de Eletrônica Analógica e de Potência; Eletrônica Digital e Microprocessados; Máquinas Elétricas, Automação e Instalações Elétricas; Eletricidade e Telecomunicações.

Apresenta também a Bibliografia com títulos atualizados e quantidades suficientes para o curso.

As instalações e equipamentos atendem à infraestrutura recomendada pelo CNCT.

3.8. Pessoal Docente e Técnico

Os docentes são contratados mediante concurso público como determina as normas do CEETEPS, obedecendo a ordem: Licenciados na Área relativa à disciplina para o Ensino Médio;

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

No plano de curso indica a Titulação Docente por Componente Curricular que atendem ao disposto na Indicação CEE 8/2000, na redação dada pela Indicação CEE 64/2007.

3.9. Certificado e Diploma

O diploma de Técnico em Eletrônica Integrado ao Ensino Médio é conferido ao aluno que forem satisfeitas as exigências relativas ao cumprimento do currículo previsto para o curso.

A 1ª SÉRIE não oferece terminalidade.

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

Ao completar as três séries, com aproveitamento em todos os componentes curriculares, o aluno receberá o Diploma de TÉCNICO EM ELETRÔNICA.

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

Sugestões para a melhoria do Plano e da oferta do curso Técnico em Eletrônica Integrado ao Ensino Médio do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza:

- 1) incluir as demais dependências escolares de uso dos alunos e professores do curso, além dos laboratórios citados no plano;
- 2) incluir os requisitos de titulação e qualificação para admissão do pessoal técnico e administrativo.

Este parecer técnico foi emitido com base no plano de curso do Técnico em Eletrônica 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/QuemSomos/Departamentos/cgd/Deliberacoes%202004.pdf>)

Jun Suzuki
RG 11.394.328-3

5. Qualificação do Especialista

5.1. Nome

Jun Suzuki

RG	11.394.328-3	CPF	049.894.648-77
----	--------------	-----	----------------

Registro no Conselho Profissional da Categoria	CREA: 0682555078
--	------------------

5.2. Formação Acadêmica

- Técnico Eletrônico pela Escola Técnica Industrial Lauro Gomes (São Bernardo do Campo, SP) em 1980.
- Engenheiro Eletricista pela Faculdade de Engenharia São Paulo (São Paulo, SP) em 1992.
- Licenciatura Esquema I pela FATEC/CEETEPS (São Paulo, SP) em 1996.

5.3. Experiência Profissional

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

PORTARIA DE DESIGNAÇÃO DE 26-08-2013

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

São Paulo, 26 de agosto de 2013

ALMÉRIO MELQUÍADES 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 ELETRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA, 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.

**Amneris Ribeiro
Caciatori**
R.G. 29.346.971-4
Supervisora
Educacional

**Sebastião Mário dos
Santos**
R.G. 4.463.749
Supervisor Educacional

**Sônia Regina Corrêa
Fernandes**
R.G. 9.630.740-7
Diretora de Departamento
Grupo de Supervisão
Educacional

PORTARIA CETEC Nº 173, DE 13-09-2013

O Coordenador de Ensino Médio e Técnico, no uso de suas atribuições, com fundamento na Resolução SE nº 78, de 07/11/2008, e nos termos da Lei Federal 9394/96, Decreto Federal nº 5154/04, Parecer CNE/CEB 39/2004, Resolução CNE/CEB 04/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB 01/2005, Resolução CNE/CEB 03/98, Resolução CNE/CEB 04/2010, Parecer CNE/CEB nº 11, de 12/06/2008, Resolução CNE/CEB nº 03, de 09/07/08, Deliberação CEE 105/2011, das Indicações CEE 08/2000 e 108/2011 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:

a) TÉCNICO EM ELETRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA.

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

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 MELQUIADES 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 MELQUIADES 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



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

ATUALIZADO EM 20/01/2017

EIXO TECNOLÓGICO: CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS

HABILITAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO

Técnico em Eletrônica

*Levantamento e elaboração de leiaute da área física dos laboratórios
Levantamento dos equipamentos, materiais de consumo e acessórios necessários para
funcionamento do curso.*

Coordenação:

Profº 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

**UNIDADE DE ENSINO MÉDIO E TÉCNICO-CETEC-GFAC
JANEIRO 2017**



EIXO TECNOLÓGICO: CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS

HABILITAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO

Técnico em Eletrônica

ESTRUTURA BÁSICA

*Descrição geral
Laboratórios*

Revisado/Atualizado em 2016:

Prof. Carlos Alberto Morioka

Etec Júlio de Mesquita – Santo André

Prof. Jun Suzuki

Etec Bento Quirino - Campinas

SÃO PAULO
JANEIRO 2017



EIXO TECNOLÓGICO: CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS

HABILITAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO

Técnico em Eletrônica

Estudos realizados em 2010:

Prof. Carlos Alberto Morioka

Etec Júlio de Mesquita – Santo André

Prof. Jitsunori Tsuha

Etec Bento Quirino – Campinas

Prof. Jun Suzuki

Etec Bento Quirino – Campinas

Prof. Luiz Tetsuharu Saito

Etec Lauro Gomes – São Bernardo

Prof. Sussumu Frank Sumida

Etec Bento Quirino - Campinas

Primeiros estudos realizados em 2008:

Prof. Anderson Wilker Sanfins

Etec Rosa Perrone Scavone – Itatiba

Prof. Mario Sergio Nogueira

Etec Rubens de Faria e Souza – Sorocaba

Prof. Fausto de Barros

Etec Rubens de Faria e Souza - Sorocaba

Sumário

DESCRIÇÃO GERAL	181
1. LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA ANALÓGICA.....	183
1.1. ESTRUTURA FÍSICA	183
1.2. SALA DE APOIO E ALMOXARIFADO	183
1.3 MOBILIÁRIO	184
1.4 EQUIPAMENTO	184
1.5. POTÊNCIA ELÉTRICA ESTIMADA	172
1.6. LEIAUTE	174
2. LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA DIGITAL E MICROPROCESSADOS	175
2.1. ESTRUTURA FÍSICA	175
2.2. SALA DE APOIO E ALMOXARIFADO	175
2.3 MOBILIÁRIO	176
2.4 EQUIPAMENTO	176
2.4. POTÊNCIA ELÉTRICA ESTIMADA	178
2.6. LEIAUTE	179
3. LABORATÓRIO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS, AUTOMAÇÃO E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	180
3.1. ESTRUTURA FÍSICA	180
3.2. SALA DE APOIO E ALMOXARIFADO	180
3.3 MOBILIÁRIO	181
3.4 EQUIPAMENTO	181
3.5. POTÊNCIA ELÉTRICA ESTIMADA	199
3.6. LEIAUTE	200
4. LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE E TELECOMUNICAÇÕES	201
4.1. ESTRUTURA FÍSICA	201
4.3 MOBILIÁRIO	201
4.4 EQUIPAMENTO	202
4.5. POTÊNCIA ELÉTRICA ESTIMADA	204
4.6. LEIAUTE	205
ANEXOS	206
A.LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA ANALÓGICA	207
A.1 MOBILIÁRIO E ACESSÓRIOS	207
B.LABORATÓRIO ELETRÔNICA DIGITAL E MICROPROCESSADOS	207
B.1 MOBILIÁRIO	207
C.LABORATÓRIO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS, AUTOMAÇÃO E INSTALAÇÕES ELETRICAS	207
C.1 MOBILIÁRIO	207



Centro
Paula Souza



GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

D.LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE E TELECOMUNICAÇÕES	207
D.1 MOBILIÁRIO	207
E. MATERIAL DE CONSUMO	210
F. QUADRO DE REVISÕES	210

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

DESCRIÇÃO GERAL

TÉCNICO EM ELETRONICA

O Técnico em Eletrônica é o profissional que participa do desenvolvimento de projetos. Executa a instalação e a manutenção de equipamentos e sistemas eletrônicos. Realiza medições e testes com equipamentos eletrônicos. Executa procedimentos de controle de qualidade e gestão da produção de equipamentos eletrônicos.

INFRAESTRUTURA*

1. Laboratório de Eletrônica Analógica
2. Laboratório de Eletrônica Digital e Microprocessados
3. Laboratório de Máquinas Elétricas, Automação E Instalações Elétricas
4. Laboratório de Eletricidade e Telecomunicações

Recomenda-se a subdivisão em áreas de trabalho com divisão física para maior adequação didática e de emprego de equipamentos.

*Fonte: Plano de Curso – CPS CETEC
Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – Ministério da Educação

1. LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA ANALÓGICA	
1.1. ESTRUTURA FÍSICA	
Utilização	<p>O laboratório destina-se às aulas práticas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eletricidade Básica. - Análise de circuitos em corrente contínua e corrente alternada. - Eletrônica analógica e desenvolvimento de TCC. <p>Por questões de segurança e de prática pedagógica, o seu uso deve ser por Divisão de turmas, tendo em vista o acompanhamento de um professor e a quantidade de equipamentos disponíveis.</p>
Área útil	65,00 m ² , com pé direito mínimo de 3,5 m
Descrição	<p>A área mínima deste laboratório deve ser igual ou superior a 65,00 m², com pé direito mínimo de 3,50 m. O piso deve ser de material isolante e resistente a impactos. Todo este espaço deve ter paredes lisas e claras. Janelas possibilitando boa iluminação natural e aeração do ambiente. Prever sistema de ar condicionado.</p> <p>As bancadas de trabalho (7 unidades) serão móveis, medindo 1,80x0,80x0,90 m (lpxa). Prateleiras para acomodar equipamentos e instrumentos de medição.</p> <p>Para cada 2 laboratórios recomenda-se instalar uma sala de apoio de no mínimo com 17 m².</p>
Instalações	<p>Devem ser previstas tomadas 127/220 V nas direções das bancadas de trabalho e tomadas complementares nas paredes, estabelecidas de acordo com a voltagem do local a ser implantado bem como pelos equipamentos específicos.</p> <p>Prever em cada bancada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 Tomadas 110V - 2 Tomada 220V
1.2. SALA DE APOIO E ALMOXARIFADO	
Utilização	Espaço de utilização comum a dois laboratórios caracterizado como área de apoio
Área Útil	17,00 m ² , com pé direito mínimo de 3,5 m

Descrição	Área útil de 17,00 m ² , contendo duas portas que dão acesso a dois laboratórios anexados a ela, com pisos antiderrapantes e iluminação adequada. Devem conter 10 armários altos de aço onde equipamentos devem ser armazenados.		
Instalação	Prever 1 tomada 127/220 V na parede, estabelecida de acordo com a voltagem do local a ser implantado.		
1.3 MOBILIÁRIO			
Identificação: BEC		Qtde	Descrição
Material	Item		
		7	Bancada industrial móvel; bancada industrial móvel – dimensões: 1,80 x 0,80 x 0,90 m (l x p x a)
1.4 EQUIPAMENTO			
Identificação: BEC		Qtde	Descrição
Material	Item		
216330	3269515	7	Conjunto didático; para estudo e treinamento em eletrônica analógica; maleta portátil em alumínio, revestimento em madeira, com fecho e chave; tampa removível e alca de transporte; composto por 2 fontes 1 ac e 1 dc, gerador de nível lógico, detector de nível lógico, buzzer; display de 7 segmentos, 4 chaves reversoras, 4 pulsantes, 2 decadas resistivas, 2 capacitivas; 2 indutivas, gerador de funções, testador lógico e lâmpada indicadora, cabo de alimentação; 40 cabos de conexão de 2mm/2mm sendo 10 amarelo, 10 azul, 10 preto e 10 vermelho; alimentação 110/220 volts - 50/60 Hz; acompanha as seguintes placas módulos: protoboard, resistores, medidores analógicos; circuitos RL, RC e RLC, circuito com diodo, regulador de tensão a transistor e com CI, transistor; polarização e amplificadores, amplificadores FET, amplificador operacional, circuitos com CI 555; tiristores SCR, Triac, UJT, Diac e PUT, circuitos osciladores senoidais; acompanha manual de instrução do aluno e professor impresso e em cd
230553	2855550	7	Equipamentos para fins didáticos; para ensaios de eletrônica de potência; composta de rack em aço, pintura epoxi, medindo aproximadamente a 560 x l 420 x p 400 mm; trilho em alumínio para fixação de placas; com fonte

			regulada e ajustavel de 0 a 30V – 3A e protecao contra curto; modulo com transformador trifasico de 400VA, alimentacao trifasica de 220V ; modulo de protecao de fusiveis industriais; modulo de diodos e transistores, para circuito de retificacao controlada e nao controlada; modulo de disparo monofasico por UJT e integrado; modulo de disparo trifasico por circuito integrado; modulo com cargas resistivas (reostato), cargas indutivas e cargas resistivas (lampadas); modulo com triac; inclui: adaptadores de bornes, cabos de 2 e 4 mm; manuais tecnicos em portugues, treinamento, garantia minima de 12 meses
202150	3383679	7	Gerador de funções; tipo digital; modo de operacao senoidal, quadrada, triangular, rampa, pulso, dente de serra e varredura; faixa de frequencia de 0,02hz a 2mhz em 7 estagios, com controle de variacao; display led com 6 digitos; impedancia: entrada=1 kohms/saida=50 ohms; ambiente de operacao de 0 a 40c; alimentacao 110/220v, 50/60hz; medindo aprox. (90x255x255)=(axlxp); pesando aprox. 2kg,com cabos de alimentacao; cabo de conexao bnc-jacare e fusivel reserva; garantia minima de 12 meses e manual de instruções
164518	3382362	7	Fonte de alimentacao; em plastico resistente; tipo ajustavel; digital,display led 3 digitos; modelo simetrica; corrente saida multipla,com 3 canais; 2 saidas ajustaveis 0-32v dc e uma saida fixa de 5v/3a dc; com potenciometro multivoltas para ajuste de tensao e protecao de sobrecarga; na voltagem 115v/230v+/-10% - 50/60hz; medindo no minimo (170x260x315)mm=(axlxp); contendo cabo de conexao banana/jacare - 2 pares e cabo de alimentacao; garantia minima de 12 meses; com manual de instrucao
88480	3264181	7	Multimetro; caixa em plastico resistente (abs); tipo digital, cat.ii; portatil; display lcd 3.1/2" (2000 contagens), tensao dc faixa: 2 00mv/ 2v; 20v, 200v, 1000v, tensao ac faixas: 200v, 750v; dc 200u/ 2m/ 20ma/ 200ma/ 10a, resistencia: faixa: 200 ohms; 2kohms, 20kohms, 200kohms, 2000kohms, 20mohms, 200mohms - teste de hfe 0 ~ 1000; diodo, continuidade, bateria, acessorios: par de pontas de prova,bateria,manual de instruções
124257	3264106	7	Osciloscopio; tipo digital; largura de banda 60 mhz; constituido de 02 canais, acesso a auto calibracao,gravacao de sequencias de formas de ondas; taxa de amostragem de 1gs/s, canal e taxa de amostragem

			equivalente a 25gs/s; medicao automatica do traco do cursor, fft integrado, menus de funcoes em portugues; configuracoes, restauracao, interface usb- cliente host, gravacao de forma de onda; vertical: 2 canais amostrados simultaneamente, escala (2mv/div a 5v/div,tensao max.de entrada;; 400v (dc+pico ac, 1mohm imp.entrada),horizontal: faixa 5ns/div a 50s/div; precisao 100 ppm, sensibilidade do trigger (1div),faixa de nivel interno: 5div do centro da tela; externo: 3v menus: display, gravacao estatica, dinamica e de configuracoes, funcoes matematica; acessorios: pontas de provas, cabo de alimentacao, cd-rom com manual de software (1 copia), cabo usb; alimentacao de 100vac a 240vac,cat-ii,manual em portugues e garantia minima de 1 ano
94021	3453111	7	Estação de solda; tipo analogico; modelo eletronico; controle de temperatura por potenciometro rotativo; escala de temperatura: de 150 a 450 graus celsius; com saida maxima de 48w; acompanha unidade de alimentacao 110v; pontas substituiveis; elemento aquecedor cerâmico
94021	2899701	7	Estacao de solda; tipo digital (de retrabalho smd para solda de componentes de tecnologia smt); modelo eletronico, potencia 100w; potenciometro rotativo; 200 graus a 450 graus centigrados; indicador visual da vazao tipo esfera flutuante; alimentacao em vcc; inducao de ar quente com controle automatico de temperatura; pontas antiestaticas,controle de vazao do fluxo de ar
	SEM CADASTRO BEC	1	Prototipadora para a produção de protótipo de PCI
	SEM CADASTRO BEC	1	Estação de retrabalho em componentes BGA
		1	Projektor de multimídia – padrão CPS
		1	Microcomputador; padrão CPS

1.5. POTÊNCIA ELÉTRICA ESTIMADA

Equipamento	Voltagem / Potência (médias aproximadas)	Unidades no Laboratório
-------------	---	----------------------------

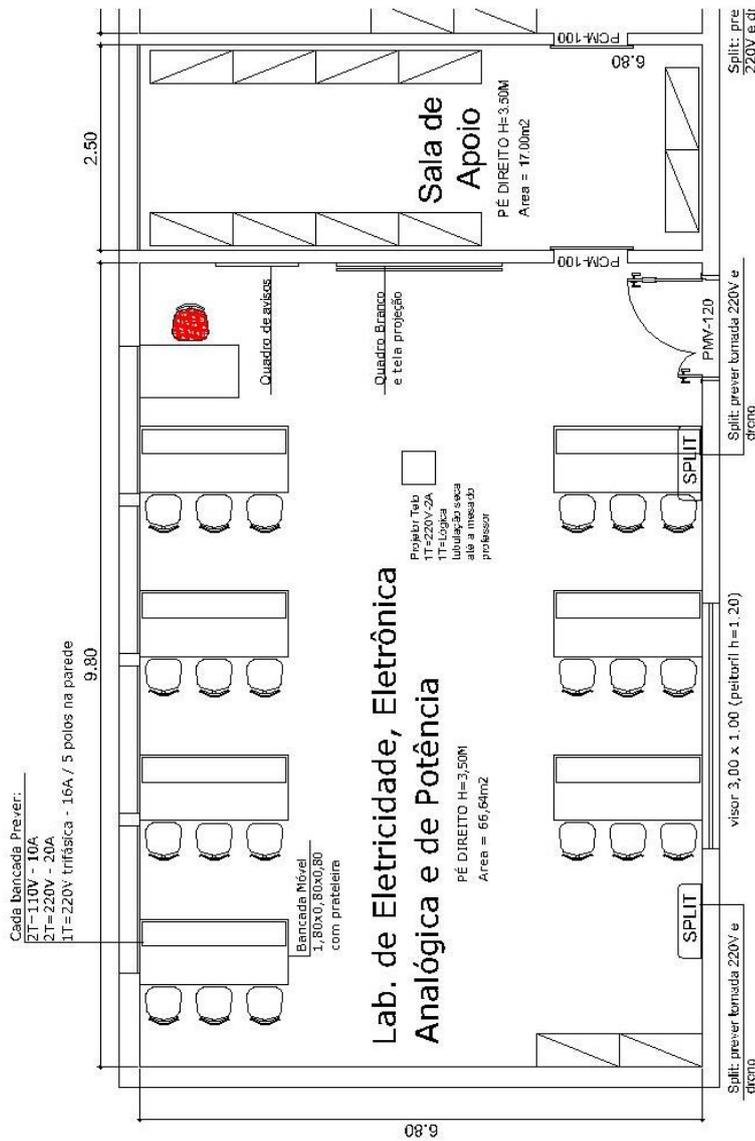


GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

Conjunto didático para estudo e treinamento em eletrônica analógica	127 / 220 V – 100W	7
Equipamentos para fins didáticos para ensaios de eletrônica de potência	220 V – 500 VA	7
Gerador de funções digital	127 / 220 V – 15W	7
Fonte de alimentação	127 / 220 V – 350W	7
Osciloscópio	127 / 220 V – 60W	7
Estação de solda analógica	127 V – 48 W	7
Estação de solda digital	127 / 220 V – 100W	7

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

1.6. LEIAUTE



za / SP



2. LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA DIGITAL E MICROPROCESSADOS	
2.1. ESTRUTURA FÍSICA	
Utilização	<p>O laboratório destina-se às aulas práticas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eletrônica Digital. - Microprocessadores e microcontroladores. - Desenvolvimento de TCC. <p>Por questões de segurança e de prática pedagógica, o seu uso deve ser por Divisão de turmas, tendo em vista o acompanhamento de um professor e a quantidade de equipamentos disponíveis.</p>
Área útil	65,00 m ² , com pé direito mínimo de 3,5 m
Descrição	<p>A área mínima deste laboratório deve ser igual ou superior a 65,00 m², com pé direito mínimo de 3,50 m. O piso deve ser de material isolante e resistente a impactos. Todo este espaço deve ter paredes lisas e claras. Janelas possibilitando boa iluminação natural e aeração do ambiente. Prever sistema de ar condicionado.</p> <p>As bancadas de trabalho (7 unidades) serão móveis, medindo 1,80x0,80x0,90 m (lxpxa). Prateleiras para acomodar equipamentos e instrumentos de medição.</p> <p>Para cada 2 laboratórios recomenda-se instalar uma sala de apoio de no mínimo com 17 m².</p>
Instalações	<p>Devem ser previstas tomadas 127/220 V nas direções das bancadas de trabalho e tomadas complementares nas paredes, estabelecidas de acordo com a voltagem do local a ser implantado bem como pelos equipamentos específicos.</p> <p>Prever em cada bancada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 Tomadas 110V - 2 Tomada 220V - 1 Tomada Trifásica 220V
2.2. SALA DE APOIO E ALMOXARIFADO	
Utilização	Espaço de utilização comum a dois laboratórios caracterizado como área de apoio
Área Útil	17,00 m ² , com pé direito mínimo de 3,5 m
Descrição	Área útil de 17,00 m ² , contendo duas portas que dão acesso a dois laboratórios anexados a ela, com pisos antiderrapantes e iluminação adequada. Devem conter armários altos de aço onde equipamentos devem ser armazenados.

Instalação	Prever 1 tomada 127/220 V na parede, estabelecida de acordo com a voltagem do local a ser implantado.
-------------------	---

2.3 MOBILIÁRIO

Identificação: BEC		Qtde	Descrição
Material	Item		
		7	Bancada industrial móvel; bancada industrial móvel – dimensões: 1,80 x 0,80 x 0,90 m (l x p x a)

2.4 EQUIPAMENTO

Identificação: BEC		Qtde	Descrição
Material	Item		
216330	3284190	7	Conjunto didático; para estudo e treinamento em eletrônica digital, maleta portátil em alumínio, revestida em madeira; tampa removível e alca de transporte; composto por 2 fontes 1 ac e outra dc, gerador de nível lógico, detector de nível lógico, buzzer; display de 7 segmentos, 4 chaves reversoras, 4 pulsantes, 2 decadas resistivas, 2 capacitivas; 2 indutivas, gerador de funções, testador lógico, lâmpada indicadora, cabo de alimentação; 40 cabos de conexão de 2mm/2mm sendo 10 amarelo, 10 azul, 10 preto e 10 vermelho; alimentação 110/220 v e 50/60 hz; acompanha placas módulos: protoboard, circuitos com ci 555; lógica com diodo, e/ou/exclusivo/inversor, portas lógicas cmos; circuito sequencial flip-flop jk/rs, contadores síncrono e assíncrono, circuitos com memórias sram; dram e eprom, circuitos multiplexadores, somadores, circuito conversores ad/da; manual de instrução do aluno e professor impresso e em cd
230553	3075770	7	Equipamentos para fins didáticos; módulo de microcontrolador pic; para estudo e análise de circuitos, elementos de eletrônica, sistemas analógicos e digitais; composto de: controle de displays lcd alfanumérico 16x12, no modo 4 e 8 bits; 4 displays de 7 segmentos acionados por varredura; matriz de teclado com 12 teclas, 7 de acesso direto, 16 leds para controle lógico visual; 2 reles na/nf para

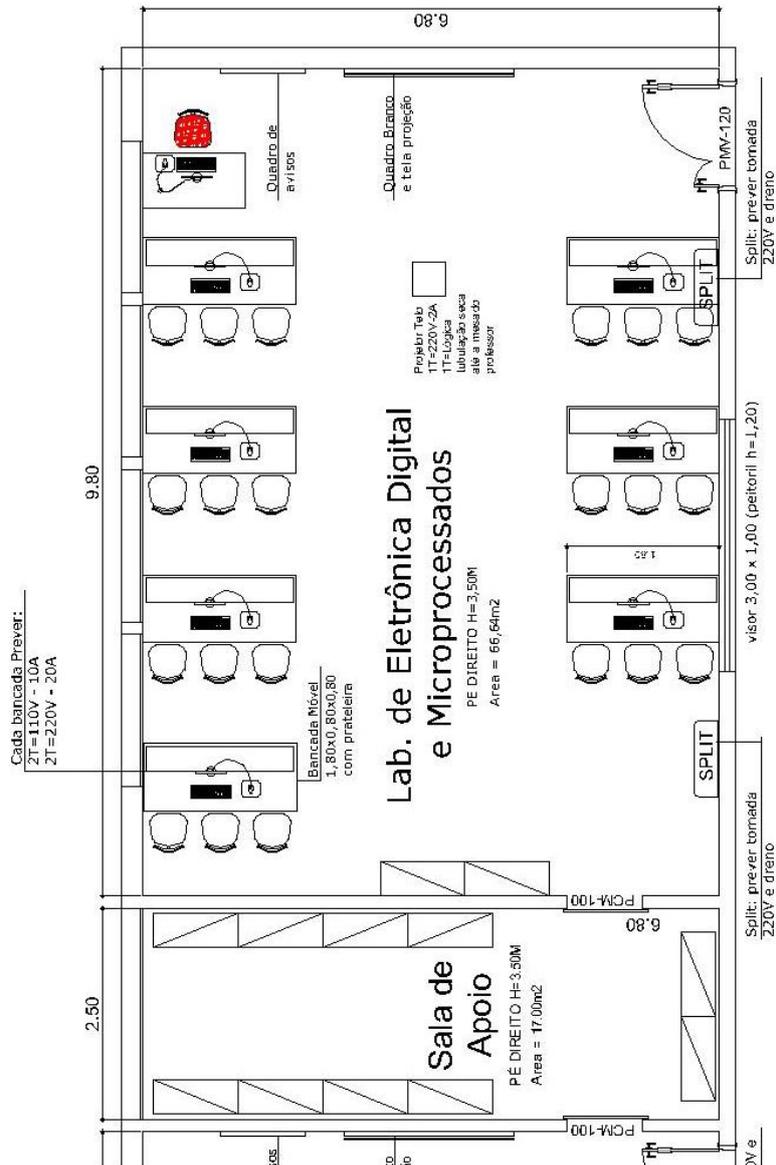
			<p>acionamento de cargas externas de 10 a / 220 v; rtc - relógio de tempo real com bateria, canal serial rs 232 emulada: usb 2.0 - canal os/2; aquecedor via pwm, sensor de temperatura lm35, acionamento buzzer, ventoinha acionada por pwm; contadores de pulsos, memorial serial e2prom via 12c 24c04; 2 trimpots para simulação e programação do canal a/d do pic (analógico 1 e analógico 2); canal de comunicação rs485: chave load/run para gravação isp; microcontrolador pic18f452 dip com 32 kbytes de flash, canal de gravação icsp; conector para modo debugger e icd2, regulador de tensão, chave dip seletora de funções; suporte para displays lcd gráficos 128x64, controlador t6963c; suporta os microcontroladores pic18f452, pic18f2xx0 e os pic16f873/876 de 28 pinos</p>
202150	3383679	7	<p>Gerador de funções; tipo digital; modo de operação senoidal, quadrada, triangular, rampa, pulso, dente de serra e varredura; faixa de frequência de 0,02hz a 2mhz em 7 estágios, com controle de variação; display led com 6 dígitos; impedância: entrada=1 kohms/saída=50 ohms; ambiente de operação de 0 a 40c; alimentação 110/220v, 50/60hz; medindo aprox. (90x255x255)=(axlpx); pesando aprox. 2kg, com cabos de alimentação; cabo de conexão bnc-jacaré e fusível reserva; garantia mínima de 12 meses e manual de instruções</p>
164518	3382362	7	<p>Fonte de alimentação; em plástico resistente; tipo ajustável; digital, display led 3 dígitos; modelo simétrica; corrente saída múltipla, com 3 canais; 2 saídas ajustáveis 0-32v dc e uma saída fixa de 5v/3a dc; com potenciômetro multivoltas para ajuste de tensão e proteção de sobrecarga; na voltagem 115v/230v+/-10% - 50/60hz; medindo no mínimo (170x260x315)mm=(axlpx); contendo cabo de conexão banana/jacaré - 2 pares e cabo de alimentação; garantia mínima de 12 meses; com manual de instrução</p>
88480	3264181	7	<p>Multímetro; caixa em plástico resistente (abs); tipo digital, cat.ii; portátil; display lcd 3.1/2"(2000 contagens), tensão dc faixa:200mv/2v; 20v,200v,1000v, tensão ac faixas: 200v,750v; dc 200u/2m/20ma/200ma/10a, resistência:faixa:200 ohms; 2kohms,20kohms, 200kohms, 2000kohms, 20mohms, 200mohms - teste de hfe 0 ~ 1000; diodo, continuidade, bateria, acessórios:par de pontas de prova, bateria, manual de instruções</p>
124257	3264106	7	<p>Osciloscópio; tipo digital; largura de banda 60 mhz; constituído de 02 canais, acesso a auto calibração, gravação</p>

			de sequencias de formas de ondas; taxa de amostragem de 1gs/s, canal e taxa de amostragem equivalente a 25gs/s; medicao automatica do traco do cursor, fft integrado, menus de funcoes em portuges; configuracoes, restauracao, interface usb- cliente host, gravacao de forma de onda; vertical: 2 canais amostrados simultaneamente, escala (2mv/div a 5v/div,tensao max.de entrada; 400v (dc+pico ac, 1mohm imp.entrada),horizontal: faixa 5ns/div a 50s/div; precisao 100 ppm, sensibilidade do trigger (1div),faixa de nivel interno: 5div do centro da tela; externo: 3v menus: display, gravacao estatica, dinamica e de configuracoes, funcoes matematica; acessorios: pontas de provas, cabo de alimentacao, cd-rom com manual de software (1 copia), cabo usb; alimentacao de 100vac a 240vac,cat-ii,manual em portuges e garantia minima de 1 ano
		1	Projektor de multimidia – padrão CPS
		8	Microcomputador; padrão CPS

2.4. POTÊNCIA ELÉTRICA ESTIMADA

Equipamento	Voltagem / Potência (médias aproximadas)	Unidades no Laboratório
Conjunto didático para estudo e treinamento em eletrônica digital	127 / 220 V – 150W	7
Equipamentos para fins didáticos módulo de microcontrolador pic	127 / 220 V – 30W	7
Gerador de funções digital	127 / 220 V – 15W	7
Fonte de alimentacao	127 / 220 V – 350W	7
Osciloscopio	127 / 220 V – 60W	7

2.6. LEIAUTE



CENTRO PAULA SOUZA

UIF



LEIAUTE-PADRÃO
LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA DIGITAL
E MICROPROCESSADOS
TÉCNICO EM ELETRÔNICA
 Esc. 1:75

Abril/2014 R4

Coordenação
 Engº Rubens Goldman
 Supervisão
 Arq. Elisabete Milani
 Projeto de Layout
 Arq. Elisabete Milani
 Arq. Simone Rabello

3. LABORATÓRIO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS, AUTOMAÇÃO E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

3.1. ESTRUTURA FÍSICA

Utilização	<p>O laboratório destina-se às aulas práticas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máquinas elétricas. - Comandos industriais. - Instalações elétricas residenciais. - Automação. - Desenvolvimento de TCC. <p>Por questões de segurança e de prática pedagógica, o seu uso deve ser por Divisão de turmas, tendo em vista o acompanhamento de um professor e a quantidade de equipamentos disponíveis.</p>
Área útil	65,00 m ² , com pé direito mínimo de 3,5 m
Descrição	<p>A área mínima deste laboratório deve ser igual ou superior a 65,00 m², com pé direito mínimo de 3,50 m. O piso deve ser de material isolante e resistente a impactos. Todo este espaço deve ter paredes lisas e claras. Janelas possibilitando boa iluminação natural e aeração do ambiente. Prever sistema de ar condicionado.</p> <p>As bancadas de trabalho (7 unidades) serão móveis, medindo 1,80x0,80x0,90 m (lpxa). Prateleiras para acomodar equipamentos e instrumentos de medição.</p> <p>Para cada 2 laboratórios recomenda-se instalar uma sala de apoio de no mínimo com 17 m².</p>
Instalações	<p>Devem ser previstas tomadas 127/220 V nas direções das bancadas de trabalho e tomadas complementares nas paredes, estabelecidas de acordo com a voltagem do local a ser implantado bem como pelos equipamentos específicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 Tomadas 110V - 2 Tomada 220V - 1 Tomada Trifásica 220V

3.2. SALA DE APOIO E ALMOXARIFADO

Utilização	Espaço de utilização comum a dois laboratórios caracterizado como área de apoio
Área Útil	17,00 m ² , com pé direito mínimo de 3,5 m
Descrição	Área útil de 17,00 m ² , contendo duas portas que dão acesso a dois laboratórios anexados a ela, com pisos antiderrapantes e iluminação adequada.

	Devem conter armários altos de aço onde equipamentos devem ser armazenados.
Instalação	Prever 1 tomada 127/220 V na parede, estabelecida de acordo com a voltagem do local a ser implantado.

3.3 MOBILIÁRIO

Identificação: BEC		Qtde	Descrição
Material	Item		
		7	Bancada industrial móvel; bancada industrial móvel – dimensões: 1,80 x 0,80 x 0,90 m (l x p x a)

3.4 EQUIPAMENTO

Identificação: BEC		Qtde	Descrição
Material	Item		
		7	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 epoxi; dimensões mínima de (l 700 x a 300 x p 300 mm); com motor de indução assíncrono trifásico 1/4 cv, 4 polos, 220/380 volts; auto-transformador de 4 estágios para partida compensada de 500 va; disjuntor térmico tripolar, chave de partida estrela/triângulo 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; rele 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; silaneiro 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 comandos e proteções elétricas

230553	2833905	7	<p>Equipamentos para fins didaticos; para treinamento em instalacoes eletricas; bancada com painel modular, com estrutura em aco tubular, com pintura epoxi; composto de conjunto de protecao eletrica com bases de fusiveis diazed de 16 amperes; reles, disjuntores unipolar e tripolar e contador tripolar; conjunto de instalacoes de iluminacao com lampadas fluorescentes, incandescentes, vapor de sodio; vapor metalico, alogena e dicroica, receptaculos,reatores/capacitores/ingtores, rele de tempo; conjunto instalacoes domesticas com interruptores, pulsadores, reles, receptaculos, tomadas; porta fusiveis, reatores, lampadas, transformadores, minuterias, dimmer, sensor de presenca; conjunto de instalacoes de alarmes com central de 4 zonas, controle remoto transmissor, baterias; sirenes, sensores de presenca e de portas; conjunto de instacoes industriais com fusiveis diazed, contadores tripolares e auxiliares ac; reles termicos, de tempo, de falta de fase, chaves de controles, chave fim de curso, sinaleiros; voltmetro, amperimetro, wattmetro, termostato, programdor de tempo ciclico, ponte retificadora; diodo retificador, chave rotativa, chave reversora, chave estrela/triangulo, motor trifasico; motor trifasico dahlander, motor monofasico, capacitor de partida, auto-transformador trifasico; acompanha apostila com teoria e sugestoes de experiencias de instalacoes e comandos eletricos</p>
88498	3880788	2	<p>Alicate Eletronico; Em Plastico Resistente; Tipo Amperimetro Digital Portatil, de Acordo Com Iec-61010-1 Cat.iii-600v, Medicao Real Rms; Funcao Data Hold, Visor Lcd 3 3/4 Digitos (4000 Contagens); Medicao de Corrente Ac de Ate 2000 Amperes; Medicao de Tensao Dc Ate 1000v; Medicao de Tensao Ac Ate 750v; Medicao de Resistencia de Ate 400 Kohms; Frequencia de 40 Ate 1000hz, Garra Com Abertura de 55mm; Acompanha Pontas de Prova, Bolsa P/ Transporte, Manual de Operacao e Certificado de Calibracao; Diametro Maximo do Condutor 55mm, Alimentacao Porbateria de 9v Ou Pilhas Aa</p>
88498	3215156	2	<p>Alicate eletronico; em plastico resistente; tipo wattmetro digital; display lcd 3 3/4 digitos com iluminacao,display lcd 6000 contagens; contendo funcoes de leitura true rms,congelamento de leitura,leitura de pico; medidas de potencia (kw) e thd%-f c/interface rs-232,tensao dc e ac,corrente ac,resistencia; temperatura e frequencia,capacidades:tensao ac faixa:600v,corrente aca</p>

			faixa:40a,400a,1000a; tensao dc faixa:600v,ohms faixas:999,90hms,frequencia faixa:5hz ca 500hz; potencia kva faixas:1kva,10kva,100kva,600kva,potencia kw faixas:1kw,10kw,100kw,600kw; thd%-f faixas de 0,0% a 100,0%,abertura da garra:45mm,diametro maximo do condutor 45mm; contendo pontas de prova ,bateria,manual de instrucoes e certificado de garantia
		7	Conjunto didatico; para desenvolvimento de praticas em pneumatica e eletropneumatica; composto por: compressor portatil com pressao de alimentacao de 2,4 bar, manometro de pressao; filtro regulador c/ manometro, distribuidor de ar com conexoes com valvula de retencao incorporada; valvula direcional 3/2 vias com acionamento muscular por chave seletora, valvula logica tipo "ou"; 2 valvulas direcionais 3/2 vias com acionamento muscular por botao pulsante, valvula logica tipo "e"; valvula direcional 3/2 vias simples piloto, 2 valvulas direcionais 5/2 vias acionada p/ duplo piloto; valvula direcional 5/2 vias acionada para simples piloto; cilindro de simples acao com diametro de 12 mm e curso de 50 mm com regulagem de fluxo incorporada; cilindro de dupla acao c/ diametro de 12mm e cursode 80mm c/ sensores magneticos fixados na camisa; acumulador pneumatico com reguladora de fluxo unidirecional, 2 valvulas direcionais de 5/2 vias; acionamento eletrico por solenoide e retorno por mola, valvula direcional de 5/2 vias; acionamento eletrico p/ duplo solenoide, 2 chaves eletricas acionadas muscular por botao pulsante; chave eletrica com acionamento muscular por botao com trava, fonte 24vcc, 3 indicadores luminosos; 4 reles ou contatores com dois contatos reversiveis, temporizador eletrico com tempo de 0,1s a 3s; chave de alimentacao geral com iluminacao interna indicando que o sistema esta energizado; conjunto de interligacoes com comum positivo e comum negativo com no minimo 4 bornes para fonte; 20 m de tubo pneumaticos em pu, cortador de tubos, extrator de tubos, conjunto de cabos eletricos; manual do usuario, com minimo 450 slides, testes em nivel basico e avancado; jogo de transparencias eletronicas de pneumatica e dvd com experimentos em formato html com fotos; no minimo 30 experimentos em pneumatica, eletropneumatica e aplicacoes industriais
		7	Conjunto didatico; para ensaios com clp - controlador logico programavel; de painel vertical; em chapa metalica com pintura eletrostatica; sub-divido em 4 linhas para

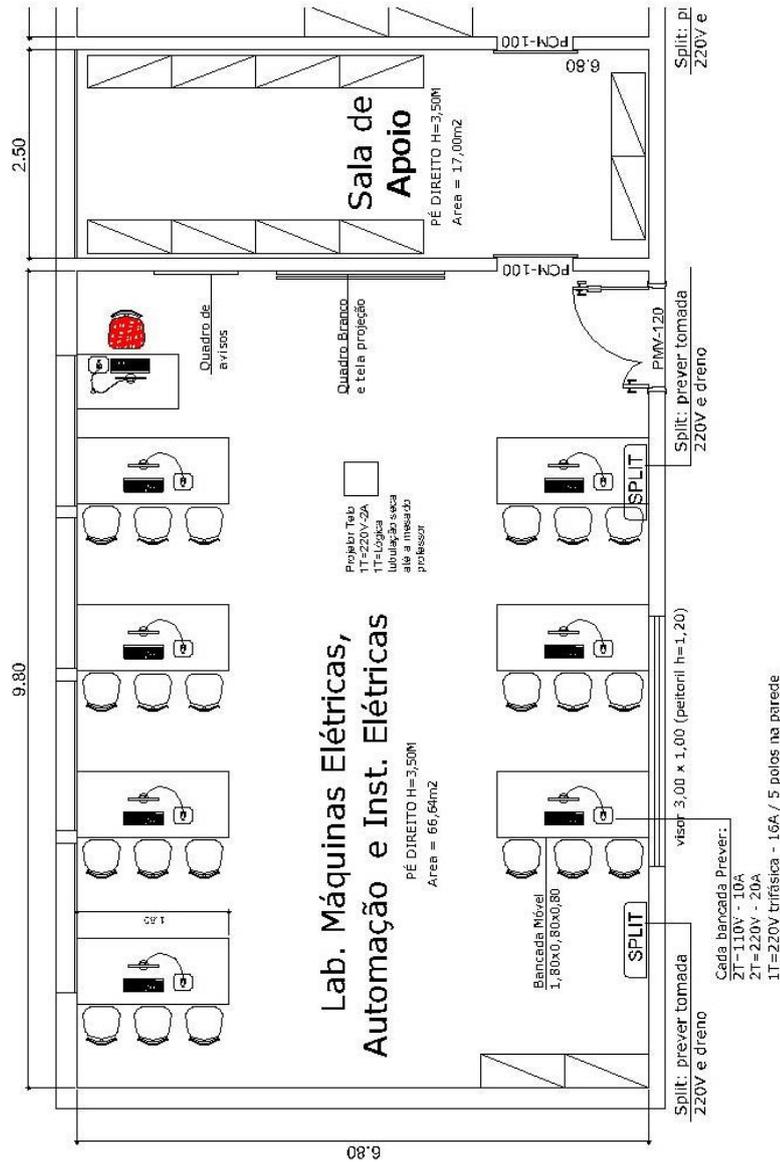
			fixacao dos modulos; alimentacao 110/220 volts, 50/60 hertz; modulo de fonte de tensao com saidas fixas e variaveis; modulo de acionamento do motor de passo acoplado; modulo de encoder adequado para clp com entrada digital npn/pnp; modulo de fixacao com trilhos e bornes; modulo de simulacao de sinal de entrada com chaves naf com retencao e pulsacao; modulo de indicacao luminosa de sinais de saida digital; modulo para aplicacao linear de tensao com pontecimetro; modulo de acionamento do motor de saida com reles adequados para saidas clp, npn e pnp; modulo conversor a/d e d/a; cabos tipo banana compatíveis; manual em portugues; material didatico com teoria e experimentos praticos de simulacoes
		4	Conjunto didatico; para estudo de redes de comunicacoes industrial e sistema de supervisao; composto de rack, medindo aproximadamente (700x600mm); com peinel perfilado de aluminio; composto por cabo dedicado, rede sem fio; interface padrao (ocp); software de analise de processo; modulos i/o digital asi; modulo i/o digital profibus dp, modulo i/o digital ethernet; modulo: pneumatico/sensores; sistema eletrico; material didatico e treinamento; acessorios: maleta em aluminio com trava para acomodar todos os componentes
230553	2855550	7	Equipamentos para fins didaticos; para ensaios de eletronica de potencia; composta de rack em aco, pintura epoxi, medindo aproximadamente a 560 x l 420 x p 400 mm; trilho em aluminio para fixacao de placas; com fonte regulada e ajustavel de 0 a 30V – 3A e protecao contra curto; modulo com transformador trifasico de 400VA, alimentacao trifasica de 220V ; modulo de protecao de fusíveis industriais; modulo de diodos e transistores, para circuito de retificacao controlada e nao controlada; modulo de disparo monofasico por UJT e integrado; modulo de disparo trifasico por circuito integrado; modulo com cargas resistivas (reostato), cargas indutivas e cargas resistivas (lampadas); modulo com triac; inclui: adaptadores de bornes, cabos de 2 e 4 mm; manuais tecnicos em portugues, treinamento, garantia minima de 12 meses
		1	Projektor de multimidia – padrao CPS
		8	Microcomputadores; padrao CPS

3.5. POTÊNCIA ELÉTRICA ESTIMADA

Equipamento	Voltagem / Potência (médias aproximadas)	Unidades no Laboratório
Equipamentos para fins didáticos para treinamento em instalações elétricas	127 / 220 V – 150W	7
Equipamentos para fins didáticos para estudo de comandos elétricos e partidas dos motores	220 V – 500 VA	2
Conjunto didático para desenvolvimento de práticas em pneumática e eletropneumática	127 / 220 V – 300W	7
Conjunto didático para estudos de redes de comunicadores industriais e sistema de supervisão	127 / 220 V – 300W	7
Conjunto didático para ensaio com clp – controlador lógico programável	127 / 220 V – 100W	7
Equipamentos para fins didáticos para ensaios de eletrônica potencia	127/220v – 150W	7

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

3.6. LEIAUTE



za / SP



4. LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE E TELECOMUNICAÇÕES

4.1. ESTRUTURA FÍSICA

Utilização	<p>O laboratório destina-se às aulas práticas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eletricidade. - Eletromagnetismo. - Telecomunicações. - Desenvolvimento de TCC. <p>Por questões de segurança e de prática pedagógica, o seu uso deve ser por Divisão de turmas, tendo em vista o acompanhamento de um professor e a quantidade de equipamentos disponíveis.</p>
Área útil	65,00 m ² , com pé direito mínimo de 3,5 m
Descrição	<p>A área mínima deste laboratório deve ser igual ou superior a 65,00 m², com pé direito mínimo de 3,50 m. O piso deve ser de material isolante e resistente a impactos. Todo este espaço deve ter paredes lisas e claras. Janelas possibilitando boa iluminação natural e ventilação do ambiente. Prever sistema de ar condicionado.</p> <p>As bancadas de trabalho (7 unidades) serão móveis, medindo 1,80x0,80x0,90 m (l x p x a). Prateleiras para acomodar equipamentos e instrumentos de medição.</p> <p>Para cada 2 laboratórios recomenda-se instalar uma sala de apoio de no mínimo com 17 m².</p>
Instalações	<p>Devem ser previstas tomadas 127/220 V nas direções das bancadas de trabalho e tomadas complementares nas paredes, estabelecidas de acordo com a voltagem do local a ser implantado bem como pelos equipamentos específicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 Tomadas 110V - 2 Tomada 220V - 1 Tomada Trifásica 220V

4.3 MOBILIÁRIO

Identificação: BEC		Qtde	Descrição
Material	Item		
		7	Bancada industrial móvel; bancada industrial móvel – dimensões: 1,80 x 0,80 x 0,90 m (l x p x a)

4.4 EQUIPAMENTO

Identificação: BEC		Qtde	Descrição
Material	Item		
		7	<p>Conjunto didatico; para treinamento de comunicacao eletronica analogica; composto por 10 modulos experimentais sendo o console principal com capacidade de ate 4 modulos; fonte de sinal de 1 ~ 5 khz e de 200 ~ 1000 khz; amplificador com largura de banda de 400 ~ 1000 khz, detetor am/fm; modulador dc 1 mhz, entrada de 0 ~ 2 vpp, filtro ativo 5 polos de 300 hz ~ 3 khz; filtro passivo lc com 2 indutores e 3 capacitores, circuito sintonizado com faixa de 400 ~ 540 khz; unidade de cristal, antena com faixa de sintonia de 600 ~ 1600 khz; alimentacao de entrada 110/220 vac , 50/60 hz; acompanha cabos de conexao, cabo de alimentacao, manual de experimentos</p>
		7	<p>Conjunto didatico; para treinamento em comunicacao eletronica digital; composto por 15 modulos sendo: fonte de alimentacao para 10 modulos funcionando simultaneamente; gerador de dados de 4, 7 e 8 bits com 1 bit de paridade, gera dados nrz; bit clock, word clock e conversor ad, conformador de sinais de dados com entrada nrz; bit clock, word clock e saida rz, bifase, nrz bipolar e qpsk ternario; modulador balanceado duplo para modular ou demodular sinais em ask ou fsk; com entrada de sinal de 10 khz ate 1 mhz, portadora de 50 khz ate 2 mhz; defasador de fase da portadora de +/- 90º, entrada de 0 ~ 5 vpp e 1,28 mhz; oscilador controlado por tensao com entrada de 0 ate +/- 12v, saida de 1 ~ 1,4 mhz e 5 vpp; regenerador de clock de dados com entrada pll e saida pll de 80, 160, 40khz; temporizacao 2 estagios, recuperador de dados com tamanho de reconhecimento de 13 a 14 bits; bit clock de 80khz, word clock de 10khz, qpsk de 40khz; receptor de dados com entrada de 8 bits serial; formato de dados de 4, 7 e 8 bits c om 1 bit de paridade; filtro passa baixa com frequencia de corte de 90hz ate 4,2khz em 11 passos selecionaveis; modulo de audio com funcao de microfone ou alto falante (selecionavel); circuito sintonizado com faixa de frequencia de 1000 ate 1500 khz; acompanha cabos de conexao, cabos de alimentacao dos modulos, manual de experimentos em portugues</p>

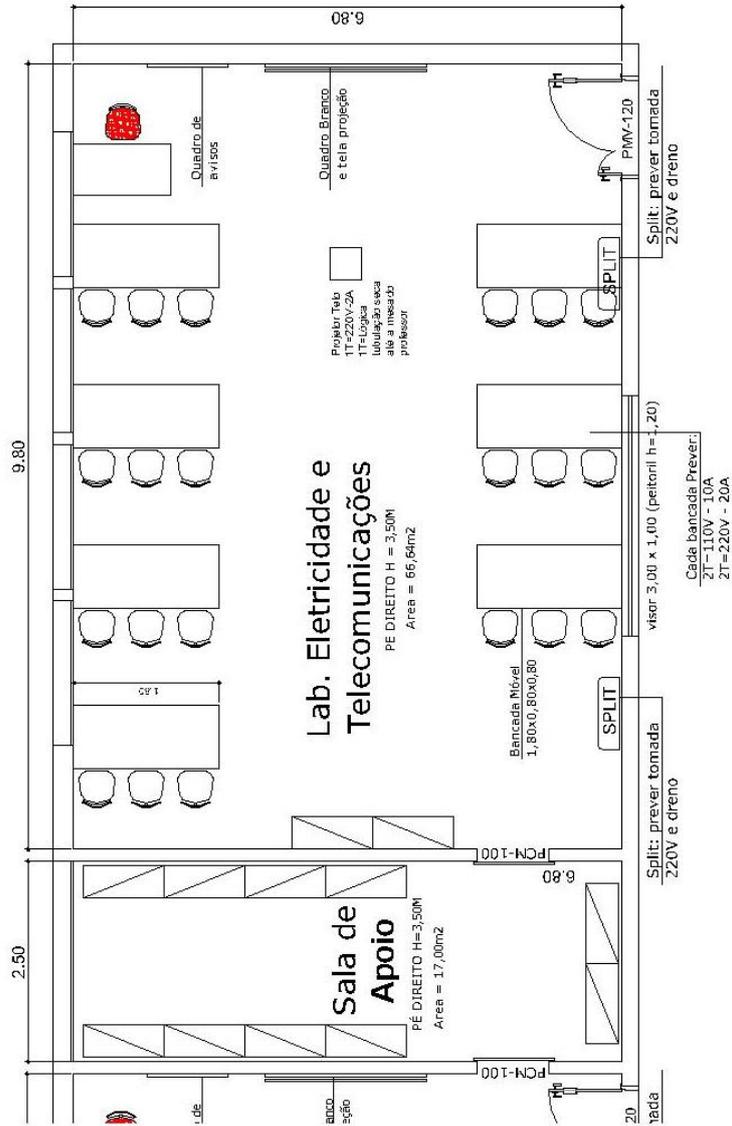
230553	4246705	2	<p>Equipamentos para fins didaticos; conjunto didatico; para estudo de antenas e propagacao; composto de no minimo com seguintes antenas; espinha de peixe de 11 elementos; yagi uda; tipo "l"; plano terra; dipolo; telescopica; espiral e helicoidal; painel obstaculo; bases transmissor e receptor para fixacao de antenas; software de aquisicao de dados; interface rs232 ou usb; manual tecnico e apostilas em portugues; garantia minima de 12 meses</p>
		4	<p>Conjunto didatico para treinamento em telefonia e pabx; central telefonica pabx com no minimo 3 troncos e 8 ramais, com placa de servico; quadro com indicacoes didaticas fixado em estrutura de perfilado de aluminio, com pes emborrachados; espera telefonica, interface para porteiro eletronico; calendario e relógio; funcoes especiais (conferencia, nao-perturbe, siga-me); deve possuir no minimo 01 terminal ks e 02 terminais telefonicos convencionais; interface celular gsm; interface voip, minimo 2 portas para telefone e 2 portas de rede; painel de conexoes com blocos bli; acessorios, cabos e demais componentes necessariosao funcionamento do equipamento; simulador de defeito: acesso remoto, via interfaceethernet; conexao por rj45; senha; permitir simulacao de defeitos como circuito aberto; inversao de ligacao e curto (exceto em linhas de alimentacao); deve permitir a integracao entre os kits e um servidor voip, atraves das interfaces ata; atraves do servidor voip deve ser possivel parametrizar a rede; realizar chamadas entre terminais em diferentes conjuntos; diagramas eletricos dos equipamentos; manual tecnico do conjunto, apostila com teoria ecaderno de exercicios praticos; cabo de alimentacao 2p+t, cabos necessarios para as montagens; conversor usb para porta de bilhetagem/parametrizacao (se necessario)</p>
216330	4302893	2	<p>Conjunto Didatico; para o Curso de Eletrotecnica; para Treinamento Em Cftv (circuito Fechado de Tv); Rack Com Estrutura Em Perfil de Aluminio Anodizado, Pes Emborrachados; Partes Metalicas Aterrada; Com Cameras e Mini-cameras Profissional Color de Alta Resolucao; Mini Camera Color Com Infra-vermelho Com No Minimo24 Leds Ir, 600 Linhas, Impermeavel; Elemento de Captura No Minimo (dis 1/3/7"); Pixels Efetivos No Minimo: (640h x 480v); Resolucao No Minima de 600 Linhas; Lentes No Minimo 3,6mm; Speed Dome; Monitor Lcd; Dvr (gravador Stand Alone); Transmissor e Receptor Sem Fio para Video; Simulador de Defeitos</p>

216330	4302915	2	Conjunto Didatico; para o Curso de Eletrotecnica; para Treinamento Em Alarmes de Incendio; Rack Com Estrutura de Alumínio Anodizado; Pes Emborrachado; Partes Metalicas Com Aterramento; Central Microcontroladora Com Sistema Por Enderecamento; Comunicacao a 3 Fios Com Elementos (detectores, Botoeiras e Acionadores Remotos); Comunicacao a 2 Fios Padrao Rs-485 Com Outros Perifericos; Comunicacao Com Ate 255 Endereco; Programacao Da Central Via Teclado e Lcd; Interface Serial para Parametrizacao No Pc; Licenca de Software de Parametrizacao Inclusa; Detector de Gas; Detector Otico de Fumaca; Detector Otico de Fumaca Termovelocimetrico Enderecavel; Botoeira Tipo Quebra-vidro; Sirene Audio-visual Com Estrobo; Simulador de Defeitos
		1	Projektor de multimídia – padrão CPS
		1	Microcomputador; padrão CPS

4.5. POTÊNCIA ELÉTRICA ESTIMADA

Equipamento	Voltagem / Potência (médias aproximadas)	Unidades no Laboratório
Equipamentos para fins para treinamento de comunicação eletrônica analógica	127 / 220 V – 15W	7
Equipamentos para fins para treinamento de comunicação eletrônica digital	127 / 220 V – 100W	7
Equipamentos para fins didaticos; conjunto didatico; para estudo de antenas	127 / 220 V – 100W	2
Conjunto didatico para treinamento em telefonia e pabx	127 / 220 V – 200W	4
Conjunto Didatico; para o Curso de Eletrotecnica; para Treinamento Em Cftv	127 / 220 V – 115W	2
Conjunto Didatico; para o Curso de Eletrotecnica; para Treinamento Em Alarmes de Incendio	127 / 220 V – 120W	2

4.6. LEIAUTE



SP

GRU

CENTRO PAULA SOUZA



Centro
Paula Souza



GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

Paula Souza / SP

ANEXOS

MOBILIÁRIO E ACESSÓRIOS

Grupo de Formulação e Análises Curriculares

A. LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA ANALÓGICA

A.1 MOBILIÁRIO E ACESSÓRIOS

Item	Quant.	Descrição
01	21	Cadeira giratória
02	2	Armário de aço
03	1	Conjunto de mesa e cadeira para professor
04	1	Quadro branco
05	1	Quadro de aviso
06	1	Tela de projeção, modelo retrátil com acionamento manual

B. LABORATÓRIO ELETRÔNICA DIGITAL E MICROPROCESSADOS

B.1 MOBILIÁRIO

Item	Quant.	Descrição
01	21	Cadeira giratória
02	2	Armário de aço
03	1	Conjunto de mesa e cadeira para professor
04	1	Quadro branco
05	1	Quadro de aviso
06	1	Tela de projeção, modelo retrátil com acionamento manual

C. LABORATÓRIO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS, AUTOMAÇÃO E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

C.1 MOBILIÁRIO

Item	Quant.	Descrição
01	21	Cadeira giratória
02	2	Armário de aço
03	1	Conjunto de mesa e cadeira para professor
04	1	Quadro branco
05	1	Quadro de aviso
06	1	Tela de projeção, modelo retrátil com acionamento manual

D. LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE E TELECOMUNICAÇÕES

D.1 MOBILIÁRIO

Item	Quant.	Descrição
01	21	Cadeira giratória
02	2	Armário de aço



**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**

03	1	Conjunto de mesa e cadeira para professor
04	1	Quadro branco
05	1	Quadro de aviso
06	1	Tela de projeção, modelo retrátil com acionamento manual

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



Centro
Paula Souza



GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

ANEXOS

MATERIAIS DE CONSUMO

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

ITENS DE CONSUMO

(AQUISIÇÃO DE RESPONSABILIDADE DAS ETECS PARA O CURSO)

E.1 MATERIAL DE CONSUMO		
Item	Quant.	Descrição
01	7	Kit de ferramentas com maleta - <i>alicate universal, alicates de bico pequeno e grande, alicate de corte pequeno e grande, jogo de chave phillips, jogo de chave de fenda, sugador de solda</i>
02	7	Ferros de soldar de 30W
03	7	Suporte para ferro de soldar com esponja vegetal
04	7	Matriz de contatos (aproximadamente 1100 pontos)
05	84	EPI - Óculos de proteção

F. QUADRO DE REVISÕES			
Revisão/ número	Data	Responsável	Descrição
01/12	18/09/2012	Jun Suzuki	Inserção do perfil do técnico em Eletrônica (pág 4).
02/12	24/09/2012	Jun Suzuki	Inserção de estações de solda, prototipadora e estação de retrabalho no Laboratório de Eletricidade, Eletrônica Analógica e de Potência.
03/12	26/09/2012	Jun Suzuki	Retirada do soprador térmico do Laboratório de Eletricidade, Eletrônica Analógica e de Potência.
01/13	18/03/2013	Jun Suzuki	Atualização dos leiautes
01/14	20/02/2014	Jun Suzuki	Inclusão dos módulos didáticos de Eficiência Energética
01/15	10/03/2015	Jun Suzuki	Revisão e atualizações
01/16	25/02/2016	Carlos Murioka	Revisão das especificações e equipamentos
02/16	15/03/2016	Amanda F. Pelliciar	Correção e formatação do documento para validação e publicação
03/16	25/04/2016	Amanda F. Pelliciar	Correções do documento conforme apontamentos no impresso
04/16	11/05/2016	Carlos Morioka	Análise das correções
05/16	03/08/2016	Carlos Morioka	Adequações no documento completo
06/16	10/08/2016	Carlos Morioka	Análise e validação das adequações no documento completo
07/16	10/08/2016	UIE	Correção dos leiautes
08/16	21/11/2016	JunSuzuki	Análise e validação dos leiautes
01/17	20/01/2017	Andréa Marquezini	Organização do documento completo

ANEXO II MATRIZES CURRICULARES ANTERIORES

A) Sem espanhol

MATRIZ CURRICULAR						
Eixo Tecnológico	CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS	CURSO	Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA 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.						
	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	120	280	247
	Língua Estrangeira Moderna – Espanhol	-	*	-	*	*
	Arte	120	-	-	120	106
	Educação Física	80	80	80	240	212
	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
	Eletricidade Básica	120	-	-	120	106
	Técnicas Digitais	120	-	-	120	106
	Sistemas Elétricos	80	-	-	80	71
	Desenho Informatizado em Eletrônica	80	-	-	80	71
	Montagem de Circuitos Eletrônicos I e II	80	80	-	160	141
	Análise de Circuitos Eletrônicos	-	120	-	120	106
	Sistemas Elétricos Automatizados	-	120	-	120	106
	Manutenção, Metrologia e Eficiência Energética	-	80	-	80	71
	Sistemas Microprocessados	-	120	-	120	106
	Dispositivos Semicondutores de Potência	-	-	120	120	106
	Segurança Eletrônica	-	-	80	80	71
	Sistemas de Comunicações	-	-	120	120	106
	Sistemas de Automação	-	-	120	120	106
	Ética e Cidadania Organizacional	-	-	40	40	35
Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrônica	-	-	80	80	71	
TOTAL GERAL DO CURSO		1560	1440	1520	4520	3993
1ª série: SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA						
1ª + 2ª séries: Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA						
1ª + 2ª + 3ª séries: Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA						
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.						

B) Com espanhol

MATRIZ CURRICULAR						
Eixo Tecnológico	CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS	CURSO	Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA 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.						
	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	120	280	247
	Língua Estrangeira Moderna – Espanhol	-	80	-	80	71
	Arte	120	-	-	120	106
	Educação Física	80	80	80	240	212
	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
	Eletricidade Básica	120	-	-	120	106
	Técnicas Digitais	120	-	-	120	106
	Sistemas Elétricos	80	-	-	80	71
	Desenho Informatizado em Eletrônica	80	-	-	80	71
	Montagem de Circuitos Eletrônicos I e II	80	80	-	160	141
	Análise de Circuitos Eletrônicos	-	120	-	120	106
	Sistemas Elétricos Automatizados	-	120	-	120	106
	Manutenção, Metrologia e Eficiência Energética	-	80	-	80	71
	Sistemas Microprocessados	-	120	-	120	106
	Dispositivos Semicondutores de Potência	-	-	120	120	106
	Segurança Eletrônica	-	-	80	80	71
	Sistemas de Comunicações	-	-	120	120	106
	Sistemas de Automação	-	-	120	120	106
Ética e Cidadania Organizacional	-	-	40	40	35	
Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrônica	-	-	80	80	71	
TOTAL GERAL DO CURSO		1560	1520	1520	4600	4064
1ª série: SEM CERTIFICAÇÃO TÉCNICA 1ª + 2ª séries: Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA 1ª + 2ª + 3ª séries: Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA						
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

MATRIZ CURRICULAR						
Eixo Tecnológico		CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS				
Curso		Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO (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	*	-	-	*	*
	Arte	120	-	-	120	106
	Educação Física	80	80	80	240	212
	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
	Eletricidade Básica	120	-	-	120	106
	Técnicas Digitais	120	-	-	120	106
	Sistemas Elétricos	80	-	-	80	71
	Desenho Informatizado em Eletrônica	80	-	-	80	71
	Montagem de Circuitos Eletrônicos I e II	80	80	-	160	141
	Análise de Circuitos Eletrônicos	-	120	-	120	106
	Sistemas Elétricos Automatizados	-	120	-	120	106
	Manutenção, Metrologia e Eficiência Energética	-	80	-	80	71
	Sistemas Microprocessados	-	120	-	120	106
	Dispositivos Semicondutores de Potência	-	-	120	120	106
	Segurança Eletrônica	-	-	80	80	71
	Sistemas de Comunicações	-	-	120	120	106
	Sistemas de Automação	-	-	120	120	106
	Ética e Cidadania Organizacional	-	-	40	40	35
	Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrônica	-	-	80	80	71
TOTAL GERAL DO CURSO		1560	1480	1520	4560	4029
Componentes curriculares da Formação Profissional com aulas integralmente práticas (100% da carga horária prática)	1ª Série	Desenho Informatizado em Eletrônica; Eletricidade Básica; Montagem de Circuitos Eletrônicos I; Sistemas Elétricos; Técnicas Digitais.				
	2ª Série	Análise de Circuitos Eletrônicos; Manutenção, Metrologia e Eficiência Energética; Montagem de Circuitos Eletrônicos II; Sistemas Elétricos Automatizados; Sistemas Microprocessados.				
	3ª Série	Dispositivos Semicondutores de Potência; Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrônica (divisão de classes em turmas); Segurança Eletrônica; Sistemas de Automação; Sistemas de Comunicações.				
Certificados e Diploma	1ª Série	Sem certificação técnica				
	1ª + 2ª Série	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA				
	1ª + 2ª + 3ª Série	Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA				
Observações	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	CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS						
Curso	Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO (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	80	-	-	80	71
		Arte	120	-	-	120	106
		Educação Física	80	80	80	240	212
		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
		Eletricidade Básica	120	-	-	120	106
		Técnicas Digitais	120	-	-	120	106
		Sistemas Elétricos	80	-	-	80	71
		Desenho Informatizado em Eletrônica	80	-	-	80	71
		Montagem de Circuitos Eletrônicos I e II	80	80	-	160	141
		Análise de Circuitos Eletrônicos	-	120	-	120	106
		Sistemas Elétricos Automatizados	-	120	-	120	106
		Manutenção, Metrologia e Eficiência Energética	-	80	-	80	71
		Sistemas Microprocessados	-	120	-	120	106
		Dispositivos Semicondutores de Potência	-	-	120	120	106
		Segurança Eletrônica	-	-	80	80	71
	Sistemas de Comunicações	-	-	120	120	106	
	Sistemas de Automação	-	-	120	120	106	
	Ética e Cidadania Organizacional	-	-	40	40	35	
	Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrônica	-	-	80	80	71	
TOTAL GERAL DO CURSO		1640	1480	1520	4640	4100	
Componentes curriculares da Formação Profissional com aulas integralmente práticas (100% da carga horária prática)	1ª Série	Desenho Informatizado em Eletrônica; Eletricidade Básica; Montagem de Circuitos Eletrônicos I; Sistemas Elétricos; Técnicas Digitais.					
	2ª Série	Análise de Circuitos Eletrônicos; Manutenção, Metrologia e Eficiência Energética; Montagem de Circuitos Eletrônicos II; Sistemas Elétricos Automatizados; Sistemas Microprocessados.					
	3ª Série	Dispositivos Semicondutores de Potência; Planejamento e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletrônica (divisão de classes em turmas); Segurança Eletrônica; Sistemas de Automação; Sistemas de Comunicações.					
Certificados e Diploma	1ª Série	Sem certificação técnica					
	1ª + 2ª Série	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR TÉCNICO EM ELETRÔNICA					
	1ª + 2ª + 3ª Série	Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETRÔNICA					
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.						