

Nome da Instituição	Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
CNPJ	62823257/0001-09
Data	03-10-2011 Plano de curso atualizado de acordo com a matriz curricular homologada para o 1º semestre de 2020
Número do Plano	157
Eixo Tecnológico	Controle e Processos Industriais

Plano de Curso para	
01. Habilitação MÓDULO I + II + III Carga Horária Estágio TCC	Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROMECÂNICA 1200 horas 0000 horas 0120 horas
02. Qualificação MÓDULO I Carga Horária Estágio	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE DE QUALIDADE DE SISTEMAS ELETROMECÂNICOS 400 horas 000 horas
03. Qualificação MÓDULO I + II Carga Horária Estágio	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de OPERADOR E REPARADOR DE SISTEMAS ELETROMECÂNICOS 800 horas 000 horas

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

Equipe Técnica

Coordenação:

Almério Melquíades de Araújo

Mestre em Educação

Coordenador do Ensino Médio e Técnico

Organização:

Fernanda Mello Demai

Doutora e Mestre em Terminologia

Diretora de Departamento

Grupo de Formulação e Análises Curriculares

Colaboração

Adriano Paulo Sasaki

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

Andréa Marquezini

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

Dayse Victoria da Silva Assumpção

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

Elaine Cristina Cendretti

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

Joyce Maria de Sylva Tavares Bartelega

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

Luciano Carvalho Cardoso

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

Marcelo Schubert Dobrowsky
Mestrado em Física
Graduação em Engenharia Elétrica
Etec Professor Alfredo de Barros Santos (Guaratinguetá)

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

Maria José Grandó Rovai
Graduação em Administração
Especialização em Recursos Humanos e em Educação Pública
Cetec na Administração Central (São Paulo)

Meire Satiko Fukuzawa Yokota
Graduação em Tecnologia Mecânica – Modalidade Processos de Produção
Cetec na Etec de Artes (São Paulo)

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

Talita Trejo Silva Fernandes
Assistente Administrativo
Ceeteps

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 Justificativa e Objetivos	06
CAPÍTULO 2 Requisitos de Acesso	12
CAPÍTULO 3 Perfil Profissional de Conclusão	13
CAPÍTULO 4 Organização Curricular	21
CAPÍTULO 5 Critérios de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores	85
CAPÍTULO 6 Critérios de Avaliação da Aprendizagem	86
CAPÍTULO 7 Instalações e Equipamentos	88
CAPÍTULO 8 Pessoal Docente e Técnico	97
CAPÍTULO 9 Certificados e Diploma	110
PARECER TÉCNICO DO ESPECIALISTA	111
PORTARIA DO COORDENADOR, DESIGNANDO COMISSÃO DE SUPERVISORES	117
APROVAÇÃO DO PLANO DE CURSO	118
PORTARIAS CETEC, APROVANDO O PLANO DE CURSO	119
ANEXO I Matrizes Curriculares anteriores	124
ANEXO II Matrizes Curriculares atualizadas	130

CAPÍTULO 1

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

1.1. Justificativa

Segundo Pierre George “existe uma distinção fundamental que separa os países que possuem indústrias de equipamento dos que não dispõem de outras indústrias além das de transformação, ou de indústrias produtoras de objetos de uso ou de consumo (...) o crescente conhecimento da correlação entre a independência nacional, a capacidade de defesa e a posse das indústrias fundamentais tem levado um certo número de países a criar indústrias pesadas (ou de equipamento), mesmo em condições naturais desfavoráveis” (GEORGE, 1980, p. 52/5).

Até a 2ª Guerra Mundial, a industrialização brasileira era voltada quase exclusivamente à produção de bens de consumo. “O pós-guerra assinala uma mudança de estrutura na indústria nacional, (...) com novas etapas na produção de bens de capital” (Dirigente Industrial, 1969, p. 22). Em 1936, foi fabricado o primeiro gerador brasileiro, e em 1955, inicia-se a fabricação das primeiras grandes turbinas de geradores pesados.

Mas a rigor, até 1956 não havia larga produção de material elétrico no Brasil. O plano de metas do governo JK (1956-60) incluía o material elétrico pesado como prioridade e abrangia os seguintes equipamentos e máquinas: turbina, geradores, transformadores de força, motores, máquinas de solda elétrica, quadros, disjuntores e afins, material eletrônico e de comunicações.

“A partir da segunda metade dos anos 50, quase todos os grandes nomes mundiais desse ramo vieram para o Brasil, atraídos pelos vultosos projetos de novas instalações energéticas e estimulados inclusive, muitos deles, pela concessão de estímulos e favores governamentais” (Ind. Desenv., 1969, p. 12). Ergueram o segundo parque industrial de equipamento elétrico pesado das Américas: levantaram amplas plantas; laboratórios de testes; formaram mão-de-obra especializada, técnicos e engenheiros; implantaram uma série de pequenas e médias indústrias correlatas (idem). O ano de 1959 é considerado um marco, pois a indústria nacional, apesar da preponderância de capital estrangeiro (60%), passa a se equipar para suprir o mercado interno em expansão crescente.

A expansão da capacidade instalada deste segmento, nesta época, teve o apoio do BNDE (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico) e de uma legislação que permitiu a importação dos equipamentos sem “cobertura cambial” (Rev. Cons. Nac. de Economia,

1961, p. 163). Entre os anos de 1956 e 59, as importações quase dobraram, refletindo a demanda existente. A indústria eletroeletrônica sustentou-se “sobre uma base formada pelo planejamento integrado do setor energético do país, orientado pela Eletrobrás e pelos planos periódicos de desenvolvimento econômico, de cuja execução (dependeu) a expansão do setor eletroeletrônico. (...) A participação da iniciativa privada no plano integrado da Eletrobrás se (realizou) principalmente através do setor da indústria elétrica pesada. O setor (supriu), praticamente, todas as necessidades do país”. (BANAS, 1967, p.6).

Neste período inicial, seu crescimento é surpreendente, “enquanto toda a indústria manufatureira experimentou um crescimento de 84% em sua produção no período 1955-61, a indústria de material elétrico alcançou uma taxa de crescimento de 377%” (Dir. Ind., 1969, p. 21). Desde então, a *Brown Boveri* já se destacava na fabricação de turbinas geradores de grande porte, juntamente com a *General Electric* e a Mecânica Pesada. Em 1958, tanto a *Brown Boveri* como a GE já se encontravam em regime normal de operações. Neste início, as dificuldades eram atribuídas, principalmente, à limitada oferta de mão-de-obra treinada, falta de recursos para financiar as vendas, inexistência de padronização nas especificações, falta de regularidade dos pedidos, escassez de matéria-prima e de produtos básicos e inflação. “O Brasil é no momento um dos países do mundo que mais está investindo em instalações elétricas, mas a indústria de equipamentos pesados está em crise. Este é um setor básico para o desenvolvimento do poderio energético brasileiro, mas está ameaçado pela entrada no país de equipamento estrangeiro, que não possui tarifas aduaneiras e impostos” (BANAS, 1968, p. 6). Como consequência desta crise, a Cacex proibiu a importação de equipamentos elétricos pesados similares aos nacionais e a Cesp, em Ilha Solteira, condicionou que 30/ 40% dos equipamentos fossem de fabricação nacional. Para financiar estes vultosos projetos foram necessários financiamentos do Banco Mundial e BID, que realizam concorrências internacionais e onde as indústrias nacionais não obtinham êxito e, portanto, foram necessárias estas medidas de proteção. Em 1967, iniciou-se, então, uma crise devido à falta de competitividade no mercado internacional dos produtos brasileiros, atribuída à ausência de financiamento por parte do governo, além de problemas gerados pela política desinflacionaria praticada: pressão tributária, custos financeiros, retração de mercado e preços. A partir dos anos 70, com o apoio do BNDE para a substituição de importações, o setor recupera-se. “O setor eletroeletrônico manteve um comportamento muito acima da média nessas últimas três décadas, em que o Brasil implantou definitivamente o seu parque industrial”.

Em 1940, o setor elétrico e eletrônico ocupava menos de 5 mil pessoas e o valor da produção correspondia a aproximadamente US\$ 8,5 mil – atualização de ativos – dólar comercial – última cotação de venda do mês. (Suma Econômica, 1991, p. 40). Dez anos depois, o número de pessoal empregado era aproximadamente de 16 mil em 350 estabelecimentos que integravam o setor.

Naquela ocasião (1950), a produção atingia um valor onze vezes superior ao de 1940, mais ou menos US\$ 90 mil. No censo de 1960, a indústria elétrica e eletrônica acusava 58 mil empregados, distribuídos entre 980 empresas, com o valor de produção atingindo 47 milhões (aproximadamente US\$ 2,8 bilhões). Sua participação na renda interna situava-se ao redor de 0,8%. Pelo censo de 1970, havia 115 mil empregados no setor, o que correspondia a 4,4 por cento do pessoal ocupado na indústria de transformação. E os salários representavam 6 por cento do total da indústria de transformação.

De 1970 a 1974, a indústria elétrica eletrônica foi uma das que mais se expandiram em relação ao comportamento global da economia brasileira. Mais recentemente, com suas 3 mil empresas, o setor emprega acima de 180 mil trabalhadores diretos, (...) e sua produção é calculada em US\$ 3 bilhões, ou seja, mais de 2,5 por cento do Produto Interno Bruto” (BANAS, 1976, p. 18-9).

No fim dos anos 70 e início dos 80, o setor começa a sentir os efeitos da crise econômica com a queda dos percentuais de crescimento, que na década de 70 permaneceu em torno dos 10%. Entre 80 e 83, houve uma queda de 28,8% na produção dos bens de capital. “Dependente das encomendas do governo, que responde por mais 4 de 70% de suas vendas, o setor foi duramente atingido pelo controle e redução dos gastos de custeio e investimento das empresas estatais. ” (Exame, Melhores e Maiores, 1983, p. 223).

Panorama Recente e Situação Atual

O ramo da indústria de máquinas e equipamentos constituiu a base do último grande ciclo de expansão da economia brasileira, ocorrido durante o governo Geisel (1974-79).

Nesse período assistiu-se a um enorme esforço para a consolidação de um parque fabril de bens de capital, fechando o processo de substituição de importações que até o final da década de 70 impulsionou o desenvolvimento do país.

Montado esse parque, a economia brasileira entrou em fase de estagnação, devido aos estrangulamentos externos a que foi submetida. A capacidade de financiamento do setor público – que, até aquele momento, fora o principal indutor do crescimento econômico – aproximou-se de zero. A produção industrial praticamente deixou de evoluir. “Isso tudo teve

graves reflexos na indústria de máquinas e equipamentos”. (Exame, Melhores e Maiores, 1990, p. 211)

Este setor obteve uma recuperação em 1986, em decorrência do Plano Cruzado, após “um período de cinco anos de queda consecutivos, (onde) a indústria de bens de capital sob encomenda foi o último setor importante a beneficiar-se com a retomada da economia, iniciada a partir de 1984”. (Exame, Melhores e Maiores, 1986, p. 265). Em 1988, ocorre novamente o desaquecimento do setor, apesar de registrar um aumento de 2,6% na produção, contra 8,2% no ano anterior. Em 1989, houve uma queda de 3%, só havendo crescimento para as indústrias que exportaram.

Apesar de o setor ter sido privilegiado pelas políticas governamentais, como foi ressaltado, não ficaram imunes as crises econômicas. Em 1991, o setor tem o pior desempenho desde 1983 e sente-se desatualizado e sem competitividade, nove entre vinte empresas ficaram no vermelho.

No ano seguinte, a produção continua em declínio, e a crise política do governo Collor agrava as perspectivas para o setor. Acentuam-se os processos de demissão, “32.000 pessoas foram demitidas no ano passado. Nos últimos cinco anos, as demissões somaram 124.000, com o que a indústria recuou em termos de pessoal empregado, aos níveis registrados antes de 1975”. (Exame, Melhores e Maiores, 1993, p. 199)

Este contexto, somado às diferentes áreas de trabalho: concessionárias de energia elétrica, empresas de eletrificação rural, empresas montadoras de instalações industriais; indústrias do setor alimentício, indústrias metalúrgicas, indústrias do setor eletrometalúrgico, indústrias metalúrgicas; indústrias de materiais e equipamentos elétricos; indústrias petroquímicas e outras garantem oportunidade de emprego ao Técnico em Eletromecânica. Sua atuação específica nas áreas de projeto, produção, operação e manutenção de instalações elétricas industriais, comerciais, residenciais e prediais lhe possibilitam a contratação em variados tipos de empresas pequenas, médias e grandes.

O perfil traçado pelas empresas para esse trabalhador, tendo em vista as tendências de técnico demandado pelo mercado de trabalho atual e a descentralização da atividade produtiva apoiada na flexibilidade da produção e dos novos padrões de uso do trabalho, diz respeito a um técnico generalista, tendo condição de atuar eficazmente em diversos campos de conhecimentos e aplicações tecnológicas. Assim sendo, para o exercício da profissão, são necessários sólidos conhecimentos dos aspectos produtivos e tecnológicos deste setor, como também criatividade, disciplina e senso de qualidade; liderança,

multifuncionalidade, capacidade de trabalhar em equipe e espírito empreendedor. (MEC – Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Profissional de Nível Técnico)

Especificamente, incluem-se interesses por atividades eletromecânicas, visão espacial e habilidade manual; habilidade para cálculo e para relacionar (raciocínio); habilidade para interpretar os fenômenos físicos, esquemas, textos e funcionamento de máquinas.

1.2. Objetivos

Capacitar o TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA para executar o serviço de manutenção dos equipamentos eletromecânicos, reparando ou substituindo peças, fazendo ajustes e regulagem convenientes, utilizando ferramentas de medição e controle, para obter um funcionamento regular e eficiente.

Ao concluir o Curso de TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA, o profissional deverá ser capaz de:

- realizar a instalação de equipamentos elétricos, como motores, painéis, máquinas operatrizes;
- propor soluções ao estudar as características dos equipamentos a serem reparados, lendo e interpretando desenhos, esquemas, diagramas eletromecânicos;
- desenvolver técnicas para promover a execução dos serviços dentro dos padrões de qualidade e tempo exigidos;
- utilizar metodologia que propicie o desenvolvimento de capacidades para desenvolver problemas novos, comunicar ideias, tomar decisões, ter iniciativa, ser criativo, ter autonomia intelectual e representar as regras de convivência democrática;
- realizar manutenção corretiva, preventiva e preditiva de máquinas e equipamentos eletromecânicos;
- atender às normas de segurança e saúde no trabalho e controle ambiental e às regras de convivência democrática;
- avaliar materiais, equipamentos, dispositivos e instrumentos de medida utilizados em instalações elétricas e manutenção de equipamentos eletromecânicos.

1.3. Organização do Curso

A necessidade e pertinência da elaboração de currículo adequado às demandas do mercado de trabalho, à formação profissional do aluno e aos princípios contidos na LDB e demais legislações pertinentes, levou o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, sob a coordenação do Prof. Almério Melquíades de Araújo, Coordenador de Ensino

Médio e Técnico, a instituir o “Laboratório de Currículo” com a finalidade de atualizar os Planos de Curso das Habilitações Profissionais oferecidas por esta instituição.

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

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

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

CAPÍTULO 2

REQUISITOS DE ACESSO

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

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

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

- Linguagem, Códigos e suas Tecnologias;
- Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias,
- Ciências Humanas e suas Tecnologias.

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

O acesso aos demais módulos ocorrerá por classificação, com aproveitamento do módulo anterior, ou por reclassificação.

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

CAPÍTULO 3

PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

MÓDULO III – Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA

O TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA é o profissional que atua no projeto e na execução de instalações elétricas e mecânicas de equipamentos industriais, conforme especificações técnicas, normas de segurança e com responsabilidade ambiental. Exerce atividades de planejamento e execução da manutenção elétrica e mecânica de equipamentos industriais, além de projeto, de instalação e de manutenção de sistemas de acionamento elétrico e mecânico.

MERCADO DE TRABALHO

- ❖ Empresas de manutenção e automação industrial; indústrias; laboratórios de controle de qualidade, de manutenção e pesquisa; concessionárias de energia.

COMPETÊNCIAS GERAIS

Ao concluir o Curso de TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA o aluno deverá ter construído as seguintes Competências Gerais que seguem.

- Coordenar e desenvolver equipes de trabalho que atuam na instalação, na produção e na manutenção, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativas e de pessoas.
- Aplicar técnicas de saúde, segurança e gerenciamento de equipes de trabalho.
- Aplicar métodos, processos e técnicas de logística na produção, instalação e manutenção.
- Elaborar planilha de custos de “execução” e de manutenção de máquinas e equipamentos, considerando a relação custo e benefício.
- Aplicar normas técnicas e especificações de catálogos, manuais e tabelas em projetos, em processos de preparação, operação e manutenção de equipamentos.
- Aplicar métodos, processos e logística na instalação e manutenção de equipamentos.
- Projetar ferramentas, máquinas e equipamentos, utilizando técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos.
- Aplicar normas técnicas e especificações de catálogos, manuais e tabelas em projetos, em processos de preparação, operação e manutenção de equipamentos.

- Aplicar métodos, processos e logística na produção, instalação e manutenção de equipamentos.
- Projetar ferramentas, máquinas e equipamentos, utilizando técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos.
- Ler e interpretar leiautes, diagramas e esquemas, correlacionando-os com as normas técnicas e de segurança.
- Aplicar técnicas de medição e ensaios visando à melhoria da qualidade de produtos e serviços na planta industrial.
- Avaliar as características e propriedades dos materiais, insumos e elementos de máquinas, correlacionando-as com seus fundamentos matemáticos, físicos e químicos para propor a melhoria do equipamento.
- 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, 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.

ATRIBUIÇÕES/ RESPONSABILIDADES

- ◆ Planejar, executar, participar e inspecionar na elaboração de projetos eletromecânicos de máquinas e equipamentos.
- ◆ Usinar peças e interpretar esquemas de montagem e desenhos técnicos.
- ◆ Montar máquinas.
- ◆ Realizar manutenção eletromecânica de máquinas, equipamentos e instalações.
- ◆ Montar circuitos hidráulicos e pneumáticos.
- ◆ Coordenar e liderar equipes de trabalho.
- ◆ Fazer entrega técnica.
- ◆ Utilizar *software* para elaboração de diagramas elétricos, desenho técnico mecânico e planejamento de manutenção.
- ◆ Auxiliar na programação do torno Controle Numérico Computadorizado e na programação de Controladores Lógicos Programáveis.
- ◆ Interpretar, analisar e realizar pequenos projetos.

- ◆ Executar e dar manutenção em circuitos de comando eletro-hidráulicos e eletropneumáticos.
- ◆ Elaborar planos de manutenção corretiva, preventiva e preditiva para máquinas e equipamentos eletromecânicos.
- ◆ Analisar o funcionamento, diagnosticar falhas e realizar pequenos reparos em conjuntos eletromecânicos.
- ◆ Interpretar, desenhar e propor pequenos conjuntos eletromecânicos.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – ELABORAR PROJETOS DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES

- Elaborar relatórios de custo-benefício.
- Análise de viabilidade técnico-financeira de projeto.

B – PLANEJAR A EXECUÇÃO DO PROJETO

- Definir etapas de produção a serem executadas na empresa e por terceiros.
- Relacionar pessoas e equipamentos para a execução do projeto.
- Elaborar cronograma de atividades.
- Identificar a necessidade de dispositivos e ferramentas para melhoria dos recursos produtivos.

C – COORDENAR EQUIPES DE TRABALHO

- Identificar as competências técnicas e pessoais da equipe.
- Delegar responsabilidades à equipe sobre as etapas de trabalho.
- Orientar tecnicamente a equipe de trabalho.

D – FAZER A ENTREGA TÉCNICA DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES

- Planejar a entrega técnica de máquinas e equipamentos.
- Analisar relatórios de entrega técnica.
- Elaborar manuais de máquinas e equipamentos para usuários.

E – REALIZAR MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES

- Identificar as causas de defeitos em máquinas, equipamentos e instalações.
- Definir a alternativa a ser seguida para o conserto conforme necessidade do cliente.
- Modernizar máquinas, equipamentos e instalações.

- Elaborar planos de manutenção.

F – DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS

- Demonstrar capacidade de liderança.
- Comunicar-se.
- Demonstrar conhecimentos básicos de outros idiomas.
- Autoavaliar-se.

PERFIL PROFISSIONAL DAS QUALIFICAÇÕES

MÓDULO I – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE DE QUALIDADE DE SISTEMAS ELETROMECAÑICOS

O ASSISTENTE DE QUALIDADE DE SISTEMAS ELETROMECAÑICOS é o profissional que conhece e avalia materiais, equipamentos, dispositivos e instrumentos de medida utilizados em instalações eletromecañicas; interpreta legislação e normas técnicas referentes a processos, produtos de saúde e segurança no trabalho; interpreta esquemas elétricos. Atua em projetos, instalações e manutenção de prédios residenciais e industriais. Aplica e controla normas de higiene e segurança no trabalho. Auxilia na execução de projetos inerentes às instalações elétricas residenciais e industriais, segundo as normas técnicas. Controla o estoque, armazenagem e compra de materiais.

ATRIBUIÇÕES/ RESPONSABILIDADES

- ◆ Interpretar legislação e normas técnicas.
- ◆ Interpretar desenhos técnicos das peças a serem usinadas.
- ◆ Controlar o estoque e a armazenagem.
- ◆ Elaborar esquema de instalação de máquinas, equipamentos e instalações.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – ELABORAR PROJETOS DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES

- Elaborar desenhos técnicos de máquinas, equipamentos e instalações de acordo com normas técnicas.

- Consultar normas de ergonomia e segurança do trabalho de acordo com as características do projeto.
- Auxiliar na especificação de componentes eletromecânicos do projeto.
- Colaborar na elaboração do orçamento.
- Consultar normas e legislação ambiental para a indústria.

B – COORDENAR EQUIPES DE TRABALHO

- Definir metas a serem atingidas.
- Orientar a execução do trabalho dentro das normas de segurança no trabalho.
- Verificar o cumprimento dos prazos definidos nos cronogramas.

C – USINAR PEÇAS

- Interpretar desenhos técnicos das peças a serem usinadas.
- Preparar local de trabalho.
- Inspeccionar dimensões das peças usinadas.

D – REALIZAR MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES

- Estabelecer condições de segurança para executar a manutenção.
- Listar peças danificadas.
- Especificar componentes para reposição.
- Substituir componentes danificados.
- Atualizar registros de manutenção de máquinas, equipamentos e instalações.
- Programar aquisição e estocagem de componentes para manutenção.

E – DESENVOLVER ESTUDOS E PESQUISAS

- Elaborar levantamento bibliográfico.
- Acessar base de dados e outras fontes em meios eletrônicos.
- Analisar dados estatísticos.
- Pesquisar processos, materiais e equipamentos.
- Elaborar trabalhos técnico-científicos.

F – DESENVOLVER COMPETÊNCIAS PESSOAIS

- Manter-se atualizado tecnicamente.
- Agir com ética.

- Seguir normas de segurança.
- Demonstrar capacidade de auto-organização.

MÓDULO II – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de OPERADOR E REPARADOR DE SISTEMAS ELETROMECAÑICOS

O OPERADOR E REPARADOR DE SISTEMAS ELETROMECAÑICOS é o profissional que avalia materiais, equipamentos, dispositivos e instrumentos de medidas utilizados em instalações elétricas; interpreta esquemas elétricos, legislação e normas técnicas referentes a processos, produtos de saúde e segurança no trabalho. Analisa e define as características do local de implantação de máquinas e equipamentos. Desenvolve montagem e manutenção de máquinas, equipamentos e instalações.

ATRIBUIÇÕES/ RESPONSABILIDADES

- ◆ Verificar o acabamento das peças usinadas.
- ◆ Preparar e operar máquinas para usinagem de peças.
- ◆ Aplicar normas e legislação ambiental para a indústria.
- ◆ Avaliar materiais, equipamentos, dispositivos e instrumentos de medida utilizados em instalações elétricas.
- ◆ Atuar em projetos, instalações e manutenção de prédios residenciais e industriais.
- ◆ Atuar em indústrias ou em empresas prestadoras de serviços desenvolvendo atividades de entrega técnica, montagem e manutenção de máquinas, equipamentos e instalações.
- ◆ Controlar o estoque, armazenagem e compra de materiais.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – ELABORAR PROJETOS DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES

- Auxiliar nas especificações do projeto.
- Avaliar características do local de implantação de máquinas, equipamentos e instalações.
- Listar materiais necessários para a execução do projeto.
- Elaborar esquema de instalação de máquinas, equipamentos e instalações.

B – PLANEJAR A EXECUÇÃO DO PROJETO

- Interpretar o projeto.
- Elaborar plano de trabalho para a fabricação de componentes eletromecânicos.

C – USINAR PEÇAS

- Preparar máquinas para usinagem de peças conforme o projeto.
- Verificar dimensões da matéria-prima para usinagem conforme o projeto.
- Operar máquinas para usinagem de peças.
- Verificar o acabamento das peças usinadas.

D – MONTAR MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES

- Controlar o uso de equipamentos de proteção (individual e coletiva).
- Interpretar esquemas de montagem de máquinas, equipamentos e instalações.
- Preparar o local para montagem de máquinas, equipamentos e instalações.
- Montar os componentes do produto.
- Avaliar etapas da montagem.
- Testar o funcionamento do produto após a montagem.
- Proceder ao descarte de embalagens e resíduos.
- Selecionar componentes eletromecânicos, ferramentas e instrumentos para montagem.

E – FAZER A ENTREGA TÉCNICA DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES

- Controlar o uso de equipamentos de proteção (individual e coletiva).
- Participar no planejamento da entrega técnica.
- Conferir as condições físicas do local de instalação do projeto.
- Instalar máquinas e equipamentos no local de entrega.
- Testar o funcionamento de máquinas, equipamentos e instalações no local da entrega.
- Orientar usuário quanto à utilização, conservação e normas de segurança com o equipamento e máquina.
- Elaborar relatório da entrega técnica de máquinas, equipamentos e instalações.
- Proceder ao descarte de embalagens e resíduos.

F – REALIZAR MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES

- Participar na elaboração de planos de manutenção.
- Interpretar instruções de manutenção.

- Selecionar ferramentas e instrumentos para realizar a manutenção.
- Elaborar o orçamento do serviço de manutenção.
- Testar funcionamento do equipamento após o conserto.
- Inspeccionar máquinas, equipamentos e instalações.
- Atender normas e legislação ambiental.

G – DEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS

- Atuar em equipe.
- Agir com objetividade.
- Atuar com criatividade.
- Demonstrar capacidade de resolver problemas.
- Demonstrar sociabilidade.

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

CAPÍTULO 4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

4.1. Estrutura Modular

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

A organização curricular da Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROMECÂNICA está organizada de acordo com o Eixo Tecnológico de “Controle e Processos Industriais” e estruturada em módulos articulados, com terminalidade correspondente à qualificação profissional de nível técnico identificada no mercado de trabalho.

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

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

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

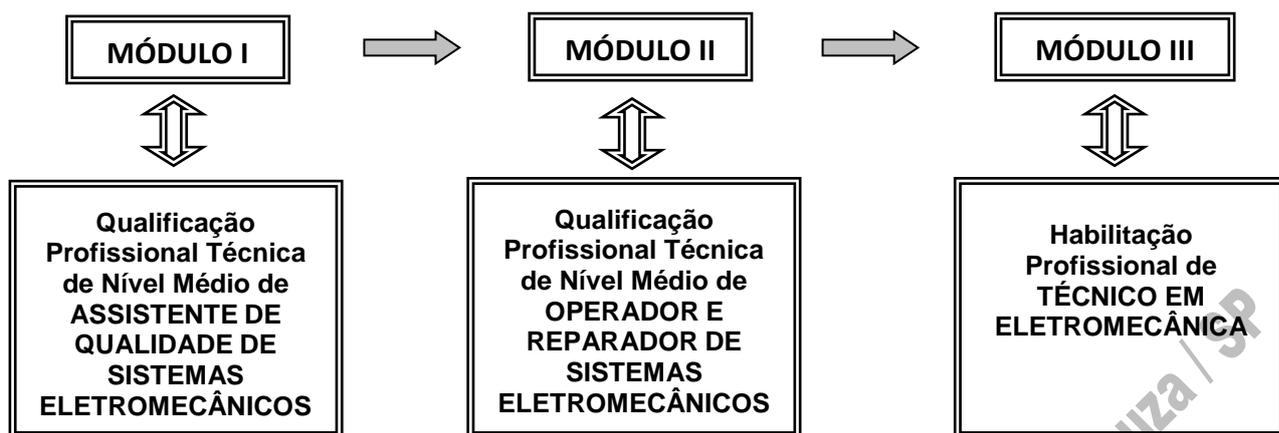
4.2. Itinerário Formativo

O curso de TÉCNICO EM ELETROMECÂNICA é composto por três módulos.

O aluno que cursar o MÓDULO I concluirá a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE DE QUALIDADE DE SISTEMAS ELETROMECÂNICOS.

O aluno que cursar os MÓDULOS I e II concluirá a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de OPERADOR E REPARADOR DE SISTEMAS ELETROMECÂNICOS.

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



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

4.3. Proposta de Carga Horária por Componente Curricular

MÓDULO I – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE DE QUALIDADE DE SISTEMAS ELETROMECÂNICOS

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
I.1 – Controle de Qualidade Dimensional	00	00	60	50	60	50	48	40
I.2 – Desenho Aplicado à Eletromecânica	00	00	40	50	40	50	32	40
I.3 – Eletricidade Básica	60	50	40	50	100	100	80	80
I.4 – Eletrônica Analógica	40	50	60	50	100	100	80	80
I.5 – Tecnologia dos Materiais	00	00	60	50	60	50	48	40
I.6 – Instalações Elétricas	00	00	60	50	60	50	48	40
I.7 – Aplicativos Informatizados	00	00	40	50	40	50	32	40
I.8 – Inglês Instrumental	40	50	00	00	40	50	32	40
Total	140	150	360	350	500	500	400	400

MÓDULO II – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de OPERADOR E REPARADOR DE SISTEMAS ELETROMECAÑICOS

Componentes Curriculares	Carga Horária							Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Horas-aula								
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5			
II.1 – Eletrônica Digital	40	50	60	50	100	100	80	80	
II.2 – Máquinas e Comandos Elétricos	40	50	60	50	100	100	80	80	
II.3 – Fabricação de Componentes Mecânicos	00	00	100	100	100	100	80	80	
II.4 – Desenho Auxiliado por Computador	00	00	60	50	60	50	48	40	
II.5 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	40	50	00	00	40	50	32	40	
II.6 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletromecânica	40	50	00	00	40	50	32	40	
II.7 – Higiene e Segurança do Trabalho	60	50	00	00	60	50	48	40	
Total	220	250	280	250	500	500	400	400	

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

MÓDULO III – Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA

Componentes Curriculares	Carga Horária							Total em Horas	Total em Horas – 2,5	
	Horas-aula						Total em Horas			Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5				
III.1 – Instrumentação Industrial	40	50	60	50	100	100	80	80		
III.2 – Manutenção de Sistemas Automatizados	00	00	100	100	100	100	80	80		
III.3 – Ética e Cidadania Organizacional	40	50	00	00	40	50	32	40		
III.4 – Gestão de Energia	60	50	00	00	60	50	48	40		
III.5 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletromecânica	00	00	60	50	60	50	48	40		
III.6 – Planejamento de Manutenção e Descartes de Componentes Eletromecânicos	00	00	40	50	40	50	32	40		
III.7 – Tecnologia de Soldagem	00	00	40	50	40	50	32	40		
III.8 – Elementos Mecânicos	00	00	60	50	60	50	48	40		
Total	140	150	360	350	500	500	400	400		

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

4.4. Competências, Habilidades e Bases Tecnológicas por Componente Curricular

MÓDULO I – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE DE QUALIDADE DE SISTEMAS ELETROMECÂNICOS

I.1 – CONTROLE DE QUALIDADE DIMENSIONAL		
Função: Controle de Insumos e Produtos		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Contextualizar a aplicação matemática em situação problema que contemple os conceitos eletromecânicos.</p> <p>2. Aplicar métodos e instrumentos de medição no controle dimensional de peças e máquinas utilizando normas e padrões.</p> <p>3. Avaliar ajustes, tolerâncias e acabamentos superficiais para componentes e conjuntos mecânicos.</p>	<p>1.1. Reconhecer e utilizar na forma oral e escrita, símbolos, códigos e nomenclatura da linguagem matemática, aplicados à linguagem eletromecânica.</p> <p>1.2. Identificar unidades de medidas e notações matemáticas aplicadas em dimensionamento eletromecânico.</p> <p>2.1. Identificar normas e padrões utilizados.</p> <p>2.2. Utilizar o SI para especificar medidas.</p> <p>2.3. Especificar medidas com diferentes unidades usando o VIM.</p> <p>2.4. Identificar instrumento de medição adequado para aplicação em situação problema.</p> <p>2.5. Utilizar instrumentos e equipamentos de medição para o controle dimensional.</p> <p>2.6. Fazer uso de régua, compasso, transferidor, esquadros e calculadoras na aplicação da eletromecânica.</p> <p>2.7. Converter unidades de medida.</p> <p>3.1. Medir folgas em conjuntos mecânicos.</p> <p>3.2. Apontar a necessidade de acabamento superficial.</p> <p>3.3. Controlar o acabamento superficial.</p>	<p>1. Matemática Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • frações; • divisibilidade; • razão; • proporção; • potenciação; • radiciação; • regra de três <p>2. Medidas de tempo, massa, comprimento e volume</p> <p>3. Metrologia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • conceitos e aplicação <p>4. Sistema Internacional de Unidades</p> <p>5. Vocabulário internacional de termos fundamentais e gerais de metrologia (VIM)</p> <p>6. Normalização, seleção, leitura e manuseio de instrumentos de medição:</p> <ul style="list-style-type: none"> • régua com escala graduada, paquímetro, micrômetro, relógio comparador (medidor de empenamento), medidor de folgas, goniômetro (medidas angulares), pente de rosca (verificação de roscas) <p>7. Principais fontes de erros de medição</p> <p>8. Normalização:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NBR 8404 e NBR 6158

		9. Técnicas de gestão e controle dimensional				
Carga Horária (horas-aula)						
Teórica	00	Prática em Laboratório*	60	Total	60 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática em Laboratório* (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	
<p style="text-align: center;">* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.</p> <p style="text-align: center;">** 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.2 – DESENHO APLICADO À ELETROMECAÂNICA

Função: Manutenção de Sistemas Industriais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Identificar no Desenho Aplicado a Eletromecânica os componentes, dimensões e materiais de peças e equipamentos.</p> <p>2. Aplicar normas técnicas pertinentes.</p> <p>3. Representar peças de forma manual sem auxílio de instrumentos de desenho.</p>	<p>1.1. Usar as escalas e cortes em desenhos técnicos, estabelecendo suas relações com os diversos processos de fabricação.</p> <p>1.2. Ler e interpretar desenhos técnicos de conjuntos mecânicos.</p> <p>2.1. Aplicar noções de cotagem na confecção de esboços cotados de peças diversificadas.</p> <p>2.2. Construir perspectivas isométricas de peças diversificadas, na forma de croqui.</p> <p>2.3. Aplicar os princípios fundamentais do desenho de projeção.</p> <p>2.4. Aplicar os princípios fundamentais de representação em vistas ortogonais.</p> <p>2.5. Construir as vistas ortogonais de peças diversificadas, na forma de croqui.</p> <p>2.6. Aplicar noções de supressão de vistas em croquis de peças diversificadas.</p> <p>3.1 Elaborar esboços e desenhos de componentes de máquinas de forma manual sem instrumentos.</p>	<p>1. Noções fundamentais de desenho técnico</p> <p>2. Caligrafia técnica</p> <p>3. Tipos de linhas</p> <p>4. Cotagem</p> <p>5. Perspectiva isométrica</p> <p>6. Desenho projetado</p> <p>7. Vistas</p> <p>8. Supressão de vistas</p> <p>9. Escalas</p> <p>10. Desenho de conjuntos mecânicos</p> <p>11. Elaboração de croquis em folhas quadriculadas</p>

Carga Horária (Horas-aula)

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

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

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

I.3 – ELETRICIDADE BÁSICA

Função: Manutenção de Sistemas Industriais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Articular, integrar e sistematizar fenômenos elétricos.</p> <p>2. Interpretar normas técnicas, padrões e legislação pertinentes.</p> <p>3. Interpretar leis básicas da eletricidade.</p>	<p>1.1. Construir uma visão sistematizada das diferentes linguagens e campos de estudo da Matemática, estabelecendo conexões entre seus diferentes temas e conteúdos, para fazer uso do conhecimento de forma integrada e articulada.</p> <p>1.2. Fazer cálculos e construir tabelas e gráficos.</p> <p>1.3. Reconhecer e utilizar adequadamente, na forma oral e escrita, símbolos, códigos e nomenclatura na linguagem eletromecânica.</p> <p>2.1. Ler e interpretar dados ou informações, apresentados através de gráficos e tabelas.</p> <p>2.2. Inserir números e códigos na aplicação e efetuação de cálculos elétricos.</p> <p>2.3. Aplicar legislação e normas de saúde e segurança no trabalho.</p> <p>3.1. Identificar e analisar circuitos elétricos.</p> <p>3.2. Calcular circuitos elétricos.</p> <p>3.3. Efetuar montagem de circuitos elétricos.</p> <p>3.4. Identificar e interagir com instrumentos de medição elétrica manipulando de forma adequada.</p>	<p>1. Noções de normas técnicas voltadas para o uso dos laboratórios</p> <p>2. Expressões algébricas envolvendo grandezas de eletromecânica</p> <p>3. Tabelas e gráficos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tipos de gráficos; • organização de dados; • construção e análises de gráficos aplicados a grandezas elétricas <p>4. Vetores: operações com vetores</p> <p>5. Grandezas elétricas fundamentais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potencial elétrico; • corrente elétrica; • tensão elétrica; • resistência elétrica <p>6. Lei de Ohm ($V=RxI$)</p> <p>7. Lei de Joule ($P=VxI$):</p> <ul style="list-style-type: none"> • potência e energia elétrica <p>8. Associação de resistores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • série; • paralelo <p>9. Análise de redes DC:</p> <ul style="list-style-type: none"> • circuito série; • circuito paralelo <p>10. As Leis de Kirchhoff:</p> <ul style="list-style-type: none"> • das tensões; • das correntes <p>11. Instrumentos de medições elétricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ohmímetro; • voltímetro; • amperímetro; • continuidade; • resistência; • tensão; • corrente

				12. Noções de Eletromagnetismo		
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	60	Prática em Laboratório*	40	Total	100 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	50	Prática em Laboratório* (2,5)	50	Total (2,5)	100 Horas-aula	
<p>* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.</p> <p>** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.</p>						

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

I.4 – ELETRÔNICA ANALÓGICA

Função: Instalação de Energia Elétrica

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Compreender testes e ensaios de circuitos eletrônicos básicos.</p> <p>2. Analisar o funcionamento dos circuitos retificadores, com e sem filtro capacitivo.</p> <p>3. Analisar o funcionamento dos circuitos com transistores.</p>	<p>1.1. Executar experimentos em laboratório visando a utilização de instrumentos e equipamentos de medição.</p> <p>1.2. Elaborar relatórios técnicos, com base nos experimentos em laboratório.</p> <p>2.1. Identificar especificações em tabelas, manuais e catálogos de fabricantes dos componentes semicondutores.</p> <p>2.2. Elaborar esboços, desenhos de circuitos eletrônicos básicos retificadores com e sem filtro capacitivo.</p> <p>3.1. Utilizar e testar os componentes semicondutores de acordo com as especificações técnicas.</p> <p>3.2. Identificar os circuitos com transistores e seus respectivos funcionamentos.</p>	<p>1. Osciloscópio, gerador de funções e frequencímetro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • frequência; • período; • amplitude <p>2. Semicondutores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diodo de Junção PN; • LED; • Diodo Zener <p>3. Circuitos retificadores</p> <p>4. Circuitos integrados reguladores de tensão</p> <p>5. Transistores bipolares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • como chave; • como amplificador; • polarização <p>6. Transistor efeito de campo</p>

Carga Horária (Horas-aula)

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

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

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

I.5 – TECNOLOGIA DOS MATERIAIS

Função: Manutenção de Sistemas Industriais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Associar o tipo de material conforme as características estruturais e de utilização para componentes mecânicos.</p> <p>2. Interpretar o resultado de ensaios mecânicos.</p> <p>3. Distinguir os diferentes tipos de materiais ferrosos, não ferrosos e não metálicos.</p>	<p>1.1. Utilizar materiais de construção de peças de componentes mecânicos em conformidade com o projeto.</p> <p>2.1. Realizar, coletar e registrar dados de ensaios mecânicos.</p> <p>3.1. Identificar as características e propriedades dos materiais e insumos.</p> <p>3.2. Aplicar normas técnicas e recomendações do fabricante.</p>	<p>1. Materiais para construção de peças (características e propriedades):</p> <ul style="list-style-type: none"> • aço-carbono e liga, ferro fundido (fofo), metais e ligas não ferrosas: (latão, bronze, alumínio e cobre), polímeros: (nylon, PVC, poliuretano e teflon), cerâmicos e compostos <p>2. Ensaaios mecânicos destrutivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tração, dureza, impacto e fadiga <p>3. Ensaaios mecânicos não destrutivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • visual, líquidos penetrantes, partículas magnéticas e radiográfico <p>4. Tipos de tratamentos térmicos e siderúrgicos (noções):</p> <ul style="list-style-type: none"> • recozimento, têmpera, revenimento, cementação, nitretação, carbonitretação, boretção, têmpera por indução e por chama

Carga Horária (Horas-aula)

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

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

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

I.6 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Função: Instalação de Energia Elétrica

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Interpretar tabelas, normas técnicas e legislação pertinente às instalações elétricas e de segurança.</p> <p>2. Avaliar as propriedades e aplicações dos materiais, acessórios e dispositivos de instalações elétricas.</p> <p>3. Interpretar desenhos, projetos e esquemas de instalações elétricas.</p>	<p>1.1. Aplicar normas técnicas, padrões e legislação pertinente às instalações elétricas.</p> <p>1.2. Utilizar manuais e catálogos de instalações elétricas.</p> <p>2.1. Identificar as características de materiais e componentes utilizados nas instalações elétricas.</p> <p>2.2. Usar dispositivos, ferramentas, instrumentos e equipamentos utilizados em instalações elétricas.</p> <p>3.1. Desenhar esquemas de instalações elétricas.</p> <p>3.2. Executar experimentos básicos de instalação e montagem elétrica utilizando croqui.</p>	<p>1. Noções de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica</p> <p>2. Normas técnicas e legislação pertinente (NBR 5410)</p> <p>3. Dispositivos de proteção</p> <p>4. Diagramas unifilar, multifilar e funcional de componentes de instalações elétricas</p> <p>5. Circuitos básicos utilizando componentes, ferramentas, instrumentos e equipamentos de instalações elétricas</p> <p>6. Noções básicas de aterramento elétrico</p> <p>7. Princípios de instalações elétricas prediais e industriais</p>

Carga Horária (Horas-aula)

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

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

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

I.7 – APLICATIVOS INFORMATIZADOS

Função: Manutenção de Sistemas Industriais

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

				<ul style="list-style-type: none"> • Aplicativos de produtividade em nuvem: <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>webmail</i>, agenda, localização, pesquisa, notícias, fotos/vídeos, outros. <p>4. Noções básicas de redes de comunicação de dados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos básicos de redes; • <i>Softwares</i>, equipamentos e acessórios. <p>5. Técnicas de pesquisa avançada na <i>web</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa através de parâmetros; • Validação de informações através de ferramentas disponíveis na <i>internet</i>. <p>6. Conhecimentos básicos para publicação de informações na <i>internet</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementos para construção de um <i>site</i> ou <i>blog</i>; • Técnicas para publicação de informações em redes sociais: <ul style="list-style-type: none"> ✓ privacidade e segurança; ✓ produtividade em redes sociais; ✓ ferramentas de análise de resultados. 		
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática em Laboratório*	40	Total	40 Horas-aula	Prática em Laboratório

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

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

I.8 – INGLÊS INSTRUMENTAL

Função: Montagem de Argumentos e Elaboração de Textos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Apropriar-se da língua inglesa como instrumento de acesso à informação e à comunicação profissional.</p> <p>2. Analisar e produzir textos da área profissional de atuação, em língua inglesa, de acordo com normas e convenções específicas.</p> <p>3. Interpretar a terminologia técnico-científica da área profissional, identificando equivalências entre português e inglês (formas equivalentes do termo técnico).</p>	<p>1.1 Comunicar-se oralmente na língua inglesa no ambiente profissional, incluindo atendimento ao público.</p> <p>1.2 Selecionar estilos e formas de comunicar-se ou expressar-se, adequados ao contexto profissional, em língua inglesa.</p> <p>2.1 Empregar critérios e aplicar procedimentos próprios da interpretação e produção de texto da área profissional.</p> <p>2.2 Comparar e relacionar informações contidas em textos da área profissional nos diversos contextos de uso.</p> <p>2.3 Aplicar as estratégias de leitura e interpretação na compreensão de textos profissionais.</p> <p>2.4 Elaborar textos técnicos pertinentes à área de atuação profissional, em língua inglesa.</p> <p>3.1 Pesquisar a terminologia da habilitação profissional.</p> <p>3.2 Aplicar a terminologia da área profissional/habilitação profissional.</p> <p>3.3 Produzir pequenos glossários de equivalências (listas de termos técnicos e/ou científicos) entre português e inglês, relativos à área profissional/habilitação profissional.</p>	<p>1. <i>Listening</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Compreensão auditiva de diversas situações no ambiente profissional: <ul style="list-style-type: none"> ✓ atendimento a clientes, colegas de trabalho e/ou superiores, pessoalmente ou ao telefone; ✓ apresentação pessoal, da empresa e/ou de projetos. <p>2. <i>Speaking</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Expressão oral na simulação de contextos de uso profissional: <ul style="list-style-type: none"> ✓ atendimento a clientes, colegas de trabalho e/ou superiores, pessoalmente ou ao telefone. <p>3. <i>Reading</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Estratégias de leitura e interpretação de textos; Análise dos elementos característicos dos gêneros textuais profissionais; Correspondência profissional e materiais escritos comuns ao eixo, como manuais técnicos e documentação técnica. <p>4. <i>Writing</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Prática de produção de textos técnicos da área de atuação profissional; <i>e-mails</i> e gêneros textuais comuns ao eixo tecnológico.

		<p>5. <i>Grammar Focus</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreensão e usos dos aspectos linguísticos contextualizados. <p>6. <i>Vocabulary</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Terminologia técnico-científica; • Vocabulário específico da área de atuação profissional. <p>7. <i>Textual Genres</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dicionários; • Glossários técnicos; • Manuais técnicos; • Folhetos para divulgação; • Artigos técnico-científicos; • Carta comercial; • <i>E-mail</i> comercial; • Correspondência administrativa.
--	--	---

Carga Horária (Horas-aula)

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

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

MÓDULO II – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de OPERADOR E REPARADOR DE SISTEMAS ELETROMECÂNICOS

II.1 – ELETRÔNICA DIGITAL						
Função: Planejamento e Controle na Manutenção						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Identificar os principais sistemas de numeração. 2. Identificar a simbologia e função das portas lógicas básicas. 3. Avaliar as respostas das diversas portas lógicas. 4. Avaliar circuitos combinacionais e sequenciais aplicados em sistemas digitais.		1.1. Relacionar os diferentes sistemas de numeração. 2.1. Relacionar os diferentes tipos de portas e o seu funcionamento. 2.2. Utilizar tabelas de resposta de portas lógicas. 3.1. Montar e verificar o comportamento das portas lógicas. 3.2. Identificar as principais características elétricas dos circuitos integrados digitais. 4.1. Identificar circuitos lógicos combinacionais e sequenciais. 4.2. Montar e verificar o funcionamento de circuitos lógicos combinacionais e sequenciais.			1. Sistemas de numeração: <ul style="list-style-type: none"> • binário; • decimal; • hexadecimal 2. Portas lógicas: <ul style="list-style-type: none"> • simbologia; • expressão lógica; • tabela verdade; • circuitos integrados TTL e CMOS 3. Circuitos lógicos combinacionais: <ul style="list-style-type: none"> • expressão lógica; • tabela verdade; • multiplexador e demultiplexador 4. Circuitos lógicos sequenciais: <ul style="list-style-type: none"> • Flip Flop's (RS, D, JK e T); • contadores síncronos e assíncronos 	
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	40	Prática em Laboratório*	60	Total	100 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	50	Prática em Laboratório* (2,5)	50	Total (2,5)	100 Horas-aula	
* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso. ** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.						

II.2 – MÁQUINAS E COMANDOS ELÉTRICOS

Função: Manutenção de Sistemas Industriais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Analisar os transformadores ideais.	1.1. Verificar as características de transformadores ideais. 1.2. Identificar as aplicações dos transformadores ideais. 1.3. Executar cálculos utilizando equações das relações de transformação.	1. Transformadores ideais: • funcionamento; • aplicações; • equações das relações de transformação
2. Analisar as características e o funcionamento dos motores de indução.	2.1. Identificar as características construtivas e os tipos de motores de indução. 2.2. Verificar o funcionamento dos motores de indução.	2. Motores de indução: • técnicas de construção e funcionamento; • tipos; • aplicações e funcionamento
3. Distinguir os dispositivos de proteção.	3.1. Verificar os princípios de funcionamento dos dispositivos de proteção. 3.2. Identificar os tipos de dispositivos de proteção.	3. Dispositivos de proteção: • fusíveis Diazed e NH; • disjuntor; • dispositivos DR; • relé térmico
4. Distinguir os dispositivos de acionamento.	4.1. Verificar os princípios de funcionamento dos dispositivos de acionamento. 4.2. Identificar os tipos de dispositivos de acionamento.	4. Dispositivos de acionamento: • chaves; • botoeira; • contator; • relé de tempo
5. Gerenciar a montagem de circuitos de comando industrial.	5.1. Selecionar os dispositivos de comando industrial. 5.2. Realizar projetos de circuitos de comando industrial. 5.3. Efetuar montagens de circuitos de comando industrial.	5. Comando industrial: • técnicas de partida em motores; • conversão estrela-triângulo; • reversão de giro
6. Analisar o acionamento de motores através da utilização do <i>soft-starter</i> e inversor de frequência.	6.1. Identificar os principais blocos que compõe a estrutura de funcionamento do <i>soft-starter</i> e do inversor de frequência.	6. <i>Soft-starter</i> e inversor de frequência: • princípios de funcionamento; • diagrama em blocos e aplicações

Carga Horária (Horas-aula)

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

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

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

II.3 – FABRICAÇÃO DE COMPONENTES MECÂNICOS

Função: Manutenção de Sistemas Industriais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Pesquisar métodos e processos de produção mecânica.</p> <p>2. Definir os processos de produção de componentes mecânicos.</p> <p>3. Planejar a recuperação de componentes mecânicos.</p>	<p>1.1. Levantar dados em meios eletrônicos, catálogos e livros técnicos.</p> <p>1.2. Relacionar os processos de produção mecânica.</p> <p>1.3. Elaborar fluxogramas de processos de produção mecânica.</p> <p>2.1. Selecionar os materiais e insumos para fabricação de componentes mecânicos conforme especificação.</p> <p>2.2. Selecionar instrumentos e ferramentas para confecção de peças mecânicas.</p> <p>2.3. Operar tornos, fresadoras, ferramentas e instrumentos, obedecendo normas de segurança.</p> <p>3.1. Recuperar componentes mecânicos de máquinas e/ ou equipamentos.</p>	<p>1. Métodos e processos de fabricação de peças mecânicas</p> <p>2. Usinagem de peças:</p> <ul style="list-style-type: none"> • conceito; • principais processos e aplicação <p>3. Segurança nos processos de usinagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • procedimentos e equipamentos para segurança individual (EPIs) <p>4. Processos de usinagem manual em bancada</p> <p>5. Ferramentas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • chaves em geral; • fenda; • alicates; • martelos; • marcadores etc <p>6. Materiais de corte e desbaste</p> <p>7. Fluidos lubrificantes</p> <p>8. Simbologias, termos técnicos específicos, convenções e representações gráficas para mecânica</p> <p>9. Processo de usinagem mecânica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • torno, fresadora etc

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório*	100	Total	100 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática em Laboratório* (2,5)	100	Total (2,5)	100 Horas-aula	

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

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

II.4 – DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR

Função: Planejamento de Projetos

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Avaliar recursos de <i>software</i> e <i>hardware</i> aplicados a Desenho Auxiliado por Computador.</p> <p>2. Elaborar desenhos e projetos utilizando <i>softwares</i> dedicados.</p> <p>3. Analisar desenhos, representações gráficas e projetos.</p>	<p>1.1. Identificar os recursos disponíveis no desenvolvimento de Desenho Auxiliado por Computador.</p> <p>2.1. Utilizar recursos de informática no desenho de projetos.</p> <p>2.2. Utilizar técnicas de desenho e de representação gráfica.</p> <p>2.3. Elaborar esboços e desenhos.</p> <p>2.4. Desenhar componentes mecânicos.</p> <p>2.5. Aplicar normas técnicas, padrões e legislação pertinentes.</p> <p>3.1. Coletar dados sobre o projeto.</p> <p>3.2. Identificar as informações representadas no desenho.</p> <p>3.3. Registrar informações e detalhes do projeto.</p>	<p>1. Sistema de coordenadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • coordenada cartesiana; • coordenada polar <p>2. Apresentação do <i>software</i> dedicado</p> <p>3. Comandos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • edição; • modificação; • precisão <p>4. <i>Layers</i></p> <p>5. Projeções ortogonais</p> <p>6. Cotagem</p> <p>7. Cortes</p> <p>8. Montagem</p> <p>9. Impressão</p> <p>10. Noções de 3D</p>

Carga Horária (Horas-aula)

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

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

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

II.5 – LINGUAGEM, TRABALHO E TECNOLOGIA

Função: Montagem de Argumentos e Elaboração de Textos Técnicos

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

	<p>manuais e outros gêneros relativos à área profissional.</p> <p>5.3 Redigir textos pertinentes ao contexto profissional, utilizando a terminologia técnico-científica da área de estudo.</p> <p>5.4 Preparar apresentações orais pertinentes ao contexto da profissão, utilizando a terminologia técnico-científica.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Contrato;• Memorial descritivo;• Memorial de critérios;• Técnicas de redação. <p>4. Parâmetros de níveis de formalidade e de adequação de textos a diversas circunstâncias de comunicação (variantes da linguagem formal e de linguagem informal)</p> <p>5. Princípios de terminologia aplicados à área de Eletromecânica</p> <ul style="list-style-type: none">• Glossário dos termos utilizados na área de Eletromecânica. <p>6. Apresentação de trabalhos técnico-científicos</p> <ul style="list-style-type: none">• Orientações e normas linguísticas para a elaboração do trabalho técnico-científico (estrutura de trabalho monográfico, resenha, artigo, elaboração de referências bibliográficas). <p>7. Apresentação oral</p> <ul style="list-style-type: none">• Planejamento da apresentação;• Produção da apresentação audiovisual;• Execução da apresentação. <p>8. Técnicas de leitura instrumental</p> <ul style="list-style-type: none">• Identificação do gênero textual;• Identificação do público-alvo;• Identificação do tema;• Identificação das palavras-chave do texto;• Identificação dos termos técnicos e científicos;• Identificação dos elementos coesivos do texto;• Identificação da ideia central do texto;• Identificação dos principais argumentos e sua estrutura.
--	--	---

		9. Técnicas de leitura especializada <ul style="list-style-type: none"> • Estudo dos significados dos termos técnicos; • Identificação e análise da estrutura argumentativa; • Estudo do significado geral do texto (coerência) a partir dos elementos coesivos e de argumentação; • Estudo da confiabilidade das fontes.
--	--	---

Carga Horária (Horas-aula)

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

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

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

II.6 – PLANEJAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM ELETROMECAÔNICA

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>4. 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; ✓ questionário. • Técnicas de estruturação de instrumentos de pesquisa de campo: <ul style="list-style-type: none"> ✓ questionários; ✓ entrevistas;

		✓ formulários, entre outros. 5. Problematização 6. Construção de hipóteses 7. Objetivos <ul style="list-style-type: none"> • Geral e específicos (para quê? para quem?). 8. Justificativa (por quê?)
--	--	--

Observação

O produto a ser apresentado deverá ser constituído de umas das tipologias estabelecidas conforme Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico N° 354, de 25-02-2015, parágrafo 3°, mencionadas a seguir: Novas técnicas e procedimentos; Preparações de pratos e alimentos; Modelos de Cardápios – Ficha técnica de alimentos e bebidas; *Softwares*, aplicativos e *EULA (End Use License Agreement)*; Áreas de cultivo; Áudios e vídeos; Resenhas de vídeos; Apresentações musicais, de dança e teatrais; Exposições fotográficas; Memorial fotográfico; Desfiles ou exposições de roupas, calçados e acessórios; Modelo de Manuais; Parecer Técnico; Esquemas e diagramas; Diagramação gráfica; Projeto técnico com memorial descritivo; Portfólio; Modelagem de Negócios; Planos de Negócios.

Carga Horária (Horas-aula)

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

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

II.7 – HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO

Função: Planejamento e Controle

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Interpretar a legislação e as normas relativas à segurança e saúde do trabalho.</p> <p>2. Relacionar as normas de segurança do trabalho com o exercício das atividades de operação, instalação e manutenção em eletromecânica.</p> <p>3. Compreender os riscos a que estão expostos os trabalhadores nos ambientes profissionais e os mecanismos para a sua prevenção.</p>	<p>1.1. Utilizar a legislação referente à segurança e saúde do trabalho em ações que promovam a saúde e segurança dos trabalhadores.</p> <p>2.1. Atuar de acordo com os procedimentos de segurança definidos para cada atividade em eletromecânica.</p> <p>2.2. Aplicar protocolos de procedimentos seguros.</p> <p>2.3. Utilizar os EPCs e EPIs adequados para as atividades de operação, instalação e manutenção em eletromecânica.</p> <p>3.1. Detectar situações de risco para a saúde e a segurança do trabalhador.</p> <p>3.2. Informar os trabalhadores sobre a CIPA e Mapa de Riscos.</p> <p>3.3. Aplicar ações preventivas relacionadas à ergonomia.</p> <p>3.4. Verificar riscos potenciais e causas de incêndio assim como as formas adequadas de combatê-lo.</p>	<p>1. Histórico e evolução da higiene e segurança do trabalho</p> <p>2. Conceitos e causas dos acidentes do trabalho</p> <p>3. Fatores econômicos, sociais e políticos relativos à segurança do trabalho</p> <p>4. Consequências e custos do acidente do trabalho</p> <p>5. Legislação sobre segurança e saúde no trabalho</p> <p>6. Classificação dos riscos profissionais</p> <p>7. Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) e Equipamentos de Proteção Individual (EPI)</p> <p>8. Prevenção do acidente do trabalho:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) e Mapa de Riscos Ambientais <p>9. Prevenção e proteção contra incêndios</p> <p>10. Ergonomia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definição e ergonomia aplicada a ferramentaria, equipamentos, mobiliários e maquinários

Carga Horária (Horas-aula)

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

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

MÓDULO III – Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA

III.1 – INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL						
Função: Manutenção de Sistemas Industriais						
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES			BASES TECNOLÓGICAS	
1. Analisar o funcionamento de componentes optoeletrônicos. 2. Analisar o funcionamento dos tiristores. 3. Analisar os tipos de medidores industriais. 4. Interpretar o princípio de funcionamento e as aplicações dos controladores PID.	1.1. Identificar os principais parâmetros dos dispositivos optoeletrônicos, através das suas curvas características. 1.2. Montar e efetuar ensaios em circuitos com dispositivos optoeletrônicos. 2.1. Identificar os tiristores quanto a sua aplicação em AC e DC. 2.2. Executar montagem de circuitos empregando os tiristores. 3.1. Identificar os tipos de medidores. 3.2. Classificar as aplicações de acordo com as características dos respectivos medidores. 3.3. Classificar os tipos de sensores de acordo com as suas características. 3.4. Realizar testes e ensaios com os sensores. 4.1. Aplicar métodos de análise de controladores PID. 4.2. Executar ensaios com controladores PID.	1. Dispositivos optoeletrônicos: <ul style="list-style-type: none"> • LDR; • fotodiodo; • fototransistor; • acopladores ópticos 2. Tiristores: <ul style="list-style-type: none"> • UJT; • SCR; • DIAC; • TRIAC 3. Introdução à instrumentação 4. Medidores: <ul style="list-style-type: none"> • nível; • pressão; • temperatura; • vazão 5. Sensores: <ul style="list-style-type: none"> • indutivos; • capacitivos; • magnéticos; • mecânicos; • óticos 6. Noções de controladores PID: <ul style="list-style-type: none"> • tipos; • princípios de funcionamento; • aplicações 				
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	40	Prática em Laboratório*	60	Total	100 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	50	Prática em Laboratório* (2,5)	50	Total (2,5)	100 Horas-aula	
<p style="text-align: center;">* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.</p> <p style="text-align: center;">** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.</p>						

III.2 – MANUTENÇÃO DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS

Função: Manutenção de Sistemas Industriais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar a dinâmica dos componentes em circuitos hidráulicos e pneumáticos.</p> <p>2. Aplicar e selecionar instrumentos de medição adequados aos circuitos hidráulicos e pneumáticos.</p> <p>3. Interpretar projetos e leiaute, diagramas e esquemas.</p> <p>4. Analisar a aplicabilidade do CLP em sistemas de processos.</p>	<p>1.1. Conhecer componentes hidráulicos e pneumáticos.</p> <p>1.2. Utilizar componentes hidráulicos e pneumáticos.</p> <p>1.3. Identificar circuitos básicos pneumáticos e hidráulicos.</p> <p>1.4. Elaborar diagramas de circuitos pneumáticos e hidráulicos.</p> <p>2.1. Interpretar leituras de instrumentos e equipamentos de medidas de pressão em sistemas hidráulicos e pneumáticos.</p> <p>3.1. Distinguir propriedades e características de sistemas hidráulicos e pneumáticos.</p> <p>3.2. Instalar equipamentos e instrumentos.</p> <p>3.3. Verificar funcionamento de circuitos automatizados.</p> <p>4.1. Definir a lógica e a linguagem de programação do Controlador Lógico Programável (CLP).</p> <p>4.2. Quantificar entradas e saídas de um sistema com CLP.</p> <p>4.3. Programar CLP.</p>	<p>Pneumática</p> <p>1. Propriedades físicas do ar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elasticidade; • compressibilidade; • difusibilidade; • expansibilidade <p>2. Compressores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • classificação; • tipos <p>3. Produção do ar comprimido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fases e equipamentos <p>4. Unidade de conservação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • componentes e função <p>5. Atuadores pneumáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lineares: <ul style="list-style-type: none"> ○ cilindros • rotativos: <ul style="list-style-type: none"> ○ motor pneumático; ○ osciladores pneumáticos <p>6. Válvulas pneumáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • válvula de bloqueio; • válvula de pressão; • válvulas controladoras de vazão; • válvulas direcionais <p>7. Circuitos pneumáticos</p> <p>Eletropneumática</p> <p>1. Tipos de contatos</p> <p>2. Lógica de contatos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lógica OU; • lógica E <p>3. Componentes do circuito elétrico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • botão; • chave fim de curso; • relés: <ul style="list-style-type: none"> ○ relé temporizador; ○ relé contador <p>4. Sensores de aproximação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tipos; • funcionamento

				5. Circuitos eletropneumáticos 6. Controlador Lógico Programável: <ul style="list-style-type: none"> • conceitos básicos 7. Sensores e atuadores: <ul style="list-style-type: none"> • estrutura geral; • programação 		
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática em Laboratório*	100	Total	100 Horas-aula	Prática em Laboratório
Teórica (2,5)	00	Prática em Laboratório* (2,5)	100	Total (2,5)	100 Horas-aula	
<p>* Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.</p> <p>** Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades, relacionadas às competências. Para este componente curricular está prevista divisão de classes em turmas.</p>						

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

III.3 – ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL

Função: Planejamento Ético Organizacional

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Analisar os Códigos de Defesa do Consumidor, da legislação trabalhista, do trabalho voluntário e das regras e regulamentos organizacionais.</p> <p>2. Analisar procedimentos para a promoção da imagem organizacional.</p> <p>3. Relacionar as técnicas e métodos de trabalho com os valores de cooperação, iniciativa e autonomia pessoal e organizacional.</p> <p>4. Analisar a importância da responsabilidade social e da</p>	<p>1.1 Interpretar a legislação trabalhista nas relações de trabalho.</p> <p>1.2 Interpretar o Código de Defesa do Consumidor nas relações de consumo.</p> <p>1.3 Identificar o papel da legislação no exercício do trabalho voluntário.</p> <p>1.4 Identificar as regras e regulamentos nas práticas trabalhistas das organizações</p> <p>2.1 Identificar o contexto de aplicação dos procedimentos na organização e adequá-los, considerando os critérios dos órgãos reguladores do setor de atuação.</p> <p>2.2 Discernir ameaças que possam comprometer a organização.</p> <p>2.3 Potencializar as oportunidades que impactem na imagem da organização e resultem em novas relações de negócios e parcerias.</p> <p>3.1 Respeitar as diferenças individuais e regionais dos colaboradores no âmbito organizacional.</p> <p>3.2 Identificar valores e encorajar as manifestações de diversidades culturais e sociais.</p> <p>3.3 Utilizar técnicas de aprimoramento das práticas de convivência com todos os envolvidos no processo de construção das relações profissionais e de consumo.</p> <p>4.1 Identificar e respeitar as ações de promoção de direitos humanos.</p>	<p>1. Conceito do Código de Defesa do Consumidor.</p> <p>2. Fundamentos de Legislação Trabalhista e Legislação para o Autônomo.</p> <p>3. Normas e comportamento referentes aos regulamentos organizacionais.</p> <p>4. Imagem pessoal e institucional.</p> <p>5. Definições de trabalho voluntário</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>10. Declaração Universal dos Direitos Humanos, convenções e Direitos Humanos no Brasil.</p> <p>11. Economia criativa</p> <p>12. Conceitos, estratégias e desenvolvimento.</p>

sustentabilidade na formação profissional e ética do cidadão.	4.2 Aplicar procedimentos de responsabilidade social e/ou sustentabilidade na área. 4.3 Utilizar noções e estratégias de economia criativa para agregar valor cultural às práticas de sustentabilidade.	13. Respeito à diversidade cultural e social. 14. Responsabilidade social/sustentabilidade <ul style="list-style-type: none"> • Procedimentos para área de “Eletromecânica”.
---	--	--

Carga Horária (Horas-aula)

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

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

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

III.4 – GESTÃO DE ENERGIA

Função: Controle de Qualidade

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Interpretar a legislação e as normas ambientais.</p> <p>2. Correlacionar desenvolvimento econômico e social com as normas e controle de qualidade em produtos e serviços respeitando o meio ambiente.</p> <p>3. Planejar a implantação da qualidade.</p> <p>4. Elaborar estratégias para o uso racional de energia.</p>	<p>1.1. Aplicar conceitos, técnicas e as normas de saúde e segurança do trabalho, de qualidade e ambientais.</p> <p>1.2. Propor soluções visando minimizar o impacto ambiental.</p> <p>2.1. Coordenar e integrar os projetos de instalações elétricas com os demais projetos.</p> <p>2.2. Introduzir novas tecnologias e intercambio com outros setores.</p> <p>2.3. Envolver-se na melhoria da qualidade.</p> <p>3.1. Elaborar planilhas de avaliação do programa 5S.</p> <p>3.2. Compartilhar boas práticas com parceiros da área eletromecânica.</p> <p>3.3. Caracterizar o processo para a certificação pelos sistemas ISO e PNQ.</p> <p>4.1. Identificar os ciclos de energia e influência do processo e do produto no ambiente.</p> <p>4.2. Buscar a qualidade dos processos de produção ou manutenção eletromecânica no aspecto técnico-ambiental.</p>	<p>1. Gestão ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • conservação e economia de energia; • otimização e racionalização do uso das diversas formas de energia; • fontes alternativas de energia; • impacto da geração de energia sobre o meio ambiente <p>2. Princípios da qualidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gestão participativa; • sistemas da qualidade (5S, <i>Benchmarking</i>); • qualidade de serviços; • manual da qualidade <p>3. Certificação da qualidade pelo sistema ISO e PNQ</p> <p>4. Eficiência energética:</p> <ul style="list-style-type: none"> • qualidade de energia; • Diretiva WEEE (<i>Waste Electrical and Electronic Equipment</i> – resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos); • Diretiva ROHS (<i>Restriction Of Certain Hazardous Substances</i> – restrição do uso de substâncias perigosas); • LEAD FREE (livre de chumbo)

Carga Horária (Horas-aula)

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

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

III.5 – DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM ELETROMECAÔNICA

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>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>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. 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>

		9. Sistemas de gerenciamento de projeto 10. Formatação de trabalhos acadêmicos
--	--	---

Observação

A apresentação descrita deverá prezar pela organização, clareza e domínio na abordagem do tema. Cada habilitação profissional definirá, por meio de regulamento específico, dentre os “produtos” a seguir, qual corresponderá à apresentação escrita do TCC, a exemplo de: Monografia; Protótipo com Manual Técnico; Maquete com respectivo Memorial Descritivo; Artigo Científico; Projeto de Pesquisa; Relatório Técnico.

Carga Horária (Horas-aula)

Teórica	00	Prática em Laboratório*	60	Total	60 Horas-aula	Divisão de Turmas
Teórica (2,5)	00	Prática em Laboratório* (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula	

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

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

Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza

III.6 – PLANEJAMENTO DE MANUTENÇÃO E DESCARTES DE COMPONENTES ELETROMECCÂNICOS

Função: Manutenção de Sistemas Industriais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS				
<p>1. Ter visão sistêmica do processo sob intervenção.</p> <p>2. Correlacionar as técnicas de manutenção em função das características do processo e do equipamento.</p> <p>3. Analisar a legislação e as normas técnicas referentes à manutenção.</p> <p>4. Interpretar catálogos, <i>softwares</i>, manuais e tabelas, no planejamento de manutenção eletromecânica.</p> <p>5. Selecionar condições técnicas, econômicas e ambientais para atendimento de normas aos serviços de manutenção eletromecânica.</p>	<p>1.1. Compreender a importância da manutenção para evitar quebras excessivas das máquinas, melhorando a produtividade e qualidade do equipamento.</p> <p>1.2. Utilizar sistemas de controle de manutenção.</p> <p>1.3. Definir a logística da manutenção.</p> <p>2.1. Diagnosticar problemas.</p> <p>2.2. Definir a técnica de manutenção a ser empregada.</p> <p>2.3. Elaborar e interpretar croqui e desenhos.</p> <p>2.4. Envolver-se na melhoria contínua da qualidade e produtividade, na introdução de novas tecnologias e no intercâmbio com outros setores.</p> <p>3.1 Interpretar e aplicar a legislação e as normas técnicas referentes à manutenção.</p> <p>4. Aplicar procedimentos indicados nos catálogos, manuais e tabelas e utilizar <i>softwares</i> dedicados.</p> <p>5.1. Especificar e relacionar materiais eletromecânicos que melhoram o uso racional de energia fazendo o descarte ou reciclagem de materiais elétricos com segurança.</p> <p>5.2. Identificar e especificar as características e propriedades dos materiais e elementos de máquinas.</p> <p>5.3. Aplicar os princípios da qualidade e manter organizado e limpo o ambiente de trabalho.</p>	<p>1. Falhas em máquinas e instalações</p> <p>2. Componentes e conjuntos</p> <p>3. Técnicas de manutenção:</p> <ul style="list-style-type: none"> • corretiva; • preventiva; • preditiva; • pró-ativa <p>4. Manutenção e operação</p> <p>5. Reformas, consertos e revisões</p> <p>6. Oficina para manutenção</p> <p>7. Segurança no trabalho</p> <p>8. <i>Softwares</i> dedicados</p> <p>9. Descarte e reciclagem de materiais eletromecânicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • peças; • componentes elétricos e eletrônicos; • óleos, lubrificantes e fluidos de refrigeração <p>10. Revestimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • polímeros sintéticos; • tintas e vernizes <p>11. Limpeza e conservação de máquinas em instalações eletromecânicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • conservação de água e ar; • produtos de limpeza 				
Carga Horária (Horas-aula)						
Teórica	00	Prática em Laboratório*	40	Total	40 Horas-aula	Prática em Laboratório

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

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

III.7 – TECNOLOGIA DE SOLDAGEM

Função: Manutenção de Sistemas Industriais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
<p>1. Correlacionar os processos de soldagem com sua aplicação.</p> <p>2. Especificar características de operação e controle de processos industriais.</p> <p>3. Determinar o aceite ou rejeição dos defeitos com base nas diversas normas técnicas.</p> <p>4. Interpretar as Normas Técnicas pertinentes.</p>	<p>1.1. Analisar processos de soldagem.</p> <p>1.2. Identificar materiais e suas ligas.</p> <p>1.3. Selecionar o processo a ser utilizado.</p> <p>1.4. Aplicar processos de soldagem.</p> <p>2.1. Analisar condições técnicas, econômicas e ambientais.</p> <p>2.2. Verificar a viabilidade da soldagem.</p> <p>3.1. Selecionar o ensaio para soldagem.</p> <p>3.2. Realizar ensaios para soldas.</p> <p>4.1. Utilizar equipamentos de segurança para soldagem.</p> <p>4.2. Aplicar os procedimentos para controle dos resíduos dos processos de soldagem.</p> <p>4.3. Adequar as instalações de acordo com as Normas Técnicas.</p>	<p>1. Introdução à soldagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • metalurgia da soldagem; • processos de soldagem: <ul style="list-style-type: none"> ○ terminologia; ○ simbologia <p>2. Consumíveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eletrodos revestidos; • arames de adição <p>3. Métodos de soldagem, equipamentos e suas características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oxiacetilênica: <ul style="list-style-type: none"> ○ solda; ○ corte • solda elétrica: <ul style="list-style-type: none"> ○ eletrodo revestido; ○ MIG/ MAG; ○ TIG; ○ ponto; ○ arco submerso <p>4. Métodos de soldagem especiais (submarina, laser, etc.)</p> <p>5. Qualificações profissionais relacionadas aos processos de soldagem</p> <p>6. Ensaio aplicados à soldagem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • destrutivos; • não destrutivos <p>7. Normas de segurança de trabalho:</p> <ul style="list-style-type: none"> • EPI; • instalações <p>8. Procedimentos para controle dos resíduos dos processos de soldagem</p>

Carga Horária (Horas-aula)

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

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

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

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

III.8 – ELEMENTOS MECÂNICOS

Função: Manutenção de Sistemas Industriais

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	BASES TECNOLÓGICAS
1. Identificar e dimensionar os esforços em conjuntos mecânicos. 2. Dimensionar os esforços em componentes mecânicos. 3. Reconhecer os elementos que compõem sistemas de transmissão mecânica. 4. Definir os materiais aptos para fabricação de componentes e conjuntos mecânicos. 5. Distinguir processos de conformação mecânica.	1.1 Especificar os esforços em conjuntos mecânicos. 2.1. Efetuar cálculos de composição de forças e reações de apoio. 2.2. Efetuar cálculos matemáticos que quantifiquem força e torque. 3.1. Elaborar diagramas de forças e momentos. 3.2. Construir gráficos para utilização em montagens de equipamentos. 4.1 Especificar materiais, insumos e elementos de máquinas para produção de peças. 5.1 Especificar os processos de conformação mecânica apropriados a situação problema.	1. Força, composição de forças, momento de uma força e condições de equilíbrio 2. Elementos de cargas e apoio: <ul style="list-style-type: none"> • buchas, guias, mancais e rolamentos 3. Esforços em conjuntos mecânicos: <ul style="list-style-type: none"> • tração, torção, flexão e cisalhamento 4. Materiais e dimensionamento dos elementos de transmissão mecânica: <ul style="list-style-type: none"> • polias, correias, corrente, cabos, chavetas, parafusos, pinos, rebites, eixos, molas e engrenagens 5. Materiais para vedação: <ul style="list-style-type: none"> • teflon, vaselina, silicone, borracha, etc 6. Outros elementos: <ul style="list-style-type: none"> • anéis elásticos, cames e junções 7. Processos de conformação mecânica: <ul style="list-style-type: none"> • laminação de chapas e tarugos; • extrusão; • perfis; • trefilação: <ul style="list-style-type: none"> ○ arames e fios • forjamento

Carga Horária (Horas-aula)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4.6. Enfoque Pedagógico

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

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

4.6.1. Fortalecimento das competências relativas ao Empreendedorismo

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4.6.4. Fortalecimento das competências relativas à Matemática

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

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

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

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

4.6.5. Fortalecimento das competências relativas à Informática

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

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

4.6.6. Fortalecimento das competências relativas à Ética e Cidadania Organizacional

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Os resultados esperados para o projeto em 2017 são:

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

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

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

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

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

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

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

4.7. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC

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

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

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

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

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

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

4.7.1. Orientação

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

(TCC) em ELETROMECAÂNICA, no 2º MÓDULO e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em ELETROMECAÂNICA, no 3º MÓDULO.

4.8. Prática Profissional

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4.9. Estágio Supervisionado

A Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA não exige o cumprimento de estágio supervisionado em sua organização curricular, contando com aproximadamente 950 horas-aula de práticas profissionais, que poderão ser desenvolvidas integralmente na escola ou em empresas da região, por meio de simulações, experiências, ensaios e demais técnicas de ensino que permitam a vivência dos alunos em situações próximas da realidade do setor produtivo. O desenvolvimento de projetos, estudos de casos, realização de visitas técnicas monitoradas, pesquisas de campo e aulas práticas desenvolvidas em laboratórios, oficinas e salas-ambiente garantirão o desenvolvimento de competências específicas da área de formação.

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

- sistemática de acompanhamento, controle e avaliação;

- justificativa;
- metodologias;
- objetivos;
- identificação do responsável pela Orientação de Estágio;
- definição de possíveis campos/ áreas para realização de estágios.

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

4.10. Novas Organizações Curriculares

O Plano de Curso propõe a organização curricular estruturada em três módulos, com um total de 1200 horas ou 1500 horas-aula.

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

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

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

Educação Profissional Técnica de Nível Médio

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

4.11.1. Currículo de Educação Profissional Técnica de Nível Médio

Esquema teórico-metodológico que direciona o planejamento, a sistematização e o desenvolvimento de perfis profissionais, atribuições, atividades, competências, habilidades, bases tecnológicas, valores e conhecimentos, organizados em componentes curriculares e por eixo tecnológico/área de conhecimento, a fim de atender a objetivos de Formação Profissional de Nível Médio, de acordo com as funções do mercado de trabalho e dos

processos produtivos e gerenciais, bem como as demandas sociopolíticas e culturais, as relações e atores sociais da escola.

4.11.2. Currículo oculto em Educação Profissional e Tecnológica

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

4.11.3. Perfil profissional

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

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

4.11.4. Competências profissionais

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

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

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

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

4.11.5. Competências gerais

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

4.11.6. Competências pessoais

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

4.11.7. Atribuições e responsabilidades

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

4.11.7.1 Atribuições empreendedoras

São atribuições relacionadas ao desenvolvimento de capacidades pessoais gerais orientadas para o desempenho de ações empreendedoras. As atribuições empreendedoras se manifestam em aspectos do chamado empreendedorismo interno – ou intraempreendedorismo, particularidades voltadas ao desempenho e diferencial profissional no mercado de trabalho, e aspectos do empreendedorismo externo, aqueles voltados para a abertura de empresas e desenvolvimento de negócios. As ações empreendedoras são organizadas pela classificação funcional – Planejamento, Execução e Controle – e atuam

nos quatro campos do perfil empreendedor: Ações comportamentais e atitudinais, Ações de análise e planejamento, Ações de liderança e integração social e Ações de criatividade e inovação. As atribuições empreendedoras são circunscritas nos limites de atuação do perfil técnico de cada formação profissional.

4.11.8. Áreas de atividades

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

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

4.11.9. Valores e atitudes

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

4.11.10. Componentes curriculares

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

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

4.11.11. Componentes curriculares transversais

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

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

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

4.11.12. Carga horária

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

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

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

A carga horária prática será desenvolvida nos laboratórios e oficinas da Unidade Escolar, além de visitas técnicas e empresas/instituições, e será incluída na carga horária da Habilitação Profissional, porém não está desvinculada da teoria: constitui e organiza o

currículo. Será trabalhada ao longo do curso por meio de atividades como estudos de caso, visitas técnicas, conhecimento de mercado e das empresas, pesquisas, trabalhos em grupo, trabalhos individuais.

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

4.11.13. Aula

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

4.11.14. Aula teórica

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

4.11.15. Aula prática

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

4.11.16. Função

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

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

4.11.17. Habilidade Profissional

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

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

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

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

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

4.11.18. Bases Tecnológicas

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

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

4.11.19. Matriz curricular

Documento legal em forma de quadro representativo da disposição dos componentes curriculares (incluindo trabalhos de conclusão de curso e estágio) e respectivas cargas horárias (teóricas e práticas) de uma habilitação profissional técnica de nível médio, na estrutura de módulos ou séries, com terminalidade definida temporalmente (que pode ou não coincidir com a ordenação do semestre ou do ano letivo) e de acordo com a

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

4.11.20. Relações entre competências, habilidades e bases tecnológicas

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Para a aquisição de competências profissionais, faz-se necessário o desenvolvimento de habilidades, mobilizando também fulcro teórico solidamente construído, com aparato científico e tecnológico. Logo, habilidades e bases tecnológicas/científicas são faces

complementares da mesma “moeda”, para utilizar a conhecida metáfora. A competência é relacionada à capacidade de solucionar problemas, com a aplicação de competência imediata (habilidades), de modo racional e planejado, de acordo com os postulados técnicos e científicos (bases tecnológicas).

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

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

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

4.11.21. Plano de Curso

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

Fontes Bibliográficas

- ALVES, Júlia Falivene. **Avaliação educacional: da teoria à prática**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
- CENTRO PAULA SOUZA. **Missão, Visão, Objetivos e Diretrizes**. Disponível em: <<http://www.cps.sp.gov.br/quem-somos/missao-visao-objetivos-e-diretrizes/>>. Acesso em: 9 fev. 2017.

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:

- ✓ disciplinas de caráter profissionalizante cursadas no Ensino Médio;
- ✓ 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 07/2011.

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;
- recuperação paralela;
- progressão parcial.

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

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

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

Também através de avaliação do instituto de **Aproveitamento de Estudos** permite reconhecer como válidas as competências desenvolvidas em outros cursos – dentro do

sistema formal ou informal de ensino, dentro da formação inicial e continuada de trabalhadores, etapas ou módulos das habilitações profissionais de nível técnico, ou do Ensino Médio ou as adquiridas no trabalho.

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

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

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

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

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

CAPÍTULO 7

INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

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

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

BIBLIOGRAFIA

Eixo Tecnológico	Curso	Bibliografia	Autor 1 /SOBRENOME	Título	Edição	Cidade	Editora	ISBN	Ano
Controle e Processos Industriais	Eletromecânica	Básica	ALBERTAZZI, Armando;Souza, André R.	Fundamentos de metrologia científica e industrial	2 ed	Barueri	Editora Manole	9788520433751	2017
Controle e Processos Industriais	Eletromecânica	Básica	ALMEIDA José Luiz Antunes de	Dispositivos Semicondutores – Tiristores: Controle de potência em CC e CA	13.ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536506081	2013
Controle e Processos Industriais	Eletromecânica	Básica	ARAÚJO, Celso de; CRUZ, Eduardo Cesar Alves, SALOMÃO JÚNIOR, Choueri	Eletrônica Digital	1. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788580552126	2014
Controle e Processos Industriais	Eletromecânica	Básica	BEER, Ferdinand P. et al.	Estática e mecânica dos materiais	1 ed.	São Paulo	Editora Amgh	9788536507910	2013
Controle e Processos Industriais	Eletromecânica	Básica	BEER, Ferdinand P. et al.	Estática e mecânica dos materiais	1 ed.	São Paulo	Mc Graw Hill	9788536507767	2013
Controle e Processos Industriais	Eletromecânica	Básica	BOTELHO, Manoel Henrique Campos	Resistência dos materiais: para entender e gostar	4 ed.	São Paulo	Editora Edgard Blücher	9788536526768	2017
Controle e Processos Industriais	Eletromecânica	Básica	CAPUANO, Francisco Gabriel; IDOETA ,Ivan Valeije	Elementos de Eletrônica Digital	41. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788580551648	2015
Controle e Processos Industriais	Eletromecânica	Básica	CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino	Instalações Elétricas Prediais	23 ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536506463	2017
Controle e Processos Industriais	Eletromecânica	Básica	CREDER, Hélio	Instalações Elétricas	16. ed.	Rio de Janeiro	GEN/LTC	9788536506166	2016
Controle e Processos Industriais	Eletromecânica	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	Eletromecânica	Básica	CRUZ, Eduardo Cesar Alves	Eletricidade Básica – Circuitos em corrente contínua	1.ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788520433751	2014
Controle e Processos Industriais	Eletromecânica	Básica	CRUZ, Eduardo Cesar Alves; CHOUERI JÚNIOR, Salomão	Eletrônica Analógica Básica	1.ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788535271591	2014
Controle e Processos Industriais	Eletromecânica	Básica	CRUZ, Michele Davida	Autodesk Inventor Professional 2014. Teoria de Projetos, Modelagem, Simulação e Prática	1 ed.	São Paulo	Editora Érica	9788571940192	2014
Controle e Processos Industriais	Eletromecânica	Básica	CRUZ, Michele Davida; MORIOKA, Carlos Alberto	Desenho Técnico – Medidas e representação gráfica	1.ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536507910	2014
Controle e Processos Industriais	Eletromecânica	Básica	DINIZ, Anselmo Eduardo;MARCONDES Francisco Carlos; COPPINI Nivaldo Lemos	Tecnologia da Usinagem dos Materiais	8 ed.	São Paulo	Editora ARTLIBER	978851630722	2013

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	Eletromecânica	Básica	FILIPPO Guilherme FILHO,	Motor de Indução Edição Revisada, Atualizada e Ampliada	2. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536511917	2013
Controle e Processos Industriais	Eletromecânica	Básica	FILIPPO Guilherme FILHO,	Automação de Processos e de Sistemas	1.ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536505060	2014
Controle e Processos Industriais	Eletromecânica	Básica	FILIPPO Guilherme FILHO,	Gestão da Energia - Fundamentos e Aplicações	1.ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788581430843	2017
Controle e Processos Industriais	Eletromecânica	Básica	FITZPATRICK, Michael	Introdução aos processos de usinagem.	1 ed.	Porto Alegre:	Editora McGraw-Hill	9788536508177	2013
Controle e Processos Industriais	Eletromecânica	Básica	FRANCHI, Claiton Moro	Sistemas de Acionamento Elétrico	1. ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536523880	2014
Controle e Processos Industriais	Eletromecânica	Básica	Gedra,Ricardo Luis / Barros,Benjamim Ferreira de / Borelli,Reinaldo	Gerenciamento de Energia	2 ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536504544	2017
Controle e Processos Industriais	Eletromecânica	Básica	GIMENEZ, Salvador Pinillos	Conversores de Energia Elétrica CC/CC para Aplicações em Eletrônica de Potência - Conceitos, metodologia de análise e simulação	1.ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788587296016	2013
Controle e Processos Industriais	Eletromecânica	Básica	PRUDENTE, Francesco	Automação industrial:pneumática: teoria e aplicações	1 ed.	São Paulo	Editora LTC	9788580552287	2013
Controle e Processos Industriais	Eletromecânica	Básica	RIBEIRO, Antonio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir.	Curso de desenho técnico e AutoCad	1 ed.	São Paulo	Pearson Education do Brasil	9788581430843	2013
Controle e Processos Industriais	Eletromecânica	Básica	Ribeiro,Antônio Clélio / Peres,Mauro Pedro / Izidoro,Nacir	Curso de desenho técnico e AutoCad	1 ed.	São Paulo	Pearson Education do Brasil	9788536504483	2013
Controle e Processos Industriais	Eletromecânica	Básica	Santos, Carlos Eduardo Figueiredo dos	Processos de Soldagem. Conceitos, Equipamentos e Normas	1.ed.	São Paulo	Érica/Saraiva	9788536504582	2015
Controle e Processos Industriais	Eletromecânica	Básica	SANTOS,Zora Ionara Gama Dos	Tecnologia Dos Materiais Não Metálicos - Classificação, Estrutura, Propriedades, Processos De Fabricação E Aplicações	1 ed.	São Paulo	Editora Érica	9788536506531	2014
Controle e Processos Industriais	Eletromecânica	Básica	Schön, Cláudio Geraldo	Mecânica dos Materiais. Fundamentos e Tecnologia do Comportamento Mecânico	1ª Ed	RJ	Elsevier	9788535271591	2013
Controle e Processos Industriais	Eletromecânica	Básica	SCHULER, Charles	Eletrônica 2 - Habilidades Básicas em Eletricidade, Eletrônica e Telecomunicações	7 ed.	São Paulo	McGraw-Hill	9788581430843	2013
Controle e Processos Industriais	Eletromecânica	Básica	Villani,Paulo/ Modenesi,Paulo José / Bracarense, Paulo José Alexandre Queiroz	Soldagem - Fundamentos e Tecnologia	1 ed.	R.J.	Elsevier Edit. Ltda.	9788521621195	2016

CAPÍTULO 8

PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

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

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

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

TITULAÇÕES DOCENTES POR COMPONENTE CURRICULAR

COMPONENTE CURRICULAR	TITULAÇÃO
Aplicativos Informatizados	<ul style="list-style-type: none">• Desenho Industrial com habilitação em Projeto de Produto• Eletroeletrônica (EII)• Eletromecânica (EII)• Eletrônica (EII)• Eletrotécnica (EII)• Engenharia de Automação e Controles• Engenharia de Computação• Engenharia de Controle e Automação• Engenharia de Materiais (qualquer modalidade)• Engenharia de Operação em Telecomunicação• Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica)• Engenharia de Operação/ Operacional Mecânica (qualquer modalidade)• Engenharia de Telecomunicações• Engenharia Elétrica (qualquer modalidade)• Engenharia Eletrônica• Engenharia Eletrotécnica• Engenharia Mecânica (qualquer modalidade)• Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas• Engenharia Mecânica – Controle e Automação• Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas• Engenharia Metalúrgica (qualquer modalidade)

	<ul style="list-style-type: none"> • Informática Industrial (EII) • Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII) • Sistemas e Tecnologia da Informação (LP) • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Gestão da Produção Industrial • Tecnologia em Mecânica (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Tecnologia em Telecomunicações
<p style="text-align: center;">Controle de Qualidade Dimensional</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eletromecânica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Materiais (qualquer modalidade) • Engenharia de Operação/ Operacional Mecânica (qualquer modalidade) • Engenharia Mecânica (qualquer modalidade) • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Engenharia Metalúrgica (qualquer modalidade) • Mecânica (EII) • Mecânica de Precisão (EII) • Mecatrônica (EII) • Metalurgia (EII) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Materiais • Tecnologia em Mecânica (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial
<p style="text-align: center;">Desenho Aplicado à Eletromecânica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desenho Industrial com habilitação em Projeto de Produto • Eletroeletrônica (EII) • Eletrônica (EII) • Eletrotécnica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Materiais (qualquer modalidade) • Engenharia Elétrica • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Mecânica (qualquer modalidade) • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Engenharia Metalúrgica (qualquer modalidade)

	<ul style="list-style-type: none"> • Engenharia Operacional Mecânica (qualquer modalidade) • Informática Industrial (EII) • Informática/ Processamento de Dados (EII) • Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII) • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia – modalidade Desenhista Projetista/ Desenhista Projetista Industrial • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecânica (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial
<p style="text-align: center;">Desenho Auxiliado por Computador</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desenho Industrial com habilitação em Projeto de Produto • Eletroeletrônica (EII) • Eletrônica (EII) • Eletrotécnica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Materiais (qualquer modalidade) • Engenharia Elétrica • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Mecânica (qualquer modalidade) • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Engenharia Metalúrgica (qualquer modalidade) • Engenharia Operacional Mecânica (qualquer modalidade) • Informática Industrial (EII) • Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII) • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia – modalidade Desenhista Projetista/ Desenhista Projetista Industrial • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecânica (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial
<p style="text-align: center;">Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletromecânica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eletroeletrônica (EII) • Eletromecânica (EII) • Eletrônica (EII) • Eletrotécnica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Materiais (qualquer modalidade)

	<ul style="list-style-type: none"> • Engenharia de Operação em Telecomunicação • Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia de Telecomunicações • Engenharia de Telemática • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Mecânica (qualquer modalidade) • Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII) • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Gestão da Produção Industrial • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Tecnologia em Telecomunicações
<p style="text-align: center;">Elementos Mecânicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eletromecânica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Materiais (qualquer modalidade) • Engenharia de Operação/ Operacional Mecânica (qualquer modalidade) • Engenharia Mecânica (qualquer modalidade) • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Engenharia Metalúrgica (qualquer modalidade) • Mecânica (EII) • Mecânica de Precisão (EII) • Mecatrônica (EII) • Metalurgia (EII) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Materiais • Tecnologia em Mecânica (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial
<p style="text-align: center;">Eletricidade Básica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eletroeletrônica (EII) • Eletromecânica (EII) • Eletrônica (EII) • Eletrotécnica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação

	<ul style="list-style-type: none">• Engenharia de Operação em Telecomunicação• Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica)• Engenharia de Telecomunicações• Engenharia de Telemática• Engenharia Elétrica (qualquer modalidade)• Engenharia Eletrônica• Engenharia Eletrotécnica• Engenharia Física• 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)• Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica)• Tecnologia em Automação (qualquer modalidade)• Tecnologia em Gestão da Produção Industrial• Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial• Tecnologia em Telecomunicações• Telecomunicações (EII)
<p>Eletrônica Analógica</p>	<ul style="list-style-type: none">• 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/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica)• Engenharia de Telecomunicações• Engenharia Elétrica (qualquer modalidade)• Engenharia Eletrônica• Engenharia Eletrotécnica• Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas• Engenharia Mecânica – Controle e Automação• Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas• Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII)• Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica)• Tecnologia em Automação (qualquer modalidade)• Tecnologia em Gestão da Produção• Tecnologia em Gestão da Produção Industrial

	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Tecnologia em Telecomunicações
<p>Eletrônica Digital</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia de Telecomunicações • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII) • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Gestão da Produção • Tecnologia em Gestão da Produção Industrial • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Tecnologia em Telecomunicações
<p>Ética e Cidadania Organizacional</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Administração (qualquer modalidade) • 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)

	<ul style="list-style-type: none"> • Psicologia • Psicologia (LP) • Relações Internacionais • Sociologia/ Ciências Sociais/ Sociologia e Política • Tecnologia em Gestão (qualquer modalidade) • Tecnologia em Planejamento Administrativo • Tecnologia em Planejamento Administrativo e Programação Econômica • Tecnologia em Processos Gerenciais
<p>Fabricação de Componentes Mecânicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eletromecânica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Materiais (qualquer modalidade) • Engenharia de Operação/ Operacional Mecânica (qualquer modalidade) • Engenharia Mecânica (qualquer modalidade) • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Engenharia Metalúrgica (qualquer modalidade) • Mecânica (EII) • Mecânica de Precisão (EII) • Mecatrônica (EII) • Metalurgia (EII) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Materiais • Tecnologia em Mecânica (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial
<p>Gestão de Energia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia de Telecomunicações • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII)

	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Gestão da Produção • Tecnologia em Gestão da Produção Industrial • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Tecnologia em Telecomunicações
Higiene e Segurança do Trabalho	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitetura (qualquer modalidade) • Engenharia (qualquer modalidade) com especialização em Segurança do Trabalho • Tecnologia em Segurança do Trabalho
Inglês Instrumental	<ul style="list-style-type: none"> • Letras com habilitação em Inglês (LP) • Letras com habilitação em Secretariado Executivo Bilíngue/Inglês • Letras com habilitação em Secretário Bilíngue/ Inglês • Letras com habilitação em Secretário Executivo Bilíngue/ Inglês • Letras com habilitação em Tradutor e Intérprete/ Inglês • Língua Inglesa – Modalidade Secretariado Bilíngue • Língua Inglesa – Modalidade Secretariado Bilíngue – Português/ Inglês • Secretário/ Secretariado Executivo com habilitação em Inglês • Tecnologia em Automação de Escritório e Secretariado/ Inglês • Tecnologia em Automação Secretariado Executivo Bilíngue/ Inglês • Tecnologia em Formação de Secretariado/ Inglês • Tecnologia em Formação de Secretário/ Inglês • Tecnologia em Secretariado Executivo Bilíngue/ Inglês • Tradutor e Intérprete com habilitação em Inglês
Instalações Elétricas	<ul style="list-style-type: none"> • 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/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia de Telecomunicações • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas

	<ul style="list-style-type: none"> • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII) • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Gestão da Produção • Tecnologia em Gestão da Produção Industrial • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Tecnologia em Telecomunicações
<p>Instrumentação Industrial</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia de Telecomunicações • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Mecânica (qualquer modalidade) • Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII) • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Gestão da Produção • Tecnologia em Gestão da Produção Industrial • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Tecnologia em Telecomunicações
<p>Linguagem, Trabalho e Tecnologia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Letras com habilitação em Linguística Letras com habilitação em Português (LP) • Letras com habilitação em Secretário Bilingue/ Português • Letras com habilitação em Secretário Executivo Bilingue/ Português • Letras com habilitação em Tradutor e Intérprete/ Português

	<ul style="list-style-type: none"> • Letras com habilitação em Tradutor e Intérprete/Português • Linguística (G e LP) • Secretariado/ Secretariado Executivo • Secretário/ Secretariado Executivo com habilitação em Português • Tecnologia em Automação de Escritório e Secretariado • Tecnologia em Formação de Secretário • Tecnologia em Secretariado Executivo Bilíngue • Tradutor e Intérprete com habilitação em Português
<p>Manutenção de Sistemas Automatizados</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eletroeletrônica (EII) • Eletromecânica (EII) • Eletrônica (EII) • Eletrotécnica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII) • Mecatrônica (EII) • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial
<p>Máquinas e Comandos Elétricos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eletroeletrônica (EII) • Eletrônica (EII) • Eletrotécnica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Operação em Telecomunicação • Engenharia de Operação/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia de Telecomunicações • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII)

	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Tecnologia em Telecomunicações
<p>Planejamento de Manutenção e Descartes de Componentes Eletromecânicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia de Telecomunicações • Engenharia de Telemática • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrotécnica • Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII) • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Gestão da Produção Industrial • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Tecnologia em Telecomunicações
<p>Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletromecânica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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/ Operacional (qualquer modalidade na área Elétrica/ Eletrônica) • Engenharia de Telecomunicações • Engenharia de Telemática • Engenharia Elétrica (qualquer modalidade) • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrotécnica

	<ul style="list-style-type: none"> • Engenharia Mecânica (qualquer modalidade) • Engenharia Mecânica – Automação e Sistemas • Engenharia Mecânica – Controle e Automação • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Instrumentação e Equipamentos Industriais (EII) • Tecnologia (qualquer modalidade na área de Elétrica/ Eletrônica) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Gestão da Produção Industrial • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Tecnologia em Telecomunicações
<p>Tecnologia de Soldagem</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eletromecânica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Materiais (qualquer modalidade) • Engenharia de Operação/ Operacional Mecânica (qualquer modalidade) • Engenharia Mecânica (qualquer modalidade) • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Engenharia Metalúrgica (qualquer modalidade) • Mecânica (EII) • Mecânica de Precisão (EII) • Mecatrônica (EII) • Metalurgia (EII) • Tecnologia em Automação (qualquer modalidade) • Tecnologia em Materiais • Tecnologia em Mecânica (qualquer modalidade) • Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial
<p>Tecnologia dos Materiais</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eletromecânica (EII) • Engenharia de Automação e Controles • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Materiais (qualquer modalidade) • Engenharia de Operação/ Operacional Mecânica (qualquer modalidade) • Engenharia Mecânica (qualquer modalidade) • Engenharia Mecatrônica/ Engenharia de Automação e Sistemas • Engenharia Metalúrgica (qualquer modalidade) • Mecânica (EII) • Mecânica de Precisão (EII) • Mecatrônica (EII) • Metalurgia (EII)

	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologia em Automação (qualquer modalidade)• Tecnologia em Materiais• Tecnologia em Mecânica (qualquer modalidade)• Tecnologia em Mecatrônica/ Tecnologia em Mecatrônica Industrial
--	--

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

Toda Unidade Escolar conta com:

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

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

CAPÍTULO 9 CERTIFICADOS E DIPLOMA

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

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

Ao término do primeiro módulo, o aluno fará jus ao Certificado de Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE DE QUALIDADE DE SISTEMAS ELETROMECAÂNICOS.

Ao término dos dois primeiros módulos, o aluno fará jus ao Certificado de Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de OPERADOR E REPARADOR DE SISTEMAS ELETROMECAÂNICOS.

Os certificados e o diploma terão validade nacional.

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

PARECER TÉCNICO

Análise dos Itens do Plano de Curso

1.1. Identificação da Instituição

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

Os Planos de Curso das Habilitações Profissionais Técnicas de Nível Médio, das Especializações, das Habilitações Profissionais Técnicas de Nível Médio Integrado ao Ensino Médio são autorizadas para a Instituição “Centro Paula Souza”.

As Unidades Escolares para implantar o curso, já autorizado, deverão fazer solicitação ao Diretor Superintendente, em até 120 dias antes do início do curso, demonstrando que possuem todas as condições para a implantação do mesmo, de acordo com as determinações da Portaria Ceeteps ou seja:

- justificativa: relevância do curso para a região;
- objetivos: impacto social resultante da oferta do curso;
- infraestrutura: espaço físico, instalações, equipamentos, acervo bibliográfico, recursos humanos.

O grupo de supervisão, juntamente com o especialista da área do curso, visitam a Unidade Escolar e emitem parecer acerca do pedido, subsidiando o parecer do Coordenador de Ensino Médio e Técnico oferecido à decisão do Diretor-Superintendente a respeito da autorização da implantação.

1.2. Identificação do Curso

- Habilitação Profissional de TÉCNICO EM **ELETROMECÂNICA**.
- Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais.

O Eixo Tecnológico propõe uma carga horária de 1200 horas. O curso apresentado propõe um total de 1200 horas distribuídas em três semestres, com 400 horas cada um, ou 1500 horas-aula com 500 horas-aula por semestre.

1.3. Justificativa e Objetivos

O TÉCNICO EM ELETROMECÂNICA é o profissional que atua no projeto e na execução de instalações elétricas e mecânicas de equipamentos industriais, conforme especificações técnicas, normas de segurança e com responsabilidade ambiental. Exerce atividades de

planejamento e execução da manutenção elétrica e mecânica de equipamentos industriais, além de projeto, de instalação e de manutenção de sistemas de acionamento elétrico e mecânico.

O perfil traçado pelas empresas para esse trabalhador, tendo em vista as tendências de técnico demandado pelo mercado de trabalho atual e a descentralização da atividade produtiva apoiada na flexibilidade da produção e dos novos padrões de uso do trabalho, diz respeito a um técnico generalista, tendo condição de atuar eficazmente em diversos campos de conhecimentos e aplicações tecnológicas. Assim sendo, para o exercício da profissão, são necessários sólidos conhecimentos dos aspectos produtivos e tecnológicos deste setor, como também criatividade, disciplina e senso de qualidade; liderança, multifuncionalidade, capacidade de trabalhar em equipe e espírito empreendedor. (MEC – Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Profissional de Nível Técnico)

A montagem do curso foi feita com a assessoria de profissionais graduados em Engenharia Elétrica, Administração, Tecnologia Mecânica e Engenharia Elétrica; especialistas em Recursos Humanos, Educação Pública e mestres em Física.

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

- realizar a instalação de equipamentos elétricos, como motores, painéis, máquinas operatrizes;
- propor soluções ao estudar as características dos equipamentos a serem reparados, lendo e interpretando desenhos, esquemas, diagramas eletromecânicos;
- desenvolver técnicas para promover a execução dos serviços dentro dos padrões de qualidade e tempo exigidos;
- utilizar metodologia que propicie o desenvolvimento de capacidades para desenvolver problemas novos, comunicar ideias, tomar decisões, ter iniciativa, ser criativo, ter autonomia intelectual e representar as regras de convivência democrática;
- realizar manutenção corretiva, preventiva e preditiva de máquinas e equipamentos eletromecânicos;
- atender às normas de segurança e saúde no trabalho e controle ambiental e às regras de convivência democrática;
- avaliar materiais, equipamentos, dispositivos e instrumentos de medida utilizados em instalações elétricas e manutenção de equipamentos eletromecânicos.

1.4. Perfil Profissional

O perfil profissional proposto define a identidade do curso e está descrito de acordo com o proposto no Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais.

As competências gerais, atribuições e atividades estão baseadas na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO).

O mercado de trabalho proposto está coerente com as áreas de atuação.

1.5. Organização Curricular

1.5.1. O curso foi organizado dando atendimento ao que determina a Resolução CNE/CEB nº 04/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB nº 01/2005, a Resolução CNE/CEB nº 03/2008, a Deliberação CEE nº 105/2011 e as Indicações CEE nº 08/2000 e 108/2011, assim como as competências profissionais identificadas pelo Ceeteps, com a participação da comunidade escolar.

O curso é estruturado em três módulos, articulados com 400 horas cada um.

Ao término do primeiro módulo, o aluno fará jus ao Certificado de Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE DE QUALIDADE DE SISTEMAS ELETROMECÂNICOS que é o profissional que conhece e avalia materiais, equipamentos, dispositivos e instrumentos de medida utilizados em instalações eletromecânicas; interpreta legislação e normas técnicas referentes a processos, produtos de saúde e segurança no trabalho; interpreta esquemas elétricos. Atua em projetos, instalações e manutenção de prédios residenciais e industriais. Aplica e controla normas de higiene e segurança no trabalho. Auxilia na execução de projetos inerentes às instalações elétricas residenciais e industriais, segundo as normas técnicas. Controla o estoque, armazenagem e compra de materiais.

Ao término dos dois primeiros módulos, o aluno fará jus ao Certificado de Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de OPERADOR E REPARADOR DE SISTEMAS ELETROMECÂNICOS que é o profissional que avalia materiais, equipamentos, dispositivos e instrumentos de medidas utilizados em instalações elétricas; interpreta esquemas elétricos, legislação e normas técnicas referentes a processos, produtos de saúde e segurança no trabalho. Analisa e define as características do local de implantação de máquinas e equipamentos. Desenvolve montagem e manutenção de máquinas, equipamentos e instalações.

O curso é organizado por componentes curriculares que indicam as competências e habilidades a serem construídas e bases tecnológicas, que são conhecimentos a serem

adquiridos e sua carga horária, tanto teórica com a carga horária da parte prática desenvolvida em laboratórios.

O proposto nos componentes curriculares está coerente e suficiente para atingir o perfil proposto para as saídas intermediárias e perfil profissional de conclusão.

O perfil profissional de conclusão está coerente com o perfil proposto ao CNCT, assim como os temas propostos estão incluídos em todos os componentes curriculares do curso.

1.5.2. A Metodologia Proposta

O currículo organizado por competências propõe aprendizagem focada no aluno, enquanto sujeito de seu próprio desenvolvimento. O processo de aprendizagem propõe a definição de projeto, problemas e/ ou questões geradoras que orientam e estimulam a investigação, o pensamento e as ações e a solução de problemas.

A problematização, a interdisciplinaridade, a contextualização e os ambientes de formação se constituem em ferramentas básicas para a construção de competências, habilidades, atitudes e informações.

1.5.3. Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo a sistematização do conhecimento pertinente à profissão e será desenvolvido mediante controle, orientação e avaliação docente; permitirá aos alunos o conhecimento do campo de atuação profissional, com suas peculiaridades, demandas e desafios.

O Trabalho de Conclusão de Curso envolverá necessariamente uma pesquisa empírica, que será somada à pesquisa bibliográfica e dará embasamento prático e teórico ao trabalho.

As atividades, em número de 120 (cento e vinte) horas, destinadas ao desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso, serão acrescentadas às aulas previstas para o curso e constarão do histórico escolar.

1.5.4. O Estágio Supervisionado

O curso não exige o cumprimento do estágio supervisionado e sua matriz curricular conta com, 950 horas-aula de práticas profissionais, que serão desenvolvidas 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 mercado de trabalho.

O aluno, a seu critério, poderá realizar, enquanto estiver cursando, o estágio supervisionado. Quando realizado, as horas efetivamente cumpridas deverão constar do histórico escolar. A escola acompanhará as atividades de estágio definido no “Plano de Estágio Supervisionado”.

1.6. Os critérios de “Aproveitamento de Estudos” e os critérios de “Avaliação de Aprendizagem” estão propostos de acordo com a legislação vigente e o contido no Regimento Comum das Escolas Técnicas Estaduais do Centro Estadual de Educação Tecnológica do Centro Paula Souza.

1.7. Instalações, Materiais, Equipamentos, Acervo Bibliográfico

As instalações propostas para as aulas teóricas e aulas práticas correspondem às necessidades de cada componente curricular a ser desenvolvido, assim como atendem às propostas estabelecidas para o desenvolvimento do curso, as referências bibliográficas e os materiais e equipamentos.

1.8. Pessoal Docente e Técnico

Toda Unidade Escolar conta com:

- Diretor de Escola;
- Diretor de Serviço Administrativo;
- Diretor de Serviço Acadêmico;
- Coordenador Pedagógico;
- Coordenador de Área;
- Grupo de Apoio;
- Auxiliar de Docente;
- Docentes.

A habilitação dos docentes está organizada de acordo com o componente curricular que o mesmo deverá desenvolver. Esta relação regulamenta, também, os concursos públicos e a atribuição de aulas.

São Paulo, 10 de Outubro de 2011.

JUN SUZUKI

RG 11.394.328-3

JUN SUZUKI é graduado em Engenharia Elétrica, bem como colabora em projetos da Unidade de Ensino Médio e Técnico do Centro Paula Souza.

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

PORTARIA DE DESIGNAÇÃO DE 03-10-2011

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

São Paulo, 03 de outubro de 2011.

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 ELETROMECAÂNICA, incluindo as Qualificações Técnicas de Nível Médio de ASSISTENTE DE QUALIDADE DE SISTEMAS ELETROMECAÂNICOS e de OPERADOR E REPARADOR DE SISTEMAS ELETROMECAÂNICOS, a ser implantada na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a partir de 17-10-2011.

São Paulo, 17 de outubro de 2011.

**Sabrina Rodero Ferreira
Gomes**

R.G. 19.328.301

Supervisor Educacional

**Stella Maris Alvares
Lobo**

R.G. 10.192.668-6

Supervisor Educacional

**Sônia Regina Corrêa
Fernandes**

R.G. 9.630.740-7

**Diretor de Departamento
Supervisor Educacional**

PORTARIA CETEC Nº 96, DE 17-10-2011

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, Resolução CNE/CEB 04/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB 01/2005, 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 Técnica de Nível Médio:

- a) TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA, incluindo as Qualificações Técnicas de Nível Médio de ASSISTENTE DE QUALIDADE DE SISTEMAS ELETROMECAÂNICOS e de OPERADOR E REPARADOR DE SISTEMAS ELETROMECAÂNICOS.

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 17-10-2011.

Artigo 3º – Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação, retroagindo seus efeitos a 17-10-2011.

São Paulo, 17 de outubro de 2011.

ALMÉRIO MELQUÍADES DE ARAÚJO
Coordenador de Ensino Médio e Técnico

Publicada no DOE de 18-10-2011, seção I, página 88.

PORTARIA CETEC Nº 127, DE 3-10-2012

O Coordenador de Ensino Médio e Técnico, no uso de suas atribuições, com fundamento na Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008, e nos termos da Lei Federal n.º 9394/96, Decreto Federal n.º 5154/04, Lei Federal n.º 11741/2008, Parecer CNE/CEB n.º 39/2004, Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012, Parecer CNE/CEB n.º 11, de 12-6-2008, Resolução CNE/CEB n.º 03, de 09/07/08, alterada pela Resolução CNE/CEB n.º 4, de 6-6-2012, Deliberação CEE n.º 105/2011, das Indicações CEE n.º 08/2000 e n.º 108/2011 e, à vista do Parecer da Supervisão Educacional, expede a presente Portaria:

Artigo 1º - Ficam aprovados, nos termos da Deliberação CEE n.º 105/2011 e do item 14.5 da Indicação CEE n.º 08/2000, os Planos de Curso do Eixo Tecnológico “Controle e Processos Industriais”, das seguintes Habilitações Profissionais Técnicas de Nível Médio:

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

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 3-10-2012.

Artigo 3º - Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação, retroagindo seus efeitos a 03-10-2012.

São Paulo, 03 de outubro de 2012.

ALMÉRIO MELQUÍADES DE ARAÚJO

Coordenador de Ensino Médio e Técnico

Publicada no DOE de 04-10-2012, seção I, página 254.

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

PORTARIA CETEC Nº 727, DE 10-9-2015

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

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

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

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

Artigo 3º – Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação, retroagindo seus efeitos a 10-9-2015.

São Paulo, 10 de setembro de 2015.

ALMÉRIO MELQUÍADES DE ARAÚJO

Coordenador de Ensino Médio e Técnico

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

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

ANEXO I – MATRIZES CURRICULARES ANTERIORES

EIXO TECNOLÓGICO: CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROMECÂNICA

Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008, Lei Federal n.º 9394/96, Decreto Federal n.º 5154/2004, Resolução CNE/CEB n.º 4/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB n.º 1/2005, Parecer CNE/CEB n.º 11, de 12-6-2008, Resolução CNE/CEB n.º 03, de 9-7-2008, Deliberação CEE 105/2011, das Indicações CEE n.º 08/2000 e n.º 108/2011.

Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec n.º 96, de 17-10-2011, publicada no DOE de 18-10-2011, seção I, página 88.

MÓDULO I			
Componentes Curriculares	Carga Horária (horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total
I.1 – Controle de Qualidade Dimensional	00	60	60
I.2 – Desenho Aplicado à Eletromecânica	00	40	40
I.3 – Eletricidade Básica	60	40	100
I.4 – Eletrônica Analógica	40	60	100
I.5 – Tecnologia dos Materiais	00	60	60
I.6 – Instalações Elétricas	00	60	60
I.7 – Aplicativos Informatizados	00	40	40
I.8 – Inglês Instrumental	40	00	40
TOTAL	140	360	500

MÓDULO II			
Componentes Curriculares	Carga Horária (horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total
II.1 – Eletrônica Digital	40	60	100
II.2 – Máquinas e Comandos Elétricos	40	60	100
II.3 – Fabricação de Componentes Mecânicos	00	100	100
II.4 – Desenho Auxiliado por Computador	00	60	60
II.5 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	40	00	40
II.6 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletromecânica	40	00	40
II.7 – Higiene e Segurança do Trabalho	60	00	60
TOTAL	220	280	500

MÓDULO III			
Componentes Curriculares	Carga Horária (horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total
III.1 – Instrumentação Industrial	40	60	100
III.2 – Manutenção de Sistemas Automatizados	00	100	100
III.3 – Ética e Cidadania Organizacional	40	00	40
III.4 – Gestão de Energia	60	00	60
III.5 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletromecânica	00	60	60
III.6 – Planejamento de Manutenção e Descartes de Componentes Eletromecânicos	00	40	40
III.7 – Tecnologia de Soldagem	00	40	40
III.8 – Elementos Mecânicos	00	60	60
TOTAL	140	360	500

MÓDULO I
Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE DE QUALIDADE DE SISTEMAS ELETROMECÂNICOS
 Total de Carga Horária Teórica: 500 horas-aula

MÓDULOS I + II
Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de OPERADOR E REPARADOR DE SISTEMAS ELETROMECÂNICOS
 Total de Carga Horária Prática: 100 horas-aula

MÓDULOS I + II + III
Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM ELETROMECÂNICA
 Trabalho de Conclusão de Curso: 120 horas

EIXO TECNOLÓGICO: CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS
Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROMECÂNICA (2,5)

Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008, Lei Federal n.º 9394/96, Decreto Federal n.º 5154/2004, Resolução CNE/CEB n.º 4/99 atualizada pela Resolução CNE/CEB n.º 1/2005, Parecer CNE/CEB n.º 11, de 12-6-2008, Resolução CNE/CEB n.º 03, de 9-7-2008, Deliberação CEE 105/2011, das Indicações CEE n.º 08/2000 e n.º 108/2011.

Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec n.º 96, de 17-10-2011, publicada no DOE de 18-10-2011, seção I, página 88.

MÓDULO I	Carga Horária (horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total
Componentes Curriculares			
I.1 – Controle de Qualidade Dimensional	00	50	50
I.2 – Desenho Aplicado à Eletromecânica	00	50	50
I.3 – Eletricidade Básica	50	50	100
I.4 – Eletrônica Analógica	50	50	100
I.5 – Tecnologia dos Materiais	00	50	50
I.6 – Instalações Elétricas	00	50	50
I.7 – Aplicativos Informatizados	00	50	50
I.8 – Inglês Instrumental	50	00	50
TOTAL	150	350	500

MÓDULO II	Carga Horária (horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total
Componentes Curriculares			
II.1 – Eletrônica Digital	50	50	100
II.2 – Máquinas e Comandos Elétricos	50	50	100
II.3 – Fabricação de Componentes Mecânicos	00	100	100
II.4 – Desenho Auxiliado por Computador	00	50	50
II.5 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	50	00	50
II.6 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletromecânica	50	00	50
II.7 – Higiene e Segurança do Trabalho	50	00	50
TOTAL	250	250	500

MÓDULO III	Carga Horária (horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total
Componentes Curriculares			
III.1 – Instrumentação Industrial	50	50	100
III.2 – Manutenção de Sistemas Automatizados	00	100	100
III.3 – Ética e Cidadania Organizacional	50	00	50
III.4 – Gestão de Energia	50	00	50
III.5 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletromecânica	00	50	50
III.6 – Planejamento de Manutenção e Descartes de Componentes Eletromecânicos	00	50	50
III.7 – Tecnologia de Soldagem	00	50	50
III.8 – Elementos Mecânicos	00	50	50
TOTAL	150	350	500

MÓDULO I
Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de
ASSISTENTE DE QUALIDADE DE SISTEMAS

ELETROMECÂNICOS
 Total de Carga Horária Teórica: 500 horas-aula

MÓDULOS I + II
Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de
OPERADOR E REPARADOR DE SISTEMAS

ELETROMECÂNICOS
 Total de Carga Horária Prática: 100 horas-aula

MÓDULOS I + II + III
Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de
TÉCNICO EM ELETROMECÂNICA

Trabalho de Conclusão de Curso: 120 horas

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

MATRIZ CURRICULAR

Eixo Tecnológico	CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS	Curso	TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA
-------------------------	---	--------------	-----------------------------------

Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008, Lei Federal n.º 9394/96, Decreto Federal n.º 5154/2004, Parecer CNE/CEB n.º 39/2004, Lei Federal n.º 11741/2008, Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012, Parecer CNE/CEB n.º 11, de 12-6-2008, Resolução CNE/CEB n.º 3, de 9-7-2008, alterada pela Resolução CNE/CEB n.º 4, de 6-6-2012, Deliberação CEE n.º 105/2011, das Indicações CEE n.º 8/2000 e n.º 108/2011.
 Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec – 127, de 3-10-2012, publicada no Diário Oficial de 4-10-2012 – Poder Executivo – Seção I – página 254.

MÓDULO I				MÓDULO II				MÓDULO III			
Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total
I.1 – Controle de Qualidade Dimensional	00	60	60	II.1 – Eletrônica Digital	40	60	100	III.1 – Instrumentação Industrial	40	60	100
I.2 – Desenho Aplicado à Eletromecânica	00	40	40	II.2 – Máquinas e Comandos Elétricos	40	60	100	III.2 – Manutenção de Sistemas Automatizados	00	100	100
I.3 – Eletricidade Básica	60	40	100	II.3 – Fabricação de Componentes Mecânicos	00	100	100	III.3 – Ética e Cidadania Organizacional	40	00	40
I.4 – Eletrônica Analógica	40	60	100	II.4 – Desenho Auxiliado por Computador	00	60	60	III.4 – Gestão de Energia	60	00	60
I.5 – Tecnologia dos Materiais	00	60	60	II.5 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	40	00	40	III.5 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletromecânica	00	60	60
I.6 – Instalações Elétricas	00	60	60	II.6 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletromecânica	40	00	40	III.6 – Planejamento de Manutenção e Descartes de Componentes Eletromecânicos	00	40	40
I.7 – Aplicativos Informatizados	00	40	40	II.7 – Higiene e Segurança do Trabalho	60	00	60	III.7 – Tecnologia de Soldagem	00	40	40
I.8 – Inglês Instrumental	40	00	40					III.8 – Elementos Mecânicos	00	60	60
TOTAL	140	360	500	TOTAL	220	280	500	TOTAL	140	360	500
MÓDULO I Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE DE QUALIDADE DE SISTEMAS ELETROMECAÂNICOS				MÓDULOS I + II Qualificação Técnica de Nível Médio de OPERADOR E REPARADOR DE SISTEMAS ELETROMECAÂNICOS				MÓDULOS I + II + III Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA			
Total da Carga Horária Teórica	500 horas-aula			Trabalho de Conclusão de Curso			120 horas				
Total da Carga Horária Prática	1000 horas-aula			Estágio Supervisionado			Este curso não requer Estágio Supervisionado.				

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

MATRIZ CURRICULAR

Eixo Tecnológico	CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS			Curso	TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA (2,5)							
Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008, Lei Federal n.º 9394/96, Decreto Federal n.º 5154/2004, Parecer CNE/CEB n.º 39/2004, Lei Federal n.º 11741/2008, Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012, Parecer CNE/CEB n.º 11, de 12-6-2008, Resolução CNE/CEB n.º 3, de 9-7-2008, alterada pela Resolução CNE/CEB n.º 4, de 6-6-2012, Deliberação CEE n.º 105/2011, das Indicações CEE n.º 8/2000 e n.º 108/2011. Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec – 127, de 3-10-2012, publicada no Diário Oficial de 4-10-2012 – Poder Executivo – Seção I – página 254.												
MÓDULO I				MÓDULO II			MÓDULO III					
Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			
	Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total	
I.1 – Controle de Qualidade Dimensional	00	50	50	II.1 – Eletrônica Digital	50	50	100	III.1 – Instrumentação Industrial	50	50	100	
I.2 – Desenho Aplicado à Eletromecânica	00	50	50	II.2 – Máquinas e Comandos Elétricos	50	50	100	III.2 – Manutenção de Sistemas Automatizados	00	100	100	
I.3 – Eletricidade Básica	50	50	100	II.3 – Fabricação de Componentes Mecânicos	00	100	100	III.3 – Ética e Cidadania Organizacional	50	00	50	
I.4 – Eletrônica Analógica	50	50	100	II.4 – Desenho Auxiliado por Computador	00	50	50	III.4 – Gestão de Energia	50	00	50	
I.5 – Tecnologia dos Materiais	00	50	50	II.5 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	50	00	50	III.5 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletromecânica	00	50	50	
I.6 – Instalações Elétricas	00	50	50	II.6 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletromecânica	50	00	50	III.6 – Planejamento de Manutenção e Descartes de Componentes Eletromecânicos	00	50	50	
I.7 – Aplicativos Informatizados	00	50	50	II.7 – Higiene e Segurança do Trabalho	50	00	50	III.7 – Tecnologia de Soldagem	00	50	50	
I.8 – Inglês Instrumental	50	00	50					III.8 – Elementos Mecânicos	00	50	50	
TOTAL	150	350	500	TOTAL	250	250	500	TOTAL	150	350	500	
MÓDULO I Qualificação Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE DE QUALIDADE DE SISTEMAS ELETROMECAÂNICOS				MÓDULOS I + II Qualificação Técnica de Nível Médio de OPERADOR E REPARADOR DE SISTEMAS ELETROMECAÂNICOS			MÓDULOS I + II + III Habilitação Profissional Técnica de Nível Médio de TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA					
Total da Carga Horária Teórica	550 horas-aula			Trabalho de Conclusão de Curso			120 horas					
Total da Carga Horária Prática	950 horas-aula			Estágio Supervisionado			Este curso não requer Estágio Supervisionado.					

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

MATRIZ CURRICULAR

Eixo Tecnológico	CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS		Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA					Plano de Curso	157		
Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB n.º 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004. Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec – 727, de 10-9-2015, republicada no Diário Oficial de 25-9-2015 – Poder Executivo – Seção I – página 37.											
MÓDULO I				MÓDULO II				MÓDULO III			
Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total
I.1 – Controle de Qualidade Dimensional	00	60	60	II.1 – Eletrônica Digital	40	60	100	III.1 – Instrumentação Industrial	40	60	100
I.2 – Desenho Aplicado à Eletromecânica	00	40	40	II.2 – Máquinas e Comandos Elétricos	40	60	100	III.2 – Manutenção de Sistemas Automatizados	00	100	100
I.3 – Eletricidade Básica	60	40	100	II.3 – Fabricação de Componentes Mecânicos	00	100	100	III.3 – Ética e Cidadania Organizacional	40	00	40
I.4 – Eletrônica Analógica	40	60	100	II.4 – Desenho Auxiliado por Computador	00	60	60	III.4 – Gestão de Energia	60	00	60
I.5 – Tecnologia dos Materiais	00	60	60	II.5 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	40	00	40	III.5 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletromecânica	00	60	60
I.6 – Instalações Elétricas	00	60	60	II.6 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletromecânica	40	00	40	III.6 – Planejamento de Manutenção e Descartes de Componentes Eletromecânicos	00	40	40
I.7 – Aplicativos Informatizados	00	40	40	II.7 – Higiene e Segurança do Trabalho	60	00	60	III.7 – Tecnologia de Soldagem	00	40	40
I.8 – Inglês Instrumental	40	00	40					III.8 – Elementos Mecânicos	00	60	60
TOTAL	140	360	500	TOTAL	220	280	500	TOTAL	140	360	500
MÓDULO I Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE DE QUALIDADE DE SISTEMAS ELETROMECAÂNICOS				MÓDULOS I + II Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de OPERADOR E REPARADOR DE SISTEMAS ELETROMECAÂNICOS				MÓDULOS I + II + III Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA			
Total da Carga Horária Teórica		500 horas-aula				Trabalho de Conclusão de Curso		120 horas			
Total da Carga Horária Prática		1000 horas-aula				Estágio Supervisionado		Este curso não requer Estágio Supervisionado.			

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

MATRIZ CURRICULAR

Eixo Tecnológico	CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS	Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROMECCÂNICA (2,5)	Plano de Curso	157
-------------------------	---	---	-----------------------	------------

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

MÓDULO I				MÓDULO II				MÓDULO III			
Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total
I.1 – Controle de Qualidade Dimensional	00	50	50	II.1 – Eletrônica Digital	50	50	100	III.1 – Instrumentação Industrial	50	50	100
I.2 – Desenho Aplicado à Eletromecânica	00	50	50	II.2 – Máquinas e Comandos Elétricos	50	50	100	III.2 – Manutenção de Sistemas Automatizados	00	100	100
I.3 – Eletricidade Básica	50	50	100	II.3 – Fabricação de Componentes Mecânicos	00	100	100	III.3 – Ética e Cidadania Organizacional	50	00	50
I.4 – Eletrônica Analógica	50	50	100	II.4 – Desenho Auxiliado por Computador	00	50	50	III.4 – Gestão de Energia	50	00	50
I.5 – Tecnologia dos Materiais	00	50	50	II.5 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	50	00	50	III.5 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletromecânica	00	50	50
I.6 – Instalações Elétricas	00	50	50	II.6 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletromecânica	50	00	50	III.6 – Planejamento de Manutenção e Descartes de Componentes Eletromecânicos	00	50	50
I.7 – Aplicativos Informatizados	00	50	50	II.7 – Higiene e Segurança do Trabalho	50	00	50	III.7 – Tecnologia de Soldagem	00	50	50
I.8 – Inglês Instrumental	50	00	50					III.8 – Elementos Mecânicos	00	50	50
TOTAL	150	350	500	TOTAL	250	250	500	TOTAL	150	350	500
MÓDULO I Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE DE QUALIDADE DE SISTEMAS ELETROMECÂNICOS				MÓDULOS I + II Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de OPERADOR E REPARADOR DE SISTEMAS ELETROMECÂNICOS				MÓDULOS I + II + III Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROMECÂNICA			
Total da Carga Horária Teórica	550 horas-aula			Trabalho de Conclusão de Curso			120 horas				
Total da Carga Horária Prática	950 horas-aula			Estágio Supervisionado			Este curso não requer Estágio Supervisionado.				

ANEXO II – MATRIZES CURRICULARES ATUALIZADAS

MATRIZ CURRICULAR											
Eixo Tecnológico	CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS				Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA					Plano de Curso	157
Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB n.º 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto nº 8.268, de 18-6-2014. Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec – 727, de 10-9-2015, republicada no Diário Oficial de 25-9-2015 – Poder Executivo – Seção I – página 37.											
MÓDULO I				MÓDULO II				MÓDULO III			
Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total
I.1 – Controle de Qualidade Dimensional	00	60	60	II.1 – Eletrônica Digital	40	60	100	III.1 – Instrumentação Industrial	40	60	100
I.2 – Desenho Aplicado à Eletromecânica	00	40	40	II.2 – Máquinas e Comandos Elétricos	40	60	100	III.2 – Manutenção de Sistemas Automatizados	00	100	100
I.3 – Eletricidade Básica	60	40	100	II.3 – Fabricação de Componentes Mecânicos	00	100	100	III.3 – Ética e Cidadania Organizacional	40	00	40
I.4 – Eletrônica Analógica	40	60	100	II.4 – Desenho Auxiliado por Computador	00	60	60	III.4 – Gestão de Energia	60	00	60
I.5 – Tecnologia dos Materiais	00	60	60	II.5 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	40	00	40	III.5 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletromecânica	00	60	60
I.6 – Instalações Elétricas	00	60	60	II.6 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletromecânica	40	00	40	III.6 – Planejamento de Manutenção e Descartes de Componentes Eletromecânicos	00	40	40
I.7 – Aplicativos Informatizados	00	40	40	II.7 – Higiene e Segurança do Trabalho	60	00	60	III.7 – Tecnologia de Soldagem	00	40	40
I.8 – Inglês Instrumental	40	00	40					III.8 – Elementos Mecânicos	00	60	60
TOTAL	140	360	500	TOTAL	220	280	500	TOTAL	140	360	500
MÓDULO I Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE DE QUALIDADE DE SISTEMAS ELETROMECAÂNICOS				MÓDULOS I + II Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de OPERADOR E REPARADOR DE SISTEMAS ELETROMECAÂNICOS				MÓDULOS I + II + III Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA			
Total da Carga Horária Teórica		500 horas-aula				Trabalho de Conclusão de Curso		120 horas			
Total da Carga Horária Prática		1000 horas-aula				Estágio Supervisionado		Este curso não requer Estágio Supervisionado.			
Observação	A carga horária descrita como prática é aquela com possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.										

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

MATRIZ CURRICULAR

Eixo Tecnológico	CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS		Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA (2,5)					Plano de Curso	157		
Lei Federal n.º 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB n.º 1, de 5-12-2014; Resolução CNE/CEB n.º 6, de 20-9-2012; Resolução SE n.º 78, de 7-11-2008; Decreto Federal n.º 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto nº 8.268, de 18-6-2014. Plano de Curso aprovado pela Portaria Cetec – 727, de 10-9-2015, republicada no Diário Oficial de 25-9-2015 – Poder Executivo – Seção I – página 37.											
MÓDULO I				MÓDULO II				MÓDULO III			
Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)			Componentes Curriculares	Carga Horária (Horas-aula)		
	Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total		Teoria	Prática	Total
I.1 – Controle de Qualidade Dimensional	00	50	50	II.1 – Eletrônica Digital	50	50	100	III.1 – Instrumentação Industrial	50	50	100
I.2 – Desenho Aplicado à Eletromecânica	00	50	50	II.2 – Máquinas e Comandos Elétricos	50	50	100	III.2 – Manutenção de Sistemas Automatizados	00	100	100
I.3 – Eletricidade Básica	50	50	100	II.3 – Fabricação de Componentes Mecânicos	00	100	100	III.3 – Ética e Cidadania Organizacional	50	00	50
I.4 – Eletrônica Analógica	50	50	100	II.4 – Desenho Auxiliado por Computador	00	50	50	III.4 – Gestão de Energia	50	00	50
I.5 – Tecnologia dos Materiais	00	50	50	II.5 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	50	00	50	III.5 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletromecânica	00	50	50
I.6 – Instalações Elétricas	00	50	50	II.6 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Eletromecânica	50	00	50	III.6 – Planejamento de Manutenção e Descartes de Componentes Eletromecânicos	00	50	50
I.7 – Aplicativos Informatizados	00	50	50	II.7 – Higiene e Segurança do Trabalho	50	00	50	III.7 – Tecnologia de Soldagem	00	50	50
I.8 – Inglês Instrumental	50	00	50					III.8 – Elementos Mecânicos	00	50	50
TOTAL	150	350	500	TOTAL	250	250	500	TOTAL	150	350	500
MÓDULO I				MÓDULOS I + II				MÓDULOS I + II + III			
Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE DE QUALIDADE DE SISTEMAS ELETROMECAÂNICOS				Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de OPERADOR E REPARADOR DE SISTEMAS ELETROMECAÂNICOS				Habilitação Profissional de TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA			
Total da Carga Horária Teórica		550 horas-aula				Trabalho de Conclusão de Curso		120 horas			
Total da Carga Horária Prática		950 horas-aula				Estágio Supervisionado		Este curso não requer Estágio Supervisionado.			
Observação	A carga horária descrita como prática é aquela com possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.										