

Administração Central
Unidade do Ensino Médio e Técnico

Nome da Instituição	Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
CNPJ	62823257/0001-09
Data	19-05-2023 Atualizado matriz em 14-11-2023
Número do Plano	851
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 MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA 1200 horas 0000 horas 120 horas
02. Qualificação MÓDULO I Carga Horária Estágio	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR DE MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA 400 horas 000 horas
03. Qualificação MÓDULO I + II Carga Horária	Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA 400 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

Coordenação

Almério Melquíades de Araújo

Mestre em Educação

Coordenador do Ensino Médio e Técnico

Organização

Gilson Rede

Mestre em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional

Especialista em Gestão Empresarial e em Gestão de Negócios

Bacharel em Administração

Diretor de Departamento

Grupo de Formulação e Análises Curriculares

José Antônio Castro Bartelega

Especialista em Eletricidade e Óptica Experimental

Engenheiro Mecânica

Professor Responsável pelos Projetos do Eixo Tecnológico de Controle e Processos

Industriais

Grupo de Formulação e Análises Curriculares

Colaboração

Equipe Pedagógico – Administrativa

Adriano Paulo Sasaki

Tecnólogo em Gestão de Recursos Humanos
Responsável pelo Catálogo de Requisitos de Titulação para Docência
Assessor Técnico Administrativo II
Ceeteps

Andréa Marquezini

Especialista em Gestão de Projetos
Bacharela em Administração de Empresas
Responsável pela Padronização de Laboratórios e Equipamentos
Assessora Técnica Administrativa IV
Ceeteps

Dayse Victoria da Silva Assumpção

Pós-Graduada em Língua Portuguesa: Redação e Oratória
Licenciada em Letras – Português e Inglês
Bacharela em Letras
Coordenadora de Projetos - Revisão Documental
Área de Linguagens e suas Tecnologias
Etec Prof. Horácio Augusto da Silveira

Elaine Cristina Cendretti

Especialista em Administração Escolar, Supervisão e Orientação
Licenciada em Matemática e Mecânica
Tecnóloga em Projetos Mecânicos
Coordenadora de Projetos - Gestão Documental
Área de Matemática e suas Tecnologias
Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias
Etec Prof. José Sant'Ana de Castro

Joyce Maria de Sylva Tavares Bartelega

Mestra em Física
Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho
Especialista em Gestão Ambiental

Licenciada em Engenharia Elétrica
Coordenadora de Projetos - Área Segurança do Trabalho
Etec Alfredo de Barros Santos

Luciano Carvalho Cardoso
Doutor e Mestre em Filosofia
Licenciado em Filosofia
Coordenador de Projetos - Área de Empreendedorismo -
Área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas
Etec Parque da Juventude

Marcio Prata
Tecnólogo em Informática para a Gestão de Negócios
Responsável - Matrizes Curriculares e
Sistematização de Dados dos Currículos
Assessor Técnico Administrativo III
Ceeteps

Meiry Aparecida de Campos
Especialista em Direito Civil, Processo Civil e em Direito do Consumidor
Licenciada em Pedagogia
Bacharela e Licenciada em Direito
Coordenadora de Projetos - Área Jurídica
Etec Dra. Maria Augusta Saraiva

Talita Trejo Silva Fernandes
Tecnóloga em Gestão Financeira
Assessora Técnica Administrativa II
Ceeteps

Equipe de Professores Especialistas

Laszlo Szabados Junior
Pós-graduado em Administração da Produção
Licenciado em Mecânica
Tecnólogo em Mecânica – Modalidade em Processos de Produção
Etec Jorge Street

Marcos Galanate Boato

Mestre em Mecânica

Licenciado em Física

Tecnólogo em Mecânica de Precisão

Etec Martin Luther King

Reinaldo de Almeida Monteiro

Graduado em Engenharia Mecânica

Etec Sales Gomes

Parceiros

Mercedes-Benz do Brasil Ltda

CNPJ: 59.104.273/0001-29

Luciana Urban Jamnik

Gerente de Desenvolvimento e Treinamento

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS.....	7
CAPÍTULO 2	REQUISITOS DE ACESSO	15
CAPÍTULO 3	PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO.....	16
CAPÍTULO 4	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	29
CAPÍTULO 5	CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES	108
CAPÍTULO 6	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM.....	109
CAPÍTULO 7	INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	112
CAPÍTULO 8	PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO	167
CAPÍTULO 9	CERTIFICADOS E DIPLOMA.....	221
	PARECER TÉCNICO	222
	PORTARIA DE DESIGNAÇÃO DE 10-02-2023	226
	APROVAÇÃO DO PLANO DE CURSO.....	227
	PORTARIA CETEC Nº 2557, DE 19-05-2023.....	228
	ANEXO - MATRIZES CURRICULARES.....	230

CAPÍTULO 1

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

1.1. Justificativa

A evolução tecnológica dos veículos, que apresentava um ritmo lento até a Segunda Grande Guerra Mundial, teve uma evolução apreciável, tornando-se mais veloz a partir da introdução da eletrônica embarcada.

O sistema de ignição utilizado no início do século era constituído por eixo com ressaltos, um platinado, um distribuidor comum (motores de mais de um cilindro) cabos de vela e velas. Por motivo de desgaste do platinado, em virtude da faísca entre os eletrodos, foi introduzido um condensador. Por muitos anos, essa configuração do sistema de ignição foi utilizada.

No final da década de 60, surgiu o distribuidor sem contato entre as peças móveis, que proporcionava o funcionamento preciso e sem desgaste. Esse sistema dispensou o platinado, maior causador dos problemas de má regulação do ponto de ignição.

Na década de 70, o sistema não evoluiu, pois o governo proibiu a importação dos componentes de informática. Enquanto isso, o sistema de injeção eletrônica no mundo avançou apresentando ótimos resultados no desempenho do motor.

Nos anos 80, com o fim da Lei da Informática, os sistemas de injeção eletrônica ganharam o mercado, aposentando definitivamente os carburadores.

A injeção eletrônica começou a ser utilizada também na década de 80, trazendo um ótimo desempenho e precisão na dosagem do combustível a ser injetado.

Após 1980, as indústrias automotivas desenvolveram um sistema híbrido, colocando a ignição e a injeção eletrônicas numa central única. Esse sistema híbrido propiciou a substituição da única bobina e respectivo distribuidor, por bobinas, cabos e velas conforme o número de cilindros. Uma roda fônica acoplada ao virabrequim envia o sinal captado para

a central que, por sua vez, processa os dados de temperatura do motor, pressão atmosférica e outros parâmetros para que o disparo da centelha ocorra de forma precisa.

Atualmente, a ignição eletrônica está associada à Injeção Eletrônica, resultando um perfeito funcionamento do motor.

Resumo do Mercado Automotivo (Fonte: Anuário da Indústria Automobilística Brasileira 2019, publicada pela ANFAVEA em janeiro de 2019)

- Empresas: Autoveículos e máquinas agrícolas e rodoviárias:
 - ✓ Fabricantes: 26;
 - ✓ Autopeças (Fábricas e escritórios): 582;
 - ✓ Concessionárias: 5226.
- Fábricas:
 - ✓ Unidades industriais: 67;
 - ✓ Estados: 10;
 - ✓ Municípios: 44.
- Capacidade instalada:
 - ✓ Autoveículos: 5,05 milhões;
 - ✓ Máquinas agrícolas e rodoviárias: 109 mil.
- Produção Acumulada:
 - ✓ Autoveículos: 81,4 milhões (1957-2018), em 2018 foram produzidos 2,89 milhões;
 - ✓ Máquinas agrícolas e rodoviárias: 2,71 milhões (1960-2018).
- Faturamento:
 - ✓ Em 2017: US\$ 59,2 bilhões.
- Comércio Exterior:
 - ✓ Exportações: US\$ 20,4 bilhões;
 - ✓ Importações: US\$ 23,8 bilhões;
 - ✓ Saldo: US\$ 3,4 bilhões.
- Participação do PIB em 2015:
 - ✓ Indústria de transformação: 22%;
 - ✓ Total: 4%.
- Geração de tributos diretos em 2017:

- ✓ IPI, PIS/Confins, ICMS, IPVA: R\$ 55 bilhões.
- Empregos:
 - ✓ Diretos e indiretos: 1,3 milhão de pessoas;
 - ✓ Em 2018 nas empresas associadas da ANFAVEA: Total de 130.451 pessoas.
- Ranking Mundial de Autoveículos em 2017:
 - ✓ 9º produtor;
 - ✓ 8º mercado interno.

Apesar dos últimos anos, com recessão econômica e instabilidade política, os dados levantados pelo setor automotivo apontam para uma recuperação econômica e perspectivas futuras de crescimento.

O mercado interno foi o grande destaque de 2018, com quase 2,5 milhões de veículos leves licenciados, 13,8% a mais que em 2017. Foi o segundo ano seguido de alta, mostrando que a crise ficou para trás.

No segmento de caminhões, a reação foi ainda mais forte, com alta de 46,3% nas vendas (51.941 unidades), acompanhada pela elevação de 28,3% nos licenciamentos de ônibus (11.755). Esses números de veículos pesados sinalizam uma recuperação relevante da economia brasileira. A indústria automobilística aproximou-se de 2,6 milhões de unidades licenciadas, 14,6% a mais que no ano anterior.

A produção total de autoveículos foi de quase 2,9 milhões de unidades, com crescimento de 6,7%. Só não retornamos ao patamar de 3 milhões por conta da queda nas exportações.

As associadas da ANFAVEA fecharam o ano com 130,4 mil empregos diretos, 1,7% a mais que em dezembro de 2017.

Um marco histórico após meses de debates e estudos entre especialistas do governo federal e de todos os representantes da cadeia automotiva foi a aprovação do decreto do programa da Rota 2030, assinado em 08 de novembro de 2018, que segundo informações publicadas pela ANFAVEA, em janeiro de 2019, representa uma ponte que levará a indústria automobilística brasileira para novos tempos, com um mínimo de previsibilidade e

organização para um setor que realiza grandes investimentos num cenário de tendências de eletrificação, conectividade, automação e compartilhamento.

Este novo programa valoriza o desenvolvimento tecnológico nacional como o biocombustível e os motores flex. Em resumo, a Rota 2030 vai garantir que o Brasil tenha uma indústria forte e veículos cada vez mais modernos, tecnológicos, eficientes e seguros, o que deverá ampliar nossa capacidade de conquistar mercados externos, além de aumentar a satisfação dos consumidores brasileiros.

A Indústria Automobilística apresenta um dinamismo tecnológico no complexo metalmeccânico. Adotam-se técnicas modernas de manufatura e programas de qualidade e produtividade baseadas em novas formas de organização do trabalho e da produção. Por estas características, exige-se uma formação de técnicos com sólidos conhecimentos dos aspectos produtivos e tecnológicos deste setor.

Este cenário e as mudanças provocadas pela introdução de novas tecnologias e novos modelos organizacionais de trabalho nos setores produtivos e nos serviços submetem os agentes formadores de recursos humanos à busca de programas diversificados e cursos profissionalizantes. Com essas modificações, ocorrem mudanças no perfil exigido para os trabalhadores que devem ter uma formação profissional básica nas respectivas áreas de trabalho, capacitados para operarem novas tecnologias de produto, de processo e de gestão, bem como adquirirem conhecimentos técnico-operacionais que possam ser aplicados no trabalho.

O Estado de São Paulo apresenta as maiores dificuldades de mão de obra especializada para o setor automobilístico, conforme dados levantados pela ANFAVEA no Anuário de janeiro de 2019, como segue abaixo:

- 29 fábricas em SP das 67 unidades industriais do país;
- 1190 concessionárias de autoveículos e máquinas agrícolas e rodoviárias em SP do total de 5226;
- 682.249 veículos licenciados em SP, em 2018, do total de 2,56 milhões;
- estimativa da frota de autoveículos de aproximadamente 44 milhões no país, sendo que a maior concentração está no estado de SP.

O Centro Paula Souza (CPS), instituição voltada para a Educação Profissional no estado de São Paulo, vem atuando na qualificação dos recursos humanos, oferecendo cursos profissionalizantes para suprir as demandas do setor Automotivo, formando e oferecendo especialização a profissionais capazes de realizar múltiplas funções, vinculadas à programação e manutenção de novos equipamentos, habilidades para absorver conhecimentos relacionados à eletrônica, principalmente para o setor de manutenção, como também ser responsável pela supervisão das linhas de montagem.

O Centro Paula Souza, entendendo tal necessidade, busca oferecer a possibilidade de formação de um profissional consciente, qualificado e competente que saiba trabalhar em equipe e tomar decisões para a área Automobilística. Considerando esse panorama e a demanda do mercado, propõe a Habilitação Profissional de Técnico em Manutenção Automotiva.

Fontes de Consulta

ANFAVEA: ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES. **Anuário da Indústria Automobilística Brasileira 2019**. Disponível em: <https://anfavea.com.br/site/>. Acesso em: 21 maio 2019.

1.2. Objetivos

O curso de **TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA** tem como objetivos capacitar o aluno para:

- valorizar na educação profissional componentes curriculares relacionados ao desenvolvimento de competências comportamentais;
- desenvolver as competências profissionais do técnico, por meio de ação conjunta dos profissionais do mundo do trabalho e profissionais da educação;
- possibilitar aos alunos da educação profissional, ainda durante seu processo de formação, a vivência de situações que se concretizam, na perspectiva dos futuros empregadores;
- possibilitar a avaliação, reconhecimento e certificação de conhecimentos adquiridos na educação profissional, inclusive no trabalho para fins de prosseguimento e conclusão de estudos;

- desenvolver a educação profissional integrada às diferentes formas de educação ao trabalho, à ciência e à tecnologia e conduzir ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva;
- 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;
- atuar em montadoras automotivas; indústrias de fabricação e comercialização de equipamentos, acessórios e peças de automóveis, implementos e máquinas agrícolas (autopeças); empresas especializadas em testes automotivos; oficinas de reparos e manutenção veicular; retíficas; setor de instalação de equipamentos, dispositivos e acessórios em veículos automotivos; empresas de transporte; concessionárias, revendas e locadoras; empresas de vistoria e certificação veicular; seguradoras;
- adicionalmente, pretende-se:
 - ✓ instrumentalizar o técnico para que tenha condições de avaliar características de materiais e componentes utilizados no setor automotivo;
 - ✓ promover condições para leitura e interpretação de projetos, manuais, medições, testes e ensaios;
 - ✓ disponibilizar técnicas de operação de equipamentos de manutenção veicular que reúnem sistemas mecânicos, eletroeletrônicos e informatizados.

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 levaram o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, sob a coordenação do Prof. Almério Melquíades de Araújo, Coordenador do Ensino Médio e Técnico, a instituir o “Laboratório de Currículo” com a finalidade de atualizar, elaborar e reelaborar os Planos de Curso das Habilitações Profissionais oferecidas por esta instituição, bem como cursos de Qualificação Profissional e de Especialização Profissional Técnica de Nível Médio exigidos pelo mundo de trabalho.

Especialistas, docentes e gestores educacionais foram reunidos no Laboratório de Currículo para estudar e analisar o Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos (MEC) e a CBO

– Classificação Brasileira de Ocupações (Ministério do Trabalho). Uma sequência de encontros de trabalho, previamente agendados, possibilitou reflexões, pesquisas e posterior construção curricular alinhada a este mercado.

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

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

O departamento que oficializa as práticas de Laboratório de Currículo é o Grupo de Formulação e Análises Curriculares (Gfac), dirigido pelo Professor Gilson Rede, desde abril de 2020.

No Gfac, definimos Currículo de Educação Profissional Técnica de Nível Médio como esquema teórico-metodológico que direciona o planejamento, a sistematização e o desenvolvimento de perfis profissionais, atribuições, atividades, competências, habilidades, bases tecnológicas, valores e conhecimentos, organizados por eixo tecnológico/área de conhecimento em componentes curriculares, a fim de atender a objetivos da Formação Profissional de Nível Médio, de acordo com as funções do mercado de trabalho e dos processos produtivos e gerenciais, bem como as demandas sociopolíticas e culturais, as relações e atores sociais da escola.

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

Fontes de Consulta

1. **BRASIL** Ministério da Educação. **Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos**. Brasília: MEC: 27/01/2021. Eixo Tecnológico: “**Controle e Processos Industriais**”. Disponível em: <https://www.crt03.gov.br/wp-content/uploads/2021/06/CNCT-CRT-03.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2022.

2. **BRASIL** Ministério do Trabalho e do Emprego – Classificação Brasileira de Ocupações – CBO 2010 – Síntese das ocupações profissionais. Disponível em: <<http://www.mtecbo.gov.br/cbosite/pages/home.jsf>>. Acesso em: 28 set. 2022.

Títulos
3143 – TÉCNICO EM MECÂNICA VEICULAR
3143-05 – Técnico em Automobilística – Técnico Automotivo

CAPÍTULO 2 REQUISITOS DE ACESSO

O ingresso no Curso **TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA** 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, ou ainda que já tenham concluído o Ensino Médio ou curso equivalente.

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

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

- Linguagens e suas Tecnologias;
- Matemática e suas Tecnologias;
- Ciências Humanas e Sociais Aplicadas;
- Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

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

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

CAPÍTULO 3

PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

MÓDULO III

Habilitação Profissional de TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA

O **TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA** é o profissional que realiza diagnósticos, elabora e executa planos de manutenção (preventiva e corretiva) e instalações de equipamentos, dispositivos e acessórios em veículos automotivos. Avalia e busca melhorias quanto à emissão de gases poluentes e às condições gerais de funcionamento e segurança do veículo. Coordena e realiza os diversos tipos de manutenção mecânica e eletroeletrônicos em veículos automotivos e manipula instrumentos de testes e diagnósticos. Controla o registro, seguro e documentação de veículos automotivos. Interpreta desenhos técnicos. Aplica técnicas de medição e ensaios. Analisa ruídos e inspeciona segurança veicular. Realiza ensaios e testes e monta componentes na fabricação e manutenção veicular automobilística, de acordo com normas de qualidade e de segurança do trabalho. Presta assessoria a equipes internas e externas.

Perfil Empreendedor Intermediário

O perfil intermediário é caracterizado por demonstrar atribuições empreendedoras tanto voltadas para o intra empreendedorismo, quanto para o empreendedorismo externo na área de manutenção automotiva. É um perfil capaz de tomar decisões táticas, atuar em processos e projetos automotivos, participar de equipes de trabalho e implantar inovações na melhoria de processos ou em novas formas de resolver problemas e desenvolver produtos. Possui capacidade para desenvolver trabalho autônomo, gerindo equipes pequenas.

Resumo das principais características:

- é capaz de contribuir para decisões estratégicas;
- toma decisões de liderança em projetos internos;
- apresenta autonomia para tomar decisões táticas;
- possui diferencial criativo incremental e estrutural;

- emprega instrumentos para avaliar o desempenho em testes de projetos automotivos;
- apresenta características intra e extra empreendedoras (atua bem como profissional e pode ser autônomo).

MERCADO DE TRABALHO

- ❖ Oficinas mecânicas.
- ❖ Montadoras automotivas.
- ❖ Concessionárias e revendas.
- ❖ Setor de manutenção de transportes de empresas em geral.
- ❖ Setor de desenvolvimento e assistência técnica de produtos automotivos.
- ❖ Companhias de seguros, empresas de inspeção técnica, vistorias e certificação veicular.
- ❖ Setor de instalação de equipamentos, dispositivos e acessórios em veículos automotivos.
- ❖ Empresas de fabricação e comercialização de equipamentos, acessórios e peças para automóveis, implementos e máquinas agrícolas.

COMPETÊNCIAS PESSOAIS / SOCIOEMOCIONAIS

- ❖ Demonstrar capacidade de análise e tomada de decisão.
- ❖ Apresentar capacidade de lidar com situações novas e inusitadas.
- ❖ Revelar capacidade e interesse na construção de relacionamentos.
- ❖ Evidenciar autonomia intelectual e disposição para atualizar-se na área profissional.
- ❖ Evidenciar capacidade de adotar em tempo hábil a solução mais adequada entre possíveis alternativas.

Ao concluir a Habilitação Profissional de **TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**, o aluno deverá ter construído as seguintes competências:

MÓDULO I

- Analisar fluidos em sistemas automotivos.
- Identificar instrumentos de medição elétrica.
- Interpretar a leitura dos instrumentos de medição.
- Identificar tipos de motores de combustão interna.

- Analisar esquemas de sistemas elétricos automotivos.
- Identificar métodos de medição de componentes automotivos.
- Identificar defeitos e falhas nos sistemas de freio e suspensão.
- Identificar métodos de reparos dos diversos componentes automotivos.
- Representar peças de forma manual sem auxílio de instrumentos de desenho.
- Interpretar a legislação e as normas relativas à segurança e saúde do trabalho.
- Interpretar as ações comportamentais orientadas para a realização do bem comum.
- Analisar as ações comportamentais no contexto das relações trabalhistas e de consumo.
- Identificar no desenho técnico os componentes, dimensões e materiais de peças e equipamentos.
- Contextualizar a aplicação das ações éticas aos campos do direito constitucional e legislação ambiental.
- Selecionar plataformas para publicação de conteúdo na internet e gerenciamento de dados e informações.
- Relacionar as normas de segurança do trabalho com o exercício das atividades de manutenção automotiva.
- Representar graficamente e segundo as normas técnicas, peças e equipamentos, utilizando softwares CAD 2D.
- Analisar sistemas operacionais e programas de aplicação necessários à realização de atividades na área profissional.
- Identificar os riscos a que estão expostos os trabalhadores no ambiente profissional e os seus mecanismos de prevenção.
- Correlacionar propriedades e características de máquinas, instrumentos e equipamentos com suas aplicações.

MÓDULO II

- Analisar problemas nos sistemas de direção.
- Identificar métodos de reparos das estruturas automotivas.
- Interpretar a terminologia técnico-científica da área profissional.
- Interpretar o eletromagnetismo em sistemas elétricos automotivos.
- Identificar os tipos de estruturas automotivas e seus componentes.
- Especificar tratamento térmico compatível com a utilização do material.

- Avaliar características e propriedades dos aços e materiais alternativos.
- Analisar dados e informações obtidas de pesquisas empíricas e bibliográficas.
- Analisar defeitos no sistema de alimentação e ignição de motores a combustão.
- Analisar propriedades dos materiais e preparar corpo de prova para micrografia.
- Avaliar as condições de operação e conservação dos elementos de vedação e fixação.
- Comunicar-se, oralmente e por escrito, utilizando a terminologia técnico-científica da profissão.
- Correlacionar técnicas de desenho e de representação digital com fundamentos matemáticos e geométricos.
- Representar graficamente e segundo as normas técnicas, peças e equipamentos por meio de softwares CAD (3D).
- Pesquisar e analisar informações da área de Manutenção Automotiva, em diversas fontes, convencionais e eletrônicas.
- Selecionar os recursos de informática para simulação de movimentos e funcionamento de componentes e conjuntos automotivos.
- Propor soluções parametrizadas por viabilidade técnica e econômica aos problemas identificados no âmbito da área profissional.
- Identificar componentes eletromecânicos, componentes eletromagnéticos e circuitos eletroeletrônicos aplicados em sistemas elétricos automotivos.
- Analisar processos de soldagem, selecionando o mais adequado ao tipo de aplicação, considerando as condições tecnológicas e os efeitos ambientais.
- Desenvolver textos técnicos, comerciais e administrativos aplicados à área de Manutenção Automotiva, de acordo com normas e convenções específicas.
- Analisar textos técnicos, administrativos e comerciais da área de Manutenção Automotiva por meio de indicadores linguísticos e de indicadores extralinguísticos.

MÓDULO III

- Distinguir os tipos de carros elétricos e híbridos.
- Identificar os sistemas de eletrônica embarcada.
- Interpretar planos de manutenção automobilística.
- Diagnosticar problemas nos sistemas automotivos.
- Interpretar ensaios e testes, comparando com padrões técnicos.
- Planejar gestão de negócios em manutenção de sistemas automotivos.

- Avaliar as fontes e recursos necessários para o desenvolvimento de projetos.
- Avaliar a execução e os resultados obtidos de forma quantitativa e qualitativa.
- Avaliar o funcionamento do sistema de transmissão em veículos automotivos.
- Interpretar o funcionamento dos componentes e sistemas eletrônicos automotivos.
- Planejar as fases de execução de projetos com base na natureza e na complexidade das atividades.
- Apropriar-se da língua inglesa como instrumento de acesso à informação e à comunicação profissional.
- Analisar e produzir textos da área profissional de atuação, em língua inglesa, de acordo com normas e convenções específicas.
- Interpretar a terminologia técnico-científica da área profissional, identificando equivalências entre português e inglês (formas equivalentes do termo técnico).

ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

MÓDULO III

- ❖ Executar projetos e avaliar resultados.
- ❖ Realizar manutenção nos sistemas automotivos.
- ❖ Gerenciar pequenos negócios na área de Manutenção Automotiva.
- ❖ Realizar manutenção nos sistemas eletrônicos embarcados automotivos.
- ❖ Realizar manutenção em sistemas de transmissão em veículos automotivos.
- ❖ Prestar assessoria técnica interna e externa sobre veículos híbridos e elétricos.
- ❖ Comunicar-se em língua estrangeira – Inglês, utilizando o vocabulário e a terminologia técnico-científica da área.

ATRIBUIÇÕES EMPREENDEDORAS

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

ÁREA DE ATIVIDADES

A – EXECUTAR ENSAIOS DE FABRICAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES

- Elaborar croqui de peças.
- Seguir desenhos de projeto.
- Adaptar peças e acessórios.

- Utilizar ferramentas de traçagem.
- Adaptar dispositivos e ferramentas.
- Fabricar peças, dispositivos e ferramentas.
- Seguir cronograma do processo de fabricação.
- Identificar necessidade de ajustes dimensionais.
- Participar de testes finais de ensaios de montagem.
- Adequar modificações às características do veículo.
- Utilizar materiais e equipamentos definidos no projeto.

B – MONTAR COMPONENTES EM VEÍCULOS AUTOMOTORES

- Preparar o local de instalação.
- Analisar as condições do local de instalação.
- Verificar alinhamento para ajustes na estrutura.
- Assegurar ajustes entre peças e peças e estrutura.
- Interpretar desenhos de componentes de montagem.
- Examinar as condições de componentes para instalação.
- Verificar a disponibilidade de componentes para montagem.
- Utilizar adequadamente ferramentas e equipamentos de instalação.
- Instalar componentes em sistemas de veículo de acordo com o projeto.
- Montar componentes em bancada de acordo com instruções de trabalho.
- Eliminar interferências prejudiciais à segurança veicular na montagem de sistemas.

C – REALIZAR MANUTENÇÃO EM ESTRUTURAS E SISTEMAS MECÂNICOS E ELETROELETRÔNICOS DE VEÍCULOS AUTOMOTORES

- Fazer reparos estruturais.
- Identificar defeitos e falhas.
- Nivelar a linha de eixo do motor.
- Seguir normas e manuais técnicos.
- Regular componentes substituídos.
- Substituir componentes danificados.
- Utilizar ferramentas e equipamentos apropriados.
- Reparar componentes mecânicos e eletroeletrônicos.
- Identificar a forma de utilização do veículo automotor.
- Utilizar técnicas de proteção química e de acabamento de superfície.

D – EXECUTAR TESTES

- Realizar testes funcionais.
- Fazer simulação de processos.
- Cumprir procedimentos de teste.
- Liberar processos para itens de segurança.
- Participar da execução de prova de inclinação.
- Utilizar equipamentos específicos e calibrados.
- Seguir parâmetros estabelecidos pelo fabricante.
- Fazer análise dimensional por etapas de montagem.
- Realizar testes iniciais para confirmação de problemas apresentados.
- Testar sistemas operacionais elétricos, eletrônicos, mecânicos e de estrutura.

E – PRESTAR ASSESSORIA TÉCNICA INTERNA E EXTERNA

- Realizar visita técnica.
- Treinar equipes de trabalho.
- Assegurar a satisfação dos clientes.
- Prestar atendimento de emergência.
- Analisar resultados da assessoria prestada.
- Dar suporte técnico a equipes de trabalho e clientes.
- Acompanhar o processo de montagem e manutenção.

F – PARTICIPAR DO PROGRAMA DE QUALIDADE DA EMPRESA

- Utilizar ferramentas da qualidade.
- Seguir procedimentos de serviço.
- Identificar pontos críticos de processos.
- Participar de auditorias internas e externas.
- Propor programas de treinamento e aperfeiçoamento.
- Manter as metas de qualidade definidas pela empresa.
- Assegurar a qualidade das operações em todas as fases do processo.
- Difundir metas propostas do programa de qualidade e resultados alcançados.
- Fornecer informações técnicas para execução do controle estatístico do processo.
- Propor melhorias para redução de tempo, utilização de materiais e execução de processos.

- Seguir normas de qualidade adotadas pela empresa e definidas por órgãos competentes.

G – ELABORAR DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

- Emitir parecer técnico.
- Documentar serviços concluídos.
- Emitir relatório técnico e de campo.
- Emitir documento para liberação final do produto.
- Registrar a identificação dos componentes instalados.
- Fazer orçamentos com estimativa de tempo e de custo.
- Registrar a não-conformidade do componente substituído.
- Possibilitar registros para liberação das fases de processos.
- Possibilitar registros do programa da qualidade aos clientes.
- Elaborar plano de ação referente às não-conformidades detectadas em produtos e processos.
- Manter registro de não-conformidade de componentes reparados pelo tempo definido nos procedimentos.

H – TRABALHAR COM SEGURANÇA

- Providenciar primeiros socorros.
- Obedecer às normas de segurança;
- Manter o local de trabalho limpo e organizado.
- Colaborar nas ações de prevenção de acidentes.
- Participar de programas de prevenção de acidentes.
- Avaliar a eficiência de EPIs e EPCs fornecidos pela empresa.
- Propor melhorias para manutenção da integridade física e mental.
- Utilizar equipamentos de proteção individual e coletiva (EPI e EPC).
- Eliminar objetos que afetam o funcionamento do veículo e da segurança.

PERFIL PROFISSIONAL DA QUALIFICAÇÃO

MÓDULO I

Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de **AUXILIAR DE MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**

O **AUXILIAR DE MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA** é o profissional que auxilia em atividades de manutenção e reparos em veículos, organização, logística de peças, ferramentas e no Centro de Inspeção Veicular.

ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

- ❖ Aplicar fluidos em motores de combustão.
- ❖ Utilizar a Metrologia no controle dimensional.
- ❖ Realizar manutenção em sistemas de freio e suspensão.
- ❖ Fabricar pequenos componentes mecânicos automotivos.
- ❖ Atuar de acordo com princípios éticos nas relações de trabalho.
- ❖ Elaborar registros e planilhas de acompanhamento e controle de atividades.
- ❖ Elaborar desenhos técnicos de peças e conjuntos de elementos automotivos.
- ❖ Atuar nas atividades do trabalho, observando normas técnicas e de segurança.
- ❖ Avaliar materiais, equipamentos, dispositivos e instrumentos de medida utilizados na manutenção automotiva.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – MONTAR COMPONENTES EM VEÍCULOS AUTOMOTORES

- Preparar o local de instalação.
- Verificar as condições do local de instalação.
- Selecionar, adequadamente, ferramentas e equipamentos de instalação.

B – REALIZAR MANUTENÇÃO EM ESTRUTURAS E SISTEMAS MECÂNICOS E ELETROELETRÔNICOS DE VEÍCULOS AUTOMOTORES

- Seguir normas e manuais técnicos.
- Identificar princípios de funcionamento.

- Identificar necessidade de ajustes dimensionais.
- Utilizar instrumentos de medição eletromecânica.
- Utilizar ferramentas básicas para diagnóstico de motores.

C – EXECUTAR TESTES

- Utilizar equipamentos específicos e calibrados.
- Seguir parâmetros estabelecidos pelo fabricante.
- Selecionar componentes de itens de segurança ativos e passivos.
- Realizar testes iniciais para confirmação de problemas apresentados.

D – PRESTAR ASSESSORIA TÉCNICA INTERNA E EXTERNA

- Acompanhar atendimento de emergência.
- Acompanhar o processo de montagem e manutenção.

E – PARTICIPAR DO PROGRAMA DE QUALIDADE DA EMPRESA

- Utilizar ferramentas da qualidade.
- Seguir procedimentos de serviço.
- Seguir normas de qualidade adotadas pela empresa e definidas por órgãos competentes.

F – ELABORAR DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

- Fazer ordem de serviço.
- Registrar a identificação dos componentes instalados.
- Registrar e controlar materiais nos documentos técnicos.

G – TRABALHAR COM SEGURANÇA

- Providenciar primeiros socorros.
- Obedecer às normas de segurança.
- Manter o local de trabalho limpo e organizado.
- Colaborar nas ações de prevenção de acidentes.
- Utilizar equipamentos de proteção individual e coletiva (EPI e EPC).
- Eliminar objetos que afetam o funcionamento do veículo e da segurança.

PERFIL PROFISSIONAL DA QUALIFICAÇÃO

MÓDULO II

Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA

O **ASSISTENTE TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA** é o profissional que atua na execução de pequenos reparos nas partes mecânicas e eletromecânicas de veículos, manipulando instrumentos básicos de diagnóstico.

ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

- ❖ Realizar reparos em estruturas automotivas.
- ❖ Realizar manutenção em sistemas de direção.
- ❖ Especificar os materiais aplicados em projetos automotivos.
- ❖ Elaborar desenho de modelos 3D de peças e equipamentos automotivos.
- ❖ Avaliar dispositivos eletromecânicos utilizados na manutenção automotiva.
- ❖ Utilizar tecnologias na proposição de projetos da área de Manutenção Automotiva.
- ❖ Realizar manutenção de elementos de vedação e fixação em sistemas automotivos.
- ❖ Realizar manutenção nos sistemas de alimentação e ignição de motores a combustão.
- ❖ Comunicar-se em língua portuguesa, utilizando vocabulário e terminologia técnico-científica da área profissional.

ÁREA DE ATIVIDADES

A – MONTAR COMPONENTES EM VEÍCULOS AUTOMOTORES

- Assegurar ajustes entre peças e estrutura.
- Verificar alinhamento para ajustes na estrutura.
- Interpretar desenhos de componentes de montagem.
- Utilizar ferramentas e equipamentos de manutenção.
- Examinar as condições de componentes para instalação.
- Verificar a disponibilidade de componentes para manutenção.
- Montar componentes em bancada de acordo com instruções de trabalho.
- Identificar interferências prejudiciais à segurança veicular na montagem de sistemas.

- Instalar componentes em sistemas de veículo de acordo com o plano de manutenção.

B – REALIZAR MANUTENÇÃO EM ESTRUTURAS E SISTEMAS MECÂNICOS E ELETROELETRÔNICOS DE VEÍCULOS AUTOMOTORES

- Nivelar a linha de eixo do motor.
- Substituir componentes defeituosos.
- Realizar ajustes em componentes substituídos.
- Identificar a forma de utilização do veículo automotor.
- Identificar defeitos e falhas dos motores de combustão interna.
- Utilizar ferramentas e equipamentos apropriados em sistemas de distribuição de freios.

C – EXECUTAR TESTES

- Fazer simulação de processos.
- Realizar testes básicos em componentes do sistema de arrefecimento.
- Cumprir procedimentos de teste de pressão em motores de combustão interna.
- Realizar ensaios básicos nos sistemas de distribuição, alimentação, ignição, freios, direção, suspensão, transmissão e sistema de carga e partida.

D – PRESTAR ASSESSORIA TÉCNICA INTERNA E EXTERNA

- Identificar as causas de falhas.
- Prestar serviços básicos de atendimento de emergência.

E – PARTICIPAR DO PROGRAMA DE QUALIDADE DA EMPRESA

- Manter as metas de qualidade definidas pela empresa.
- Assegurar a qualidade das operações em todas as fases do processo.

F – ELABORAR DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

- Emitir relatório técnico e de campo.
- Documentar serviços dos componentes substituídos.
- Registrar a não conformidade do componente substituído.
- Possibilitar registros para liberação das fases de processos.
- Manter registro de não conformidade de componentes reparados pelo tempo definido nos procedimentos.

G – TRABALHAR COM SEGURANÇA

- Colaborar nas ações de prevenção de acidentes.
- Participar de programas de prevenção de acidentes.
- Propor melhorias para manutenção da integridade física e mental.

CAPÍTULO 4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

4.1. Estrutura Modular

O currículo da Habilitação Profissional de **TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA** foi organizado dando atendimento ao que determinam as legislações: Lei Federal 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB 2, de 15-12-2020; Resolução CNE/CP 1, de 5-1-2021; Resolução SE 78, de 7-11-2008; Decreto Federal 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto 8.268, de 18-6-2014; Deliberação CEE 207/2022 e Indicação CEE 215/2022, assim como as competências profissionais identificadas pelo Ceeteps, com a participação da comunidade escolar e de representantes do mundo do trabalho.

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

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

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

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

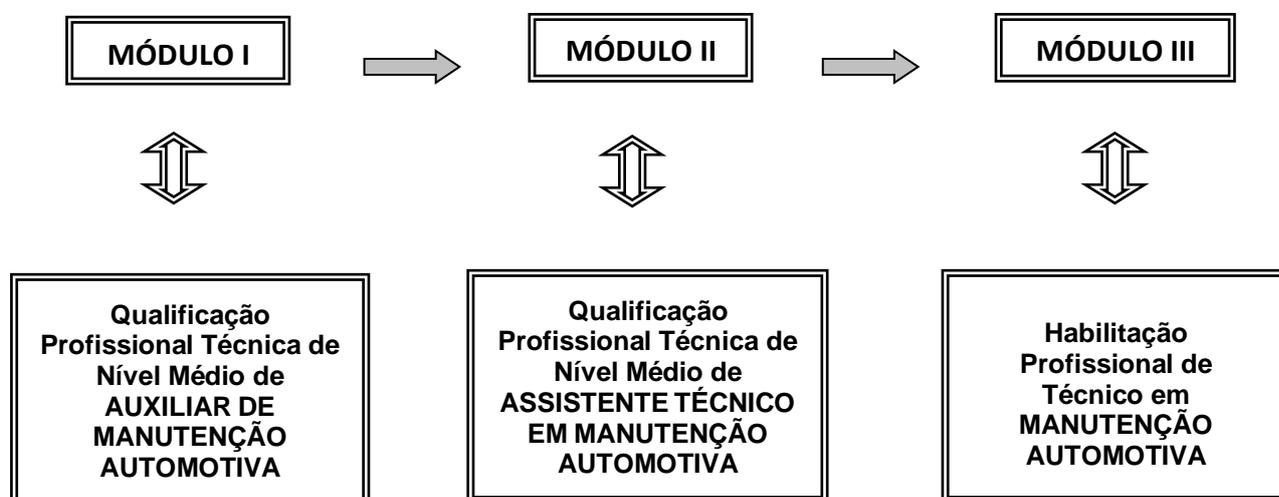
4.2. Itinerário Formativo

O curso de **TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA** é composto por **3** (três) módulos.

O aluno que cursar o MÓDULO I concluirá a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de **AUXILIAR DE MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**.

O aluno que cursar os MÓDULOS I e II concluirá a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de **ASSISTENTE TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**.

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



4.3. Proposta de Carga Horária por Componente Curricular

MÓDULO I – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR DE MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA

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 – Desenho Técnico de Elementos Automotivos I	00	00	40	50	40	50	32	40
I.2 – Eletricidade Automotiva	00	00	60	50	60	50	48	40
I.3 – Metrologia	00	00	60	50	60	50	48	40
I.4 – Motores de Combustão Interna I	00	00	100	100	100	100	80	80
I.5 – Sistemas de Freio e Suspensão	00	00	60	50	60	50	48	40
I.6 – Segurança Ambiental e do Trabalho	40	50	00	00	40	50	32	40
I.7 – Aplicativos Informatizados	00	00	40	50	40	50	32	40
I.8 – Ética e Cidadania Organizacional	40	50	00	00	40	50	32	40
I.9 – Processos de Fabricação	00	00	60	50	60	50	48	40
Total	80	100	420	400	500	500	400	400

MÓDULO II – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
II.1 – Desenho Técnico de Elementos Automotivos II	00	00	60	50	60	50	48	40
II.2 – Eletroeletrônica Automotiva	00	00	60	50	60	50	48	40
II.3 – Motores de Combustão Interna II	00	00	80	100	80	100	64	80
II.4 – Sistemas de Direção e Alinhamento	00	00	60	50	60	50	48	40
II.5 – Manutenção Automotiva	00	00	60	50	60	50	48	40
II.6 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia	40	50	00	00	40	50	32	40
II.7 – Tecnologia dos Materiais	00	00	60	50	60	50	48	40
II.8 – Sistemas Estruturais Automotivos	00	00	40	50	40	50	32	40
II.9 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Manutenção Automotiva	40	50	00	00	40	50	32	40
Total	80	100	420	400	500	500	400	400

MÓDULO III – Habilitação Profissional de Técnico em MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA

Componentes Curriculares	Carga Horária							
	Horas-aula						Total em Horas	Total em Horas – 2,5
	Teórica	Teórica – 2,5	Prática Profissional	Prática Profissional – 2,5	Total	Total – 2,5		
III.1 – Eletrônica Automotiva	00	00	100	100	100	100	80	80
III.2 – Motores de Combustão Interna III	00	00	100	100	100	100	80	80
III.3 – Sistemas Híbridos e Elétricos	00	00	60	50	60	50	48	40
III.4 – Sistemas de Transmissão	00	00	100	100	100	100	80	80
III.5 – Empreendedorismo e Gerenciamento	40	50	00	00	40	50	32	40
III.6 – Inglês Instrumental	40	50	00	00	40	50	32	40
III.7 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Manutenção Automotiva	00	00	60	50	60	50	48	40
Total	80	100	420	400	500	500	400	400

4.4. Formação Profissional

MÓDULO I – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR DE MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA

I.1 DESENHO TÉCNICO DE ELEMENTOS AUTOMOTIVOS I	
Função: Elaboração de desenhos de elementos automotivos	
Classificação: Execução	
Atribuições e Responsabilidades	
Elaborar desenhos técnicos de peças e conjuntos de elementos automotivos.	
Valores e Atitudes	
Estimular a organização. Responsabilizar-se pela utilização e divulgação de informações. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências Profissionais	Habilidades
1. Identificar no desenho técnico os componentes, dimensões e materiais de peças e equipamentos.	1.1 Manusear documentação técnica automotiva, manuais de serviço técnico automotivo, catálogos técnicos de peças automotivas e folhas técnicas de peças e sistemas automotivos.
2. Representar peças de forma manual sem auxílio de instrumentos de desenho.	2.1 Elaborar croquis de peças e sistemas automotivos em orçamentos e relatórios técnicos.
3. Representar graficamente e segundo as normas técnicas, peças e equipamentos, utilizando softwares CAD 2D.	3.1 Utilizar softwares CAD 2D para elaboração de desenhos técnicos de peças e sistemas automotivos em orçamentos e relatórios técnicos automotivos.
Bases Tecnológicas	
Principais conceitos e representação em desenho técnico <ul style="list-style-type: none"> • Linhas; • Planos; • Projeções; • Cota; • Corte; • Hachuras; • Perspectiva isométrica. Normas técnicas para representação gráfica de peças e equipamentos Elaboração de croquis em folhas quadriculadas Emprego de software 2D para o desenho automotivo <ul style="list-style-type: none"> • Comandos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ sistemas de coordenadas; ✓ edição; ✓ modificação; 	

- ✓ layers;
- ✓ cotagem;
- ✓ texto.

Projeções ortogonais

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática Profissional	40	Total	40 Horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática Profissional (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.

Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>

I.2 ELETRICIDADE AUTOMOTIVA	
Função: Manutenção e construção de sistemas automotivos	
Classificação: Execução	
Atribuições e Responsabilidades	
Avaliar materiais, equipamentos, dispositivos e instrumentos de medida utilizados na manutenção automotiva.	
Valores e Atitudes	
Estimular o interesse pela resolução de situações-problema. Responsabilizar-se pela utilização e divulgação de informações. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências Profissionais	Habilidades
1. Identificar instrumentos de medição elétrica. 2. Analisar esquemas de sistemas elétricos automotivos.	1.1 Utilizar os conhecimentos de eletricidade e manusear instrumentos de medição elétrica. 1.2 Medir tensão, corrente e resistência elétrica. 2.1 Efetuar cálculos de tensão, corrente, resistência e potência elétrica. 2.2 Escolher componentes elétricos para a manutenção automotiva a partir de documentação técnica. 2.3 Redigir documentos técnicos de manutenção automotiva.
Bases Tecnológicas	
<p>Eletrostática</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grandezas elétricas; • Carga elétrica; • Potencial elétrico; • Pilhas e baterias; • Baterias automotivas. <p>Lei de Ohm</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito de corrente e tensão; • Condutores e isolantes; • Oxidações e maus contatos; • Falhas de contatos elétricos; • Resistência elétrica; • Continuidade elétrica dos chicotes automotivos; • Leis de Ohm; • Potência elétrica; • Lâmpadas automotivas; • Efeito Joule; • Resistências de aquecimento de fluídos automotivos; • Resistência do desembaçador do vidro traseiro. <p>Conceito de circuito elétrico em corrente contínua</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chaves de contatos elétricos; • Interruptores simples, duplos, comutadores; • Chaves de contatos elétricos momentâneos; 	

- Associação de resistores;
- Circuitos elétricos;
- Circuitos de acionamentos de dispositivos elétricos automotivos por chaves;
- Dispositivos de proteção elétrica automotiva;
- Caixa de fusíveis, fusíveis;
- O fusistor;
- Esquemas elétricos automotivos simples.

Instrumentos de medição elétrica

- Multímetro automotivo;
- Medidas de tensão:
 - ✓ da bateria;
 - ✓ da carga da bateria;
 - ✓ dos sensores;
 - ✓ nos conectores das lâmpadas e motores.
- Medida de resistência:
 - ✓ das lâmpadas;
 - ✓ dos sensores;
 - ✓ das bobinas;
 - ✓ dos chicotes elétricos automotivos;
 - ✓ do desembaçador de vidro.
- Medida de corrente:
 - ✓ da bateria;
 - ✓ das lâmpadas;
 - ✓ da partida do motor de arranque.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática Profissional	60	Total	60 Horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática Profissional (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.

Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>

I.3 METROLOGIA	
Função: Controle de componentes e equipamentos automotivos	
Classificação: Controle	
Atribuições e Responsabilidades	
Utilizar a Metrologia no controle dimensional.	
Valores e Atitudes	
Incentivar atitudes de autonomia. Responsabilizar-se pela utilização e divulgação de informações. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências Profissionais	Habilidades
1. Identificar métodos de medição de componentes automotivos. 2. Interpretar a leitura dos instrumentos de medição.	1.1 Manusear instrumentos de medição. 2.1 Executar controle dimensional em componentes automotivos. 2.2 Redigir relatórios técnicos, planilhas e formulários.
Bases Tecnológicas	
Sistema de unidades de medida Instrumentos de medição Unidades de medidas <ul style="list-style-type: none"> • Tempo, temperatura, massa, volume, força, pressão, potência e torque. Controle dimensional <ul style="list-style-type: none"> • Manuseio; • Conservação e leitura através de paquímetro; • Goniômetro; • Micrômetros; • Calibradores de lâminas e de raios; • Súbitos; • Imicro; • Relógios comparadores; • Torquímetros; • Rugosímetros; • Manômetros; • Vacuômetros; • Medidores de vazão e termômetros. Utilizar instrumentos de medição para controle dimensional de folgas radiais, axiais, entre pontas de anéis, planicidade, ovalização, conicidade e folga de válvulas em peças de motores <ul style="list-style-type: none"> • Eixo de manivelas; • Bielas; • Bronzinas; • Bloco de motor e camisas e cabeçote. Noções de tolerância e ajuste	

Carga horária (horas-aula)					
Teórica	00	Prática Profissional	60	Total	60 Horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática Profissional (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula
<p>Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.</p> <p>Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.</p> <p>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</p>					

I.4 MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA I	
Função: Estudos e projetos de sistemas automobilísticos	
Classificação: Execução	
Atribuições e Responsabilidades	
Aplicar fluidos em motores de combustão.	
Valores e Atitudes	
Estimular o interesse pela resolução de situações-problema. Responsabilizar-se pela utilização e divulgação de informações. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências Profissionais	Habilidades
1. Identificar tipos de motores de combustão interna. 2. Analisar fluidos em sistemas automotivos.	1.1 Diferenciar os motores de combustão interna por meio de suas características físicas. 2.1 Manusear instrumentos de análise da qualidade dos fluídos utilizados na automobilística. 2.2 Elaborar relatórios técnicos da qualidade e aplicação dos fluídos utilizados na automobilística. 2.3 Aplicar normas técnicas de análise e desempenho dos fluídos utilizados na automobilística (SAE, API, ACEA e DOT).
Orientações	
Orienta-se, neste componente, que os alunos interpretem catálogos, manuais, tabelas dos fabricantes de motores e componentes e normas de classificação dos fluidos, identifiquem os tipos de fluídos combustíveis, lubrificantes e ativantes e estabeleçam correlação entre os diversos fluídos aplicados.	
Bases Tecnológicas	
Aspectos históricos dos motores de combustão interna Aspectos conceituais da física aplicada aos motores de combustão interna, princípio da termodinâmica, torque e potência Cálculos de taxa de compressão e dilatação térmica Classificação dos motores de combustão interna <ul style="list-style-type: none"> • Forma de combustão; • Número de tempos; • Disposição dos cilindros; • Relação diâmetro e curso. Princípio de funcionamento de motores de combustão interna de dois tempos Princípio de funcionamento de motores de combustão interna rotativo Princípio de funcionamento de motores de combustão interna de quatro tempos Combustíveis utilizados em motores de combustão interna Princípio de alimentação	

Sistema de lubrificação

- Componentes;
- Principais defeitos e correções;
- Tipos de óleos e importância da manutenção preventiva.

Sistema de arrefecimento

- Componentes;
- Principais defeitos e correções;
- Tipos de aditivos e importância da manutenção preventiva.

Cilindrada, relação de compressão, verificação de estanqueidade do sistema de arrefecimento, válvula termostática, pressão de óleo e pressão de compressão

Petróleo

- Obtenção e refino;
- Aplicação;
- Propriedades e características do GLP;
- Gasolina;
- Querosene;
- Nafta e óleo diesel.

Gás natural veicular

- Obtenção, aplicação, propriedades e características.

Etanol

- Obtenção, aplicação, propriedades e características.

Lubrificantes automobilísticos

- Óleos minerais, sintéticos e semissintéticos (obtenção, aplicação, propriedades e características), classificação API, SAE – reciclagem do óleo.

Aditivos

- Importância da aditivação, tipos, teste de qualidade do álcool e da gasolina;
- Fluido de freio;
- Características, aplicação, teste de umidade e normas técnicas (dot).

Aditivos para sistemas de arrefecimento

- Características e aplicações.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática Profissional	100	Total	100 Horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática Profissional (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.

Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>

I.5 SISTEMAS DE FREIO E SUSPENSÃO	
Função: Estudos de sistemas automobilísticos	
Classificação: Execução	
Atribuições e Responsabilidades	
Realizar manutenção em sistemas de freio e suspensão.	
Valores e Atitudes	
Estimular a organização. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competência Profissional	Habilidades
1. Identificar defeitos e falhas nos sistemas de freio e suspensão.	1.1 Analisar o funcionamento dos sistemas de freio e suspensão. 1.2 Aplicar procedimentos de manutenção recomendados pelos fabricantes. 1.3 Utilizar ferramentas e equipamentos apropriados.
Bases Tecnológicas	
<p>Rodas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definição: <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>back space off set</i>; ✓ aço; ✓ liga leve; ✓ balanceamento estático/ dinâmico. <p>Pneus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagonal; • Radial; • Classificação. <p>Sistema de freio a tambor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cilindro de roda; • Sapata; • Lona. <p>Sistema de freio a disco</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pinça; • Cilindro de freio; • Pastilha; • Disco simples; • Disco ventilado; • Disco de fibra de carbono. <p>Sistema de acionamento de freio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cilindro mestre; • Servo-freio/ hidro vácuo; • Estacionamento; • ABS; • EPS. 	

Sistema de fixação e giro de roda

- Pino mestre;
- Ponta de eixo;
- Juntas homo cinéticas;
- Cruzetas;
- Rolamentos.

Sistema de suspensão

- Barra de torção;
- *Hotchkiss* (feixe de molas);
- Molas helicoidais;
- Triângulo duplo;
- *Macpherson*.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática Profissional	60	Total	60 Horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática Profissional (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.

Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>

I.6 SEGURANÇA AMBIENTAL E DO TRABALHO	
Função: Estudo das normas de segurança no ambiente de trabalho	
Classificação: Planejamento	
Atribuições e Responsabilidades	
Atuar nas atividades do trabalho, observando normas técnicas e de segurança.	
Valores e Atitudes	
Desenvolver a criticidade. Demonstrar ética profissional. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências Profissionais	Habilidades
1. Interpretar a legislação e as normas relativas à segurança e saúde do trabalho. 2. Relacionar as normas de segurança do trabalho com o exercício das atividades de manutenção automotiva. 3. Identificar os riscos a que estão expostos os trabalhadores no ambiente profissional e os seus mecanismos de prevenção.	1.1 Utilizar a legislação referente à segurança e saúde do trabalho em ações que promovam a saúde e segurança dos trabalhadores. 2.1 Executar procedimentos de segurança definidos para as atividades de manutenção automotiva. 2.2 Aplicar protocolos. 2.3 Utilizar os EPCs e EPIs adequados nas atividades de manutenção automotiva. 3.1 Detectar situações de risco para a saúde e a segurança do trabalhador. 3.2 Informar os trabalhadores sobre a CIPA e Mapa de Riscos. 3.3 Aplicar ações preventivas relacionadas à ergonomia. 3.4 Verificar riscos potenciais e causas de incêndio, assim como as formas adequadas de combatê-lo.
Bases Tecnológicas	
Aspectos históricos e evolutivos da higiene e segurança do trabalho Conceitos e causas dos acidentes do trabalho Fatores econômicos, sociais e políticos relativos à segurança do trabalho Consequências e custos do acidente do trabalho Legislação sobre segurança e saúde no trabalho Classificação dos riscos ocupacionais <ul style="list-style-type: none"> • Físicos; • Químicos; • Biológicos; • Ergonômicos; • De acidentes. Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) e Equipamentos de Proteção Individual (EPI) Prevenção do acidente do trabalho	

- Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA);
- Mapa de Riscos Ambientais.

Prevenção e proteção contra incêndios

- Riscos potenciais e causas de incêndio;
- Sistema de detecção, alarme e de combate a incêndio;
- Utilização de dos extintores de incêndio;
- Procedimentos para abandono dos locais de trabalho, em caso de incêndio.

Ergonomia

- Definição e ergonomia aplicada à ferramentaria;
- Equipamentos, mobiliários e maquinários.

Noções de primeiros socorros

Riscos ambientais com agentes físicos, químicos e biológicos - gerenciamento de projeto ambiental

- Produção mais limpa;
- Uso racional da água;
- Tratamento de efluentes;
- Classificação de resíduos;
- Estudo de impactos ambientais.

Noções de inspeção veicular – NBR 14040 14 - emissões de poluentes e ruído

- CONAMA 7/93;
- CONAMA 251/99;
- NBR 9714.

Carga horária (horas-aula)

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

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

Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>

I.7 APLICATIVOS INFORMATIZADOS	
Função: Operação de computadores e de sistemas operacionais	
Classificação: Execução	
Atribuições e Responsabilidades	
Elaborar registros e planilhas de acompanhamento e controle de atividades.	
Valores e Atitudes	
Estimular a organização. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências Profissionais	Habilidades
1. Analisar sistemas operacionais e programas de aplicação necessários à realização de atividades na área profissional. 2. Selecionar plataformas para publicação de conteúdo na internet e gerenciamento de dados e informações.	1.1 Identificar sistemas operacionais, softwares e aplicativos úteis para a área. 1.2 Operar sistemas operacionais básicos. 1.3 Utilizar aplicativos de informática gerais e específicos para desenvolvimento das atividades na área. 1.4 Pesquisar novas ferramentas e aplicativos de informática para a área. 2.1 Utilizar plataformas de desenvolvimento de websites, blogs e redes sociais, para publicação de conteúdo na internet. 2.2 Identificar e utilizar ferramentas de armazenamento de dados na nuvem.
Bases Tecnológicas	
Fundamentos de sistemas operacionais <ul style="list-style-type: none"> • Tipos; • Características; • Funções básicas. Fundamentos de aplicativos de escritório <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 slides e técnicas de apresentação. Conceitos básicos de gerenciamento eletrônico das informações, atividades e arquivos <ul style="list-style-type: none"> • Armazenamento em nuvem: <ul style="list-style-type: none"> ✓ sincronização, backup e restauração de arquivos; 	

- ✓ segurança de dados.
- Aplicativos de produtividade em nuvem:
 - ✓ webmail;
 - ✓ agenda;
 - ✓ localização;
 - ✓ pesquisa;
 - ✓ notícias;
 - ✓ fotos/vídeos;
 - ✓ outros.

Noções básicas de redes de comunicação de dados

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

Técnicas de pesquisa avançada na web

- Pesquisa por meio de parâmetros;
- Validação de informações por meio de ferramentas disponíveis na internet.

Conhecimentos básicos para publicação de informações na internet

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

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática Profissional	40	Total	40 Horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática Profissional (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.

Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>

I.8 ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL	
Função: Estudos dos procedimentos éticos no ambiente de trabalho	
Classificação: Execução	
Atribuições e Responsabilidades	
Atuar de acordo com princípios éticos nas relações de trabalho.	
Valores e Atitudes	
Incentivar comportamentos éticos. Comprometer-se com a igualdade de direitos. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências Profissionais	Habilidades
1. Interpretar as ações comportamentais orientadas para a realização do bem comum.	1.1 Identificar os princípios de liberdade e responsabilidade nas ações cotidianas. 1.2 Diferenciar valores éticos de valores morais exercidos na comunidade local. 1.3 Aplicar princípios e valores sociais a práticas trabalhistas.
2. Analisar as ações comportamentais no contexto das relações trabalhistas e de consumo.	2.1 Identificar aspectos estruturais e princípios norteadores do Código de Defesa do Consumidor. 2.2 Identificar os fundamentos dos códigos de ética e normas de conduta.
3. Contextualizar a aplicação das ações éticas aos campos do direito constitucional e legislação ambiental.	3.1 Identificar as implicações da legislação ambiental no desenvolvimento do bem estar comum e na sustentabilidade.
Orientações	
Este componente sugere a promoção de debates relativos às atitudes e postura do profissional. Pode-se utilizar como tema a elaboração do currículo e as informações contidas (verdades e mentiras inseridas), discutir atitudes reprovadas no ambiente corporativo como fofocas, julgamentos antecipados.	
A dinâmica de “rotulagem” pode ser um bom exercício no desenvolvimento do respeito e da empatia. Sugere-se a observação orientada na realização de visita técnica a diferentes Instituições, como atividade interdisciplinar com outros componentes técnicos, com observação direcionada à postura profissional e características de atendimento aos diferentes públicos da organização.	
<p>Noções gerais sobre as concepções clássicas da Ética</p> <p>Ética, moral</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reflexão sobre os limites e responsabilidades nas condutas sociais. <p>Cidadania, trabalho e condições do cotidiano</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mobilidade; • Acessibilidade; • Inclusão social e econômica; • Estudos de caso. <p>Relações sociais no contexto do trabalho e desenvolvimento de ética regulatória</p> <p>Códigos de ética nas relações profissionais</p>	

Consumo consciente sob a ótica do consumidor e do fornecedor

Códigos de ética e normas de conduta

- Princípios éticos.

Direito Constitucional na formação da cidadania

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

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

Responsabilidade social como parte do desenvolvimento da cidadania

Responsabilidade social/sustentabilidade

Carga horária (horas-aula)

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

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

Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>

I.9 PROCESSOS DE FABRICAÇÃO	
Função: Reparo e fabricação de pequenos componentes pelo processo de usinagem	
Classificação: Execução	
Atribuições e Responsabilidades	
Fabricar pequenos componentes mecânicos automotivos.	
Valores e Atitudes	
Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.	
Competências Profissionais	Habilidades
1. Identificar métodos de reparos dos diversos componentes automotivos. 2. Correlacionar propriedades e características de máquinas, instrumentos e equipamentos com suas aplicações.	1.1 Utilizar técnicas de desenho, croquis e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos. 2.1 Utilizar os dispositivos e equipamentos de segurança de acordo com as normas vigentes. 2.2 Manusear equipamentos, instrumentos de medição e controle, máquinas e ferramentas. 2.3 Interpretar tabelas e catálogos.
Bases Tecnológicas	
Introdução às ferramentas mecânicas <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de limas; • Cossinete; • Desandador; • Macho; • Broca (como afiar e o porquê de cada ângulo). Processo de fabricação <ul style="list-style-type: none"> • Utilização das limas para planificar uma face de uma peça; • Furação central, utilizando uma broca e uma furadeira de bancada; • Fazer uma rosca, utilizando o macho e o desandador. Introdução às máquinas e ferramentas <ul style="list-style-type: none"> • Torno e fresadora – Como calcular o RPM; • Como utilizar as máquinas ferramentas com segurança. Processos de fabricação de uma peça simples <ul style="list-style-type: none"> • Eixo escalonado; • Torneamento cilíndrico: <ul style="list-style-type: none"> ✓ externo; ✓ interno. • Torneamento de perfis: <ul style="list-style-type: none"> ✓ cônico; ✓ convexo. • Torneamento de canais: <ul style="list-style-type: none"> ✓ ferramenta de sangrar. Processo de fabricação - fresadora <ul style="list-style-type: none"> • Planificar uma peça na fresadora; 	

- Sextavar uma peça cilíndrica, utilizando aparelho divisor e fresadora.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática Profissional	60	Total	60 Horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática Profissional (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.

Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>

MÓDULO II – Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA

II.1 DESENHO TÉCNICO DE ELEMENTOS AUTOMOTIVOS II					
Função: Elaboração de desenho para projetos automotivos					
Classificação: Execução					
Atribuições e Responsabilidades					
Elaborar desenho de modelos 3D de peças e equipamentos automotivos.					
Valores e Atitudes					
Estimular a organização. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.					
Competências Profissionais			Habilidades		
1. Correlacionar técnicas de desenho e de representação digital com fundamentos matemáticos e geométricos.			1.1 Utilizar técnicas de desenho e de representação gráfica, fundamentos matemáticos e geométricos.		
2. Representar graficamente e segundo as normas técnicas, peças e equipamentos por meio de softwares CAD (3D).			2.1 Aplicar normas técnicas, padrões e legislação pertinentes. 2.2 Utilizar os recursos de informática para desenho de componentes automotivos em 3D.		
3. Selecionar os recursos de informática para simulação de movimentos e funcionamento de componentes e conjuntos automotivos.			3.1 Utilizar ferramentas informatizadas para simular movimentos de componentes e conjuntos automotivos.		
Bases Tecnológicas					
Emprego de software 2D para o desenho automotivo <ul style="list-style-type: none"> • Perspectiva isométrica; • Vista explodida; • Cortes; • Hachuras. Apresentação do software dedicado 3D <ul style="list-style-type: none"> • Ambientes; • <i>Sketch</i>; • Recursos; • Modelagem de peças; • Geração de vistas; • Montagem; • Movimento. Desenho em 3D, Surface e <i>Solid</i>					
Carga horária (horas-aula)					
Teórica	00	Prática Profissional	60	Total	60 Horas-aula

Teórica (2,5)	00	Prática Profissional (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula
<p>Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.</p> <p>Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.</p>					
<p>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</p>					

II.2 ELETROELETRÔNICA AUTOMOTIVA	
Função: Manutenção e construção de sistemas automotivos	
Classificação: Execução	
Atribuições e Responsabilidades	
Avaliar dispositivos eletromecânicos utilizados na manutenção automotiva.	
Valores e Atitudes	
Incentivar atitudes de autonomia. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências Profissionais	Habilidades
1. Interpretar o eletromagnetismo em sistemas elétricos automotivos. 2. Identificar componentes eletromecânicos, componentes eletromagnéticos e circuitos eletroeletrônicos aplicados em sistemas elétricos automotivos.	1.1 Reparar circuitos eletromagnéticos e eletroeletrônicos automotivos. 2.1 Selecionar componentes eletromecânicos e eletrônicos utilizados nos sistemas eletroeletrônicos automotivos. 2.2 Utilizar equipamentos e instrumentos de verificação e análise de componentes eletroeletrônicos automotivos.
Bases Tecnológicas	
<p>Eletromagnetismo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tensão alternada; • Corrente alternada; • Indutores, solenoides e eletroímãs; • Relês, contatores e temporizadores; • Geradores de tensão alternada, alternadores e dínamos; • Motores elétricos automotivos de escova: <ul style="list-style-type: none"> ✓ do limpador de para-brisa; ✓ do ventilador; ✓ da ventoinha; ✓ do vidro elétrico; ✓ das travas elétricas; ✓ da bomba injetora; ✓ do banco; ✓ do teto solar; ✓ da antena elétrica; ✓ do porta-malas; ✓ da direção elétrica. <p>Circuito elétrico automotivo em corrente alternada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transformadores; • Bobina de alta tensão; • Distribuidor de centelhas; • Rotativos; • Platinados; • Efeito hall e ignição eletrônica; • Velas automotivas (<i>spark plugs</i>); • Alternadores automotivos; 	

- Tamanho e capacidade de carga;
- Rotação dos alternadores e carga gerada.

Circuitos elétricos automotivos

- Circuitos de acionamentos de dispositivos elétricos automotivos por relés;
- Esquemas elétricos automotivos com motores e relés.

Motor de arranque (partida)

Semicondutores e aplicações em eletrônica automotiva

- Diodos retificadores nos alternadores;
- Retificadores de onda completa dos alternadores;
- Retificadores trifásicos;
- Reguladores de tensão automotiva;
- Carga da bateria;
- Transistores como chaves elétricas.

Instrumentos de medição elétrica

- Luz de ponto de ignição do motor e osciloscópio automotivo.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática Profissional	60	Total	60 Horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática Profissional (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.

Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>

II.3 MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA II					
Função: Manutenção de sistemas automobilísticos					
Classificação: Execução					
Atribuições e Responsabilidades					
Realizar manutenção nos sistemas de alimentação e ignição de motores a combustão.					
Valores e Atitudes					
Desenvolver a criticidade. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.					
Competências Profissionais			Habilidades		
1. Analisar defeitos no sistema de alimentação e ignição de motores a combustão.			1.1 Identificar os componentes do sistema de alimentação e ignição de motores a combustão. 1.2 Executar testes, ensaios, aferições e diagnóstico nos componentes do sistema de alimentação e ignição de motores a combustão. 1.3 Aplicar normas técnicas e recomendações de fabricantes de motores de combustão interna.		
Bases Tecnológicas					
Sistema de alimentação <ul style="list-style-type: none"> • Filtros; • Carburadores; • Injeção eletrônica; • Compressores; • Emissões veiculares. Sistema de ignição <ul style="list-style-type: none"> • Como se produz a faísca; • Baterias; • Bobina; • Distribuidor. Ignição transistorizada <ul style="list-style-type: none"> • Ignição eletrônica mapeada; • Velas. Curvas características Motores específicos de competição					
Carga horária (horas-aula)					
Teórica	00	Prática Profissional	80	Total	80 Horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática Profissional (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.

Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>

II.4 SISTEMAS DE DIREÇÃO E ALINHAMENTO					
Função: Estudos e projetos de sistemas automobilísticos					
Classificação: Execução					
Atribuições e Responsabilidades					
Realizar manutenção em sistemas de direção.					
Valores e Atitudes					
Incentivar atitudes de autonomia. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.					
Competência Profissional			Habilidades		
1. Analisar problemas nos sistemas de direção.			1.1 Identificar os componentes do sistema de direção. 1.2 Executar testes, ensaios, aferições e diagnóstico nos componentes do sistema de direção. 1.3 Aplicar normas técnicas e recomendações de fabricantes de sistema de direção.		
Bases Tecnológicas					
Sistemas de direção <ul style="list-style-type: none"> • Conceito de Akerman; • Setor e sem-fim; • Direção hidráulica, caixa com setor e sem-fim; • Pinhão e cremalheira; • Direção hidráulica, caixa com pinhão e cremalheira; • Direção elétrica, caixa com pinhão e cremalheira. Balanceamento de rodas <ul style="list-style-type: none"> • Utilização balanceada. Alinhamento de direção <ul style="list-style-type: none"> • Convergência; • Cambagem; • Ângulo de caster; • Braços de direção ajustáveis; • Juntas esféricas de direção; • Alinhamento técnico estrutural. 					
Carga horária (horas-aula)					
Teórica	00	Prática Profissional	60	Total	60 Horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática Profissional (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.					

Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>

II.5 MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA	
Função: Manutenção de sistemas automobilísticos	
Classificação: Execução	
Atribuições e Responsabilidades	
Realizar manutenção de elementos de vedação e fixação em sistemas automotivos.	
Valores e Atitudes	
Estimular a organização. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competência Profissional	Habilidades
1. Avaliar as condições de operação e conservação dos elementos de vedação e fixação.	1.1 Identificar os elementos de vedação e fixação. 1.2 Examinar a qualidade dos elementos de vedação e fixação. 1.3 Aplicar normas de operação e conservação fornecidos pelos fabricantes, nos planos de manutenção.
Bases Tecnológicas	
Conceitos de manutenção <ul style="list-style-type: none">• Corretiva;• Preventiva;• Preditiva;• TPM.	
Evolução tecnológica no mundo da manutenção <ul style="list-style-type: none">• Oficina antiga;• Oficina moderna.	
Planejamento de manutenção <ul style="list-style-type: none">• Cronogramas, fluxogramas e procedimentos;• Objetivos e responsabilidades da manutenção.	
Principais parâmetros na manutenção de frotas	
Produtividade na manutenção	
Elementos de vedação <ul style="list-style-type: none">• Retenores, gaxetas, anéis "O", anéis de aço, juntas, selos mecânicos.	
Elementos de fixação	
Análise de falhas em rolamentos, correias, bronzinas, anéis de motor	
Análise de ruído e vibração	
Elaboração de programa de manutenção automobilística	
Prática de substituição <ul style="list-style-type: none">• Rolamentos de roda;• Juntas homocinéticas;	

- De correias;
- De retentores, juntas, anéis e técnicas de fixação mecânica.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática Profissional	60	Total	60 Horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática Profissional (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.

Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>

II.6 LINGUAGEM, TRABALHO E TECNOLOGIA	
Função: Montagem de argumentos e elaboração de textos	
Classificação: Planejamento	
Atribuições e Responsabilidades	
Comunicar-se em língua portuguesa, utilizando vocabulário e terminologia técnico-científica da área profissional.	
Valores e Atitudes	
Incentivar o diálogo e a interlocução. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.	
Competências Profissionais	Habilidades
1. Analisar textos técnicos, administrativos e comerciais da área de Manutenção Automotiva por meio de indicadores linguísticos e de indicadores extralinguísticos.	1.1 Identificar indicadores linguísticos e indicadores extralinguísticos de produção de textos técnicos. 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). 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).
2. Desenvolver textos técnicos, comerciais e administrativos aplicados à área de Manutenção Automotiva, de acordo com normas e convenções específicas.	2.1 Utilizar instrumentos da leitura e da redação técnica e comercial direcionadas à área de atuação. 2.2 Identificar e aplicar elementos de coerência e de coesão em artigos e em documentação técnico-administrativos relacionados à área de Manutenção Automotiva. 2.3 Aplicar modelos de correspondência comercial utilizados na área de atuação.
3. Pesquisar e analisar informações da área de Manutenção Automotiva, em diversas fontes, convencionais e eletrônicas.	3.1 Selecionar e utilizar fontes de pesquisa convencionais e eletrônicas. 3.2 Aplicar conhecimentos e regras linguísticas na execução de pesquisas específicas da área de Manutenção Automotiva.
4. Interpretar a terminologia técnico-científica da área profissional.	4.1 Pesquisar a terminologia técnico-científica da área. 4.2 Aplicar a terminologia técnico-científica da área.
5. Comunicar-se, oralmente e por escrito, utilizando a terminologia técnico-científica da profissão.	5.1 Selecionar termos técnicos e palavras da língua comum, adequados a cada contexto. 5.2 Identificar o significado de termos técnico-científicos extraídos de texto, artigos, manuais e outros gêneros relativos à área profissional. 5.3 Redigir textos pertinentes ao contexto profissional, utilizando a terminologia técnico-científica da área de estudo.

5.4 Preparar apresentações orais pertinentes ao contexto da profissão, utilizando a terminologia técnico-científica.

Bases Tecnológicas

Estudos de textos técnicos/comerciais aplicados à área de Manutenção Automotiva

- Indicadores linguísticos:
 - ✓ vocabulário;
 - ✓ morfologia;
 - ✓ sintaxe;
 - ✓ semântica;
 - ✓ grafia;
 - ✓ pontuação;
 - ✓ acentuação;
 - ✓ outros.
- Indicadores extralinguísticos:
 - ✓ 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).

Conceitos de coerência e de coesão aplicados à análise e à produção de textos técnicos específicos da área de Manutenção Automotiva

Modelos de redação técnica e comercial aplicados à área de Manutenção Automotiva

- Ofícios;
- Memorandos;
- Comunicados;
- Cartas;
- Avisos;
- Declarações;
- Recibos;
- Carta-currículo;
- Currículo;
- Relatório técnico;
- Contrato;
- Memorial descritivo;
- Memorial de critérios;
- Técnicas de redação.

Parâmetros de níveis de formalidade e de adequação de textos a diversas circunstâncias de comunicação (variantes da linguagem formal e de linguagem informal)

Princípios de terminologia aplicados à área de Manutenção Automotiva

- Glossário dos termos utilizados na área de Manutenção Automotiva.

Apresentação de trabalhos técnico-científicos

- Orientações e normas linguísticas para a elaboração do trabalho técnico-científico (estrutura de trabalho monográfico, resenha, artigo, elaboração de referências bibliográficas).

Apresentação oral

- Planejamento da apresentação;

- Produção da apresentação audiovisual;
- Execução da apresentação.

Técnicas de leitura instrumental

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

Técnicas de leitura especializada

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

Carga horária (horas-aula)

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

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

Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>

II.7 TECNOLOGIA DOS MATERIAIS	
Função: Desenvolvimento de projetos da área profissional	
Classificação: Controle	
Atribuições e Responsabilidades	
Especificar os materiais aplicados em projetos automotivos.	
Valores e Atitudes	
Incentivar comportamentos éticos. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências Profissionais	Habilidades
1. Avaliar características e propriedades dos aços e materiais alternativos. 2. Especificar tratamento térmico compatível com a utilização do material. 3. Analisar propriedades dos materiais e preparar corpo de prova para micrografia.	1.1 Especificar características e propriedades dos aços e dos materiais alternativos. 2.1 Selecionar os materiais adequados para os componentes de cada projeto mecânico. 3.1 Identificar estrutura dos aços. 3.2 Interpretar catálogos, manuais e tabelas. 3.3 Interpretar normas técnicas referentes a materiais e tratamentos térmicos.
Bases Tecnológicas	
Estudo dos aços e importância do carbono na sua estrutura <ul style="list-style-type: none"> • Austenita, ferrita, perlita, cementita e martensita; • Diagrama de equilíbrio ferro carbono. Tratamento térmico <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de tratamentos térmicos dos aços: <ul style="list-style-type: none"> ✓ recozimentos, normalização, recozimento, têmpera, martêmpera austêmpera e revenimento. • Tratamentos termoquímicos superficiais: <ul style="list-style-type: none"> ✓ cementação, nitretação e carbonitretação; Metalografia <ul style="list-style-type: none"> • Preparação de um corpo de prova para ensaio metalográfico; • Visualização do corpo de prova em microscópio metalográfico para estudo das estruturas. Propriedades mecânicas dos materiais, utilizando o gráfico tensão x deformação. Ensaio destrutivos <ul style="list-style-type: none"> • Tração; • Dureza; • Impacto; • Cisalhamento; • Embutimento. Ensaio não destrutivos <ul style="list-style-type: none"> • Líquido penetrante; • Partículas magnéticas. 	

Carga horária (horas-aula)					
Teórica	00	Prática Profissional	60	Total	60 Horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática Profissional (2,5)	50	Total (2,5)	50 Horas-aula
<p>Possibilidade de divisão de classes em turmas, conforme o item 4.8 do Plano de Curso.</p> <p>Todos os componentes curriculares preveem prática, expressa nas habilidades relacionadas às competências. Para este componente curricular, está prevista divisão de classes em turmas.</p>					
<p>Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: https://crt.cps.sp.gov.br/index.php</p>					

II.8 SISTEMAS ESTRUTURAIS AUTOMOTIVOS	
Função: Reparo e fabricação de pequenos componentes pelo processo artesanal	
Classificação: Execução	
Atribuições e Responsabilidades	
Realizar reparos em estruturas automotivas.	
Valores e Atitudes	
Incentivar comportamentos éticos. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências Profissionais	Habilidades
1. Identificar os tipos de estruturas automotivas e seus componentes. 2. Analisar processos de soldagem, selecionando o mais adequado ao tipo de aplicação, considerando as condições tecnológicas e os efeitos ambientais 3. Identificar métodos de reparos das estruturas automotivas.	1.1 Classificar as estruturas automotivas. 2.1 Selecionar o processo de solda adequado às características dos materiais e aplicação. 2.2 Verificar a viabilidade técnica e econômica do processo de soldagem, identificando os efeitos e cuidados com o meio ambiente. 2.3 Identificar as características operacionais das máquinas de soldagem. 2.4 Utilizar, de forma adequada, equipamentos de proteção individual e coletiva. 3.1 Selecionar o processo de reparo da estrutura automotiva. 3.2 Executar reparos em estruturas. 3.3 Interpretar manuais e procedimentos.
Bases Tecnológicas	
Introdução aos sistemas estruturais automotivos <ul style="list-style-type: none"> • Classificação e carroceria de veículos; • Principais dimensões da carroceria para classificação veicular; • Componentes estruturais da carroceria. Processos de soldagem <ul style="list-style-type: none"> • Classificação e aplicações; • Soldagem por meio de arco elétrico; • Eletrodos; • Máquinas de Solda; • Juntas (posições, tipos e preparações); • Processo de soldagem com proteção gasosa: <ul style="list-style-type: none"> ✓ MIG / MAG e TIG; • Solda oxiacetilênica e outros. Processos de reparação de carroçarias <ul style="list-style-type: none"> • Noções de funilaria: <ul style="list-style-type: none"> ✓ funilaria; ✓ alinhamento estrutural; ✓ substituição de peças; 	

- ✓ revestimentos;
- ✓ plásticos automotivos;
- ✓ vidros automotivos;
- ✓ manuais e procedimentos técnicos relacionados aos serviços de funilaria de veículos.
- Noções de pintura:
 - ✓ pintura automotiva;
 - ✓ repintura;
 - ✓ defeitos de pintura;
 - ✓ manuais e procedimentos técnicos relacionados aos serviços de repintura de veículos.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática Profissional	40	Total	40 Horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática Profissional (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.

Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>

II.9 PLANEJAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA	
Função: Estudo e planejamento de projetos da área Automotiva Classificação: Planejamento	
Atribuições e Responsabilidades	
Utilizar tecnologias na proposição de projetos da área de Manutenção Automotiva.	
Valores e Atitudes	
Socializar os saberes. Estimular a organização. Incentivar atitudes de autonomia.	
Competências Profissionais	Habilidades
1. Analisar dados e informações obtidas de pesquisas empíricas e bibliográficas.	1.1 Identificar demandas e situações-problema no âmbito da área profissional. 1.2 Identificar fontes de pesquisa sobre o objeto em estudo. 1.3 Elaborar instrumentos de pesquisa para desenvolvimento de projetos. 1.4 Constituir amostras para pesquisas técnicas e científicas, de forma criteriosa e explicitada. 1.5 Aplicar instrumentos de pesquisa de campo.
2. Propor soluções parametrizadas por viabilidade técnica e econômica aos problemas identificados no âmbito da área profissional.	2.1 Consultar legislação, normas e regulamentos relativos ao projeto. 2.2 Registrar as etapas do trabalho. 2.3 Organizar os dados obtidos na forma de textos, planilhas, gráficos e esquemas.
Observação	
O produto a ser apresentado deverá ser constituído de umas das tipologias estabelecidas pela Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico Nº 2429, de 23-08-2022 , Artigo 1º, nos §2º e §3º.	
Indica-se a consulta à Portaria Cetec 2429/2022 e ao Manual de Trabalho de Conclusão de Curso nas Etecs, disponíveis no link: https://cetec.cps.sp.gov.br/supervisao/trabalho-de-conclusao-de-curso-tcc/ , Acesso em 2 dez. 2022.	
Bases Tecnológicas	
Estudo do cenário da área profissional <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.	
Identificação e definição de temas para o TCC <ul style="list-style-type: none">• Análise das propostas de temas segundo os critérios:<ul style="list-style-type: none">✓ pertinência;✓ relevância;✓ viabilidade.	
Definição do cronograma de trabalho	

Técnicas de pesquisa

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

Problematização

Construção de hipóteses

Objetivos

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

Justificativa (por quê?)

Carga horária (horas-aula)

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

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

Para ter acesso às titulações dos Profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site:

MÓDULO III – Habilitação Profissional de Técnico em MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA

III.1 ELETRÔNICA AUTOMOTIVA	
Função: Manutenção e construção de sistemas automotivos	
Classificação: Execução	
Atribuições e Responsabilidades	
Realizar manutenção nos sistemas eletrônicos embarcados automotivos.	
Valores e Atitudes	
Desenvolver a criticidade. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências Profissionais	Habilidades
1. Identificar os sistemas de eletrônica embarcada. 2. Interpretar o funcionamento dos componentes e sistemas eletrônicos automotivos.	1.1 Analisar os sistemas eletrônicos automotivos. 2.1. Manusear equipamentos, ferramentas e instrumentos de avaliação dos sistemas eletrônicos automotivos. 2.2. Aplicar métodos de avaliação e correção em sistemas eletrônicos automotivos.
Bases Tecnológicas	
Sensores e atuadores automotivos <ul style="list-style-type: none"> • Chaves elétricas; • Termostato; • Pressostato; • Sensores térmicos; • Sensores indutivos; • Sensores magnéticos; • Sensores óticos; • Sensores ultrassônicos; • Sensores de pressão; • Motores elétricos de escova; • Motores de passo; • Solenoides de acionamento; • Eletroímãs; • Eletroválvulas pneumáticas e hidráulicas. Central Eletrônica de Controle Microprocessada (ECU, centralina) <ul style="list-style-type: none"> • Do motor; • Dos freios abs/ eps; • Do câmbio robotizado; • Da direção elétrica; • Do imobilizador; • Do alarme perimétrico; • Da transmissão; • Da ignição. 	

Scanner Digital Automotivo

- Rede CAN-BUS.

Código de falhas

Sistemas imobilizadores

Sistemas ignição eletrônica

Sistemas injeção eletrônica

Sistemas de controle de queima de combustível (sonda lambda)

Sistemas controle de motores Flex

Sensores do motor

Sensores das rodas freios – ABS

Sensores de identificação e queima de combustível

Firmware – Software da central microprocessada – alteração do programa do motor

Sistema de airbag, funcionamento e descrição

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática Profissional	100	Total	100 Horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática Profissional (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.

Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>

III.2 MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA III					
Função: Manutenção de sistemas automobilísticos					
Classificação: Execução					
Atribuições e Responsabilidades					
Realizar manutenção nos sistemas automotivos.					
Valores e Atitudes					
Desenvolver a criticidade. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.					
Competências Profissionais			Habilidades		
1. Diagnosticar problemas nos sistemas automotivos.			1.1 Identificar defeitos e falhas nos sistemas automotivos.		
2. Interpretar ensaios e testes, comparando com padrões técnicos.			2.1 Executar teste, ensaios e compará-los com padrões técnicos.		
3. Interpretar planos de manutenção automobilística.			3.1 Aplicar normas técnicas de manutenção e recomendação de fabricantes. 3.2 Manusear ferramentas, máquinas, equipamentos e instrumentos de medição.		
Bases Tecnológicas					
Desmontagem e montagem de motores					
Testes e diagnósticos					
<ul style="list-style-type: none"> • Pressão barométrica; • Vácuo; • Bomba de combustível; • Pressão do óleo; • Ponto de ignição; • Análise de gases com equipamento analisador. 					
Carga horária (horas-aula)					
Teórica	00	Prática Profissional	100	Total	100 Horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática Profissional (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.					
Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: https://crt.cps.sp.gov.br/index.php					

III.3 SISTEMAS HÍBRIDOS E ELÉTRICOS					
Função: Diagnóstico de falhas e manutenção de veículos híbridos e elétricos					
Classificação: Execução					
Atribuições e Responsabilidades					
Prestar assessoria técnica interna e externa sobre veículos híbridos e elétricos.					
Valores e Atitudes					
Incentivar atitudes de autonomia. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.					
Competência Profissional			Habilidades		
1. Distinguir os tipos de carros elétricos e híbridos.			1.1 Verificar descrição dos circuitos elétricos em veículos elétricos e híbridos. 1.2 Comparar os tipos de veículos elétricos versus híbridos.		
Bases Tecnológicas					
Introdução aos veículos elétricos <ul style="list-style-type: none"> • Veículos elétricos e híbridos; • Custos e emissões; • Carros autônomos. Tecnologias de veículos elétricos <ul style="list-style-type: none"> • Modelos de veículos elétricos; • Modelos de veículos híbridos elétricos; • Cabos e componentes. Propulsão elétrica <ul style="list-style-type: none"> • Abastecimento de energia; • Baterias; • Propulsão. Propulsão híbrida <ul style="list-style-type: none"> • Configurações de propulsões; • Conceitos de propulsões híbridas. Células de combustível <ul style="list-style-type: none"> • Variações conceituais; • Acondicionamento do combustível; • Células de combustíveis em automóveis. Manutenção, reparo e reposição					
Carga horária (horas-aula)					
Teórica	00	Prática Profissional	60	Total	60 Horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática Profissional (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.

Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>

III.4 SISTEMAS DE TRANSMISSÃO	
Função: Estudos e projetos de sistemas automobilísticos	
Classificação: Execução	
Atribuições e Responsabilidades	
Realizar manutenção em sistemas de transmissão em veículos automotivos.	
Valores e Atitudes	
Desenvolver a criticidade. Estimular o interesse na resolução de situações-problema. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competência Profissional	Habilidades
1. Avaliar o funcionamento do sistema de transmissão em veículos automotivos.	1.1 Identificar elementos do sistema de transmissão. 1.2 Examinar o funcionamento dos elementos do sistema de transmissão. 1.3 Aplicar normas técnicas dos fabricantes de sistemas automotivos.
Bases Tecnológicas	
<p>Engrenagens/ polias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relação de transmissão; • Força e torque. <p>Sistemas de embreagem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disco fricção com acionamento mecânico; • Disco de fricção acionamento hidráulico; • Disco de fricção com acionamento eletro-hidráulico (robotizado); • Acoplamento hidráulico; • Conversor de torque. <p>Caixa de mudanças (câmbio convencional)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Árvore primária; • Árvore intermediária; • Árvore secundária; • Engrenagem intermediária de marcha a ré; • Sincronizadores; • Garfos; • Rolamentos; • Relação de marcha; • Lubrificador do câmbio; • Trambulador; • Alavanca do câmbio. <p>Caixa de mudanças (câmbio) automática</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema planetário de engrenagens; • Válvulas hidráulicas de controle. <p>Caixa de mudanças (câmbio) robotizada ou automatizada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Módulo de controle eletrônico; • Motores elétricos de acionamento; • Acumulador hidráulico; 	

- Pistão anelar da embreagem câmbio sequencial.

Caixa de mudanças (câmbio) CVT (*Continuously Variable Transmission*)

Sistema diferencial dianteiro/ traseiro

- Pinhão;
- Coroa;
- Suporte das engrenagens satélites;
- Engrenagens satélites;
- Engrenagens laterais;
- Semieixos;
- Juntas homo cinéticas e cruzetas;
- Eixo cardã;
- Carcaça do diferencial traseiro;
- Diferencial dianteiro acoplado ao câmbio e motor;
- Sistemas de bloqueios de diferencial;
- Diferencial autoblocante.

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática Profissional	100	Total	100 Horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática Profissional (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.

Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>

III.5 EMPREENDEDORISMO E GERENCIAMENTO	
Função: Gerenciamento de projetos da área Automotiva	
Classificação: Planejamento	
Atribuições e Responsabilidades	
Gerenciar pequenos negócios na área de Manutenção Automotiva.	
Atribuições Empreendedoras	
Executar dinâmicas de criatividade e inovação. Comunicar ideias novas com clareza e objetividade. Empregar métodos de colaboração e reuniões em equipe.	
Valores e Atitudes	
Estimular a organização. Incentivar atitudes de autonomia. Estimular o interesse na resolução de situações-problema.	
Competências Profissionais	Habilidades
1. Planejar gestão de negócios em manutenção de sistemas automotivos.	1.1 Identificar oportunidades de negócios relacionados à manutenção automotiva. 1.2 Definir indicadores para sustentabilidade do empreendimento. 1.3 Elaborar plano de negócios em manutenção de sistemas automotivos.
Bases Tecnológicas	
<p>Aspectos conceituais de empreendedor e empreendedorismo</p> <ul style="list-style-type: none"> • O que é empreendedorismo; • O mundo dos negócios; • Finalidade e objetivo. <p>Revolução do empreendedorismo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Histórico e evolução do empreendedorismo no mundo e no Brasil: <ul style="list-style-type: none"> ✓ os casos e modelos. <p>Perfil do empreendedor (técnico e comportamental)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características do espírito empreendedor, como administrar o próprio negócio, o que torna um negócio bem-sucedido; • Responsabilidade social. <p>Identificar e avaliar oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como escolher o negócio adequado. <p>Direito empresarial</p> <ul style="list-style-type: none"> • O que é uma organização; • Tipos de empresa; • Tamanho de empresa; • Registros; • Órgãos de abertura e legalização; • Tributação; • Legislação trabalhista; • Contratos; • Legislação ambiental; 	

- outros.

Plano de negócios

Carga horária (horas-aula)

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

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

Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>

III.6 INGLÊS INSTRUMENTAL	
Função: Montagem de argumentos e elaboração de textos	
Classificação: Execução	
Atribuições e Responsabilidades	
Comunicar-se em língua estrangeira – Inglês, utilizando o vocabulário e a terminologia técnico-científica da área.	
Valores e Atitudes	
Estimular o interesse pela realidade que nos cerca. Respeitar as manifestações culturais de outros povos. Estimular o interesse na resolução de situações-problema.	
Competências Profissionais	Habilidades
<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, de forma oral e escrita, no ambiente laboral ao atender o público, utilizando a língua inglesa.</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>
Bases Tecnológicas	
<p><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><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><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.

Writing

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

Grammar Focus

- Compreensão e usos dos aspectos linguísticos contextualizados.

Vocabulary

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

Textual Genres

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

Carga horária (horas-aula)

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

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

Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>

III.7 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA	
Função: Desenvolvimento de projetos da Área de Manutenção Automotiva	
Classificação: Execução	
Atribuições e Responsabilidades	
Executar projetos e avaliar resultados.	
Atribuições Empreendedoras	
Executar dinâmicas de criatividade e inovação. Empregar métodos de colaboração e reuniões em equipe.	
Valores e Atitudes	
Incentivar atitudes de autonomia. Estimular ações que promovam a cooperação. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas.	
Competências Profissionais	Habilidades
1. Planejar as fases de execução de projetos com base na natureza e na complexidade das atividades.	1.1 Consultar diversas fontes de pesquisa: catálogos, manuais de fabricantes, glossários técnicos, entre outros. 1.2 Comunicar ideias de forma clara e objetiva por meio de textos escritos e de explanações orais.
2. Avaliar as fontes e recursos necessários para o desenvolvimento de projetos.	2.1 Definir recursos necessários e plano de produção. 2.2 Classificar os recursos necessários para o desenvolvimento do projeto. 2.3 Utilizar de modo racional os recursos destinados ao projeto.
3. Avaliar a execução e os resultados obtidos de forma quantitativa e qualitativa.	3.1 Verificar e acompanhar o desenvolvimento do cronograma físico-financeiro. 3.2 Redigir relatórios sobre o desenvolvimento do projeto. 3.3 Construir gráficos, planilhas, cronogramas e fluxogramas. 3.4 Organizar as informações, os textos e os dados, conforme formatação definida.
Observação	
A apresentação escrita 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.	
O produto a ser apresentado deverá ser constituído de umas das tipologias estabelecidas pela Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico Nº 2429, de 23-08-2022 , Artigo 1º, nos §2º e §3º.	
Indica-se a consulta à Portaria Cetec 2429/2022 e ao Manual de Trabalho de Conclusão de Curso nas Etecs, disponíveis no link: https://cetec.cps.sp.gov.br/supervisao/trabalho-de-conclusao-de-curso-tcc/ , Acesso em 2 dez. 2022.	
Bases Tecnológicas	
Referencial teórico da pesquisa	

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

Construção de conceitos relativos ao tema do trabalho e definições técnicas

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

Escolha dos procedimentos metodológicos

- Cronograma de atividades;
- Fluxograma do processo.

Dimensionamento dos recursos necessários para execução do trabalho

Identificação das fontes de recursos

Organização dos dados de pesquisa

- Seleção;
- Codificação;
- Tabulação.

Análise dos dados

- Interpretação;
- Explicação;
- Especificação.

Técnicas para elaboração de relatórios, gráficos, histogramas

Sistemas de gerenciamento de projeto

Formatação de trabalhos acadêmicos

Carga horária (horas-aula)

Teórica	00	Prática Profissional	60	Total	60 Horas-aula
Teórica (2,5)	00	Prática Profissional (2,5)	50	Total (2,5)	50Horas-aula

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

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

Para ter acesso às titulações dos profissionais habilitados a ministrarem aulas neste componente curricular, consultar o site: <https://crt.cps.sp.gov.br/index.php>

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

A Resolução CNE/CP 1/2021 evidencia que os Eixos Tecnológicos são possibilidades de organização, podendo também, quando couber, serem segmentados em áreas tecnológicas, com vistas a orientar para melhor organizar os itinerários formativos.

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

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

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

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

tecnológicas (referencial teórico) e pelas competências profissionais, a mobilização das diretrizes conceituais e das pragmáticas.

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

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

4.6. Enfoque Pedagógico

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

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

4.6.1. Fortalecimento das competências relativas ao Empreendedorismo

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

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

1. Resolver problemas novos, partindo do uso consciente de ferramentas de gestão e da criatividade.
2. Comunicar ideias com clareza e objetividade, utilizando instrumental que otimize a comunicação.
3. Tomar decisões, mobilizando as bases tecnológicas para a construção da competência geral de análise da situação-problema.
4. Demonstrar iniciativa, antecipando os movimentos, ações e consequências dos acontecimentos do entorno.
5. Desenvolver a ação criativa, fazendo uso de visão sistêmica, conectando saberes e buscando soluções eficazes.
6. Desenvolver autonomia intelectual, encontrando caminhos alternativos para atingir metas de modo analítico e estratégico e em alinhamento com o meio produtivo.

7. Representar as regras de convivência democrática, atuando em grupo e interagindo com a diversidade social, buscando mensurar o impacto de suas ações na esfera social, e não apenas na esfera econômica.
8. Desenvolver e demonstrar visão estratégica, considerando os fatores envolvidos em cada questão e as metas pretendidas pelo setor produtivo em que se vê inserido.
9. Analisar aspectos positivos e aspectos negativos de cada decisão.
10. Planejar e estruturar ações empreendedoras com o objetivo de aprimorar a relação custo-benefício, criando estrutura estável e durável, em termos de trabalho e sustentabilidade econômica.

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

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

4.6.2. Fortalecimento das competências relativas à Língua Inglesa e à 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 expressa 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 com.-, 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, nos trabalhos de conclusão de curso obrigatórios, no aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores e na própria educação por competências profissionais, cuja ênfase é a atuação profissional para a solução de problemas reais do mundo do trabalho e da vida do cidadão, ancorada histórica, social e politicamente, ou seja, contextualizada, com vistas à eficiência e à eficácia da Educação Escolar e ao desenvolvimento da autonomia do educando. A cultura é o fator comum entre sociedade, ideologia, História e conhecimento.

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

Ainda em relação aos professores orientadores, além das ferramentas do Design de Projetos e Economia Criativa, trabalhamos o contexto da avaliação por competências.

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

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

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

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

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

Em nosso país, a legislação sobre Segurança do trabalho é bastante abrangente, composta por Normas Regulamentadoras – NRs, leis complementares, como portarias e decretos, e, também, convenções da Organização Internacional do Trabalho, ratificadas pelo Brasil. Ainda assim, registra-se uma alta taxa de doenças e acidentes do trabalho. Os riscos estão presentes em todos os ambientes laborais, nas mais diversas áreas de atuação do trabalhador. A incorporação das boas práticas de gestão da Saúde e Segurança no Trabalho contribui para a proteção contra os riscos presentes no ambiente laboral, prevenindo acidentes e doenças, diminuindo prejuízos, além de promover a melhoria contínua dos ambientes de trabalho e da qualidade de vida dos trabalhadores. Assim, o Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, instituição responsável pela maior parcela da Educação Profissional no Estado de São Paulo, considerando estes fatores, que são de extrema importância para a formação e desempenho do futuro profissional, propõe desenvolver em todas as habilitações profissionais técnicas competências-chave relacionadas à análise e aplicação da legislação, das normas técnicas e de procedimentos referentes à identificação de riscos e prevenção de acidentes e doenças do trabalho e de impactos ambientais.

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

Desde 2008, a Unidade do Ensino Médio e Técnico desenvolve o projeto de Padronização de Laboratórios, que surgiu da necessidade de estabelecimento de um padrão de

informações referentes ao tipo e à quantidade de instalações e de equipamentos necessários ao oferecimento das habilitações profissionais e do Ensino Médio no Centro Paula Souza.

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

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

Os resultados esperados para o projeto são:

- Produção da documentação necessária à Padronização de Laboratórios:
 - ✓ documento completo: contempla a descrição completa dos equipamentos, mobiliário, acessórios e softwares de acordo com o sistema BEC /SIAFISICO e itens de consumo e suas quantidades, bem como a descrição e elaboração dos leiautes dos espaços físicos;
 - ✓ documento resumido: contempla informações básicas como identificação do equipamento, mobiliários e acessórios, softwares e suas quantidades, leiautes e possibilidades de compartilhamento dos laboratórios na unidade com várias habilitações profissionais.
- Subsidiar os setores da Administração Central e Etecs, no que se refere à implantação de novas unidades e novos cursos, utilizando-se como subsídio a documentação produzida pela Padronização de Laboratórios.
- Atualização da publicação eletrônica – site, divulgação da publicação resumida e documento completo.

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

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

O CRT tem por competência estabelecer, para cada componente curricular, a titulação dos docentes que são habilitados a ministrá-los e, por consequência, disciplinar os concursos públicos para ingresso na carreira docente, bem como o processo de atribuição de aulas.

Este novo formato foi estruturado e disponibilizado para consulta na forma de site, contemplando as bases de busca: “Titulações” (diplomas de graduação dos professores); “Habilitações” (cursos técnicos) e “Componentes Curriculares”.

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

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

4.7. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC

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

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

Conforme **Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico nº 2429, de 23/08/2022**, os Trabalhos de Conclusão de Curso serão regidos pelo Regulamento Geral atendidas as disposições da Unidade de Ensino Médio e Técnico (Cetec), e em conformidade com as

normas atuais da ABNT, a Lei 9.610/1998 (Direitos Autorais) e a Lei 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados). As especificidades deverão fazer parte do Projeto Político Pedagógico (PPP) da Unidade de Ensino, de acordo com o Art. 3º, Parágrafo Único, da referida Portaria.

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

O desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso pautar-se-á em pressupostos interdisciplinares e deve ser sistematizado em uma das formas previstas na tipologia de documentos estabelecida no parágrafo 2º, para a apresentação escrita do TCC. Caso seja adotada a forma de “Apresentação de produto”, esta deverá ser acompanhada pelas respectivas especificações técnicas, memorial descritivo, memórias de cálculos e demais reflexões de caráter teórico e metodológico pertinentes ao tema (verificar parágrafo 3º da Portaria supracitada).

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

4.7.1. Orientação

A orientação do desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso ficará por conta do professor responsável pelos temas do Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (PTCC), no 2º Módulo, e Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (DTCC) em **TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**, no 3º Módulo.

4.8. Prática Profissional

A Prática Profissional será desenvolvida em laboratórios da Unidade de Ensino 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 de Ensino e no plano de trabalho dos docentes.

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

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

A explicitação da carga horária "Prática" no campo específico de cada componente curricular, no final de cada quadro, em que há a divisão entre "Teórica" e "Prática" é uma distinção puramente metodológica, que visa direcionar o processo de divisão de classes em turmas (distribuição da quantidade de alunos, em duas ou mais turmas, quando da necessidade de utilizar outros espaços além dos espaços convencionais da sala de aula, como laboratórios, campos de estágio, empresas, atendimento nas áreas de Saúde, Indústrias, Fábricas entre outras possibilidades, nas ocasiões em que esses espaços não comportarem o número total de alunos da classe, sendo, então, necessário distribuir a classe, dividindo-a em turmas).

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

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

Cada caso de divisão de classes em turmas será avaliado de acordo com suas peculiaridades; cada Unidade de Ensino 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 MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA** não exige o cumprimento de estágio supervisionado em sua organização curricular, contando com aproximadamente **1260** horas-aula de práticas profissionais, que poderão ser desenvolvidas integralmente na escola e/ou em empresas da região. Essas práticas ocorrerão com a utilização de procedimentos didáticos como simulações, experiências, ensaios e demais técnicas de ensino que permitam a vivência dos alunos em situações próximas à realidade do setor produtivo. O trabalho com projetos, estudos de caso, visitas técnicas monitoradas, pesquisas de campo e aulas práticas em laboratórios devem garantir o desenvolvimento de competências específicas da área de formação.

O aluno, a seu critério, poderá realizar estágio supervisionado, não sendo, no entanto, condição para a conclusão do curso. Quando realizado, as horas efetivamente cumpridas deverão constar do Histórico Escolar do aluno. A escola acompanhará as atividades de estágio, cuja sistemática será definida em um Plano de Estágio Supervisionado devidamente incorporado ao Projeto Pedagógico da Unidade de Ensino. 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 **3** módulos, com um total de **1200** horas ou **1500** horas-aula.

A Unidade de Ensino, para dar atendimento às demandas individuais, sociais e do setor produtivo, poderá propor nova organização curricular, alterando o número de módulos, distribuição das aulas e dos componentes curriculares, desde que aprovada pelos Departamentos Grupo de Formulação e Análises Curriculares e Grupo de Supervisão Educacional – Cetec – Ceeteps. A organização curricular proposta levará em conta, contudo, o perfil de conclusão da habilitação, da qualificação e a carga horária prevista para a habilitação.

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

4.11. Glossário Temático do Grupo de Formulação e Análises Curriculares (Gfac): Educação Profissional Técnica de Nível Médio

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

4.11.1. Currículo de Educação Profissional Técnica de Nível Médio

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

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

4.11.2. Currículo oculto em Educação Profissional e Tecnológica

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

4.11.3. Perfil profissional

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

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

4.11.4. Competências profissionais

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

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

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

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

4.11.5. Competências gerais

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

4.11.6. Competências pessoais

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

4.11.7. Atribuições e responsabilidades

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

4.11.7.1 Atribuições empreendedoras

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

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

4.11.8. Áreas de atividades

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

As áreas de atividades inseridas no currículo são baseadas nas ocupações relacionadas ao curso, que podem ser acessadas pelo site. Disponível em: <http://www.mtecbo.gov.br/cbosite/pages/home.jsf>. Acesso em: 28 set. 2022.

4.11.9. Valores e atitudes

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

4.11.10. Componentes curriculares

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

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

4.11.11. Componentes curriculares transversais

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

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

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

4.11.12. Carga horária

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

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

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

A carga horária prática será desenvolvida nos laboratórios e oficinas da Unidade de Ensino, 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 de Ensino 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 de Ensino, 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.

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.cpsctec.com.br/cpsctec/arquivos/2014/missao.pdf>>. Acesso em: 4 nov. 2022.

CAPÍTULO 5 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

Consoante dispõe o artigo 46 da Resolução CNE/CP 1/2021, o aproveitamento de conhecimentos e experiências adquiridas anteriormente pelos alunos, diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva habilitação profissional, poderá ocorrer por meio de:

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

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

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

CAPÍTULO 6 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

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

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

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

- classificação;
- reclassificação;
- aproveitamento de estudos.

Permite também orientar/reorientar os processos de:

- recuperação contínua;
- progressão parcial.

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

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

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

Também por meio de avaliação, o instituto de **Aproveitamento de Estudos** permite reconhecer como válidas as competências desenvolvidas em outros cursos – dentro do sistema formal ou informal de ensino, dentro da formação inicial e continuada de trabalhadores, etapas ou módulos das habilitações profissionais de nível técnico ou as adquiridas no trabalho.

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

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

Será considerado concluinte do curso ou classificado para o módulo seguinte o aluno que obtiver 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

LABORATÓRIO DE METROLOGIA E ENSAIOS MECÂNICOS

Descrição da Prática

Metrologia

- Aula prática de paquímetro; medidas de diversos tipos de componentes mecânicos, aprendizado em leitura, manuseio e cuidado com a ferramenta.
- Aula prática de Goniômetro; medidas de diversos tipos de componentes mecânicos, aprendizado em leitura, manuseio e cuidado com a ferramenta.
- Aula prática de Micrômetros; medidas de diversos tipos de componentes mecânicos, aprendizado em leitura, manuseio e cuidado com a ferramenta.
- Aula prática de Súbito; medidas de camisas de motores automotivos, aprendizado em leitura, manuseio e cuidado com a ferramenta.
- Aula prática de imicro; medidas de rebaixos e saliências de componentes automotivos, aprendizado em leitura, manuseio e cuidado com a ferramenta.
- Aula prática de calibradores de lâminas e de raios; verificação de diversas folgas e espaçamentos de componentes automotivos, aprendizado em leitura, manuseio e cuidado com a ferramenta.
- Aula prática de rugosímetros; verificação de rugosidade de mancais de motores e componentes deslizantes, aprendizado em leitura, manuseio e cuidado com a ferramenta.

Tecnologia do Materiais

- Todas as aulas requerem o uso de EPIs: Botas de segurança, óculos de segurança, guarda pó de manga curta, e calça comprida.
- Preparação de um corpo de prova, aço 1020 e 1045, com corte, lixamento e polimento e visualização dos microconstituintes em microscópio óptico: Aulas utilizadas 2
- Preparação de corpo de prova segundo a norma MB4 e ensaio de tração na maquina universal: Aulas utilizadas 1

- Preparação de um corpo de prova para o ensaio de embutimento e o ensaio na maquina universal: Aulas utilizadas 1
- Preparação da maquina e utilização de um parafuso de aço 8.8 para o ensaio de cisalhamento na maquina universal: Aulas utilizadas 1
- Ensaio de durezas no durometro: utilização dos mesmos corpos usados para a metalografia: Aulas utilizadas 3
- Preparação de um corpo de prova izod para ensaio de impacto: Aulas utilizadas 1
- Preparação de duas chapas unidas por um cordão de solda e o teste de verificação da solda por liquido penetrante: Aulas utilizadas 2
- Preparação de uma chapa com defeitos e a utilização do Yoke para verificação das descontinuidades: Aulas utilizadas 2

Equipamentos

Quantidade	Identificação
1	Bloco padrão; em aço especial; em jogo; classe 0; contendo 46 pecas; composto de 9 blocos de 1,001 a 1,009 mm passo: 0.001; 9 blocos de 1,01 a 1.09 mm passo: 0,01; 9 blocos; de 1.1 a 1.9 mm passo: 0.1; 9 blocos de 1 a 9 mm passo de 1; 10 blocos de 10 a 100 passos de 10; din 861 classes 0, com certificado de calibração rbc
2	Blocos em “v” magnético
1	Equipamentos para fins didáticos; durômetro analógico
1	Equipamento portátil com pernas articuladas, para detecção de falhas em metais (tipo yoke)
1	Equipamentos para fins didáticos; politriz/lixadeira
5	Esquadro combinado; em aço; usado para medir ângulos, centragem e verificação de perpendicularidade
2	Ferramenta calibrador; calibrador traçador de altura; modelo analógico
1	Ferramenta calibrador; tipo calibrador de boca ajustável com alça protetora, sem relógio
1	Medidor de rugosidade
2	Mesa de desempenho; Fabricado Em Granito
1	Mesa de seno simples

1	Micrômetro; com fuso tambor e bainha, com 100 mm; de profundidade, digital; resolução de 0.001 mm, exatidão: 0.003 mm; capacidade de 0 a 150 mm; com seis hastes intercambiáveis
1	Micrômetro; construção tubular; interno de três pontas, digital; resolução de 0,001 mm /0.00005 pol; capacidade de 25 a 30 mm com exatidão de +/- 0.003; profundidade de medição sem extensão de 114nclin. 88 mm com tambor e bainha; com saída rs232; acondicionado em estojo.
10	Micrômetro; em arco rígido de aço forjado; externo (analógico); resolução de 0.001 mm; capacidade 25 a 50 mm; com tambor e bainha; faces de medição de metal duro micro lapidadas; acondicionado em estojo com padrão de calibração.
3	Micrômetro; interno de 3 pontas em jogo, tambor e bainha cromado; e faces de medição de metal duro ou titânio; graduação de 0.001 mm e exatidão de +/- 0.002 mm; capacidade de medição 50 a 100 mm,; composto por 4 micrometros ,2 anéis padrão calibrados rbc e uma extensão de 150 mm de comprimento
2	Micrômetro; formado em arco de aço forjado; externo digital; resolução 0.001 mm, exatidão +/- 0.001 mm; amplitude 25 a 50 mm; protegido contra a penetração de poeira e jatos d'água (ip65), sem saída de dados; trava com anel recartilhado, tambor de fricção suave para pressão uniforme; função de auto desligamento; acompanha certificado de inspeção individual; alimentação: 1 bateria sr44 (6.000h)
10	Micrômetros de 0 a 25mm:
2	Paquímetro; de aço inoxidável digital; quadrimensional (ou universal); LCD com dígitos grandes; leitor de 0.01 mm /0.0005" pol; capacidade de 0-150mm / 6" pol; bicos 40 mm; com bateria 1.5 v sr-44
10	Paquímetro; em aço inoxidável; tipo mecânico; modelo universal; contendo régua; leitura 0,05mm ou 1/128"; exatidão +/- 0,05mm ou 1/128"; com régua de 150mm / 6"
1	Projeto de perfil, para medição de peças de pequeno e médio porte com tela de projeção vertical mínimo 315 mm com linhas de referencias cruzadas a 90º iluminação diascópica e episcópica com lâmpadas de halogênio 24 v, 150 w, lentes de projeção: aumento 10, 20, 50, 100 vezes, com espelhos semi refletores p/ cada objetiva, exatidão de ampliação:

	diascópica +/- 0.10 % e episcópica 0.15 %, vidro verde, leitor digital de 6 dígitos, mesa giratória, suporte de contra pontas, bloco em “v”, fixador de peças, mesa de coordenadas com capacidade 100 x 100 mm, escala de vidro interna, altura máxima de 91 mm, saída de dados digital, ajuste de zero, contador xy, software geométrico, interface de dados.
1	Relógio comparador digital; resolução 0.01 mm. 0005 pol, exatidão + ou – 0,02 mm; com diâmetro acima de 40mm; com curso de 12mm/.5 pol; leitura digital eletrônica em visor de lcd com 6 dígitos
5	Relógio de metrologia; carcaça em aço; tipo comparador; analógico; amplitude de 0 – 10 mm; resolução de 0.01 mm; força de aproximadamente 1,4 n; exatidão de +/- 0.013 mm; com mostrador contínuo (0 – 100); resistente a choque
5	Relógio de metrologia; em aço; tipo apalpador; horizontal; capacidade 0.8 mm; resolução de 0.01mm; força de aproximadamente 0.3 n; exatidão de +/- 0.008 mm; mostrador 0 – 40 – 0; com ponta de metal duro e haste para fixação tipo rabo de andorinha
5	Suporte para relógio comparador, base magnética 50 x 60 mm; modelo com ajuste fino; fixo e articulado; haste vertical retificada; fixação 8 mm, 3/8 pol. E rabo de andorinha; altura total 115nclin. 235 mm; força do imã 60kgf; para qualquer tipo de relógio comparador ou apalpador
5	Súbitos
1	Forno de Mufla; Dimensoes Externo: 52x67x70 Cm; Interno: 20x40x20 Cm; Com Temperatura de 100 Graus c Ate 1.200 Graus C; Com Rampas e Patamares; Alimentacao: 220v - Bifasico - 6.000 Watts; Inclui: Garantia Minima de Um Ano. Assistencia Tecnica No brasil; MEMORIAL DESCRITIVO Forno de mufla; Forno de Mufla; Com Temperatura Programavel Entre 50 e 1100°C; Dimensoes Minimas Da Camara: Altura de 180mm, Largura de 230mm, Profundidade de 230mm; Com Isolamento Termico; Porta Com Abertura Vertical Com Chave de Protecao Liga e Desliga; Forno Controlado Por Sistema Microprocessado; Com Leitura Digital; Controle de Temperatura Programavel Com No Minimo 9 Metodos de Memoria; Alimentacao Eletrica - Tensao 220 Volts; Metodos de Memoria Com Ate 3

	Estagios/rampa de Temperatura; Com Ajuste Na Velocidade de Aquecimento; Com Chamine para Ventilacao e Saida de Vapores e Gases de Queima; Com Certificado de Calibracao Rbc
1	Máquina universal de ensaios de tração, compressão, flexão, embutimento, cisalhamento em materiais metálicos; microprocessada; com células de carga intercambiável de 100kn e 5kn, acionamento por 2 fusos de esferas recirculantes; velocidade variável de 0.01 até 500 mm/min interface USB/rs232, resolução de deslocamento de 0.01 mm; com curso útil de ensaio de no mínimo 1200 mm e abertura livre de no mínimo 400 mm
1	Microscópio Metalografico invertido trinocular com iluminação refletida para campo claro; com adaptador para polarização e campo escuro; objetivas plana cromáticas para epi iluminação de 5x/0.12min, 10x/0.20min, 20x/0.40min; 50x/0.70min, 100x/0.75min, a seco, ótica infinita engrenagens de metal, lentes de cristal; controle de intensidade luminosa, com estativa com ajuste macrométrico e micrométrico; revolver para 5 objetivas, cursor para 3 módulos refletores, modulo refletor para campo claro; diafragma de campo e diafragma para contraste centralizáveis para epi iluminação; filtro conversor azul, 2 suportes com aberturas de diâmetros diferentes; cursor para filtros para iluminação refletida, adaptador c-mount de 0,5x; câmera digital colorida para microscopia, com resolução (mínima) de 1.4MB (1392 x 1040); software p/ aquisição e análise de imagens, controle de cores, contrastes da imagem, em tempo real; medições lineares de área e angulo e inserção de escala de referencia; 2 oculares focalizáveis de 10 x 22 mm(mínimo); platina mecânica com dimensões mínimas de 240 x 200 mm com superfície com proteção contra arranhões; sistema de iluminação mínima de 30 w
5	Termômetros
5	Torquímetros
10	Vacuômetros
1	Máquina de ensaio de impacto
2	Lixadeira Manual
1	Projeter de multimídia
1	Microcomputador

1	SMART TV LED 55”
1	Condicionador de ar
Mobiliário	
Quantidade	Identificação
2	Armário de aço com portas
	Bancadas
1	Conjunto de mesa e cadeira para professor
1	Quadro Branco
Acessórios	
Itens de responsabilidade da Unidade de Ensino	
Quantidade	Identificação
1	Suporte para projetor multimidia
1	Suporte para Smart TV LED 50”
Ferramentas	
Itens de responsabilidade da Unidade de Ensino	
Quantidade	Identificação
5	Calibradores de lâminas
5	Calibradores de raios
Material de Consumo	
Itens de responsabilidade da Unidade de Ensino	
Quantidade	Identificação
3 conjuntos	Líquido penetrante
1 conjunto	Partícula magnética

LABORATÓRIO DE CONFORMAÇÃO MECÂNICA E SOLDAGEM

Descrição da Prática

Todas as aulas requerem o uso de EPIs: Botas de segurança, óculos de segurança, guarda pó de manga curta, e calça comprida.

- Utilização de uma peça com diâmetro de ½” e 200mm de comprimento, extraída de um tarugo de aço 1020, para a execução no torno e na fresadora:

- Utilização de uma barra quadrada com dimensão aproximadas de 100mmx20mm para os procedimentos de desbaste, acabamento, furo e rosca, com lima bastarda, lima mursa e macho.
- As aulas iniciam com os procedimentos de acabamento manual em uma peça cortada manualmente, feito acabamento com as limas e finalizando com um furo central e a rosca feita por um macho.
- Com o torno as aulas são feitas para o aluno adquirir conhecimento básico de usinagem com o torno, a escolha da ferramenta, afiação, e posicionamento na máquina.
- A usinagem inicia-se com um furo de centro, posicionamento da contra ponta, e desbaste da peça. Usinagem de um rebaixo, um rebaixo em forma de cone e uma abertura de um canal com o bedame.
- A usinagem feita na fresa será para fabricação de um sextavado utilizando uma fresa e o aparelho divisor.

Sistemas Estruturais Automotivos

- Todas as aulas requerem o uso de EPIs: Botas de segurança, óculos de segurança, guarda pó de manga curta, e calça comprida.
- Utilização de uma chapa n20 ou n18 de aço 1020 com as dimensões de 2000x1200.
- As aulas iniciam com os procedimentos de estudos de otimização da chapa para corte; traçagem da chapa e corte da chapa utilizando guilhotina e ou esmerilhadeira.
- Fabricação de modelos, de forma artesanal, com retalho de chapas, porcas, arruelas, barras metálicas, ou madeira.
- Fabricação do da peça com a utilização do molde.
- Utilização da roda inglesa para reparar ou fabricar um para lama de um carro convencional.
- Preparação da peça para a pintura, retirando irregularidades visíveis.
- Passagem de prime e pintura da peça em cama de pintura.

Equipamentos

Quantidade	Identificação
-------------------	----------------------

1	Compressor; com 02 estágios; pressão de trabalho de 120 libras; vazão de 5.2 m ³ /min; motor monofásico; potencia de 1 HP; na voltagem de 220 v; filtro de ar p/ 02 saídas c/ carvão ativado; reservatório de 130 l c/ óleo; contendo mangueira p/ar de 5/16", ponta emborrachada c/ 10 m
1	Compressor
1	Conjunto de solda; tipo oxi-acetilênica; contendo um cilindro de oxigênio de 1m ³ , 01 acetileno de 1,3m ³ ; reguladores de pressão, maçarico de solda; mangueira c/5m, válvula de retenção, bico de corte; cabeça cortadora, solda corte; com opcionais: carrinho, luva, 119nclin e acendedor.
1	Conjunto de solda tipo MIG MAG
1	Conjunto de solda tipo TIG
1	Conjunto de solda Eletrodo Revestido caixa construída em aço pintado montada sobre chassi com rodas e cabo para locomoção; tipo móvel para soldagem com eletrodo revestido de CA e CC; corrente máxima de soldagem 400 amperes com regulagem entre 60 e 400 amperes (faixa de ajuste); fator de trabalho nominal de 30% com voltagem de arco a 400 amperes de 36 volts; 220/380/440 volts trifásico com frequência de 60Hz e potência máxima absorvida de 27KVA; regulagem através de manivela com seletor de faixa A e B; acompanha 2 cabos de força com 2 garras POS/NEG e cabo trifásico de entrada
1	Esmerilhadeira; tipo angular, com corpo plástico de alta resistência; de funcionamento elétrico, partida suave; com potência de 1400 watts; e rotação de 2800-11.000 RPM, controle eletrônico de velocidade, velocidade variável; dupla isolação e limitador de torque; para disco de 4.1/2" – 115 mm; na voltagem 127 v
2	Fresadora ferramenteira; com cursos longitudinal, vertical e transversal; mesa com superfície de 1000 x 240 mm; curso longitudinal de 750 mm; curso vertical de 400 mm; curso transversal de 300 mm; velocidade de eixo vertical de 110 a 1920 RPM e no eixo horizontal de 45 a 1540 RPM; avanço de eixo longitudinal automático, transversal e vertical manual; cone de eixo vertical morse 4 e horizontal ISO 40; 90/0/90 graus; motor de 2 hp e 4 polos para cada eixo; barramento rabo de andorinha temperado e retificado; pesando aproximadamente 550 kg; peso suportado pela mesa aproximadamente 180 kg; incluindo morsa giratória e inclinável,

	visualizador digital para 2 ou 3 eixos, divisor universal; jogo pinça e mandril, eixo horizontal com motor independente e sistema engrenado; cabeçote inclinável e engrenando com descida automática, luminária, mancal e eixo porta fresa; capa protetora de acrílico no eixo vertical
1	Furadeira de bancada; mesa, base e corpo de ferro fundido cinzento, coluna de aço; cone morse nr 3; para usinagem de metais; com 06 velocidades, transmissão por correia dimensões: alt.1850 mm, comp.840 mm, larg.430 mm; mesa giratória 360°, 120° inclinável, regulador de profundidade de corte mínimo 140 mm; capacidade de furação em aço: 25 mm; tensões de alimentação 110/220 v -220/380 v, potencia do motor 1 HP
1	Furadeira industrial; tipo de coluna; com estrutura solida e mesa de ferro fundido; vertical, capacidade de furação de 32 mm, arvore cone morse cm3; capacidade de rosqueamento 16 mm, transmissão por engrenagens; velocidades: 65 a 540 RPM – gama baixa e 245 a 2000 RPM – gama alta; base:360 x 400 mm, mesa:380 x 430 mm, curso da arvore: 135 mm, distancia arvore a coluna: 320 mm; motor 2cv; 65 a 2000 RPM; voltagem 110/220 v
1	Mesa de desempenho; Em Ferro Fundido; Com Superfície de Medição Rasqueteada; Com 3 Pontos de Apoio; Dimensões de 1000 x 630 Mm; Planeza 12/um; Aplicação para Traçagens e Medições de Precisão; Com Base Tipo Mesa; Fabricado de Acordo Com a Norma Técnica Din 876/1
20	Morsa; fixa; em aço forjado; com mordentes temperados com aproximadamente 155 m e abertura de 175 mm; aproximadamente 6 polegadas; numero 06
2	Motoesmeril; em ferro fundido; de bancada; motor de 1/2 HP; com rotação de 3450 RPM; pesando 11,50 kg; bivolt; com 2 rebolos de 6"
1	Serra elétrica; modelo policorte; com potencia de 3cv; e 3600 RPM; corte de perfis redondo/quadrado ate 1.1/2" – morsa móvel; para cortes em 45° e 90°; na voltagem 110/220 v
1	Suporte para Mesa de desempenho; de Ferro Fundido; Cantoneiras Em Aço Pintado; Dimensões 630 x 623 x 800 Mm; Base Com 3 Pontos (parafusos) P/ Nivelamento do desempenho e 2 Pontos (parafusos) Auxiliares P/ Apoio;

	Fixação 1 Parafuso Na Parte Inferior para o Nivelamento do Suporte; Conforme Norma Din 876/1
1	Torno para usinagem; estrutura em aço, com acabamento em pintura em tinta epóxi; modelo CNC multicomando; placa universal de 3 castanhas de diâmetro entre 80 e 100mm de usinagem; distancia entre pontas de no mínimo 300 mm; diâmetro sobre o barramento mínimo de 120 mm; barramento inclinado, temperado e retificado; fuso longitudinal z e transversal x de precisão; curso transversal de no mínimo 45 mm; curso da longitudinal de no mínimo 220 mm; cabeçote móvel com sede interna; nariz da arvore flangeado; diâmetro do furo do eixo arvore de no mínimo 15mm; rotação mínima entre 120/150rpm, rotacao máxima de4000 rpm; avanço longitudinal maior ou igual 220 mm; avanço transversal maior ou igual 45 mm; porta ferramentas com acionamento elétrico; com capacidade para mínimo de 8 posições; secção do cabo da ferramenta 12x12 compatível com a torre; sendo a torre automática; cabeçote móvel; curso da manga mínimo 35 mm; cone Morse; acionamento da manga manual; carenagem completa; motor principal com potencia mínima de 0,75 hp; alimentação 127/220V/60 hz; com visor a prova de choque, placa manual de 3 castanhas; bancada, jogo de chave de servico
4	Torno; estrutura em ferro fundido; estrutura em ferro fundido; tipo mecânico paralelo; tipo mecânico paralelo; modelo universal; modelo universal; com acionamento elétrico e sistema de caixa de engrenagens; cabeçotes fixo e móvel com furo do eixo da arvore de no min.48 mm, curso da manga de no min.120 mm; cabeçotes fixo e móvel com furo do eixo da arvore de no min.48 mm, curso da manga de no min.120 mm; barramento com comprimento min. Entre pontas de 500 mm, diam. Sobre barramento de no min. 410 mm; barramento com comprimento min. Entre pontas de 500 mm, diam. Sobre barramento de no min. 410 mm; motor com potencia mínima de 6 cv, ip 54; motor com potencia mínima de 6 cv, ip 54; velocidade entre 50 a 2200 RPM (com no mínimo 18 variações de velocidade); velocidade entre 50 a 220 0 RPM (com no mínimo 18 variações de velocidade); na voltagem 220 v-trifasica, 60hz, placa de 3 castanhas de diam. Mínimo de 200 mm; na voltagem 220 v-trifasica, 60hz, placa de 3 castanhas de diam. Mínimo de 200 mm; placa de 4 castanhas independentes e placa de

	arraste, lunetas fixas e moveis com pontas em bronze; placa de 4 castanhas independentes e placa de arraste, lunetas fixas e moveis com pontas em bronze; porta ferramentas, inserto s de metal duro e bits hss, atende as normas nbr 10082, nbr 9436; porta ferramentas, insertos de metal duro e bits hss, atende as normas nbr 10082, nbr 9436; iso230-1, nbr nm 272, nr 12 e nr 15 e outras normas vigentes, c/garantia min.de 12 meses e manual; iso230-1, nbr nm 272, nr 12 e nr 15 e outras normas vigentes
1	Transformador para Soldagem; com gabinete em chapa de aço tratada; tipo manual; faixa de corrente de no mínimo 65 A e 250 A; com capacidade para eletrodo de até no mínimo 5 MM; na voltagem 110/220V – 60Hz; acompanha porta eletrodo, grampo terra e cabos.
Mobiliário	
Quantidade	Identificação
1	Quadro branco
1	Conjunto de mesa e cadeira
	Bancadas industriais móveis
21	Banquetas
2	Armários de aço com portas
Ferramentas e EPIs	
Itens de responsabilidade da Unidade de Ensino	
Quantidade	Identificação
2	Acendedor; tipo mecânico (isqueiro); com corpo plástico, e ponteira de metal
2	Alicate anéis externos 7" bico curvo, cabo isolado pvc, oxidado
2	Alicate anéis externos 7" bico reto, cabo isolado pvc,oxidado
2	Alicate para uso geral; tipo universal; medindo 6"; possui amassador de terminais; para corte duro
4	Aparelho divisor
5	Arco de Serra
21	Avental de proteção; em raspa de couro; medindo aproximadamente 1.00 x 0.60m; sem manga; sem gola
20	Bedame 5/8" x 1/8" x 6"

20	bits quadrado 1/2" x 4"
20	bits quadrado 3/16" x 6"
21	Blusão confeccionado em raspa de couro natural; manga longa, sem punho; no tamanho médio
10	broca de centro 3X6mm
1 conjunto	Broca de diâmetro em milímetro: 2,5 à 2,9
1 conjunto	Broca de diâmetro em milímetro: 3 à 3,9
1 conjunto	Broca de diâmetro em milímetro: 4 à 4,9
1 conjunto	Broca de diâmetro em milímetro: 5 à 5,9
1 conjunto	Broca de diâmetro em milímetro: 6 à 6,9
1 conjunto	Broca de diâmetro em milímetro: 7 à 7,9
1 conjunto	Broca de diâmetro em milímetro: 8 à 8,9
1 conjunto	Broca de diâmetro em milímetro: 9 à 9,9
1	Cortina de Solda
2	Cossinete 10x1.5
2	Cossinete 3x0.5
2	Cossinete 4x0.7
2	Cossinete 5x0.8
2	Cossinete 6x1.0
2	Cossinete 8x1.25
10	Esquadro de luz: 10
1	Jg completo de pinças, para furadeira fresadora; medindo de 4 a 20 mm; um porta pinças, 18 pinças, uma chave e um estojo de madeira
1	Jogo de chave fixa, aço cromo, escala 1/4"x5/16" a 1.1/16"x 1.1/4", 8 pecas
1	Jogo de chave; tipo allen (hexagonal); escala de: 1,5-2,0-2,5-3,0-4,0-5,0-6,0-7,0-8,0-9,0-10-11-12-14 mm; contendo 14 pecas
1	Jogo de chave; tipo allen (hexagonal); nas medidas <3, 4, 5, 6, 8, 10,12 e 14>mm; com 08 pecas
1	Jogo de chave; tipo combinada; escala de: 3/8", 7/16", 1/2", 9/16", 5/8", 11/16", 3/4", 25/32", 13/16", 7/8", 15/16" e 1"; contendo 12 pecas; encaixe boca e estrela da mesma bitola - parede fina

1	Jogo de chave; tipo estrela - longo - cabeças inclinadas e bitolas diferentes em cada boca; escala de: 6x7-8x9-10x11-12x13-14x15-16x17-18x19-20x21-21x23-24x26-25x28-27x32 mm; contendo 12 pecas
1	Jogo de chave; tipo estrela, longo, cabeças inclinadas, paredes finas e bitolas diferentes em cada boca; escala de: (6 x 7), (8 x 9), (10 x 11), (12 x 13), (14x 15), (16 x 17), (18 x 19), (20 x 22)mm; contendo 08 pecas
1	Jogo de chave; tipo fenda - simples; escala de: 1/8"x 4"- 5/32"x 5"- 1/4"x 6"- 5/16"x 8"- 3/8"x 10"; contendo 05 pecas
2	Jogo de chave; tipo fenda cruzada - (phillips); escala de (1/8"x3") - (3/16"x3. 1/2") - (1/4"x6") - (5/16"x8"); contendo 04 pecas
1	Jogo de chave; tipo fixa, cabeças estreitas e bitolas diferentes em cada boca; escala de 6x7,8x9,10x11,12x13,14x15,16x17,18x19,20x22 mm; contendo 08 pecas
1	Jogo de chave; tipo multidentada - com 12 dentes - extremidades de mesma bitola; com comprimentos de 72 mm a 140 mm; para parafuso m5 - m6 - m8 - m10 - m12 - m14 - m16 - m18; contendo 8 pecas
1	Jogo de ferramenta; conjunto de talhadeira, punção de centro, saca pino e suporte; talhadeira: 15x12, 7 mm, 16x12, 7 mm, 11x9, 53mmx19x15, 87 mm - punção de centro: 4x10mm, 5x12mm; saca pino paralelo: 2x8mm, 3x8mm, 5x10mm - suporte: 140x4mm; com 10 pecas
1	Jogo de ferramenta; extrator e acessórios; abertura mínima 30 mm e máxima de 155 mm; 3 pecas; contendo: extrator, prolongador e acessório p/extrator
1	Jogo de ferramenta; punção de algarismo e alfabeto p/ marcação; de secção quadrada; bitola de 1/2 polegada; dígito de 8 mm, altura do corpo total 82 mm; 10 pecas de algarismo de 0 a 9 c/ 1 caixa de ferro, 26 pecas de alfabeto de a z c/ 1 caixa de ferro
1	Jogo de ferramenta; talhadeiras, saca-pinos e punções; perfil oitavado; medindo 100 x 12 mm a 120 x 5 mm; 6 pecas
1	Jogo de ferramenta; tipo broca; de videa; cilíndrica jogo de: 1.0mm; 1.5mm, 2.0mm, 2.5mm, 3.0mm, 3.5mm, 4.0mm, 4.5mm, 5,0mm, 5.5mm, 6.0mm, 6.5mm, 7.0mm, 7.5mm, 8.0mm, 8.5mm; 9.0mm, 9.5mm, 10,0mm, 10.5mm, 11.0mm, 11.5mm, 12.0mm, 12.5mm e 13.0mm; contendo 25 pecas;

1	Jogo de ferramenta; tipo broca; em aço rápido; cromado; haste paralela; escala de: 3, 4, 5, 6, 7, 8,9, e 10 mm; contendo 08 pecas; para ferro
1	Jogo de ferramenta; tipo broca; em aço rápido; de seção cilíndrica helicoidal; composto de 1/16", 5/64", 3/32", 1/8", 9/64", 5/32", 11/64", 3/16", 13/64", 7/32", 15/64", 1/4", 17/64", 9/32", 1; 9/64", 5/16", 21/64", 11/32", 23/64", 3/8", 25/64", 13/32", 27/64", 7/16", 29/64", 15/32", 31/64", 1/2; "contendo 29 pecas
1	Jogo de ferramenta; tipo macho manual; em aço-liga; perfil completo tolerância 6 h; bitolas : 4x0.7 - 5x0.8 - 6x1.0 - 7x1.0 - 8x1.0-9x1.0 - 10x1.0 - 11x1.0- 12x1.25
1	Jogo de serra copo; industrial c/11 serras e acessórios, em aço rápido-metal; contendo 11 serras: 3/4", 7/8", 1", 1.1/4", 1.3/8" 1.1/2", 1.3/4", 2", 2.1/4", 2.1/2" e 3"; acompanha suporte para mandril de 3/8", 1/2", extensão para suporte de 300 mm e mola ejetora
5	Lima abrasadeira para funileiro rebatedora tipo galo
20	Lima Bastarda
20	Lima Bastarda Chatas
20	Lima Bastarda meia-cana
20	Lima Bastarda Paralelas
20	Lima Bastarda quadrada
20	Lima Bastarda redonda
5	Lima flexível para funileiro, tamanho de 14" com o suporte para Lima
20	Lima Mursas Chata
20	Lima Mursas meia-cana
20	Lima Mursas Paralela
20	Lima Mursas quadrada
20	Lima Mursas redonda
21	Luva de segurança; em couro (raspa); no tamanho médio; na cor cinza; cano longo
2	macho de pré-corte, macho de semiacabamento, macho de acabamento 4x0.7
2	macho de pré-corte, macho de semiacabamento, macho de acabamento 5x0.8

2	macho de pré-corte, macho de semiacabamento, macho de acabamento 6x1.0
2	macho de pré-corte, macho de semiacabamento, macho de acabamento 8x1.25
2	macho de pré-corte, macho de semiacabamento, macho de acabamento 10x1.5
2	macho de pré-corte, macho de semi-acabamento, macho de acabamento 3x0.5
21	Mangote de proteção; em raspa couro bovino prim.; tamanho padrão c/ comprimento de 70 cm e espessura entre 1,1mm a 1,5mm
5	Martelo de nylon, pesando 400gr, diam. do batente 32mm, alt.corpo 94.0mm
5	Martelo pena de aço atravessada, Cabo de madeira envernizado de 245 mm, Diâmetro da cabeça do martelo: 40 mm, Comprimento da pena: 39 mm
5	Martelo pena de aço reta, Cabo de madeira envernizado de 245 mm, Diâmetro da cabeça do martelo: 40 mm, Comprimento da pena: 39 mm,
21	Máscara de proteção para solda; tipo automático; modelo desmontável
21	Óculos de proteção; destinado para operações de corte e solda
21	Óculos de proteção; destinado para serralheiro
21	Óculos de proteção; destinado para usuário em soldagem oxiacetilênica
21	Perneira de proteção; em couro curt. ao cromo de prim
2	Pistola de pintura por gravidade
2	Pistola de pintura por sucção
21	Protetor facial; constituído de coroa e carneira de plástico
1	Rebitador; com corpo em aço carbono; tipo pneumático; modelo caneca pistola; medindo 265 mm de comprimento; com capacidade de tração de 1045 kgf; e capacidade para rebite de ate 1/4"
1	Roda Inglesa completa
5	Tasso Funileiro Cunha Grande
5	Tasso Funileiro Cunha Pequeno
5	Tasso Funileiro Maçaneta
5	Tasso Funileiro Recurvado

5	Tasso Funileiro Rim
5	Tasso Funileiro Salto
5	Tasso Funileiro Trilho
5	Trena de 5m:

LABORATÓRIO DE MOTORES E COMBUSTÃO INTERNA

Descrição da Prática

Motores de Combustão Interna I

- Aula prática: desmontagem dos coletor de escape e bicos injetores para a demonstração do funcionamento de alimentação de combustível, e a teoria do motor a explosão;
- Aula prática: retirada do carte do motor para a visualização, explicação da teoria sobre a lubrificação forçada do componentes moveis.

Motores de Combustão Interna II

- Aula prática: desmontagem do sistema de ignição e a “criação proposital” de falhas para que os alunos consigam desenvolver as competências e habilidades necessárias para encontrar o/ os defeitos no funcionamento.
- Aula prática na desmontagem do sistema de carburação, “criação proposital” de falhas para que os alunos consigam desenvolver as competências e habilidades necessárias para encontrar o/ os defeitos no funcionamento.
- Aula prática na desmontagem do sistema de injeção eletrônica, “criação proposital” de falhas para que os alunos consigam desenvolver as competências e habilidades necessárias para encontrar o/ os defeitos no funcionamento.

Motores de Combustão Interna III

- Aula prática: Desmontagem de todos os componentes do motor, medição com o micrometro, paquímetro e súbito. Comparação das medidas coletadas com as encontradas em tabelas e manuais.
- Aula prática: montagem do motor, regulagem e ajuste de componentes e peças para seu funcionamento em bancada.

Equipamentos	
Quantidade	Identificação
1	<p>Motor de Combustão Interna CICLO OTTO Aspirado, motor aspirado, montado em bancada móvel com as seguintes características:</p> <ul style="list-style-type: none">- Capacidade volumétrica mínima de 1400cm³ e máxima 1.8.- Número de cilindro 4- Injeção Eletrônica multiponto sequencial a gasolina ou álcool ou flex- Acionamento por correia dentada- Comando de válvulas único no cabeçote- Acionamento das válvulas por balancim- Injeção de combustível por bomba elétrica e 4 bicos injetores (o mesmo deve vir montado numa bancada móvel que propicie além de seu funcionamento normal a desmontagem e montagem sem retirada do bloco do motor da bancada. Deve ter painel de instrumentos para verificação de: RPM, Manômetro de pressão de óleo, Marcador de Temperatura, Lâmpadas indicadoras de óleo e carga da bateria e possuir sistema de arrefecimento e de carga e partida, compatíveis com o motor). <p>Acessórios complementares:</p> <ul style="list-style-type: none">- Reservatório de combustível para no mínimo 10L e máximo de 30 litros. <p>Sistema de escapamento com catalisador:</p> <ul style="list-style-type: none">- Ferramentas especiais para manutenção (troca de correia dentada) e regulagens- Sistema de arrefecimento com aditivo e motor com óleo especificado pelo fabricante <p>Deve ser fornecido também um jogo de juntas completo (inclusive retentores do Virabrequim e comando de válvulas).</p>
1	Motor de Combustão Interna CICLO OTTO 16 Válvulas;
1	<p>Motor de Combustão Interna Ciclo Diesel; motor diesel aspirado, montado em bancada móvel com as seguintes características:</p> <ul style="list-style-type: none">- Capacidade volumétrica mínima de 2700cm³- Número de Cilindro 4- Comando de válvulas no bloco do motor ou no cabeçote- Injeção de combustível mecânica (por bomba rotativa e bicos injetores)

	<p>- Deve vir montado em bancada móvel que propicie seu funcionamento normal, desmontagem, montagem, sem retirada do bloco do motor da bancada.</p> <p>Painel de Instrumentos para verificação de:</p> <ul style="list-style-type: none">- RPM- Pressão de óleo- Temperatura- Lâmpadas indicadoras de óleo e carga da bateria e possuir sistema de arrefecimento e de carga e partida, compatíveis com o motor <p>Acessórios complementares:</p> <ul style="list-style-type: none">- Bancada para teste de bicos injetores com manômetro e adaptadores.- Ferramentas para sincronismo da Bomba Injetora e ajuste do ponto de injeção diesel- Kit para turbo alimentação do motor (composto de turbo alimentador com regulagem de pressão, mangueiras, conexões, juntas, coletores de admissão e escape.- Sistema de arrefecimento com aditivo e motor com óleo especificado pelo fabricante. <p>Deve ser fornecido também um jogo de juntas completo (inclusive retentores do Virabrequim e comando de válvulas).</p> <ul style="list-style-type: none">- Ferramentas especiais para manutenção e regulagens.
1	<p>Motor de Combustão Interna Ciclo Diesel Eletrônico; motor diesel eletrônico, turbo alimentado, com pós resfriamento do ar de admissão, montado em bancada móvel com as seguintes características:</p> <ul style="list-style-type: none">- Capacidade volumétrica mínima de 4000cm³- Número de cilindro 6- Comando de válvulas no bloco do motor- Injeção eletrônica de combustível <p>Deve vir montado em bancada móvel que propicie além do seu funcionamento normal, a desmontagem e montagem sem retirada do bloco do motor da bancada. Deve ter painel de instrumentos para verificação de:</p> <ul style="list-style-type: none">- RPM- Pressão de óleo- Temperatura

	<ul style="list-style-type: none">- Lâmpadas indicadoras de óleo e carga da bateria e possuir sistema de arrefecimento e de carga e partida, compatíveis com o motor. <p>Acessórios complementares:</p> <ul style="list-style-type: none">- Bancada para teste de bicos injetores com manômetro e adaptadores.- Ferramentas para diagnóstico eletrônico (rastreador de injeção eletrônica).- Jogo completo (com retentores) de juntas do motor.
1	<p>Motor de Combustão Interna Ciclo OTTO Aspirado; montado em bancada móvel com as seguintes características:</p> <ul style="list-style-type: none">- Capacidade volumétrica mínima de 3000cm³ e máxima 4500cm³- Número de cilindro 6, com disposição em “V”- Injeção Eletrônica multiponto álcool ou gasolina- Comando de válvulas no cabeçote ou no bloco do motor- Acionamento das válvulas por balancim ou tucho- Injeção Eletrônica de Combustível (Bomba elétrica e injetores) <p>Deve vir montado em bancada móvel que propicie além de seu funcionamento normal, a desmontagem e montagem sem retirada do bloco do motor da bancada. Deve ter painel de instrumentos para verificação de:</p> <ul style="list-style-type: none">- RPM- Manômetro de pressão de óleo- Marcador de Temperatura <p>-Lâmpadas indicadoras de óleo e carga da bateria e possuir sistema de arrefecimento e de carga e partida, compatíveis com o motor.</p> <p>Acessórios complementares:</p> <ul style="list-style-type: none">- Reservatório de combustível para no mínimo 10L e máximo de 30L- Sistema de escapamento com catalisador- Ferramentas especiais para manutenção (troca de correia dentada) e regulagens- Sistema de arrefecimento com aditivo e motor com óleo especificado pelo fabricante- Deve ser fornecido também um jogo de juntas completo (inclusive retentores do Virabrequim e comandos de válvulas) <p>Deve acompanhar:</p> <ul style="list-style-type: none">- Motor de Partida

	- Alternador - Bateria
1	Máquina para Limpeza e Teste; estrutura em chapa e perfis de ferro galvanizado; tipo eletrônica – pressurizada; modelo digital; com 04 bicos; composta de painel digital LCD, temporizador programável; botão liga e desliga; botão regulador de ultrassom, regulador de pressão de bicos, manômetro, chave reguladora de RPM; Trave de latão com monoponto e multiponto; 4 provetas de vidro; com cuba de 1 litro; separada contendo cabo e força; bivolt; fabricada de acordo com as normas técnicas vigente
2	Kit para teste de Motores Automotivos; de compressão composto de bolsa de acomodação: - Manômetro com graduação de 0 a 28 BAR - 01 mangueira flexível de 180MM com engate femea, engates rápidos - Adaptador longo (255MM) com rosca M14MM X 1,25MM - Adaptador curto de (95MM) com rosca M12 X 1,25MM
2	Carro de Transporte; em chapa de aço, espessura mínima 0,75MM, pintura eletrostática; para ferramentas, com puxador em uma das laterais; com 2 gavetas e 2 portas na parte inferior; formato fechado; medindo (860 x 800 x 450MM); (ALT. X COMP. X LARG.); gavetas e portas com no mínimo 717MM comprimento; rodas de poliuretano 4”; 100MM diâmetro; total de 4 rodas (2 dianteiras fixas e 2 traseiras giratórias); sendo 1 com freio; capacidade de carga 350Kg.. Acompanha 65 tipos de ferramentas nas gavetas.
1	Sistema de verificação de pressão e vazão simultânea da Bomba de Combustível, composto de: - Manômetro com glicerina; Classe “B” de 0 a 10 BAR (Minimo) - Rotâmetro com 2 escalas (gasolina e álcool) de 0 a 2,5 L/MIN (Minimo) - Jogo de 17 mangueiras com conectores, adaptadores e travas; maleta e Manual de instrução.
1	Analizador de gases:
1	Bancada didática de teste para motores:
1	Elevador automotivo:
10	Goniômetro
5	Micrômetro Interno - Imicro 0-25mm,

5	Manômetros:
5	Medidores de vazão:
2	Medidor de pressão de bomba de combustível:
2	Medidor de pressão do sistema de arefeciemo:
10	Micrômetros de 0 à 25mm
4	Motor TGDí Flex:
10	Paquímetro analógico ou digital de 0 à 150mm
5	Relógios comparadores:
5	Rugosímetros:
5	Súbitos:
5	Termômetros:
5	Torquímetros:
5	Vacuômetros:
Mobiliário	
Quantidade	Identificação
1	Quadro BRANCO
2	Armário de aço com portas
1	Mesa e cadeira para professor;
	Bancadas móveis
21	Banquetas
Ferramentas e EPIs	
Itens de responsabilidade da Unidade de Ensino	
Quantidade	Identificação
2	Acendedor; tipo mecânico (isqueiro); com corpo plástico, e ponteira de metal
2	Alicate anéis externos 7" bico curvo, cabo isolado pvc, oxidado
2	Alicate anéis externos 7" bico reto, cabo isolado pvc,oxidado
2	Alicate de extração de anel elastico invertido;
2	Alicate de extração de anel elastico:
3	Alicate de pressão:
2	Alicate para uso geral; tipo universal; medindo 6"; possui amassador de terminais; para corte duro

21	Avental de proteção; em raspa de couro; medindo aproximadamente 1.00 x 0.60m; sem manga; sem gola
21	Blusão confeccionado em raspa de couro natural; manga longa, sem punho; no tamanho médio
4	Cavalete para Motor 600kg com Rodas de Ferro:
5	Calibradores de lâminas
5	Calibradores de raios
1	Extrator de válvula:
1	Jg completo de pinças, para furadeira fresadora; medindo de 4 a 20 mm; um porta pinças, 18 pinças, uma chave e um estojo de madeira
1	Jogo de chave fixa, aço cromo, escala 1/4"x5/16" a 1.1/16"x 1.1/4", 8 peças
1	Jogo de chave; tipo allen (hexagonal); escala de: 1,5-2,0-2,5-3,0-4,0-5,0-6,0-7,0-8,0-9,0-10-11-12-14 mm; contendo 14 peças
1	Jogo de chave; tipo allen (hexagonal); nas medidas <3, 4, 5, 6, 8, 10,12 e 14>mm; com 08 peças
1	Jogo de chave; tipo combinada; escala de: 3/8", 7/16", 1/2", 9/16", 5/8", 11/16", 3/4", 25/32", 13/16", 7/8", 15/16" e 1"; contendo 12 peças; encaixe boca e estrela da mesma bitola - parede fina
1	Jogo de chave; tipo estrela - longo - cabeças inclinadas e bitolas diferentes em cada boca; escala de: 6x7-8x9-10x11-12x13-14x15-16x17-18x19-20x21-21x23-24x26-25x28-27x32 mm; contendo 12 peças
1	Jogo de chave; tipo estrela, longo, cabeças inclinadas, paredes finas e bitolas diferentes em cada boca; escala de: (6 x 7), (8 x 9), (10 x 11), (12 x 13), (14x 15), (16 x 17), (18 x 19), (20 x 22)mm; contendo 08 peças
1	Jogo de chave; tipo fenda - simples; escala de: 1/8"x 4"- 5/32"x 5"- 1/4"x 6"- 5/16"x 8"- 3/8"x 10"; contendo 05 peças
2	Jogo de chave; tipo fenda cruzada - (phillips); escala de (1/8"x3") - (3/16"x3. 1/2") - (1/4"x6") - (5/16"x8"); contendo 04 peças
1	Jogo de chave; tipo fixa, cabeças estreitas e bitolas diferentes em cada boca; escala de 6x7,8x9,10x11,12x13,14x15,16x17,18x19,20x22 mm; contendo 08 peças

1	Jogo de chave; tipo multidentada - com 12 dentes - extremidades de mesma bitola; com comprimentos de 72 mm a 140 mm; para parafuso m5 - m6 - m8 - m10 - m12 - m14 - m16 - m18; contendo 8 peças
1	Jogo de ferramenta; conjunto de talhadeira, punção de centro, saca pino e suporte; talhadeira: 15x12, 7 mm, 16x12, 7 mm, 11x9, 53mmx19x15, 87 mm - punção de centro: 4x10mm, 5x12mm; saca pino paralelo: 2x8mm, 3x8mm, 5x10mm - suporte: 140x4mm; com 10 peças
1	Jogo de ferramenta; extrator e acessórios; abertura mínima 30 mm e máxima de 155 mm; 3 peças; contendo: extrator, prolongador e acessório p/extrator
1	Jogo de ferramenta; punção de algarismo e alfabeto p/ marcação; de secção quadrada; bitola de 1/2 polegada; dígito de 8 mm, altura do corpo total 82 mm; 10 peças de algarismo de 0 a 9 c/ 1 caixa de ferro, 26 peças de alfabeto de a z c/ 1 caixa de ferro
1	Jogo de ferramenta; talhadeiras, saca-pinos e punções; perfil oitavado; medindo 100 x 12 mm a 120 x 5 mm; 6 peças
1	Jogo de ferramenta; tipo broca; de videa; cilíndrica jogo de: 1.0mm; 1.5mm, 2.0mm, 2.5mm, 3.0mm, 3.5mm, 4.0mm, 4.5mm, 5.0mm, 5.5mm, 6.0mm, 6.5mm, 7.0mm, 7.5mm, 8.0mm, 8.5mm; 9.0mm, 9.5mm, 10.0mm, 10.5mm, 11.0mm, 11.5mm, 12.0mm, 12.5mm e 13.0mm; contendo 25 peças;
1	Jogo de ferramenta; tipo broca; em aço rápido; cromado; haste paralela; escala de: 3, 4, 5, 6, 7, 8,9, e 10 mm; contendo 08 peças; para ferro
1	Jogo de ferramenta; tipo broca; em aço rápido; de seção cilíndrica helicoidal; composto de 1/16", 5/64", 3/32", 1/8", 9/64", 5/32", 11/64", 3/16", 13/64", 7/32", 15/64", 1/4", 17/64", 9/32", 1; 9/64", 5/16", 21/64", 11/32", 23/64", 3/8", 25/64", 13/32", 27/64", 7/16", 29/64", 15/32", 31/64", 1/2; "contendo 29 peças
1	Jogo de ferramenta; tipo macho manual; em aço-liga; perfil completo tolerância 6 h; bitolas : 4x0.7 - 5x0.8 - 6x1.0 - 7x1.0 - 8x1.0-9x1.0 - 10x1.0 - 11x1.0- 12x1.25
1	Jogo de serra copo; industrial c/11 serras e acessórios, em aço rápido-metal; contendo 11 serras: 3/4", 7/8", 1", 1.1/4", 1.3/8" 1.1/2", 1.3/4", 2", 2.1/4", 2.1/2" e 3"; acompanha suporte para mandril de 3/8", 1/2", extensão para suporte de 300 mm e mola ejetora

21	Luva de segurança; em couro (raspa); no tamanho médio; na cor cinza; cano longo
21	Mangote de proteção; em raspa couro bovino prim.; tamanho padrão c/ comprimento de 70 cm e espessura entre 1,1mm a 1,5mm
5	Martelo de nylon, pesando 400gr, diam. do batente 32 mm, alt. corpo 94.0mm
21	Máscara de proteção para solda; tipo automático; modelo desmontável
21	Óculos de proteção; destinado para operações de corte e solda
21	Óculos de proteção; destinado para serralheiro
21	Óculos de proteção; destinado para usuário em soldagem oxiacetilênica
21	Perneira de proteção; em couro curt. ao cromo de prim
21	Protetor facial; constituído de coroa e carneira de plástico
1	Rebitador; com corpo em aço carbono; tipo pneumático; modelo caneca pistola; medindo 265 mm de comprimento; com capacidade de tração de 1045 kgf; e capacidade para rebite de ate 1/4"

LABORATÓRIO DE ELETROELETRÔNICA AUTOMOTIVA, COMANDOS ELÉTRICOS E SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS

Descrição da Prática

Eletricidade

- Teste de resistência utilizando multímetro automotivo;
- Teste de continuidade em lâmpadas, fusíveis, e reles automotivos;
- Testes de corrente e tensão utilizando amperímetro e multímetro automotivo;

ELetroeletrônica Automotiva e Eletricidade

- Aula prática utilizando a bancada para teste de alternador e motor de arranque: aula para teste de motor de arranque: conhecimentos de funcionamento, verificação das partes que o integram, e possíveis substituição de componentes.
- Aula prática utilizando a bancada para teste de alternador e motor de arranque: aula para teste de alternador e dínamo. Seus principais funcionamentos, testes de

regulador de tensão, teste de carga e possíveis reparos para o seu bom funcionamento.

- Aula prática utilizando multímetro e amperímetro: teste de faísca com a bobina e velas, funcionamento da ignição, como é a tensão e como é produzida nos componentes.
- Aula prática de motores de sistemas auxiliares, como para brisas e trava automática de portas: funcionamento do motor e seus pares como induzido, campo permanente, escova e entre outros.

Eletroeletrônica Automotiva

- Aula prática com o scanner para diagnóstico: provocar falhas nos diversos componentes do veículo para demonstrar o funcionamento e o diagnóstico com o equipamento.
- Aula prática com o multímetro: teste da sonda lambda, sensor de temperatura e pressão. Aula com demonstração digital e analógica dos componentes utilizados para controle do sistema de arrefecimento e ignição do motor.
- Aula prática com scanner e multímetro: estudo do sistema ABS e EPS do veículo, como funciona o sistema de sangria para troca de pastilha e limpeza de sangria do freio automotivo.
- Aula prática de funcionamento do airbag: como ele é acionado, características e componentes integradores.

Equipamentos

Quantidade	Identificação
2	Alicate eletrônico, com caixa em plástico resistente e garra, tipo volt-amperímetro, mostreador LCD 3 ½ dígitos, corrente alternada e contínua até 400a, tensão contínua até 1000 v, tensão alternada até 750 v, resistência até 2000 ohms, fornecido com estojo, cabos de prova, sensor de temperatura
1	Alternador
10	Amperímetro Automotivo
1	Analisador de Gases
1	Bancada de simulação e treinamento para pneumática e eletropneumática; estrutura móvel em aço alumínio, com tratamento anticorrosivo,

	<p>rodízio/trava, medindo aproximadamente c 1200 x l 700 x a 1800 mm; dois gaveteiros em aço/alumínio, no mínimo 3 gavetas e painel perfilado em alumínio; componentes pneumáticos com conexões de engate rápido, saída para frente; cilindros com came de alumínio e rosca para acionamento de válvulas; componentes elétricos com bornes de ligação, cabos com pinos banana de 4 mm, tensão de 24 vdc; acompanha 2 conjuntos de componentes pneumáticos com cilindros de dupla ação; cilindro simples ação, válvulas direcionais 5/2 vias duplo/simples solenóide, válvulas direcionais 3/2 vias nf/na; tampões de conexões, válvula temporizada 3/2 vias nf, válvula alternadora, válvula de simultaneidade, válvulas reguladoras de fluxo, válvula de escape rápido, unidade de conservação, bloco distribuidor; tubo flexível, conexões, captador, válvula geradora de vácuo; 2 conjuntos de componentes eletropneumáticos com válvulas direcionais de 5/2 vias duplo/simples solenóide; válvulas direcionais 3/2 vias nf, sensores de proximidade, pressostato/vacuostato; fonte de alimentação, cabos elétricos, placas com reles, chave fim de curso; 10 licenças no mínimo do software para desenho, simulações, exercícios; treinamento dos circuitos pneumáticos e eletropneumáticos em português.</p>
1	<p>Bancada de simulação e treinamento para hidráulica/eletrohidráulica; estrutura móvel em aço, com tratamento anticorrosivo, rodízio/trava; medindo aproximadamente c 1200 x l 700 x a 1800 mm, normas din/ISO 1219 / din 40713; 2 gaveteiros em aço com 3 gavetas, 2 painéis perfilado em alumínio extrudado, com trilhos; nas dimensões aproximadas de c 1100 x l 350 mm, suporte para placas elétricas, bandeja coletora; componentes hidráulicos com conexões de engate rápido, saída p/ frente, pressão de operação 160 bar; pressão de trabalho 50 bar, cilindros com came de alumínio e rosca para acionamento de válvulas; componentes elétricos com borne de ligação, cabos com pinos banana de 4 mm, tensão de 24 vdc; módulo hidráulico com reservatório de no mínimo 40 litros, bomba dupla com vazão de 5 l/m; pressão máxima 110 bar, pressão de trabalho 60 bar, motor de 110/220 volts - monofásico; bloco distribuidor com 12 engates, sendo 4 para linha de pressão, 4 de retorno, 4 de dreno; acompanha 2 conjuntos de componentes hidráulicos com: cilindros</p>

	hidráulicos, motor, manômetro; válvulas direcionais, de retenção, limitadora, redutora, reguladora, fechamento, sequência, conexões; 2 conjuntos de componentes eletrohidráulicos com: válvulas direcionais, pressostato ajustável; fonte de alimentação, cabos elétricos, placas com reles, placas de distribuição elétricas; placa com contador eletrônico, sensores de proximidade, chave fim de curso; 10 licenças no mínimo do software para desenho, simulações, exercícios; treinamento dos circuitos hidráulicos/eletrohidráulicos
1	Bancada completa para teste de alternador e motor de arranque
1	Compressor; com 02 estágios; pressão de trabalho de 120 libras; vazão de 5.2m ³ /min; motor monofásico; potencia de 1 HP; na voltagem de 220v; filtro de ar para 02 saídas com carvão ativado; reservatório de 130l com óleo; contendo mangueira para ar de 5/16"; ponta emborrachada com 10m
2	Equipamentos para fins didáticos; para estudo de comandos elétricos e partidas de motores; composto de painel didático, com rack vertical em estrutura de tubos de aço com pintura em epóxi; dimensões mínimas de (1700xa300xp300mm); com motor de indução assíncrono trifásico 1/4cv, 4 polos, 220/380 volts; autotransformador de 4 estágios para partida compensada de 500 va; disjuntor térmico tripolar, chave de partida estrela/triangulo de 16 amperes; 3 conjuntos de segurança com bases e fusíveis tipo diazed de 16 amperes; 4 contadores tripolares com 2 contatos auxiliar na e 2 nf; 2 contadores auxiliares com 2 contatos na e 2 nf; reles térmico para proteção de motor com ajuste de 4 a 6 amperes; 2 reles de tempo com bobina de 220 volts, ajuste de 0 a 30 segundos; botão de comando na cor verde e vermelha (na/nf); botão de comando na cor preta com 1 contato na e 1 nf, botão de emergência tipo cogumelo; sinaleiro na cor verde, vermelha e 2 na cor amarela com lâmpada 220 volts; 1 chave fim de curso, com contato na e nf, ponte retificadora de onda completa de 25 amperes; conjunto de cabos flexíveis nas cores preto, vermelho, amarelo, verde e azul com conector terminal; acompanha apostila com teoria e sugestões de experiências de comando e proteções elétricas.
5	Equipamentos para fins didáticos; para estudo teórico e prático em Eletricidade e Eletromagnetismo; através de testes, análise, simulações e inserções de falha; composto por base de alimentação que contém fonte

	regulável de tensão em CC 0 a 15V e CA 0 a 12V; possibilita a fixação, alimentação e controle dos módulos de experimentação, com interface para PC; software para estudo de tópicos teóricos, com navegação hipertexto padrão WORD WIDE WEB; inclui os seguintes módulos: circuitos de corrente contínua, rede elétrica; campo magnético e letromagnético, sinais alternados, potencia elétrica em corrente alternada; transformador monofásico, motores em corrente contínua; acompanha conjunto de cabo de ligações para cada módulo de experimentação.
2	Tacometro digital; em plastico resistente, tipo portatil, digital, lcd de 5 digitos, precisao de 0,05%+id, leitura max.99999; registro max/min e leitura atual, mudanca de faixa automatico, distancia de deteccao 50mm - 500mm; ambiente de operacao: 0(graus)c - 50(graus)c, rh<80%, de armazenamento: 20(graus)c- 50(graus)c, rh<80%; 4 pilhas alcalinas de 1.5v (aa), faixa eletrica - 2.5 - 99999rpm, 0,5 - 19999(contato); com acessorios: adaptadores, borrachas, fita refletora p/rpm
1	Equipamentos para fins didáticos para AUTOTRONICA; para testar alternadores de até 120 A, 12/24Volts, por meio reostato; composta de bancada no mínimo de 950 x 450 x 1550 MM; com motor elétrico acoplado de no mínimo 3 CV, 220 VAC, monofásico, para teste dinâmico; controlador mecânico para ajuste da correia, suporte de bateria, proteção de correia; painel com Ampermetro analógico independente, Multimetro digital para medição e tensão; corrente e resistencia; alimentação 220 Volts; peso aproximado 70Kg. Inclui Bateria Automotiva selada de 12 V, 65 A.
2	Termometro Infravermelho digital portátil; medida de temperatura faixa -30 A 500C ou -20 A 932F, retenção de leitura de 7 segundos; Mira Laser classe II, resolução di display 0.2GRC ou 0.5GRF; alimentação bateria de 9V
1	Aparelho para teste de bateria; caixa em aço com acabamento em pintura; voltímetro de alta precisão com escalas coloridas, até 16 VCC; análise do sistema de carga e motor de arranque; tipo analógico; descarga com chave seletora com 5 posições (100 A/200 A/300 A/400 A/500 A); teste de bateria de 12 V de 36 A/H até 250 A/H, regulador de voltagem, motor de arranque, alternador; dimensões: (35 x 14 x 33,5)cm = (LXAXP)

1	Carregador de Bateria Automotiva; estrutura em chapa de aço; de carga rápida ou lenta; saída nominal: rápido 6V, -100 A, -12V, -50 A, lento até 10 baterias em paralelo 5 A; com teste de bateria, auxiliar de partida 12V, arranque rápido 12V, booster 12V; medindo aproximadamente (42 x 32 x 82)cm; tensão de entrada de 110/220V, -50/60HZ.
2	Carregador de Bateria com sistema de auxiliar de partida
1	<p>Painel Didático Automotivo para Estudo de Sinalização Automotiva; fabricado em chapa metálica com pintura eletrostática e painel frontal silcado e protegido por uma placa de acrílico transparente. Componentes reais de veículos automotivos de fabricação nacional, conectados que permitem a verificação do funcionamento real de um automóvel; o painel de sinalização e acessórios deve conter no mínimo os seguintes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none">- Distribuição de Alimentação- Iluminação Interna- Iluminação Externa (Faróis e Lanterna)- Sinalização de Segurança (Setas)- Ventilação Interna- Atuadores Elétricos (vidros, antenas e retrovisores)- Caixa de fusíveis- Bateria- Rádio- Painel de Instrumentos Mecânicos- Painel de Instrumentos Eletrônicos providos de comunicação CAN- Body Computer provido de comunicação CAN <p>O painel de ensaios deve ser provido com pontos de testes, permitindo a montagem e visualização dos sinais dos circuitos elétricos e os componentes dispostos de forma didática integrando sub-sistemas do controle de automação embarcada e suas características funcionais de componentes elétricos e eletrônicos utilizados comercialmente. Dimensões: 2.0m C x 0,6 P x 1,8 H.</p>
20	Multímetro; caixa em plástico resistente, portátil, digital: display LCD 3 1/2; indicação de polaridade, sobrefaixa e bateria fraca; tensão dc faixas 2 v, 20 v, 200 v, 1000 v, precisão $\pm 0.5\% + 1$ d resolução 1mv, 10mv, 100mv, 1 v; tensão AC faixas 200 v, 750 v, precisão $\pm 1.5\% + 4$ d resolução 100mv,

	1v, proteção de sobrecarga; corrente dc faixas 2ma, 20ma, 200ma, 20ª; resistência faixas 2kohms, 20kohms, 200kohms, 2mohms, 20mohms; teste de hfe faixa 0 a 1000; buzina de continuidade; alimentação com bateria de 9v; acompanha par de pontas de provas, bateria
10	Multímetro Automotivo
1	Dinamo
5	Distribuidor com sistema de partida Automática
2	Equipamento de teste de carga de bateria
1	Motor de Arranque
3	Motor de para brisas
3	Motor de Trava Elétrica
2	Scanner para diagnósticos
2	Sistema ABS EPS
2	Sistema de AIRBAG
1	Projeto de multimídia
1	Microcomputador
1	Condicionador de ar
Mobiliário	
Quantidade	Identificação
1	Conjunto de mesa e cadeira
1	Quadro Branco;
4	Armário de aço com portas
	Bancadas Móveis
Ferramentas e EPIs	
Itens de responsabilidade da Unidade de Ensino	
Quantidade	Identificação
2	Acendedor; tipo mecânico (isqueiro); com corpo plástico, e ponteira de metal
2	Alicate anéis externos 7" bico curvo, cabo isolado pvc, oxidado
2	Alicate anéis externos 7" bico reto, cabo isolado pvc, oxidado
2	Alicate para uso geral; tipo universal; medindo 6"; possui amassador de terminais; para corte duro

21	Avental de proteção; em raspa de couro; medindo aproximadamente 1.00 x 0.60m; sem manga; sem gola
5	Bateria automotiva de 12 volts:
21	Blusão confeccionado em raspa de couro natural; manga longa, sem punho; no tamanho médio
5	Bobina de ignição de 12 v
5	Cabo auxiliar:
20	Conjunto de resistores diversos:
10	Fusivel e caixa de fusivel automovito:
1	Jg completo de pinças, para furadeira fresadora; medindo de 4 a 20 mm; um porta pincas, 18 pincas, uma chave e um estojo de madeira
1	Jogo de chave fixa, aço cromo, escala 1/4"x5/16" a 1.1/16"x 1.1/4", 8 pecas
1	Jogo de chave; tipo allen (hexagonal); escala de: 1,5-2,0-2,5-3,0-4,0-5,0-6,0-7,0-8,0-9,0-10-11-12-14 mm; contendo 14 pecas
1	Jogo de chave; tipo allen (hexagonal); nas medidas <3, 4, 5, 6, 8, 10,12 e 14>mm; com 08 pecas
1	Jogo de chave; tipo combinada; escala de: 3/8", 7/16", 1/2", 9/16", 5/8", 11/16", 3/4", 25/32", 13/16", 7/8", 15/16" e 1"; contendo 12 pecas; encaixe boca e estrela da mesma bitola - parede fina
1	Jogo de chave; tipo estrela - longo - cabeças inclinadas e bitolas diferentes em cada boca; escala de: 6x7-8x9-10x11-12x13-14x15-16x17-18x19-20x21-21x23-24x26-25x28-27x32 mm; contendo 12 pecas
1	Jogo de chave; tipo estrela, longo, cabeças inclinadas, paredes finas e bitolas diferentes em cada boca; escala de: (6 x 7), (8 x 9), (10 x 11), (12 x 13), (14x 15), (16 x 17), (18 x 19), (20 x 22)mm; contendo 08 pecas
1	Jogo de chave; tipo fenda - simples; escala de: 1/8"x 4"- 5/32"x 5"- 1/4"x 6"- 5/16"x 8"- 3/8"x 10"; contendo 05 pecas
2	Jogo de chave; tipo fenda cruzada - (phillips); escala de (1/8"x3") - (3/16"x3. 1/2") - (1/4"x6") - (5/16"x8"); contendo 04 pecas
1	Jogo de chave; tipo fixa, cabeças estreitas e bitolas diferentes em cada boca; escala de 6x7,8x9,10x11,12x13,14x15,16x17,18x19,20x22 mm; contendo 08 pecas

1	Jogo de chave; tipo multidentada - com 12 dentes - extremidades de mesma bitola; com comprimentos de 72 mm a 140 mm; para parafuso m5 - m6 - m8 - m10 - m12 - m14 - m16 - m18; contendo 8 pecas
1	Jogo de ferramenta; conjunto de talhadeira, punção de centro, saca pino e suporte; talhadeira: 15x12, 7 mm, 16x12, 7 mm, 11x9, 53mmx19x15, 87 mm - punção de centro: 4x10mm, 5x12mm; saca pino paralelo: 2x8mm, 3x8mm, 5x10mm - suporte: 140x4mm; com 10 pecas
1	Jogo de ferramenta; extrator e acessórios; abertura mínima 30 mm e máxima de 155 mm; 3 pecas; contendo: extrator, prolongador e acessório p/extrator
1	Jogo de ferramenta; punção de algarismo e alfabeto p/ marcação; de secção quadrada; bitola de 1/2 polegada; digito de 8 mm, altura do corpo total 82 mm; 10 pecas de algarismo de 0 a 9 c/ 1 caixa de ferro, 26 pecas de alfabeto de a z c/ 1 caixa de ferro
1	Jogo de ferramenta; talhadeiras, saca-pinos e punçoes; perfil oitavado; medindo 100 x 12 mm a 120 x 5 mm; 6 pecas
1	Jogo de ferramenta; tipo broca; de videa; cilíndrica jogo de: 1.0mm; 1.5mm, 2.0mm, 2.5mm, 3.0mm, 3.5mm, 4.0mm, 4.5mm, 5,0mm, 5.5mm, 6.0mm, 6.5mm, 7.0mm, 7.5mm, 8.0mm, 8.5mm; 9.0mm, 9.5mm, 10,0mm, 10.5mm, 11.0mm, 11.5mm, 12.0mm, 12.5mm e 13.0mm; contendo 25 pecas;
1	Jogo de ferramenta; tipo broca; em aço rápido; cromado; haste paralela; escala de: 3, 4, 5, 6, 7, 8,9, e 10 mm; contendo 08 pecas; para ferro
1	Jogo de ferramenta; tipo broca; em aço rápido; de seção cilíndrica helicoidal; composto de 1/16", 5/64", 3/32", 1/8", 9/64", 5/32", 11/64", 3/16", 13/64", 7/32", 15/64", 1/4", 17/64", 9/32", 1; 9/64", 5/16", 21/64", 11/32", 23/64", 3/8", 25/64", 13/32", 27/64", 7/16", 29/64", 15/32", 31/64", 1/2; "contendo 29 pecas
1	Jogo de ferramenta; tipo macho manual; em aço-liga; perfil completo tolerância 6 h; bitolas : 4x0.7 - 5x0.8 - 6x1.0 - 7x1.0 - 8x1.0-9x1.0 - 10x1.0 - 11x1.0- 12x1.25
1	Jogo de serra copo; industrial c/11 serras e acessórios, em aço rápido-metal; contendo 11 serras: 3/4", 7/8", 1", 1.1/4", 1.3/8" 1.1/2", 1.3/4", 2", 2.1/4", 2.1/2" e 3"; acompanha suporte para mandril de 3/8", 1/2", extensão para suporte de 300 mm e mola ejetora

20	Lampada automotiva:
21	Luva de segurança; em couro (raspa); no tamanho médio; na cor cinza; cano longo
21	Mangote de proteção; em raspa couro bovino prim.; tamanho padrão c/ comprimento de 70 cm e espessura entre 1,1mm a 1,5mm
5	Martelo de nylon, pesando 400gr, diam. do batente 32 mm, alt. corpo 94.0mm
21	Máscara de proteção para solda; tipo automático; modelo desmontável
21	Óculos de proteção; destinado para operações de corte e solda
21	Óculos de proteção; destinado para serralheiro
21	Óculos de proteção; destinado para usuário em soldagem oxiacetilênica
21	Perneira de proteção; em couro curt. ao cromo de prim
21	Protetor facial; constituído de coroa e carneira de plástico
1	Rebitador; com corpo em aço carbono; tipo pneumático; modelo caneca pistola; medindo 265 mm de comprimento; com capacidade de tração de 1045 kgf; e capacidade para rebite de ate 1/4"
20	Vela automotiva:

LABORATÓRIO DE MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA

Descrição da Prática

Sistema de freios

- Aula prática: desmontagem e montagem do sistema de suspensão mcpherson; conhecimento e aquisição de competencias na desmontagem, montagem e partes a serem substituídas devido a desgastes ou danos causados por uso ou mau uso.
- Aula prática: desmontagem e montagem do sistema de suspensão double wishbone; conhecimento e aquisição de competencias na desmontagem, montagem e partes a serem substituídas devido a desgastes ou danos causados por uso ou mau uso.
- Aula prática: desmontagem e montagem do sistema de suspensão multilink; conhecimento e aquisição de competencias na desmontagem, montagem e partes a serem substituídas devido a desgastes ou danos causados por uso ou mau uso.

- Aula prática: desmontagem e montagem do sistema de freios a disco e a tambor; aferição dos discos, panelas, pinças e outros componentes com equipamentos de medição. Conhecimento e aquisição de competências na desmontagem, montagem e partes a serem substituídas devido a desgastes ou danos causados por uso ou mau uso.

Sistema de Direção e Alinhamento

- Abertura e fechamento de uma direção manual, com sistema sem fim, iniciando a remoção de todos os parafusos, abertura da tampa e apresentação do funcionamento e fechamento do conjunto, com a participação de todos os alunos.
- Abertura e fechamento de uma direção com sistema pinhão e cremalheira, com a participação de todos os alunos, adotando o mesmo critério anteriormente descrito.
- Apresentação de um sistema de direção hidráulica e seu funcionamento, através de um modelo exposto na oficina, com o intuito de visualização do equipamento em operação.
- Alinhamento de rodas com veículo na plataforma, divididos em grupos, efetuando a instalação do sistema ótico para leitura de: convergência, cambagem, ângulo de caster, braços de direção ajustáveis. Após o alinhamento o veículo desce da plataforma e fica estacionado na oficina, posteriormente o professor desalinha o veículo para uma nova turma.

Sistemas de Transmissão

- Apresentação do disco de fricção com acionamento mecânico, acoplamento hidráulico e conversor de torque.
- Abertura e fechamento de um câmbio convencional, com a apresentação dos detalhes existentes em cada função que o equipamento exerce. Explicação da função da árvore primária; secundária; engrenagem intermediária de marcha a ré; sincronizadores; garfos; rolamentos; relação de marcha; lubrificador do câmbio; trambulador; alavanca do câmbio, com a participação de todos os alunos. Formação de quatro alunos por câmbio efetuando a desmontagem completa e posteriormente sua montagem, eliminando as dúvidas que ocorrem no momento da tarefa.

- Apresentação de um câmbio automático modelo CVT com aberturas em locais de difícil visualização para melhor interpretação do sistema deste tipo de cambio, com explicação do suporte das engrenagens satélites; engrenagens satélites; engrenagens laterais; semieixos; juntas homo cinéticas e cruzetas.

Equipamentos

Quantidade	Identificação
	Automóvel para treinamento de elétrica, suspensão
1	<p>Macaco hidráulico telescópico, para caixa de câmbio de automóveis e utilitários leves (carga máxima 250kg) , com rodas em poliuretano. Utilização com o veículo suspenso no elevador.</p> <p>Peso: 57,5 kg</p> <p>Comprimento: 1.150 mm</p> <p>Largura: 1.150 mm</p> <p>Altura mínima: 900 mm</p> <p>Capacidade de carga: 250 kg</p> <p>Inclinação da bandeja: 15°</p> <p>Bandeja: 380x380 mm</p> <p>Óleo: isso vg32 tipo h/l</p> <p>Quantidade: 02 unidades</p> <p>Macaco; tipo hidraulico - telescopico - para caixa de cambio de automoveis; com capacidade para no maximo 250 kgs - de alt. Minima 0,90 m e maxima 1,80 m - contem bandeja; medindo 0,38x0,38 cm c/ inclinacao de 15° - base com rodas em poliuretano</p>
1	<p>Alinhador de farol – regloscópio para alinhamento de faróis de veículos</p> <p>altura: 1,50 m;</p> <p>comprimento do alinhador: 63 cm;</p> <p>sensor com escala de intensidade de luz para farol alto e baixo;</p> <p>voltímetro: 24 volts.</p> <p>Escala com indicação analógica indicando faixa de aceitação em verde e de a não aceitação em vermelho.</p> <p>Deve incorporar painel para ajuste do equipamento ao veículo e sistema de regulagem em função da inclinação do farol.</p>
1	Alinhadora de direção a laser

Alinhador de direção para veículos leves e utilitários, com tecnologia laser para medições. Especialmente projetado para uso em ambiente fortemente iluminado, devido ao longo alcance e concentração de foco de seus projetores laser, permite fácil visualização das escalas e maior precisão nas leituras, painel de leitura simplificado com desenhos e escalas harmoniosos. Moderno sistema de fixadores (garras com quatro unhas) que se fixam interna ou externamente, temos também a opção de garras rápidas, que dispensa a necessidade da deformação.

Características técnicas:

- equipamento deve ser dotado de um programa de medidas para alinhamento, possibilitando a impressão de relatórios de serviços.;
- possibilitar trabalho em rodas do aro 12 ao 21, com possibilidade de ampliar até aro 24.
- movimento horizontal do gabinete para correção da posição do veículo em relação ao aparelho de alinhar, tornando muito mais rápido e prático o serviço de alinhamento;
- painéis com pintura especial, aumentando a qualidade do foco;
- leituras de cambagem dianteira, traseira, convergência/ divergência dianteira e traseira, caster, divergência/ convergência em curva e inclinação do pino mestre;
- laser industrial;
- pintura eletrostática (industrial);
- largura do gabinete com os painéis abertos 3,80m;
- altura 0,8m;
- voltagem 220v;
- peso aproximado 120kg.

Acessórios básicos:

- cd com programa para alinhamento;
- 1 par de projetores laser;
- 1 par de garras (linha leve);
- 1 par de pratos deslizantes dianteiros;
- 1 par de bandeiras;
- 1 trava freio;
- 1 trava volante.

1	<p>Analizador de gases c/ selo do inmetro</p> <p>Fabricado conforme norma do inmetro , conectado a um micro computador pc em plataforma windows. Realiza análises em motores ciclo otto (gasolina, álcool e gás), possibilitando as seguintes leituras:</p> <ul style="list-style-type: none">- co em % de volume- co2 em % de volume- o2 em % de volume- hc em ppm- co corrigido em % de volume- nox em ppm (opcional)- diluição em % de volume- cálculo do fator lambda- temperatura do óleo do motor- rotação do motor - rpm <p>O analisador de gases deve permitir a visualização de todos os valores obtidos no diagnóstico em uma única tela, na forma de displays, barras ou gráficos.</p> <p>Os gráficos dos gases analisados podem ser visualizados individualmente ou sobrepostos. Todas as medições são realizadas em tempo real.</p> <p>O modo diagnóstico onde os valores encontrados são comparados com os valores de referência dos fabricantes de veículos. É possível também, efetuar a comparação das leituras efetuadas com os valores estipulados pela inspeção veicular de emissões oficial.</p> <p>Além destes recursos, o analisador de gases deve possuir uma função diagnóstico que apresenta na tela os prováveis defeitos que podem dar origem a problemas de emissões de gases de combustão, facilitando o processo de reparação dos veículos em uma oficina.</p> <p>Deve armazenar em tempo real os ensaios realizados.</p> <p>Possuir no mínimo dois modos de ensaios, sendo um módulo oficial (conforme conama7/93) e outro no modo oficina permitindo ajustes no</p>
---	---

	<p>motor.</p> <p>Possui um banco de dados de veículos, que pode ser atualizado pelo próprio operador – com veículos especiais ou fora de série, por exemplo –</p> <p>Deve acompanhar:</p> <ul style="list-style-type: none">-captador de rpm através dos polos da bateria-computador compatível com impressora a laser e software-gabinete-sonda de temperatura-cds de instalação-rack para computador com rodízio giratórios, permitindo acomodar - internamente: cpu, teclado, mouse, impressora, monitor de vídeo, analisador de gases, com as seguintes dimensões 1250x640x890mm.
1	<p>Aquecedor indutivo para pecas; modelo de bancada; para rolamentos; com controle digital; tensao de alimentacao 440 vca; dimensoes do rolamento 20 a 100 mm de diametro interno ate 200 mm de diametro externo; largura maxima do rolamento 125 mm; controle de tempo de 0 a 999 segundos com variacao de 1 em 1 segundo; controle de temperatura ate 200 graus celsius, com sonda magnetica; potencia instalada 4 kva; alarme sonoro ao final do aquecimento; acionamento tiristorizado; arestas dos bastoes:12mmx12mm, 25mmx25mm, 40mmx40mm / 230 mm; peso aproximado 24 kg; medindo aprox.(300x260x300)mm = (lxaxp); com carrinho para transporte; 3 bastoes de aquecimento</p>
1	<p>Balaceadora automática para veículos leves,</p> <p>Características:</p> <p>Acionamento automático a partir do fechamento da tampa de proteção;</p> <p>Protetor de roda, 5 programas para roda de liga leve, calibração através de peso padrão, freio automático, dispositivo rápido de fixação, mostrador digital, precisão 1,0g, diâmetro do aro 8” a 24”, largura do aro 3” a 19”, diâmetro do pneu 40”., com auto calibração, adaptadores para rodas sem furo central, 5 programas de balanceamento, frenagem automática, peso máximo aro + pneu 65 kg, alimentação elétrica monofásica ou bifásica 220v, precisão 1 g, peso líquido</p>

	<p>Máximo 150 kg</p> <p>Deve acompanhar:</p> <p>alicate, compasso, 30 kg de chumbo de diversos pesos, compartimentos para acomodação de contrapesos;</p>
1	<p>Bancada para estudo do sistema de freios</p> <p>Bancada com estrutura fabricada em aço com rodízios em poliuretano, sendo 2 com travas sobre a qual deve estar montado sistema de freios hidráulico composto de :</p> <ul style="list-style-type: none">-sistema elétrico para geração de vácuo;-2 conjuntos completo de freio dianteiro a disco com pastilhas, pinças e conexões-2 conjuntos completos de freio traseiro a tambor com sapatas, lonas, cilindros;-sistema com pedal de freio, cilindro mestre com reservatório e servo freio. <p>Os conjuntos de freio tanto dianteiro quanto traseiro devem ser de veículos diferentes.</p> <p>Todos os componentes aplicados devem ser de veículos fabricados no Brasil à exceção do sistema gerador de vácuo.</p> <p>Dimensões l 1,5 x p 1,5 x h 1,2m</p>
1	<p>Bancada para estudo do sistema de transmissão</p> <p>Bancada com estrutura fabricada em aço com rodízios em poliuretano, sendo 2 com travas sobre a qual deve estar montado a caixa de mudanças de veículos de passageiros leves com as seguintes características;</p> <ul style="list-style-type: none">-Manual de 5 velocidades a frente e uma à ré;-Aplicável em veículos cujo conjunto motor/cambio está montado no sentido longitudinal do veículo;-Conjunto coroa/pinhão integrado.
1	<p>Bancada para estudo do sistema de transmissão</p> <p>Bancada com estrutura fabricada em aço com rodízios em poliuretano, sendo 2 com travas sobre a qual deve estar montado a caixa de mudanças de veículos de passageiros leves com as seguintes características;</p> <ul style="list-style-type: none">-Manual de 5 velocidades a frente e uma à ré;

	<p>-Aplicável em veículos cujo conjunto motor/cambio está montado no sentido longitudinal ao veículo;</p> <p>-Conjunto coroa/pinhão integrado.</p> <p>-Trambulador acoplado ao câmbio e acionado por varão;</p> <p>Deve acompanhar: conjunto de embreagem com acionamento hidráulico composto de:</p> <p>-Disco de embreagem, platô e atuador hidráulico</p>
2	<p>Bancada para treinamento em sistema de suspensão e direção</p> <p>Bancada com estrutura fabricada em aço com rodízios em poliuretano, sendo 2 com travas sobre a qual deve estar montado sistema de direção e suspensão dianteira completa composta no mínimo de:</p> <p>-Caixa de direção mecânica com terminais e barras de direção;</p> <p>-coluna E volante da direção;</p> <p>-braços/bandeijas E pivôs da suspensão;</p> <p>-Coluna mc pherson completa (amortecedores, molas helicoidais, batentes, coifas, coxim com rolamentos, pratos, etc);</p> <p>-Conjunto de freios a disco completo (flexível, discos, pastilhas, pinça)</p> <p>-Cubos das rodas com rolamentos e as juntas homocinéticas e porcas de fixação;</p> <p>-Quadro da suspensão</p> <p>Acessórios:</p> <p>Ferramenta especial para retirar e colocar porca do amortecedor, par de garras para encolher as molas e chaves (2) para retirar a pinça do freio e para abrir /fechar sangrador do freio.</p>
1	<p>Calibrador automotivo; em alumínio, digital, parede, temp/oper. -10c/70c-pres.max. Calibr. Ap 145psi (10.0)bar - bp 58 psi; (4.0)bar - pres/max. Linha ar 200psi (13.8 bar) - prec. Manometrico 0,15 psi(0,01)bar faixa pressao; 03 - 145psi (0,2 ~ 10.0 bar) - med. +/- 20x36x46cm-voltagem 90-240vac 50/60 hz</p>
1	<p>Coletor de oleo; em chapa de aco tratada - no formato cilindrico; com capacidade para 50 l; pintado na cor vermelha; constituido com bacia coletora de altura regulavel; e equipado em carrinho reforçado de duas rodas</p>

1	Elevador automotivo; confeccionado em chapa de aço, com colunas fechadas, reforçadas, braços rebaixados para automóveis; com capacidade de elevação para no mínimo 4.000kg, peso aproximado de 800kg; com elevação máxima de no mínimo 1800mm e tempo de elevação de aproximadamente 60 segundos; com distância entre colunas de aproximadamente 3000mm e altura das colunas de 2500mm; base medindo aproximadamente 1500mm x 3340mm; com 2 motores de potência de no mínimo 5 cv; na voltagem 220/380 volts, 50-60 hz, trifásico, acompanha certificado de garantia e manual; com sistema de lubrificação por arraste de óleo, sistema de auto travamento, porcas de segurança
1	Equipamentos para Fins Didáticos; Sistema de Treinamento Em Acionamentos Mecânicos E Manutenção Industrial; para o Ensino de Introdução e Sistemas de Tração E transmissão Mecânica; Montagem de Motor; Medidas de Potência e Torque; Eficiência Mecânica, Introdução a Eixos, Rolamentos e Acoplamentos; Introdução a Transmissão Por Correias Planas e Em "v"; Tensionamento de Correias, Engrenagens de Redução, análise e Montagem de Eixos Múltiplos; Correias Em "v" Fhp, Correntes Com Guias Simples e Duplas, Lubrificação; Seleção de Mancais, Mancais Axiais, Mancais de Contato Angular, Lubrificação de Mancais; Vedação Mecânica, Retentores, Engrenagens de Dentes Retos e Caixa de Engrenagens; Composto Por: Bancada de Trabalho Com Estrutura Móvel para 4 Postos; Com Conjuntos de Motor e Freio, Motor Elétrico Com base Ajustável, Freio de Prony; Painéis de Controle do Motor, de Ensaio de Eixos de Correia, de Correntes, de Engrenagens; de Painel de Acoplamento, de Acionamento Por Correias, Acionamento Por Correntes e Indicadores; de Painel de Acionamento Por Engrenagens, Pacotes de Mancais de Rolo; Mancais de Esfera, Mancais Planos, Com Selos
1	Guincho; hidráulico; em chapa dobrada de aço, estrutura tubular; modelo em "I", base em "U", com distância do solo de 425mm, contendo 4 rodas de poliuretano; com capacidade para 500 kg; com altura de 1450mm, largura de 720mm, comprimento de 1450mm; e braço medindo 1300mm, curso do pistão 290mm; com funcionamento manual; peso 75kg; com 2 rodas fixas (85x38) mm, e 2 rodas giratórias (3"x30mm)

1	<p>Máquina para detectar trincas em cabeçotes de motores de combustão interna</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidade máxima – comprimento x largura máx. Cabeçote a testar - 1.200 x 500 mm - Giro máximo de inclinação do cabeçote 180° - Potência da resistência de aquecimento 7,0cv - eletro-Bomba - 0,5 cv - Tanque de água – capacidade máxima- 55 litros - temperatura-Regulador com display - max. 92° c - Tempo de aquecimento da água - máximo 25 minutos -Tensão elétrica normal instalada - 220 volts – 60hz – 3 fases -Dimensões da máquina (compr. X largura x altura) 1,66 x 0,80 x 1,52 m - 06 Placas de acrílico transparente - 500x150x25 - 500x240x25 - 370x180x25 mm - 240x160x30 - 690x190x30 - 780x240x30 mm - 08 Suportes para cabeçotes planos - 02 Suportes para cabeçotes inclinados - 08 Barras de trava - 16 Eixos roscados com porca - 01 chave de aperto - 53 Peças de borracha de vedação de sedes de válvulas - 33 Plaquetas de vedação - 01 regulador eletrônico de temperatura de água - 01 quadro elétrico c/ relés tempo circulação ar/água - 01 pistola de injeção de ar comprimido - 01 filtro de ar - 02 Bicos p/ engate rápido da plaqueta de vedação
2	<p>Mesa de desempenho; fabricada em ferro fundido; superfície de medição rasquetada; com 3 pontos de apoio; dimensões 400 x 250 mm; conforme norma de planeza din 876, classe 1; para calibração e traçagem de peças; base tipo mesa; construída em ferro fundido; fabricado de acordo com as normas técnicas vigentes.</p>
5	<p>Morsa de bancada, base fixa, linha profissional, fuso em aço com rosca trapezoidal.; ferro fundido modular 42012, pintura imersao c/fundo primer</p>

	oxido e acab. Esmalte sintético vermelho; mordentes em aço temperado e recartilhado, largura 127mm, abertura max. 127 mm.; 5 polegadas; número 5
1	Moto esmeril de bancada com as seguintes características Potência: 550 watts; velocidade máxima: 3500 rpm; corrente: 5; / 2,5 a; frequência: 60 hz; furo do rebolo: 1/2"; espessura do rebolo: 20 mm; rebolo: 8"; motoesmeril; em ferro fundido; de bancada; motor de 1/2 hp; com rotação de 3450 rpm; pesando 11,50 kg; bivolt; com 2 rebolos de 6" Dimensões da embalagem (lxaxc): 400 x 2190 x 270 mm
1	Motor a álcool e/ou gasolina do ciclo otto Características: 4 cilindros; comando de válvulas (único) no cabeçote (ohc), tucho mecânico; 8 válvulas, cilindrada máxima 2,0l, acionado por correia dentada e com distribuidor Motor completo e fornecido com os seguintes componentes: -Motor de partida, alternador, volante, polias e engrenagens do comando de válvulas e da árvore de manivelas, velas de ignição, cabos de velas, correia dentada e tensor. -Deve acompanhar ainda um jogo de juntas completo e jogo de anéis de pistão. Ferramentas especiais: - Deve acompanhar ferramentas e dispositivos para troca da correia dentada
1	Motor a álcool e/ou gasolina do ciclo otto Características: 4 cilindros; comando de válvulas (duplo) no cabeçote (dohc), 16 válvulas, tucho hidráulico, cilindrada máxima 2,0l, acionado por correia dentada. Motor completo e fornecido com os seguintes componentes: -motor de partida, alternador, volante, polias e engrenagens do comando de válvulas e da árvore de manivelas, velas de ignição, cabos de velas, correia dentada e/ou rolamentos de apoio/ tensor. -Deve acompanhar ainda um jogo de juntas completo e jogo de anéis de pistão. Ferramentas especiais:

	<p>- Deve acompanhar ferramentas e dispositivos para troca da correia dentada</p>
1	<p>Motor a álcool e/ou gasolina do ciclo otto</p> <p>Características:</p> <p>4 cilindros; comando de válvulas (único) no cabeçote (ohc), 16 válvulas e acionadas por balancim; sistema de distribuição acionado por correia dentada cilindrada máxima 2,0l,</p> <p>Motor completo e fornecido com os seguintes componentes:</p> <p>-motor de partida, alternador, volante, polias e engrenagens do comando de válvulas e da árvore de manivelas, velas de ignição, cabos de velas, correia dentada e tensor.</p> <p>-Deve acompanhar ainda um jogo de juntas completo (com retentores), jogo de anéis de pistão.</p> <p>Ferramentas especiais:</p> <p>- Deve acompanhar ferramentas e dispositivos para troca da correia dentada</p>
1	<p>Opacímetro opa 495 c/ selo inmetro –</p> <p>Sistema computadorizado para análise de emissões de fumaça de motores ciclo diesel. Funciona pelo princípio de medição de opacidade - absorção da luz através da fumaça – de acordo com normas internacionais. É dotado de um software de teste que atende as resoluções conama nº 251 e abnt 13037 de medição de opacidade.</p> <p>Trabalha conectado a um computador pc ou à unidade de análise de emissões uce 5000, quando é destinado aos programas de análises de emissões de motores ciclo otto.</p> <p>Homologado pelo inmetro e dotado de selo de verificação.</p> <p>Acessórios:</p> <ol style="list-style-type: none">1- sonda de prova para coleta da fumaça2- mangueira de leitura de 1.0 m3- 2 terminais para coleta da fumaça4- sensor piezo elétrico para leitura de (rpm)

	<p>5- suporte móvel com fonte de alimentação 110/220v - 60 hz</p> <p>6- captador de rpm, para leitura de rpm via bateria.</p> <p>Características técnicas:</p> <p>alimentação 110/220 0 hz ou 12 volts cc</p> <p>temperatura de operação: 5 a 40°C</p> <p>fonte luminosa com diodo led verde</p> <p>dimensões sem o suporte: 200 x 140 x 430mm</p> <p>dimensões com o suporte: 520 x 190 x 475mm</p> <p>peso sem o suporte: 5.7 kg</p> <p>peso com o suporte: 17 kg</p> <p>auto zero automático</p> <p>campo de medição</p> <p>opacidade: de 0 a 99.9 % resolução 0,1%</p> <p>de 0 a 9.99 m⁻¹ resolução 0,01m⁻¹</p> <p>rotação: 300 a 9990 rpm resolução 10 rpm</p> <p>temperatura do óleo: de 20 a 150 °c - resolução 1°C</p> <p>temperatura da fumaça: de 20 a 400 ° c resolução 1°C</p> <p>Deve acompanhar:</p> <p>Computador compatível com impressora a laser e software de instalação, inclusive com os dados dos fabricantes para realizar os ensaios.</p>
1	<p>Rampa pneumática/hidráulica–</p> <p>Características técnicas:</p> <p>Capacidade de levantamento: máx. 4.000kg. A 150 psi; pneumático para alinhamento, garantindo um nivelamento perfeito do veículo e também segurança do operador.</p> <p>Pressão de trabalho recomendado: entre 120 psi a 150 psi</p> <p>Peso aproximado: 1000 kg</p> <p>Dimensões:</p> <p>Comprimento total da plataforma abaixada;520 cm–</p> <p>Largura: da plataforma :60 cm</p> <p>Altura de levantamento:0,90 cm</p> <p>Acionamento por pistão pneumático ou hidráulico</p>

	Deve possuir sistema duplo de segurança e nivelamento (automático) sonoro; ser compatível com qualquer tipo de máquina para alinhamento e macaco de elevação pneumática
2	Suporte com redutor para fixação de motores de 4 a 6 cilindros, montado sobre rodízios de poliuretano com sistema de travas. Dimensões mínimas: comprimento 850mm; largura 600mm e altura 900mm. Redução mínima de 1:30; capacidade de suportar no mínimo 200 kg; pintura em epóxi, bandeja coletora de óleo no quadro inferior e bandeja superior para colocação de pequenas peças e ferramentas
4	Suporte para fixação de motores de 4 a 6 cilindros, montado sobre rodízios de poliuretano com sistema de travas. Dimensões mínimas: comprimento 700mm; largura 500mm e altura 680mm. Capacidade de suportar no mínimo 130 kg; pintura em epóxi, bandeja coletora de óleo no quadro inferior e bandeja superior para colocação de pequenas peças e ferramentas
1	Equipamento para medir a pressão das molas helicoidais dos cabeçotes dos motores -capacidade mínima 140 kgf -indicador digital com precisão de 0,1% -diâmetro máximo 70 mm -curso máximo 130 mm -tensão de alimentação 220 v Dimensões máximas do equipamento -largura 350 mm -altura 650 mm -comprimento 420 mm . Automobilística
1	Equipamento para medição de vazão de cilindro de motores – Analisa perda de ar comprimido no cilindro, diagnosticando sede de válvulas de admissão e escapamento do bloco, juntas e cabeçote, folga em pistão, anéis e cilindros. Características:

	<p>corpo em latão, contendo 2 manômetros de 150 libras, sendo um deles com escala em cores para facilitar visualização da perda de ar.</p> <p>Acompanha:</p> <p>mangueiras com adaptador de vela;</p> <p>prolongador;</p> <p>1 estojo para acomodar o equipamento.</p>
4	Bancada industrial, série pesada, referência m8 da fiel; comprimento 1700 mm; profundidade 800m e altura 900 mm; tampo em madeira de peroba maciça tratada, estrutura em aço; duas gavetas com fechadura, nas dimensões de 480 x 600 x 130 mm; e uma prateleira inferior; código metro 9ca0300050.
2	Bomba de vácuo para sangria de freio
4	Câmbio de 5 marchas
3	Caixa de Direção cremalheira sem fim
3	Caixa de Direção cremalheira sem fim hidráulica
3	Caixa de Direção elétrica eletrônica
3	Caixa de Direção setor sem fim
1	Calibrador eletrônico de pneus
1	Máquina de Balanceamento de pneus
4	Câmbio Automático
1	Máquina de montagem e desmontagem de pneus
1	Mesa de alinhamento computadorizada: castes, camber, convergência e divergência
1	Sangrador de freios elétricos por controle manual
3	Sistema de freio a tambor
3	Sistema de Suspensão double wishbone
3	Sistema de Suspensão Mcpherson
3	Sistema de Suspensão Multilink
3	Sistema de freio a disco
Mobiliário	
Quantidade	Identificação
1	Conjunto de mesa e cadeira
1	Quadro Branco;

4	Armário de aço com portas
	Bancadas Móveis
Ferramentas e EPIs	
Itens de responsabilidade da Unidade de Ensino	
Quantidade	Identificação
2	Acendedor; tipo mecânico (isqueiro); com corpo plástico, e ponteira de metal
2	Alicate anéis externos 7" bico curvo, cabo isolado pvc, oxidado
2	Alicate anéis externos 7" bico reto, cabo isolado pvc, oxidado
2	Alicate para uso geral; tipo universal; medindo 6"; possui amassador de terminais; para corte duro
21	Avental de proteção; em raspa de couro; medindo aproximadamente 1.00 x 0.60m; sem manga; sem gola
1	Bloco do motor a gasolina automotivo
21	Blusão confeccionado em raspa de couro natural; manga longa, sem punho; no tamanho médio
1	Bomba de óleo motor a álcool automotivo;
1	Cabecote do motor a gasolina automotivo;
1	Caixa de marcha automotivo;
4	Cavalete Automotivo
1	Chave de impacto; tipo pneumática
1	Embreagem automotivo;
1 conjunto	Estrator de rolamento
1	Ferramenta manual automotiva; alicate; para abracadeiras (trava e destrava)
1	Ferramenta manual automotiva; chave de sondas lambda; encaixe de 1/2 polegadas, sextavado de 22mm; para veículos equipados com catalizador; acondicionado em embalagem apropriada
1	Ferramenta manual automotiva; dispositivo especial; para imobilização das engrenagens dos comandos de válvulas
2	Ferramenta manual automotiva; encolhedor de mola - em aço temperado - para bancada - sobre rolamentos; contendo 09 garras em aço especial - ajustáveis a diversos diâmetros de molas e suspensão; de veículos

	nacionais/importados - montado sobre rolamento - acionado manualmente através de cabo; ou parafusadeira pneumática com soquete de 19 mm - modelo universal
2	Ferramenta manual automotiva; espátula - tipo chata - em aço cromo vanádio - forjada - niquelada/cromada; medindo 2,4 x 2,4 mm nas pontas - com +/- 500 mm de comprimento - (19.3/4"); para desmontagem de pneus; universal
1	Ferramenta manual automotiva; ferramenta com dispositivo ajustável; para retirar a pista do rolamento do cubo da roda, usar com prensa hidráulica; uso de vários tipos de carro, acondicionado em embalagem apropriada
1	Ferramenta manual automotiva; ferramenta; para colocar capa de rolamento; uso universal, acondicionado em embalagem apropriada
1	Ferramenta manual automotiva; ferramenta; retenção das polias do comando de válvulas;
1	Ferramenta manual automotiva; tipo alicate; utilizado para sacar das velas os supressores dos cabos; para uso universal
1	Ferramenta manual automotiva; tipo ferramenta de posicionar pms; nas polias do comando de válvulas do corsa 1.0/1.6 16v e meriva 1.8-16v; durante a troca da correia dentada; e também para fiat stilo 1.8-16v
2	Ferramenta manual automotiva; tipo saca filtro de óleo - com corrente; usar com extensão 1/2"; adaptável a qualquer tamanho e diâmetro de filtro
1	Jg completo de pinças, para furadeira fresadora; medindo de 4 a 20 mm; um porta pinças, 18 pinças, uma chave e um estojo de madeira
1	Jogo de chave fixa, aço cromo, escala 1/4"x5/16" a 1.1/16"x 1.1/4", 8 peças
1	Jogo de chave; tipo allen (hexagonal); escala de: 1,5-2,0-2,5-3,0-4,0-5,0-6,0-7,0-8,0-9,0-10-11-12-14 mm; contendo 14 peças
1	Jogo de chave; tipo allen (hexagonal); nas medidas <3, 4, 5, 6, 8, 10, 12 e 14>mm; com 08 peças
1	Jogo de chave; tipo combinada; escala de: 3/8", 7/16", 1/2", 9/16", 5/8", 11/16", 3/4", 25/32", 13/16", 7/8", 15/16" e 1"; contendo 12 peças; encaixe boca e estrela da mesma bitola - parede fina

1	Jogo de chave; tipo estrela - longo - cabeças inclinadas e bitolas diferentes em cada boca; escala de: 6x7-8x9-10x11-12x13-14x15-16x17-18x19-20x21-21x23-24x26-25x28-27x32 mm; contendo 12 pecas
1	Jogo de chave; tipo estrela, longo, cabeças inclinadas, paredes finas e bitolas diferentes em cada boca; escala de: (6 x 7), (8 x 9), (10 x 11), (12 x 13), (14x 15), (16 x 17), (18 x 19), (20 x 22)mm; contendo 08 pecas
1	Jogo de chave; tipo fenda - simples; escala de: 1/8"x 4"- 5/32"x 5"- 1/4"x 6"- 5/16"x 8"- 3/8"x 10"; contendo 05 pecas
2	Jogo de chave; tipo fenda cruzada - (phillips); escala de (1/8"x3") - (3/16"x3. 1/2") - (1/4"x6") - (5/16"x8"); contendo 04 pecas
1	Jogo de chave; tipo fixa, cabeças estreitas e bitolas diferentes em cada boca; escala de 6x7,8x9,10x11,12x13,14x15,16x17,18x19,20x22 mm; contendo 08 pecas
1	Jogo de chave; tipo multidentada - com 12 dentes - extremidades de mesma bitola; com comprimentos de 72 mm a 140 mm; para parafuso m5 - m6 - m8 - m10 - m12 - m14 - m16 - m18; contendo 8 pecas
1	Jogo de ferramenta; conjunto de talhadeira, punção de centro, saca pino e suporte; talhadeira: 15x12, 7 mm, 16x12, 7 mm, 11x9, 53mmx19x15, 87 mm - punção de centro: 4x10mm, 5x12mm; saca pino paralelo: 2x8mm, 3x8mm, 5x10mm - suporte: 140x4mm; com 10 pecas
1	Jogo de ferramenta; extrator e acessórios; abertura mínima 30 mm e máxima de 155 mm; 3 pecas; contendo: extrator, prolongador e acessório p/extrator
1	Jogo de ferramenta; punção de algarismo e alfabeto p/ marcação; de secção quadrada; bitola de 1/2 polegada; dígito de 8 mm, altura do corpo total 82 mm; 10 pecas de algarismo de 0 a 9 c/ 1 caixa de ferro, 26 pecas de alfabeto de a z c/ 1 caixa de ferro
1	Jogo de ferramenta; talhadeiras, saca-pinos e punções; perfil oitavado; medindo 100 x 12 mm a 120 x 5 mm; 6 pecas
1	Jogo de ferramenta; tipo broca; de videa; cilíndrica jogo de: 1.0mm; 1.5mm, 2.0mm, 2.5mm, 3.0mm, 3.5mm, 4.0mm, 4.5mm, 5,0mm, 5.5mm, 6.0mm, 6.5mm, 7.0mm, 7.5mm, 8.0mm, 8.5mm; 9.0mm, 9.5mm, 10,0mm, 10.5mm, 11.0mm, 11.5mm, 12.0mm, 12.5mm e 13.0mm; contendo 25 pecas;

1	Jogo de ferramenta; tipo broca; em aço rápido; cromado; haste paralela; escala de: 3, 4, 5, 6, 7, 8,9, e 10 mm; contendo 08 pecas; para ferro
1	Jogo de ferramenta; tipo broca; em aço rápido; de seção cilíndrica helicoidal; composto de 1/16", 5/64", 3/32", 1/8", 9/64", 5/32", 11/64", 3/16", 13/64", 7/32", 15/64", 1/4", 17/64", 9/32", 1; 9/64", 5/16", 21/64", 11/32", 23/64", 3/8", 25/64", 13/32", 27/64", 7/16", 29/64", 15/32", 31/64", 1/2; "contendo 29 pecas
1	Jogo de ferramenta; tipo macho manual; em aço-liga; perfil completo tolerância 6 h; bitolas : 4x0.7 - 5x0.8 - 6x1.0 - 7x1.0 - 8x1.0-9x1.0 - 10x1.0 - 11x1.0- 12x1.25
1	Jogo de serra copo; industrial c/11 serras e acessórios, em aço rápido-metal; contendo 11 serras: 3/4", 7/8", 1", 1.1/4", 1.3/8" 1.1/2", 1.3/4", 2", 2.1/4", 2.1/2" e 3"; acompanha suporte para mandril de 3/8", 1/2", extensão para suporte de 300 mm e mola ejetora
2	Kit para teste de motores automotivos; arrefecimento de radiadores comuns e selados,1 bomba manual de pressão com; manómetro de 0 a 4 bar c/glicerina,01 mangueira longa flex. C/engate rápido, 2 adapt.de engate rápido; o,1 adapt.p/teste da linha vw ger.iii em diante,adapt.para a linha autolatina,adapt.p/a linha gm e f; ord zetec, 1 adapt. Para linha fiat e renault clio maleta e manual de instrução
2	Kit para teste de motores automotivos; de compressão composto de bolsa de acomodação; manómetro com graduação de 0 a 28 bar, 01 mangueira flexível de 180mm c/engate fêmea,engates rápidos; adaptador longo (255mm)c/rosca m14mm x 1,25mm,adaptador longo(255mm)c/rosca m12x 1,25mm; adaptador curto de (95mm)c/rosca m14 x1,25mm, manual de instrução, 1 ano de garantia
21	Luva de segurança; em couro (raspa); no tamanho médio; na cor cinza; cano longo
21	Mangote de proteção; em raspa couro bovino prim.; tamanho padrão c/ comprimento de 70 cm e espessura entre 1,1mm a 1,5mm
5	Martelo de nylon, pesando 400gr, diam. do batente 32 mm, alt. corpo 94.0mm
21	Máscara de proteção para solda; tipo automático; modelo desmontável
21	Óculos de proteção; destinado para operações de corte e solda

21	Óculos de proteção; destinado para serralheiro
21	Óculos de proteção; destinado para usuário em soldagem oxiacetilênica
21	Perneira de proteção; em couro curt. ao cromo de prim
2	Pneumatico para automovel leve; construcao radial; normal; dimensoes 185/70r13; aro 13; capacidade de carga ic82, cod.vel."t"; novo (primeira vida), com certificado compulsoria inmetro
21	Protetor facial; constituído de coroa e carneira de plástico
1	Rebitador; com corpo em aço carbono; tipo pneumático; modelo caneca pistola; medindo 265 mm de comprimento; com capacidade de tração de 1045 kgf; e capacidade para rebite de ate 1/4"
1	Retificadeira com corpo metálico
1	Turbo compressor do motor automotivo;

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

Descrição da Prática

Módulo I

Desenho Técnico de Elementos Automotivos I

- Prática de desenhos utilizando software de CAD 2D e 3D;.

Aplicativos Informatizados

- Práticas utilizando computador e software pacote office.

Módulo II

Desenho Técnico de Elementos Automotivos II

- Prática de desenhos utilizando software de CAD 2D e 3D.

Softwares Específicos

Quantidade	Identificação
21	Software gráfico: 2D e ou similares:
21	Software gráfico: 3D e ou similares:
21	Pacote office

BIBLIOGRAFIA

Eixo Tecnológico	Curso	Autor 1 /SOBRENOME	Autor 1 /NOME	Autor 2 /SOBRENOME	Autor 2 /NOME	Autor 3 /SOBRENOME	Autor 3 /NOME	Título	Edição	Cidade	Editora	ISBN	Ano
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	ALMEIDA	Paulo Manuel de					Processos de Usinagem: Utilização e aplicação das principais máquinas operatrizes	1ª Ed.	S. Paulo	Érica	9788536514772	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	ALMEIDA	Paulo Samuel de					Gestão da manutenção: Aplicado às áreas industrial, predial e elétrica	1ª Ed.	S. Paulo	Érica	9788536526751	2018
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	BOSCH	Robert					Manual de Tecnologia Automotiva	25ª Ed.	São Paulo	Blucher	9788521203780	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	BOTELHO	Manoel Henrique Campos					Resistência Dos Materiais - Para Entender e Gostar	4ª Ed.	S. Paulo	Edgard Blucher	9788521212300	2017
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	BRAGA	Newton C.					Eletrônica Automotiva - I	2ª Ed.	São Paulo	NCB		2016
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	BRUNETTI	Franco					Motores de Combustão Interna	2ª Ed./ Volume 1	São Paulo	Blucher	9788521212935	2018
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	CRUZ	Michele Davi da					Autodesk Inventor Profissional 2016. Teoria de Projetos, Modelagem, Simulação e Prática.	1ª Ed.	S. Paulo	Érica	9788536515342	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	DENTON	Tom					Veículos Elétricos e Híbridos	1ª Ed.	São Paulo	Blucher	9788521213017	2018
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	Equipe Atlas						Segurança e medicina do trabalho. Manual de Legislação Atlas.	80ª Ed	Rio de Janeiro	Grupo GEN	9788597015287	2018
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	Equipe Atlas						Segurança e Medicina do Trabalho-2020	84ª Ed	Curitiba	Atlas	9788597023497	2020
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	FRACARO	Janaina					Fabricação pelo Processo de Usinagem e Meios de Controle	1ª Ed.	Curitiba	InterSaberes	9788559724882	2017
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	KARDEC	Alan	NASCIF	Júlio			Manutenção Função Estratégica	5ª Ed.	S. Paulo	Érica	9788541403627	2019
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	LAKATOS	M. de A.	MARCONI	E. V.			Metodologia do Trabalho Científico	8ª Ed.	S. Paulo	Atlas	9788597010664	2017

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

Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	LIMA	Claudia Campos					Estudo Dirigido de AutoCad 2018 para Windows	1ª Ed.	S. Paulo	Érica	9788536524870	2018
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	LIRA	Francisco Adval de					Metrologia na Indústria	10ª Ed.	Rio de Janeiro	GEN-LTC	9788536516011	2016
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	LIRA	Francisco Adval de					Metrologia Dimensional - Série Eixos	1ª Ed.	S. Paulo	Érica	9788536512150	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	MACEDO	Flávio Gomes de	ARANTES	Geraldo	KURODA	Mario	Climatização automotiva	1ª Ed.	São Paulo	Senai	9788583937449	2017
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	MADUREIRA	Omar Moore de					Metodologia do Projeto: Planejamento, Execução e Gerenciamento	2ª Ed.	S. Paulo	Edgard Blucher	9788521209133	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	MARQUES	P. V.					Soldagem Fundamentos e Tecnologia	1ª Ed.	P. Alegre	Elsevier	9788535271096	2016
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	PINHEIRO	Antônio Carlos da Fonseca Bragança	CRIVELARO	Marcos			Fundamentos de Resistência dos Materiais	1ª Ed.	Rio de Janeiro	Grupo GEN	9788521630753	2017
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	HIBBELER	R. C.	CUNHA	Sebastião Simões da	NASCIMENTO	Sérgio	Resistência dos Materiais	10ª Ed.	São Paulo	Pearson Universidades	9788543024998	2019
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	REBEYKA	Claudemir José					Princípios dos Processos de Fabricação por Usinagem	1ª Ed.	Curitiba	InterSaberes	9788559720389	2016
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	RETHWISCH	David G.	CALLISTER	William D.			Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução	9ª Ed.	São Paulo	LTC	9788521631033	2016
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	ROCCA	Jairo E	ALMEIDA	Paulo S			Processos de usinagem. Utilização e Aplicações das Principais Máquinas Operatrizes	1ª Ed.	Rio de Janeiro	Grupo GEN	9788536514772	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	RODRIGUES	Alessandro					Desenho Técnico Mecânico	1ª Ed.	São Paulo	GNT LTC	9788535274233	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	SANTOS	Carlos Eduardo Figueiredo dos					Processos de soldagem: Conceitos, equipamentos e normas de segurança	1ª Ed.	S. Paulo	Érica	9788536512075	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	SANTOS	Givanildo Alves dos					Tecnologia dos materiais metálicos: Propriedades, estruturas e processos de obtenção	1ª Ed.	São Paulo	Érica	9788536513003	2014

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

Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	SANTOS	Izequias Estevam dos					Manual de Métodos e Técnicas de Pesquisa Científica	12ªEd.		Impetus	9788576268871	2016
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	SENAI - SP						Sistema de sinalização e iluminação: Automóveis	1ª Ed.	São Paulo	Senai	9788583933946	2016
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	SENAI - SP						Instalador de som e acessórios eletroeletrônicos automotivos	1ª Ed.	São Paulo	Senai	9788583930426	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	SENAI - SP						Eletrônica Embarcada	1ª Ed.	São Paulo	Senai	9788583933748	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	SENAI - SP						Sistema de suspensão e direção: Veículos leves e pesados	1ª Ed.	São Paulo	Senai	9788583933984	2016
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	SENAI - SP						Sistemas de freios hidráulicos	1ª Ed.	São Paulo	Senai	9788583933939	2016
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	SENAI - SP						Transmissão mecânica de veículos leves	1ª Ed.	São Paulo	Senai	9788583934080	2016
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	SENAI - SP						Transmissão automática com controle eletrônico	1ª Ed.	São Paulo	Senai	9788583935582	2016
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	SENAI - SP						Transmissão automática hidráulica	1ª Ed.	São Paulo	Senai	9788583935575	2016
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	SENAI-SP						Desenho Técnico para Mecânica	1ª Ed.	São Paulo	Senai	9788583931744	2016
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	SENAI-SP						Motor de Combustão Interna: Ciclo Otto	1ª Ed.	São Paulo	Senai	9788583933878	2016
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	SENAI-SP						Gerenciamento eletrônico do motor	1ª Ed.	São Paulo	Senai	9788583933786	2016
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	SILVA NETO	João Cirilo da					Metrologia e Controle Dimensional	1ª Ed.	S. Paulo	Elsevier - Campus	9788535255799	2015
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	SILVA	Augusto José da					Funilaria automotiva	1ª Ed.	São Paulo	Senai	9788583933762	2017
Controle e Processos Industriais	Técnico em Manutenção Automotiva	SOUZA	Antonio Cirilo de					Métodos de Instalação e Manutenção de Climatização Automotiva	1ª Ed.	São Paulo	Senai	9788583939627	2018

CAPÍTULO 8 PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

A contratação dos docentes que irão atuar no Curso de **TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA** será feita por meio de Concurso Público e/ou Processo Seletivo como determinam as normas próprias do Ceeteps, em conformidade com o Art. 52 da Deliberação do Conselho Estadual de Educação nº 207 /2022.

Art. 52 São considerados habilitados para atuar na Educação Profissional Técnica de Nível Médio os profissionais relacionados na seguinte ordem preferencial:

- I. Licenciados na área ou componente curricular do curso, em cursos de Licenciatura específica ou equivalente, e em cursos para Formação Pedagógica para graduados não licenciados, consoante legislação e normas vigentes à época;
- II. Graduados no componente curricular, portadores de certificado de especialização lato sensu, com no mínimo 120h de conteúdos programáticos dedicados à formação pedagógica;
- III. Graduados no componente curricular ou na área do curso.

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

TITULAÇÕES DOCENTES POR COMPONENTE CURRICULAR

COMPONENTE CURRICULAR	TITULAÇÃO
APLICATIVOS INFORMATIZADOS	<ul style="list-style-type: none">• Administração de Sistemas de Informação• Análise de Sistemas• Análise de Sistemas Administrativos em Processamento de Dados• Análise de Sistemas de Informação• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação• Análise de Sistemas e Tecnologia da Informação - Habilitação em Gerenciamento de Sistemas e Tecnologias

- Ciência e Tecnologia
- Ciência(s) da(de) Computação
- Computação
- Computação (LP)
- Computação Científica
- Engenharia da(de) Computação
- Engenharia da(de) Produção
- Engenharia de Automação e Controle
- Engenharia de Automação e Sistemas
- Engenharia de Controle e Automação
- Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica
- Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica
- Engenharia de Materiais
- Engenharia de Operação - Habilitação em Máquinas e Ferramentas
- Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica Automobilística
- Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica de Máquinas
- Engenharia de Operação - Modalidade Mecânica de Máquinas
- Engenharia de Produção de Materiais
- Engenharia de Produção Mecânica
- Engenharia de Produção Metalúrgica
- Engenharia em Processos de Produção
- Engenharia Industrial de Materiais
- Engenharia Industrial Mecânica
- Engenharia Industrial Metalúrgica
- Engenharia Mecânica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Ênfase em Ciência dos Materiais
- Engenharia Mecânica - Ênfase Mecânica Automobilística
- Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecatrônica

- Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação
- Engenharia Metalúrgica
- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas e Ferramentas
- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas Operacionais
- Física - Opção Informática
- Física Computacional
- Matemática Aplicada às Ciências da Computação
- Matemática Aplicada e Computação Científica
- Matemática Aplicada e Computacional
- Matemática com Ênfase em Ciência da Computação (LP)
- Matemática com Ênfase em Informática (LP)
- Matemática com Informática
- Matemática Computacional
- Mecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Programação de Sistemas ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Sistemas de Informação
- Sistemas de Informação - Habilitação Planejamento Estratégico
- Tecnologia (em) Mecânica
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Manutenção Industrial
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Mecânica de Precisão
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Oficinas
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Processos de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Soldagem
- Tecnologia (em) Mecânica - Oficinas e Manutenção
- Tecnologia (em) Mecânica - Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica Automobilística
- Tecnologia (em) Mecânica Desenhista Projetista

	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologia (em) Mecânica Processos de Soldagem• Tecnologia da(de) Informação e Comunicação• Tecnologia de Computação• Tecnologia em Análise e Projeto de Sistemas• Tecnologia em Automobilística• Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas• Tecnologia em Fabricação Mecânica• Tecnologia em Gestão da(de) Tecnologia da Informação• Tecnologia em Informática• Tecnologia em Informática para (a) Gestão de Negócios• Tecnologia em Materiais• Tecnologia em Mecatrônica• Tecnologia em Mecatrônica Industrial• Tecnologia em Processamento de Dados• Tecnologia em Processos de Produção• Tecnologia em Projeto(s) de Sistemas de Informações• Tecnologia em Projetos Mecânicos• Tecnologia em Sistema(s) de(da) Informação
<p>DESENHO TÉCNICO DE ELEMENTOS AUTOMOTIVOS I E II</p>	<ul style="list-style-type: none">• Automobilística ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Desenho de Projetos de Mecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Desenho Industrial• Desenho Industrial - Habilitação em Projeto do Produto• Design de Produto• Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Eletromecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)

- Engenharia com Habilitação em Engenharia de Produção Mecânica
- Engenharia de Automação e Controle
- Engenharia de Automação e Sistemas
- Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica
- Engenharia de Controle e Automação
- Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica
- Engenharia de Energia
- Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica
- Engenharia de Materiais
- Engenharia de Operação
- Engenharia de Operação - Habilitação em Máquinas e Ferramentas
- Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica Automobilística
- Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica de Máquinas
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia de Operação - Modalidade Mecânica de Máquinas
- Engenharia de Operação em Telecomunicações
- Engenharia de Produção de Materiais
- Engenharia de Produção Elétrica
- Engenharia de Produção Mecânica
- Engenharia de Produção Metalúrgica
- Engenharia de Telecomunicações
- Engenharia de Telemática
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação

- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica/ Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações
- Engenharia Elétrica Ênfase em Computação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Sistemas de Energia e Automação
- Engenharia Elétrica Ênfase em Telecomunicações
- Engenharia Eletrônica
- Engenharia Eletrônica e de Computação
- Engenharia Eletrotécnica
- Engenharia em Processos de Produção
- Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica
- Engenharia Industrial de Materiais
- Engenharia Industrial Elétrica
- Engenharia Industrial Elétrica com Ênfase em Eletrotécnica
- Engenharia Industrial Mecânica
- Engenharia Industrial Metalúrgica
- Engenharia Mecânica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Controle e Automação
- Engenharia Mecânica - Ênfase em Ciência dos Materiais
- Engenharia Mecânica - Ênfase Mecânica Automobilística
- Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação
- Engenharia Metalúrgica
- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas e Ferramentas
- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas Operatrizes

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

	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologia em Automobilística• Tecnologia em Desenhista Projetista• Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica• Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas• Tecnologia em Eletricidade• Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica• Tecnologia em Eletrônica• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial• Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais• Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais• Tecnologia em Eletrônica Industrial• Tecnologia em Eletrotécnica• Tecnologia em Fabricação Mecânica• Tecnologia em Instalações Elétricas• Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Elétricos• Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos• Tecnologia em Mecatrônica• Tecnologia em Mecatrônica Industrial• Tecnologia em Processos de Produção• Tecnologia em Produção (da/de Produção)• Tecnologia em Projetos Mecânicos• Tecnologia em Sistemas de Energia• Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações• Tecnologia em Sistemas Elétricos• Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica• Tecnologia em Sistemas Eletrônicos• Tecnologia em Técnicas Digitais• Tecnologia em Telecomunicações• Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia
--	---

**DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE
CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM
MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**

- Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Eletromecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Engenharia com Habilitação em Engenharia de Produção Mecânica
- Engenharia com Habilitação em Engenharia Industrial Mecânica
- Engenharia da(de) Produção
- Engenharia de Automação e Controle
- Engenharia de Automação e Sistemas
- Engenharia de Controle e Automação
- Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica
- Engenharia de Energia
- Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica Automobilística
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia de Produção Elétrica
- Engenharia de Produção Mecânica
- Engenharia de Produção, Eletricista
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica para Telecomunicações

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

	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Mecânica de Precisão • Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Oficinas • Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Processos de Produção • Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Projetos • Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Soldagem • Tecnologia (em) Mecânica - Oficinas e Manutenção • Tecnologia (em) Mecânica - Projetos • Tecnologia (em) Mecânica Processos de Soldagem • Tecnologia em Automação • Tecnologia em Automação e Controle • Tecnologia em Automação Industrial • Tecnologia em Elétrica • Tecnologia em Eletricidade • Tecnologia em Eletrônica • Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial • Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais • Tecnologia em Eletrotécnica • Tecnologia em Fabricação Mecânica • Tecnologia em Gestão da(de) Produção Industrial • Tecnologia em Mecatrônica • Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Tecnologia em Processos de Produção • Tecnologia em Projetos Mecânicos • Tecnologia em Sistemas Elétricos • Tecnologia em Sistemas Elétricos - Distribuição de Energia • Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia
ELETRICIDADE AUTOMOTIVA	<ul style="list-style-type: none"> • Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica) • Eletromecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)

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

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

	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia em Técnicas Digitais • Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia
<p>ELETROELETRÔNICA AUTOMOTIVA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica) • Eletromecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica) • Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica) • Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica) • Engenharia com Habilitação em Engenharia de Produção Mecânica • Engenharia com Habilitação em Engenharia Industrial Mecânica • Engenharia de Automação e Controle • Engenharia de Automação e Sistemas • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica • Engenharia de Energia • Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica • Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica • Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica • Engenharia de Operação Elétrica • Engenharia de Operação Elétrica - Modalidade Eletrônica • Engenharia de Operação em Telecomunicações • Engenharia de Produção Elétrica • Engenharia de Produção Mecânica • Engenharia de Telecomunicações • Engenharia de Telemática • Engenharia Elétrica • Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica • Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação • Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação

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

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

	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica • Tecnologia em Técnicas Digitais • Tecnologia em Telecomunicações • Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia • Telecomunicações ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
<p>ELETRÔNICA AUTOMOTIVA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica) • Eletromecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica) • Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica) • Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica) • Engenharia com Habilitação em Engenharia Elétrica • Engenharia da(de) Produção • Engenharia de Automação e Controle • Engenharia de Automação e Sistemas • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Energia • Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica • Engenharia de Operação • Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica • Engenharia de Operação em Telecomunicações • Engenharia de Telecomunicações • Engenharia de Telemática • Engenharia Elétrica • Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação • Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação • Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação • Engenharia Eletrônica • Engenharia Eletrônica e de Computação • Engenharia Eletrotécnica

- Engenharia em Processos de Produção
- Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica
- Engenharia Industrial Elétrica com Ênfase em Eletrotécnica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Controle e Automação
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação
- Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Operacional em Elétrica
- Engenharia Operacional em Eletrônica
- Instrumentação e Equipamentos Industriais ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Elétrica
- Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica
- Tecnologia em Eletrônica
- Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial
- Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Autotrônica
- Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica Automotiva
- Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica Industrial
- Tecnologia em Gestão da(de) Produção Industrial
- Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos
- Tecnologia em Mecatrônica
- Tecnologia em Mecatrônica Industrial
- Tecnologia em Microeletrônica
- Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações
- Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica
- Tecnologia em Técnicas Digitais

	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologia em Telecomunicações
EMPREENDEDORISMO E GERENCIAMENTO	<ul style="list-style-type: none">• Administração• Administração ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Administração - Habilitação em Administração Geral• Administração - Habilitação em Administração Geral e de Empresas• Administração Geral• Ciências Administrativas• Ciências Contábeis• Ciências Contábeis e Atuariais• Ciências Econômicas• Ciências Econômicas com Ênfase em Comércio Internacional• Ciências Econômicas e Administrativas• Ciências Gerenciais• Ciências Gerenciais e Orçamentárias• Ciências Gerenciais e Orçamentos Contábeis• Economia• Engenharia da(de) Produção• Engenharia de Automação e Controle• Engenharia Elétrica• Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação• Engenharia Eletrônica• Engenharia em Processos de Produção• Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica• Engenharia Mecânica• Engenharia Mecânica - Ênfase em Ciência dos Materiais• Engenharia Mecânica - Ênfase Mecânica Automobilística• Engenharia Mecânica - Modalidade Produção• Tecnologia em Administração• Tecnologia em Gestão de Logística• Tecnologia em Gestão de Serviços e Negócios• Tecnologia em Gestão Empresarial

	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologia em Gestão Empresarial - Comércio Exterior• Tecnologia em Gestão Empresarial - Ênfase em Marketing e Comércio Exterior
ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL	<ul style="list-style-type: none">• Administração• Administração - Ênfase em Análise de Sistemas• Administração - Habilitação em Administração da Informação• Administração - Habilitação em Administração de Empresas• Administração - Habilitação em Administração de Transportes• Administração - Habilitação em Administração Geral• Administração - Habilitação em Administração Geral e de Empresas• Administração - Habilitação em Administração Hoteleira• Administração - Habilitação em Análise de Sistemas• Administração - Habilitação em Comércio Exterior• Administração - Habilitação em Comércio Internacional• Administração - Habilitação em Finanças e Controladoria• Administração - Habilitação em Gestão de Negócios• Administração - Habilitação em Gestão de(em) Sistemas de Informação• Administração - Habilitação em Gestão Empresarial e Estratégica• Administração - Habilitação em Gestão Empresarial e Negócios• Administração - Habilitação em Hotelaria e Turismo• Administração - Habilitação em Marketing• Administração - Habilitação em Mercados Internacionais• Administração - Habilitação em Sistema(s) de Informação

- Administração de Empresas
- Administração de Empresas e Negócios
- Administração de(em) Recursos Humanos
- Administração Geral
- Administração Geral - Ênfase em Marketing
- Administração Pública
- Ciências Administrativas
- Ciências Contábeis
- Ciências Contábeis e Atuariais
- Ciências Econômicas
- Ciências Econômicas com Ênfase em Comércio Internacional
- Ciências Econômicas e Administrativas
- Ciências Gerenciais e Orçamentos Contábeis
- Ciências Jurídicas
- Ciências Jurídicas e Sociais
- Ciências Sociais
- Ciências Sociais (LP)
- Direito
- Economia
- Estudos Sociais com Habilitação em Educação Moral e Cívica (LP)
- Estudos Sociais com Habilitação em Geografia (LP)
- Estudos Sociais com Habilitação em História (LP)
- Filosofia
- Filosofia (LP)
- Gestão de Políticas Públicas
- História
- História (LP)
- Pedagogia
- Pedagogia (LP)
- Psicologia
- Psicologia (LP)
- Relações Internacionais
- Sociologia
- Sociologia (LP)
- Sociologia e Política
- Sociologia e Política (LP)

	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologia em Comércio Exterior• Tecnologia em Comércio Internacional• Tecnologia em Gestão de Comércio Exterior• Tecnologia em Gestão de Negócios e Finanças• Tecnologia em Gestão Empresarial• Tecnologia em Gestão Estratégica das Organizações - Foco em Gestão Financeira• Tecnologia em Negócios Imobiliários• Tecnologia em Planejamento Administrativo• Tecnologia em Planejamento Administrativo e Programação Econômica• Tecnologia em Processos Gerenciais• Tecnologia em Produção (da/de Produção)• Tecnologia em Produção Industrial
<p>INGLÊS INSTRUMENTAL</p>	<ul style="list-style-type: none">• Inglês (LP)• Letras - Língua Portuguesa e Inglesa (LP)• Letras - Tradutor e Intérprete• Letras com Habilitação de Tradutor/ Inglês• Letras com Habilitação em Inglês (LP)• Letras com Habilitação em Inglês e Literaturas Correspondentes (LP)• Letras com Habilitação em Inglês e Literaturas de Língua Inglesa (LP)• Letras com Habilitação em Língua e Literatura Inglesa (LP)• Letras com Habilitação em Língua Inglesa e Língua Portuguesa (LP)• Letras com Habilitação em Língua Inglesa e Respectivas Literaturas (LP)• Letras com Habilitação em Língua Portuguesa e Inglesa (LP)• Letras com Habilitação em Língua Portuguesa e Inglesa com as Respectivas Literaturas (LP)• Letras com Habilitação em Português e Inglês• Letras com Habilitação em Português e Inglês (LP)• Letras com Habilitação em Português e Literaturas de Língua Portuguesa e Língua Inglesa e Literatura Inglesa (LP)

- Letras com Habilitação em Português/ Inglês e Respectivas Literaturas (LP)
- Letras com Habilitação em Secretariado Bilingue/ Inglês
- Letras com Habilitação em Secretariado Executivo Bilingue/ Inglês
- Letras com Habilitação em Secretário Executivo Bilingue
- Letras com Habilitação em Secretário Executivo Bilingue/ Inglês
- Letras com Habilitação em Secretário Executivo Bilingue/ Inglês (LP)
- Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/ Inglês
- Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete/ Inglês (LP)
- Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete: Português/Inglês
- Letras com Habilitação em Tradutor e Intérprete: Português/Inglês (LP)
- Letras com Habilitação Tradutor/ Inglês
- Letras Vernáculas e Inglês (LP)
- Letras: Língua Inglesa e Língua Portuguesa (LP)
- Secretariado - Habilitação em Inglês
- Secretariado Bilingue
- Secretariado Bilingue - Habilitação Português/ Inglês
- Secretariado Bilingue - Habilitação Português/ Inglês (LP)
- Secretariado Executivo
- Secretariado Executivo Bilingue
- Secretariado Executivo Bilingue - Habilitação Português/ Inglês
- Secretariado Executivo Bilingue - Habilitação Português/ Inglês (LP)
- Secretariado Executivo com Habilitação em Inglês
- Secretariado Executivo com Habilitação em Inglês (LP)
- Secretariado Executivo Trilingue

	<ul style="list-style-type: none">• Secretariado Executivo Trilíngue - Português / Inglês / Espanhol• Secretariado Executivo Trilíngue/ Inglês• Secretariado Executivo Trilíngue/ Inglês (LP)• Tecnologia em Automação de Escritórios e Secretariado/ Inglês• Tecnologia em Automação de Escritórios e Secretariado/ Inglês (LP)• Tecnologia em Automação em Secretariado Executivo Bilíngue/ Inglês• Tecnologia em Formação de Secretariado/ Inglês• Tecnologia em Formação de Secretário/ Inglês• Tecnologia em Formação de Secretário/ Inglês (LP)• Tecnologia em Secretariado Executivo Bilíngue/ Inglês• Tecnologia em Secretariado Executivo Bilíngue/ Inglês (LP)• Tecnologia em Secretariado Executivo Trilíngue/ Inglês (LP)• Tradutor e Intérprete• Tradutor e Intérprete com Habilitação em Inglês• Tradutor e Intérprete com Habilitação em Inglês (LP)
LINGUAGEM, TRABALHO E TECNOLOGIA	<ul style="list-style-type: none">• Letras (LP)• Letras - Língua Portuguesa e Inglesa (LP)• Letras - Neolatinas (LP)• Letras - Tradutor e Intérprete• Letras com Habilitação de Tradutor/ Inglês• Letras com Habilitação em Espanhol• Letras com Habilitação em Espanhol (LP)• Letras com Habilitação em Inglês (LP)• Letras com Habilitação em Inglês e Literaturas de Língua Inglesa• Letras com Habilitação em Inglês e Literaturas de Língua Inglesa (LP)• Letras com Habilitação em Língua Inglesa e Língua Portuguesa (LP)

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

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

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

	<ul style="list-style-type: none">• Secretariado Executivo com Habilitação em Português• Secretariado Executivo Trilíngue• Secretariado Executivo Trilíngue - Português / Inglês / Espanhol• Secretariado Executivo Trilíngue/ Espanhol• Secretariado Executivo Trilíngue/ Espanhol (LP)• Secretariado Executivo Trilíngue/ Inglês• Secretariado Executivo Trilíngue/ Inglês (LP)• Tecnologia em Automação de Escritórios e Secretariado• Tecnologia em Automação de Escritórios e Secretariado com Ênfase em Marketing• Tecnologia em Formação de Secretário• Tecnologia em Secretariado Executivo Bilíngue• Tecnologia em Secretariado Executivo Trilíngue• Tradutor e Intérprete com Habilitação em Português
<p>MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA</p>	<ul style="list-style-type: none">• Automobilística ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Engenharia com Habilitação em Engenharia Industrial Mecânica• Engenharia de Automação e Controle• Engenharia de Automação e Sistemas• Engenharia de Controle e Automação• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica• Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica• Engenharia de Materiais• Engenharia de Operação• Engenharia de Operação - Habilitação em Máquinas e Ferramentas• Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica de Máquinas• Engenharia de Operação - Modalidade Mecânica Automobilística• Engenharia de Operação - Modalidade Mecânica de Máquinas

- Engenharia de Produção de Materiais
- Engenharia de Produção Mecânica
- Engenharia de Produção Metalúrgica
- Engenharia em Processos de Produção
- Engenharia Industrial de Materiais
- Engenharia Industrial Mecânica
- Engenharia Industrial Metalúrgica
- Engenharia Mecânica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Controle e Automação
- Engenharia Mecânica - Ênfase em Ciência dos Materiais
- Engenharia Mecânica - Ênfase Mecânica Automobilística
- Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecânica - Modalidade Produção
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação
- Engenharia Metalúrgica
- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas e Ferramentas
- Instrumentação e Equipamentos Industriais ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Mecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Tecnologia (em) Mecânica
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Desenhista Projetista
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Manutenção Industrial
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Mecânica de Precisão
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Oficinas
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Processos de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Soldagem

	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia (em) Mecânica - Oficinas e Manutenção • Tecnologia (em) Mecânica - Projetos • Tecnologia (em) Mecânica Automobilística • Tecnologia (em) Mecânica Processos de Soldagem • Tecnologia em Automação • Tecnologia em Automobilística • Tecnologia em Elétrica • Tecnologia em Eletrônica • Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial • Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Autotrônica • Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais • Tecnologia em Eletrônica Automotiva • Tecnologia em Fabricação Mecânica • Tecnologia em Gestão da(de) Produção Industrial • Tecnologia em Mecatrônica • Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Tecnologia em Processos de Produção • Tecnologia em Projetos Mecânicos
<p>METROLOGIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desenho de Projetos de Mecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica) • Eletromecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica) • Engenharia com Habilitação em Engenharia Industrial Mecânica • Engenharia de Automação e Controle • Engenharia de Automação e Sistemas • Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica • Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica • Engenharia de Materiais

- Engenharia de Operação
- Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica de Máquinas
- Engenharia de Operação - Modalidade Mecânica Automobilística
- Engenharia de Operação - Modalidade Mecânica de Máquinas
- Engenharia de Produção de Materiais
- Engenharia de Produção Mecânica
- Engenharia de Produção Metalúrgica
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação
- Engenharia Industrial de Materiais
- Engenharia Industrial Elétrica com Ênfase em Eletrotécnica
- Engenharia Industrial Mecânica
- Engenharia Industrial Metalúrgica
- Engenharia Mecânica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Controle e Automação
- Engenharia Mecânica - Ênfase em Ciência dos Materiais
- Engenharia Mecânica - Ênfase Mecânica Automobilística
- Engenharia Mecânica - Modalidade Produção
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação
- Engenharia Metalúrgica
- Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas Operatrizes
- Engenharia Operacional Máquinas e Ferramentas
- Engenharia Operacional Mecânica
- Mecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Mecânica de Precisão ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Tecnologia (em) Mecânica
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Desenhista Projetista

	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Manutenção Industrial• Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Mecânica de Precisão• Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Oficinas• Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Processos de Produção• Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Projetos• Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Soldagem• Tecnologia (em) Mecânica - Oficinas e Manutenção• Tecnologia (em) Mecânica - Projetos• Tecnologia (em) Mecânica Automobilística• Tecnologia (em) Mecânica de Precisão• Tecnologia (em) Mecânica Processos de Soldagem• Tecnologia em Automação• Tecnologia em Automação e Controle• Tecnologia em Automação Industrial• Tecnologia em Automobilística• Tecnologia em Eletrotécnica - Modalidade Automação em Acionamentos Industriais• Tecnologia em Fabricação Mecânica• Tecnologia em Materiais• Tecnologia em Mecatrônica• Tecnologia em Mecatrônica Industrial• Tecnologia em Processamento de Dados• Tecnologia em Produção (da/de Produção)• Tecnologia em Produção Industrial• Tecnologia em Projetos Mecânicos
MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA I, II E III	<ul style="list-style-type: none">• Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Eletromecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)

- Engenharia com Habilitação em Engenharia Industrial Mecânica
- Engenharia de Automação e Controle
- Engenharia de Automação e Sistemas
- Engenharia de Controle e Automação
- Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica
- Engenharia de Energia
- Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica
- Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica Automobilística
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica
- Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia de Operação em Telecomunicações
- Engenharia de Produção Elétrica
- Engenharia de Produção Mecânica
- Engenharia de Produção, Eletricista
- Engenharia Elétrica
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação
- Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica Ênfase Eletrônica
- Engenharia Eletrônica
- Engenharia Eletrotécnica
- Engenharia em Processos de Produção
- Engenharia Industrial - Modalidade Elétrica/ Eletrotécnica
- Engenharia Industrial Elétrica
- Engenharia Industrial Mecânica
- Engenharia Mecânica
- Engenharia Mecânica - Automação e Controle
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Controle e Automação

- Engenharia Mecânica - Ênfase em Ciência dos Materiais
- Engenharia Mecânica - Ênfase Mecânica Automobilística
- Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecânica - Modalidade Produção
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Habilitação Eletrônica
- Engenharia Operacional Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Instrumentação e Equipamentos Industriais ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Mecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Tecnologia (em) Mecânica
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Desenhista Projetista
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Manutenção Industrial
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Mecânica de Precisão
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Oficinas
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Processos de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Soldagem
- Tecnologia (em) Mecânica - Oficinas e Manutenção
- Tecnologia (em) Mecânica - Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica Automobilística
- Tecnologia (em) Mecânica Processos de Soldagem
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automobilística
- Tecnologia em Fabricação Mecânica
- Tecnologia em Gestão da(de) Produção Industrial
- Tecnologia em Mecatrônica

	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Tecnologia em Processos de Produção • Tecnologia em Projetos Mecânicos
<p style="text-align: center;">PLANEJAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eletroeletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica) • Eletromecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica) • Eletrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica) • Eletrotécnica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica) • Engenharia com Habilitação em Engenharia de Produção Mecânica • Engenharia com Habilitação em Engenharia Industrial Mecânica • Engenharia da(de) Produção • Engenharia de Automação e Controle • Engenharia de Automação e Sistemas • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica • Engenharia de Energia • Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica • Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica Automobilística • Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica • Engenharia de Produção Elétrica • Engenharia de Produção Mecânica • Engenharia de Produção, Eletricista • Engenharia Elétrica • Engenharia Elétrica - Habilitação Eletrotécnica • Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação • Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação • Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação • Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrônica • Engenharia Elétrica - Modalidade Eletrotécnica

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

	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Mecânica de Precisão • Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Oficinas • Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Processos de Produção • Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Projetos • Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Soldagem • Tecnologia (em) Mecânica - Oficinas e Manutenção • Tecnologia (em) Mecânica - Projetos • Tecnologia (em) Mecânica Processos de Soldagem • Tecnologia em Automação • Tecnologia em Automação e Controle • Tecnologia em Automação Industrial • Tecnologia em Elétrica • Tecnologia em Eletricidade • Tecnologia em Eletrônica • Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial • Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais • Tecnologia em Eletrotécnica • Tecnologia em Fabricação Mecânica • Tecnologia em Gestão da(de) Produção Industrial • Tecnologia em Mecatrônica • Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Tecnologia em Processos de Produção • Tecnologia em Projetos Mecânicos • Tecnologia em Sistemas Elétricos • Tecnologia em Sistemas Elétricos - Distribuição de Energia • Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia
<p>PROCESSOS DE FABRICAÇÃO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Automobilística ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica) • Desenho de Projetos de Mecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)

- Eletromecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Engenharia com Habilitação em Engenharia de Produção Mecânica
- Engenharia com Habilitação em Engenharia Industrial Mecânica
- Engenharia da(de) Produção
- Engenharia de Automação e Controle
- Engenharia de Automação e Sistemas
- Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica
- Engenharia de Controle e Automação
- Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica
- Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica
- Engenharia de Materiais
- Engenharia de Operação
- Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica de Máquinas
- Engenharia de Operação - Modalidade Mecânica Automobilística
- Engenharia de Operação - Modalidade Mecânica de Máquinas
- Engenharia de Operação - Modalidade Operacional Mecânica
- Engenharia de Produção de Materiais
- Engenharia de Produção Mecânica
- Engenharia de Produção Metalúrgica
- Engenharia em Processos de Produção
- Engenharia Industrial de Materiais
- Engenharia Industrial Mecânica
- Engenharia Industrial Metalúrgica
- Engenharia Mecânica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Ênfase em Ciência dos Materiais
- Engenharia Mecânica - Ênfase em Mecatrônica

- Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecânica - Modalidade Produção
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação
- Engenharia Metalúrgica
- Mecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Mecânica de Precisão ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Tecnologia (em) Mecânica
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Desenhista Projetista
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Manutenção Industrial
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Mecânica de Precisão
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Oficinas
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Processos de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Soldagem
- Tecnologia (em) Mecânica - Oficinas e Manutenção
- Tecnologia (em) Mecânica - Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica Automobilística
- Tecnologia (em) Mecânica de Precisão
- Tecnologia (em) Mecânica Processos de Soldagem
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Automobilística
- Tecnologia em Fabricação Mecânica
- Tecnologia em Gestão da Produção
- Tecnologia em Gestão da(de) Produção Industrial
- Tecnologia em Manutenção de Máquinas e Equipamentos

	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologia em Manutenção de Máquinas e Equipamentos Industriais• Tecnologia em Manutenção Industrial• Tecnologia em Materiais• Tecnologia em Mecatrônica• Tecnologia em Mecatrônica Industrial• Tecnologia em Processos de Produção• Tecnologia em Processos Metalúrgicos• Tecnologia em Produção (da/de Produção)• Tecnologia em Produção Industrial• Tecnologia em Projetos Mecânicos
SEGURANÇA AMBIENTAL E DO TRABALHO	<ul style="list-style-type: none">• Desenho Industrial - Habilitação em Projeto do Produto• Engenharia com Especialização em Segurança do Trabalho (Qualquer Engenharia)• Engenharia de Automação e Controle• Engenharia de Automação e Sistemas• Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica• Engenharia de Controle e Automação• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica• Engenharia de Energia• Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica• Engenharia de Materiais• Engenharia de Operação• Engenharia de Operação - Habilitação em Máquinas e Ferramentas• Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica de Máquinas• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrotécnica• Engenharia de Operação - Modalidade Mecânica Automobilística• Engenharia de Operação - Modalidade Mecânica de Máquinas

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

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

- Tecnologia (em) Mecânica - Processos de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica Automobilística
- Tecnologia (em) Mecânica Processos de Soldagem
- Tecnologia em Automação
- Tecnologia em Automação e Controle
- Tecnologia em Automação Industrial
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrônica
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Eletrotécnica
- Tecnologia em Elétrica - Modalidade Máquinas Elétricas
- Tecnologia em Eletricidade
- Tecnologia em Eletricidade - Modalidade Eletrônica
- Tecnologia em Eletrônica
- Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica de Sistemas Digitais
- Tecnologia em Eletrônica Industrial
- Tecnologia em Eletrotécnica
- Tecnologia em Fabricação Mecânica
- Tecnologia em Instalações Elétricas
- Tecnologia em Materiais - Processos e Componentes Eletrônicos
- Tecnologia em Mecatrônica
- Tecnologia em Mecatrônica Industrial
- Tecnologia em Processos de Produção
- Tecnologia em Produção (da/de Produção)
- Tecnologia em Produção Industrial
- Tecnologia em Projetos Mecânicos
- Tecnologia em Segurança do Trabalho
- Tecnologia em Sistemas Elétricos
- Tecnologia em Sistemas Elétricos - Distribuição de Energia
- Tecnologia em Sistemas Elétricos - Modalidade Eletrônica
- Tecnologia em Técnicas Digitais

	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia em(de) Sistemas Elétricos - Modalidade Distribuição de Energia
<p style="text-align: center;">SISTEMAS DE DIREÇÃO E ALINHAMENTO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desenho de Projetos de Mecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica) • Eletromecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica) • Engenharia com Habilitação em Engenharia de Produção Mecânica • Engenharia de Automação e Controle • Engenharia de Automação e Sistemas • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica • Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica • Engenharia de Materiais • Engenharia de Operação • Engenharia de Produção Mecânica • Engenharia Mecânica • Engenharia Mecânica - Ênfase em Ciência dos Materiais • Engenharia Mecânica - Ênfase Mecânica Automobilística • Engenharia Mecânica - Modalidade Produção • Engenharia Mecatrônica • Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação • Engenharia Metalúrgica • Engenharia Operacional Mecânica • Mecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica) • Mecânica de Precisão ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica) • Tecnologia (em) Mecânica • Tecnologia (em) Mecânica Automobilística • Tecnologia (em) Mecânica de Precisão • Tecnologia em Automação • Tecnologia em Automobilística • Tecnologia em Materiais • Tecnologia em Mecatrônica

	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologia em Mecatrônica Industrial• Tecnologia em Produção (da/de Produção)• Tecnologia em Produção Industrial
SISTEMAS DE FREIO E SUSPENSÃO	<ul style="list-style-type: none">• Desenho de Projetos de Mecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Eletromecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Engenharia com Habilitação em Engenharia de Produção Mecânica• Engenharia de Automação e Controle• Engenharia de Automação e Sistemas• Engenharia de Controle e Automação• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica• Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica• Engenharia de Materiais• Engenharia de Operação• Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica Automobilística• Engenharia de Produção Mecânica• Engenharia em Processos de Produção• Engenharia Industrial Mecânica• Engenharia Mecânica• Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas• Engenharia Mecânica - Ênfase em Ciência dos Materiais• Engenharia Mecânica - Ênfase Mecânica Automobilística• Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação• Engenharia Mecânica - Modalidade Produção• Engenharia Mecatrônica• Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação• Engenharia Metalúrgica• Engenharia Operacional Mecânica• Mecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)

	<ul style="list-style-type: none"> • Mecânica de Precisão ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica) • Tecnologia (em) Mecânica • Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Desenhista Projetista • Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Manutenção Industrial • Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Mecânica de Precisão • Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Oficinas • Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Processos de Produção • Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Projetos • Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Soldagem • Tecnologia (em) Mecânica - Oficinas e Manutenção • Tecnologia (em) Mecânica - Projetos • Tecnologia (em) Mecânica Automobilística • Tecnologia (em) Mecânica de Precisão • Tecnologia (em) Mecânica Processos de Soldagem • Tecnologia em Automação • Tecnologia em Automobilística • Tecnologia em Fabricação Mecânica • Tecnologia em Materiais • Tecnologia em Mecatrônica • Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Tecnologia em Processos de Produção • Tecnologia em Produção (da/de Produção) • Tecnologia em Produção Industrial • Tecnologia em Projetos Mecânicos
<p>SISTEMAS DE TRANSMISSÃO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Automobilística ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica) • Engenharia de Automação e Controle • Engenharia de Controle e Automação • Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica

	<ul style="list-style-type: none">• Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica• Engenharia de Materiais• Engenharia de Operação• Engenharia de Operação - Habilitação em Máquinas e Ferramentas• Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica Automobilística• Engenharia de Operação - Habilitação em Mecânica de Máquinas• Engenharia de Operação - Modalidade Mecânica de Máquinas• Engenharia de Produção de Materiais• Engenharia de Produção Mecânica• Engenharia de Produção Metalúrgica• Engenharia em Processos de Produção• Engenharia Industrial de Materiais• Engenharia Industrial Mecânica• Engenharia Industrial Metalúrgica• Engenharia Mecânica• Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas• Engenharia Mecânica - Controle e Automação• Engenharia Mecânica - Ênfase em Ciência dos Materiais• Engenharia Mecânica - Ênfase Mecânica Automobilística• Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação• Engenharia Mecânica - Modalidade Produção• Engenharia Mecatrônica• Engenharia Metalúrgica• Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas e Ferramentas• Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas Operacionais• Instrumentação e Equipamentos Industriais ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Mecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia (em) Mecânica • Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Desenhista Projetista • Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Manutenção Industrial • Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Mecânica de Precisão • Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Oficinas • Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Processos de Produção • Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Projetos • Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Soldagem • Tecnologia (em) Mecânica - Oficinas e Manutenção • Tecnologia (em) Mecânica - Projetos • Tecnologia (em) Mecânica Automobilística • Tecnologia (em) Mecânica Processos de Soldagem • Tecnologia em Automação • Tecnologia em Automobilística • Tecnologia em Elétrica • Tecnologia em Eletrônica • Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Automação Industrial • Tecnologia em Eletrônica - Modalidade Técnicas Digitais • Tecnologia em Fabricação Mecânica • Tecnologia em Gestão da(de) Produção Industrial • Tecnologia em Mecatrônica • Tecnologia em Mecatrônica Industrial • Tecnologia em Processos de Produção • Tecnologia em Projetos Mecânicos
<p>SISTEMAS ESTRUTURAIS AUTOMOTIVOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Automobilística ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica) • Eletromecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica) • Engenharia de Materiais • Engenharia de Produção de Materiais

- Engenharia de Produção Mecânica
- Engenharia de Produção Metalúrgica
- Engenharia em Processos de Produção
- Engenharia Industrial de Materiais
- Engenharia Industrial Mecânica
- Engenharia Industrial Metalúrgica
- Engenharia Mecânica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Ênfase em Ciência dos Materiais
- Engenharia Mecânica - Ênfase em Mecatrônica
- Engenharia Mecânica - Ênfase Mecânica Automobilística
- Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecânica - Modalidade Produção
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Metalúrgica
- Mecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Metalurgia ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Tecnologia (em) Mecânica
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Desenhista Projetista
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Manutenção Industrial
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Mecânica de Precisão
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Oficinas
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Processos de Produção
- Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica - Oficinas e Manutenção
- Tecnologia (em) Mecânica - Projetos
- Tecnologia (em) Mecânica Automobilística
- Tecnologia (em) Mecânica Processos de Soldagem

	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologia em Automobilística• Tecnologia em Fabricação Mecânica• Tecnologia em Manutenção de Máquinas e Equipamentos• Tecnologia em Manutenção de Máquinas e Equipamentos Industriais• Tecnologia em Manutenção Industrial• Tecnologia em Manutenção Mecânica Industrial• Tecnologia em Materiais• Tecnologia em Mecatrônica• Tecnologia em Mecatrônica Industrial• Tecnologia em Metalurgia• Tecnologia em Processos de Produção• Tecnologia em Processos Metalúrgicos• Tecnologia em Produção (da/de Produção)• Tecnologia em Produção Industrial• Tecnologia em Projetos Mecânicos• Tecnologia em Soldagem
SISTEMAS HÍBRIDOS E ELÉTRICOS	<ul style="list-style-type: none">• Engenharia com Habilitação em Engenharia Elétrica• Engenharia de Automação e Controle• Engenharia de Automação e Sistemas• Engenharia de Controle e Automação• Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica• Engenharia de Energia• Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica• Engenharia de Operação• Engenharia de Operação - Modalidade Eletrônica• Engenharia de Operação em Telecomunicações• Engenharia de Telecomunicações• Engenharia de Telemática• Engenharia Elétrica• Engenharia Elétrica - Habilitação em Automação• Engenharia Elétrica - Habilitação em Controle e Automação• Engenharia Elétrica - Habilitação em Elétrica - Sistemas de Energia e Automação

	<ul style="list-style-type: none">• Engenharia Eletrônica• Engenharia Eletrotécnica• Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas• Engenharia Mecânica - Ênfase em Ciência dos Materiais• Engenharia Mecânica - Ênfase Mecânica Automobilística• Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação• Engenharia Mecatrônica• Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação• Engenharia Metalúrgica• Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas e Ferramentas• Engenharia Operacional - Modalidade Máquinas Operacionais• Mecatrônica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Metalurgia ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Tecnologia em Automação• Tecnologia em Automação e Controle• Tecnologia em Automação e Manufatura Digital• Tecnologia em Automação Industrial• Tecnologia em Automobilística• Tecnologia em Mecatrônica• Tecnologia em Mecatrônica Industrial
<p>TECNOLOGIA DOS MATERIAIS</p>	<ul style="list-style-type: none">• Automobilística ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Desenho de Projetos de Mecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Eletromecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)• Engenharia com Habilitação em Engenharia de Produção Mecânica• Engenharia com Habilitação em Engenharia Industrial Mecânica• Engenharia da(de) Produção• Engenharia de Automação e Controle

- Engenharia de Automação e Sistemas
- Engenharia de Automação e Sistemas - Mecatrônica
- Engenharia de Controle e Automação
- Engenharia de Controle e Automação - Mecatrônica
- Engenharia de Materiais
- Engenharia de Operação - Habilitação em Máquinas e Ferramentas
- Engenharia de Operação - Modalidade Mecânica de Máquinas
- Engenharia de Operação - Modalidade Operacional Mecânica
- Engenharia de Produção de Materiais
- Engenharia de Produção de Minas
- Engenharia de Produção Mecânica
- Engenharia de Produção Metalúrgica
- Engenharia em Processos de Produção
- Engenharia Industrial de Materiais
- Engenharia Industrial Mecânica
- Engenharia Industrial Metalúrgica
- Engenharia Mecânica
- Engenharia Mecânica - Automação e Sistemas
- Engenharia Mecânica - Ênfase em Ciência dos Materiais
- Engenharia Mecânica - Ênfase em Mecatrônica
- Engenharia Mecânica - Ênfase Mecânica Automobilística
- Engenharia Mecânica - Modalidade Controle e Automação
- Engenharia Mecânica - Modalidade Produção
- Engenharia Mecatrônica
- Engenharia Mecatrônica - Controle e Automação
- Engenharia Metalúrgica
- Mecânica ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Mecânica de Precisão ("EII" - Técnico com Formação Pedagógica)
- Tecnologia (em) Mecânica

	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Desenhista Projetista• Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Fabricação Mecânica• Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Manutenção de Máquinas e Equipamentos• Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Manutenção Industrial• Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Mecânica de Precisão• Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Oficinas• Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Processos de Produção• Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Projetos• Tecnologia (em) Mecânica - Modalidade Soldagem• Tecnologia (em) Mecânica - Oficinas e Manutenção• Tecnologia (em) Mecânica - Projetos• Tecnologia (em) Mecânica Automobilística• Tecnologia (em) Mecânica de Precisão• Tecnologia (em) Mecânica Processos de Soldagem• Tecnologia em Automação• Tecnologia em Automação e Controle• Tecnologia em Automação e Manufatura Digital• Tecnologia em Automação Industrial• Tecnologia em Automobilística• Tecnologia em Fabricação Mecânica• Tecnologia em Manutenção Industrial• Tecnologia em Manutenção Mecânica Industrial• Tecnologia em Materiais• Tecnologia em Mecatrônica• Tecnologia em Mecatrônica Industrial• Tecnologia em Processos de Produção• Tecnologia em Processos Metalúrgicos• Tecnologia em Produção (da/de Produção)• Tecnologia em Produção Industrial
--	---

Este quadro apresenta a indicação da formação e qualificação para a função docente. Para a organização dos Concursos Públicos e/ou Processos Seletivos e atribuição de aulas, a unidade de ensino deverá consultar o site Catálogo de Requisitos de Titulação para Docência.

Profissionais na Unidade de Ensino

- 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.

PARECER TÉCNICO

Fundamentação Legal: Deliberação CEE n.º 207/2022 e Indicação CEE n.º 215/2022			
Processo Centro Paula Souza n.º		N.º de Cadastro (MEC/CIE)	

1. Identificação da Instituição de Ensino			
1.1. Nome e Sigla			
Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza - CEETEPS			
1.2. CNPJ			
62823257/0001-09			
1.3. Logradouro			
Rua dos Andradas			
Número	140	Complemento	
CEP	01208-000	Bairro	Santa Ifigênia
Município	São Paulo – SP		
Endereço Eletrônico			
Website	http://www.centropaulasouza.sp.gov.br/		
1.4. Autorização do curso			
Órgão Responsável	Unidade de Ensino Médio e Técnico/CEETEPS		
Fundamentação legal	Supervisão delegada: Resolução SE/SP nº 78, de 07-11-2008.		
1.5. Unidade de Ensino Médio e Técnico			
Coordenador	Almério Melquíades de Araujo		
e-mail	almerio.araujo@cps.sp.gov.br		
Telefone do diretor(a)	(11) 3324.3969		
1.6. Dependência Administrativa			
Estadual/Municipal/Privada	Estadual		
1.7. Ato de Fundação/Constituição		Decreto Lei Estadual	
1.8. Entidade Mantenedora			
CNPJ	62823257/0001-09		

Razão Social	Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Natureza Jurídica	Autarquia estadual
Representante Legal	Laura M. J. Laganá
Ano de Fundação/Constituição	1969
2. Curso	
2.1. Curso: novo, autorizado ou autorizado e em funcionamento.	Curso autorizado e em funcionamento.
2.2. Curso presencial ou na modalidade a distância	Curso presencial.
2.3. ETECs/município que oferecem o curso	
2.4. Quantidade de vagas ofertadas	30 a 40 vagas (por turma)
2.5. Período do Curso (matutino/vespertino/noturno)	Diurno / Noturno
2.6. Denominação do curso	Habilitação Profissional de Técnico em Manutenção Automotiva
2.7. Eixo Tecnológico	Controle e Processos Industriais
2.8. Formas de oferta	Concomitante e/ou Subsequente ao Ensino Médio
2.9. Carga Horária Total, incluindo estágio se for o caso.	1200 horas / 1500 horas-aula
3. Análise do Especialista	
3.1. Justificativa e Objetivos	A justificativa e objetivos estão de acordo com os dados mais recentes sobre a área e atendem à Indicação CEE 215/2022.
3.2. Requisitos de Acesso	Os requisitos de acesso são adequados aos critérios da instituição educacional.
3.3. Perfil Profissional de Conclusão	O perfil de conclusão proposto para a Habilitação Profissional de Técnico em Manutenção Automotiva está de acordo com a natureza de formação da área na Classificação Brasileira de Ocupações. As

competências e atribuições desse profissional estão adequadas ao mercado de trabalho. A descrição das áreas de atuação, também, está pertinente, conforme segue:

O TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA é o profissional que realiza diagnósticos, elabora e executa planos de manutenção (preventiva e corretiva) e instalações de equipamentos, dispositivos e acessórios em veículos automotivos. Avalia e busca melhorias quanto à emissão de gases poluentes e às condições gerais de funcionamento e segurança do veículo. Coordena e realiza os diversos tipos de manutenção mecânica e eletroeletrônicos em veículos automotivos e manipula instrumentos de testes e diagnósticos. Controla o registro, seguro e documentação de veículos automotivos. Interpreta desenhos técnicos. Aplica técnicas de medição e ensaios. Analisa ruídos e inspeciona segurança veicular. Realiza ensaios e testes e monta componentes na fabricação e manutenção veicular automobilística, de acordo com normas de qualidade e de segurança do trabalho. Presta assessoria a equipes internas e externas.

Área de Atuação / Mercado de Trabalho

❖ Oficinas mecânicas; Montadoras automotivas; Concessionárias e revendas; Setor de manutenção de transportes de empresas em geral; Setor de desenvolvimento e assistência técnica de produtos automotivos; Companhias de seguros, empresas de inspeção técnica, vistorias e certificação veicular; Setor de instalação de equipamentos, dispositivos e acessórios em veículos automotivos; Empresas de fabricação e comercialização de equipamentos, acessórios e peças para automóveis, implementos e máquinas agrícolas.

3.4. Organização Curricular

A organização curricular está adequada às funções produtivas pertinentes à formação profissional, conforme o item 2.9 deste parecer, e atendem o previsto no CNCT do Mec.

3.4.1. Proposta de Estágio

O curso não prevê estágio obrigatório para os alunos, em conformidade com as legislações vigentes sobre o tema.

3.5. Critérios de aproveitamento de conhecimentos e de experiências anteriores

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

3.6. Critérios de Avaliação

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

3.7. Instalações e Equipamentos

As instalações e equipamentos estão adequados para o desenvolvimento de competências e de habilidades que constituem o perfil profissional da habilitação, e atendem o previsto no CNCT do Mec.

3.8. Pessoal Docente e Técnico

Os docentes são contratados mediante concurso público ou processo seletivo. O plano de curso indica os requisitos de formação e qualificação, que atendem ao artigo 52 da Deliberação CEE 207/2022, Indicação CEE 215/2022 e Indicação CEE 213/2022.			
3.9. Certificado(s) e Diploma			
O curso prevê certificação intermediária, com o que estamos de acordo.			
4. Parecer do Especialista			
Sou de parecer favorável à implantação do curso Técnico em Manutenção Automotiva , na rede de escolas do Centro Paula Souza, uma vez que a instituição apresenta as condições adequadas para a implantação do curso e que a proposta de organização curricular está em conformidade com as atuais especificações do mercado de trabalho.			
5. Qualificação do Especialista			
5.1. Nome			
Rodrigo Morais Nakada			
RG	39.683.089-4	CPF	375.508.608-58
Registro no Conselho Profissional da Categoria			
5.2. Formação Acadêmica			
Engenharia de Produção			
5.3. Experiência Profissional			
Gerente Industrial CONTINENTAL AUTOMOTIVE DO BRASIL LTDA CNPJ - 11.111.752/0001-46 13 anos de experiência na indústria automotiva. Experiência internacional Mudança e implementação de 2 fábricas. Desenvolvimento de mais 30 projetos. Especialista em desenvolvimento e montagem de linhas de produção. Participação em Projetos <i>Lean Manufacturing</i> e Indústria 4.0			

PORTARIA DE DESIGNAÇÃO DE 10-02-2023

O Coordenador do Ensino Médio e Técnico do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza designa **Amneris Ribeiro Caciatori**, R.G. 29.346.971-4, **Dário Luiz Martins**, R.G. 24.617.929-6 e **Robson Fernando Gomes da Silva**, R.G. 32.017.728-2, para procederem a análise e emitirem aprovação do Plano de Curso da Habilitação Profissional de **TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**, incluindo as **Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de AUXILIAR DE MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA e de ASSISTENTE TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**, a ser implantada na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Ceeteps.

São Paulo, 10 de fevereiro de 2023.

ALMÉRIO MELQUÍADES DE ARAÚJO
Coordenador do Ensino Médio e Técnico

APROVAÇÃO DO PLANO DE CURSO

A Supervisão do Centro Paula Souza, na situação de delegada pela Resolução SE 78/2008 e nos termos da Deliberação CEE 207/2022 e Indicação CEE 215/2022, aprova o Plano de Curso do Eixo Tecnológico de “**Controle e Processos Industriais**”, referente à **Habilitação Profissional de TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**, incluindo as **Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de AUXILIAR DE MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA e de ASSISTENTE TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**, a ser implantada na rede de escolas do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, a partir de 19-05-2023.

São Paulo, 19 de maio de 2023.

**Amneris Ribeiro
Caciatori**

R.G. 29.346.971-4

**Gestora de Supervisão
Educativa**

Dário Luiz Martins

R.G. 24.617.929-6

**Gestor de Supervisão
Educativa**

**Robson Fernando Gomes
da Silva**

R.G. 32.017.728-2

**Gestor de Legislação e
Informação**

PORTARIA CETEC Nº 2557, DE 19-05-2023

O Coordenador do Ensino Médio e Técnico, com fundamento nos termos da Lei Federal 9394, de 20-12-1996 (e suas respectivas atualizações), na Resolução CNE/CEB 2, de 15-12-2020, na Resolução CNE/CP 1, de 5-1-2021, na Resolução SE 78, de 7-11-2008, no Decreto Federal 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto 8.268, de 18-6-2014, na Deliberação CEE 207/2022 e na Indicação CEE 215/2022 e, à vista do Parecer da Supervisão Educacional, resolve que:

Artigo 1º - Ficam aprovados, nos termos da seção IV-A da Lei 9394/96 e do item 1.15 da Indicação CEE 215/2022, os Planos de Cursos das seguintes Habilitações Profissionais, nos seus respectivos eixos tecnológicos:

I – no eixo tecnológico de Controle e Processos Industriais:

a) Técnico em Manutenção Automotiva, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de Auxiliar de Manutenção Automotiva e de Assistente Técnico em Manutenção Automotiva;

b) Técnico em Sistemas de Energia Renovável, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Auxiliar Técnico em Sistemas de Energia Renovável.

II – no eixo tecnológico de Infraestrutura: Técnico em Agrimensura, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de Auxiliar de Campo e de Operador de Instrumentos Topográficos.

III – no eixo tecnológico de Produção Alimentícia: Técnico em Viticultura e Enologia, incluindo a Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de Operador de Processos de Vinificação.

IV – no eixo tecnológico de Produção Cultural e Design: Técnico em Teatro.

V – no eixo tecnológico de Turismo, Hospitalidade e Lazer:

Técnico em Agenciamento de Viagem, incluindo as Qualificações Profissionais Técnicas de Nível Médio de Assistente de Serviços Turísticos e de Guia de Turismo Regional/SP e Excursão Nacional Brasil/América do Sul.

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 19-5-2023.

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

São Paulo, 18 de maio de 2023.

ALMÉRIO MELQUÍADES DE ARAÚJO
Coordenador do Ensino Médio e Técnico

Publicada no DOE de 20-05-2023, Poder Executivo, seção I, página 87-88.

ANEXO - MATRIZES CURRICULARES

MATRIZ CURRICULAR														
Eixo Tecnológico	CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS				Habilitação Profissional de TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA					Plano de Curso	851			
Lei Federal 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB 2, de 15-12-2020; Resolução CNE/CP 1, de 5-1-2021; Resolução SE 78, de 7-11-2008; Decreto Federal 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto 8.268, de 18-6-2014; Deliberação CEE 207/2022 e Indicação CEE 215/2022. Plano de Curso aprovado pela Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico – 2557, de 19-5-2023, publicada no Diário Oficial de 20-5-2023 – Poder Executivo – Seção I – páginas 87-88.														
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 – Desenho Técnico de Elementos Automotivos I		00	40	40	II.1 – Desenho Técnico de Elementos Automotivos II		00	60	60	III.1 – Eletrônica Automotiva		00	100	100
I.2 – Eletricidade Automotiva		00	60	60	II.2 – Eletroeletrônica Automotiva		00	60	60	III.2 – Motores de Combustão Interna III		00	100	100
I.3 – Metrologia		00	60	60	II.3 – Motores de Combustão Interna II		00	80	80	III.3 – Sistemas Híbridos e Elétricos		00	60	60
I.4 – Motores de Combustão Interna I		00	100	100	II.4 – Sistemas de Direção e Alinhamento		00	60	60	III.4 – Sistemas de Transmissão		00	100	100
I.5 – Sistemas de Freio e Suspensão		00	60	60	II.5 – Manutenção Automotiva		00	60	60	III.5 – Empreendedorismo e Gerenciamento		40	00	40
I.6 – Segurança Ambiental e do Trabalho		40	00	40	II.6 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia		40	00	40	III.7 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Manutenção Automotiva		00	60	60
I.7 – Aplicativos Informatizados		00	40	40	II.7 – Tecnologia dos Materiais		00	60	60					
I.8 – Ética e Cidadania Organizacional		40	00	40	II.8 – Sistemas Estruturais Automotivos		00	40	40					
I.9 – Processos de Fabricação		00	60	60	II.9 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Manutenção Automotiva		40	00	40					
TOTAL		80	420	500	TOTAL		80	420	500	TOTAL		80	420	500
MÓDULO I				MÓDULOS I + II					MÓDULOS I + II + III					
Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR DE MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA				Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA					Habilitação Profissional de TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA					
Total da Carga Horária Teórica		240 horas-aula					Trabalho de Conclusão de Curso		120 horas					
Total da Carga Horária Prática		1260 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 MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA (2,5)					Plano de Curso	851			
Lei Federal 9394, de 20-12-1996; Resolução CNE/CEB 2, de 15-12-2020; Resolução CNE/CP 1, de 5-1-2021; Resolução SE 78, de 7-11-2008; Decreto Federal 5154, de 23-7-2004, alterado pelo Decreto 8.268, de 18-6-2014; Deliberação CEE 207/2022 e Indicação CEE 215/2022. Plano de Curso aprovado pela Portaria do Coordenador do Ensino Médio e Técnico – 2557, de 19-5-2023, publicada no Diário Oficial de 20-5-2023 – Poder Executivo – Seção I – páginas 87-88.														
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 – Desenho Técnico de Elementos Automotivos I		00	50	50	II.1 – Desenho Técnico de Elementos Automotivos II		00	50	50	III.1 – Eletrônica Automotiva		00	100	100
I.2 – Eletricidade Automotiva		00	50	50	II.2 – Eletroeletrônica Automotiva		00	50	50	III.2 – Motores de Combustão Interna III		00	100	100
I.3 – Metrologia		00	50	50	II.3 – Motores de Combustão Interna II		00	100	100	III.3 – Sistemas Híbridos e Elétricos		00	50	50
I.4 – Motores de Combustão Interna I		00	100	100	II.4 – Sistemas de Direção e Alinhamento		00	50	50	III.4 – Sistemas de Transmissão		00	100	100
I.5 – Sistemas de Freio e Suspensão		00	50	50	II.5 – Manutenção Automotiva		00	50	50	III.5 – Empreendedorismo e Gerenciamento		50	00	50
I.6 – Segurança Ambiental e do Trabalho		50	00	50	II.6 – Linguagem, Trabalho e Tecnologia		50	00	50	III.6 – Inglês Instrumental		50	00	50
I.7 – Aplicativos Informatizados		00	50	50	II.7 – Tecnologia dos Materiais		00	50	50	III.7 – Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Manutenção Automotiva		00	50	50
I.8 – Ética e Cidadania Organizacional		50	00	50	II.8 – Sistemas Estruturais Automotivos		00	50	50					
I.9 – Processos de Fabricação		00	50	50	II.9 – Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Manutenção Automotiva		50	00	50					
TOTAL		100	400	500	TOTAL		100	400	500	TOTAL		100	400	500
MÓDULO I				MÓDULOS I + II					MÓDULOS I + II + III					
Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de AUXILIAR DE MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA				Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio de ASSISTENTE TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA					Habilitação Profissional de TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA					
Total da Carga Horária Teórica		300 horas-aula					Trabalho de Conclusão de Curso			120 horas				
Total da Carga Horária Prática		1200 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.													