

PLANO DE CURSO

CURSO:

TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA

1280 HORAS

**CENTRO DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA - CETEC
ARAGUAÍNA**

Eixo Tecnológico: **CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS**

Área: **AUTOMOTIVA**

Modalidade: **HABILITAÇÃO TÉCNICA**

Aprovado pela Resolução nº 013/2019 SENAI-CR/TO, 21 de março de 2019

SUMÁRIO

1. TÍTULO DO CURSO	5
1.1 IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE	5
2. ESTUDO DE DEMANDA	6
3. JUSTIFICATIVA	7
4. OBJETIVO GERAL DO CURSO	8
5. REQUISITOS DE ACESSO	9
6. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO	9
7 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	11
7.1 ITINERÁRIO FORMATIVO	11
7.2 MATRIZ CURRICULAR	12
7.3 ORGANIZAÇÃO INTERNA DAS UNIDADES CURRICULARES	14
7.4 METODOLOGIA DE ENSINO	134
8 CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	139
9 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS ANTERIORMENTE DESENVOLVIDAS	141
10. INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E RECURSOS TECNOLÓGICOS	142
11. ACERVO BIBLIOGRÁFICO	143
12. RECURSOS HUMANOS.....	143
13. DIPLOMAS E CERTIFICADOS.....	144
14. RECURSOS FINANCEIROS	145
15. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	145
16. CONTROLE DE RESOLUÇÕES	146
17. CONTROLE DE REVISÕES.....	147

FIETO – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO TOCANTINS
SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL - SENAI
Departamento Regional do Tocantins – DR/TO

Referência: Itinerário Nacional de Educação Profissional do SENAI v 2021

Elaboração:	CENTRO DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA - CETEC ARAGUAÍNA
Validação:	UNIDADE DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
Fundamento Legal:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lei Federal nº 9.394/96 – estabelece as diretrizes e base da educação nacional. ▪ Lei Federal nº 11.741/08 – estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica. ▪ Decreto Federal nº 5.154/04 – regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da lei nº 9.394 e dá outras providências. ▪ Regimento Escolar das Unidades Operacionais do SENAI/DR/TO. ▪ Resolução 14/2013 do Conselho Nacional do SENAI, item 27, que estabelece as normas descritas nesta Circular, referente à expedição e registro de diplomas de curso técnico de nível médio, bem como o todo o processo. ▪ Resolução nº 06, de 20/09/2012, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, Título III, Capítulo II – Certificação ▪ Portaria MEC 984 de 27 de julho de 2012, que integra o SENAI ao sistema federal de ensino. ▪ Lei nº 12.513 de 26 de outubro de 2011, artigo 20, que institui o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego – PRONATEC.

-
- Manual de Autorização de Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio do departamento nacional.
 - Lei nº 11.788, que dispõe sobre o estágio de estudantes.
 - Itinerário Nacional de Educação Profissional da área de Automotiva – versão 2018.
 - Decreto nº 5.622/2005, que regulamenta o Art. 80 da LDB, que trata da Educação a Distância;
 - DECRETO Nº - 9.057, DE 25 DE MAIO DE 2017, regulamenta a oferta de cursos a distância para o ensino médio e para a educação profissional técnica de nível médio.
-

1. TÍTULO DO CURSO

Nome do Curso:	Técnico em Manutenção Automotiva
Código CBO:	3143-05
Modalidade:	Habilitação Técnica
Nível de Qualificação:	3
Eixo Tecnológico:	CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS
Área Tecnológica:	AUTOMOTIVA
Carga Horária Fase Escolar:	1280 h
Escolha uma atividade.	Estágio não obrigatório

1.1 IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE

CNPJ:	03.777.465/0002-22
Razão Social:	SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL
Nome Fantasia:	CENTRO DE EDUCACAO E TECNOLOGIA - CETEC PALMAS
Esfera Administrativa:	Entidade de Direito Privado
Endereço:	Q 201 NORTE AVENIDA LO 4
Cidade/UF/CEP:	Palmas/ TO / CEP 77.001-132
Telefone/Fax:	(63) 3229-5656 / (63) 3229-5666
E-mail de contato:	paulotoldo@sistemafieto.com.br
Site:	www.senai-to.com.br

2. ESTUDO DE DEMANDA

Considerando a demanda atual do mercado de trabalho, impulsionada pela alta produção mundial de veículos, onde são produzidos cerca de 165.000 mil veículos por dia, e essa produção é consumida pelas cidades ao redor do mundo. E no estado do Tocantins não é diferente, em qualquer cidade do estado tem veículos por todos os lados carros, motos, caminhões ônibus transportando produtos, matérias primas e indivíduos, o que demonstra que o setor automotivo não para de crescer.

A disseminação do automóvel como meio de transporte, aliado ao forte desenvolvimento tecnológico do mesmo, contribuíram para consolidar uma cadeia automotiva cada vez mais forte, atuante e importante tanto regionalmente quanto em nível nacional.

O Tocantins é um estado novo e vem buscando constantemente a consolidação nos principais setores da Economia, como agronegócio, indústria e comércio. Com o intuito de fomentar esses setores da atividade econômica e ganhar competitividade frente ao cenário nacional, o estado busca desenvolver ações que também contribuem para a geração de emprego e renda.

Em Palmas, em 1º de janeiro de 2016, havia 74.988 empregos formais, sendo o setor de Serviços o que tem maior número de empregos com 31,1% do total, depois em seguida vem os setores de Comércio com 27,0%, Indústria com 20,4%, Agropecuária com 11,4% e Administração Pública com 10,1% do total. (Fonte: CAGED 2015). Aliado a este cenário, deve – se destacar o crescente número de concessionárias implantadas em Palmas, como a Chevrolet, Fiat, Honda, Ford, Renault, Nissan, Yamaha, Toyota, Jaguar/Land Rover, Volkswagem, Hyundai. Além das oficinas autorizadas.

O automóvel é uma complexa máquina composta por diversos componentes, sistemas mecânicos, elétricos e eletrônicos. A evolução destes tornou os veículos mais confiáveis, robustos, econômicos e confortáveis, ao mesmo tempo em que reduziu a frequência de manutenção dos mesmos. A manutenção dos veículos modernos tem demandado, por sua vez, profissionais cada vez mais qualificados, bem como novos equipamentos e ferramentas adequadas à execução de serviços de manutenção corretiva e preventiva. Essa manutenção, embora menos frequente, é bastante específica e importante para o correto funcionamento do automóvel, proporcionando confiabilidade, segurança, economia de combustível e a preservação do meio ambiente.

Por não existir, na região, escolas formadoras em cursos técnicos na referida área, o CETEC Palmas, visando atender esta necessidade, quer oferecer o Curso Técnico em

Manutenção Automotiva. Os profissionais Técnicos em Manutenção Automotiva podem atuar em instituições públicas, privadas e do terceiro setor.

Estes profissionais, segundo o Catálogo de cursos Técnicos, realizam diagnósticos, elabora e executa planos de manutenção 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 de veículos e máquinas agrícolas. Controla o registro, seguro e documentação de veículos automotivos. Interpreta desenhos técnicos. Aplica técnicas de medição e ensaios.

3. JUSTIFICATIVA

O SENAI Tocantins, sintonizado com as transformações políticas e econômicas que estão ocorrendo, com as modificações decorrentes da nova Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional – Lei Federal 9394/96, na Resolução Nº 1, de 3 de fevereiro de 2005 que atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, de acordo com as disposições do Decreto nº 5.154/2004, bem como do Parecer CNECEB nº 16/99, de 05/10/99, e Resolução CNE-CEB nº 04/99, de 08/12/99, visa dar respostas ágeis às necessidades da sociedade e das empresas industriais tocantinenses.

A disseminação do automóvel como meio de transporte, aliado ao forte desenvolvimento tecnológico do mesmo, contribuíram para consolidar uma cadeia automotiva cada vez mais forte, atuante e importante tanto regionalmente quanto em nível nacional.

Sendo o automóvel uma complexa máquina composta por diversos componentes, sistemas mecânicos, elétricos e eletrônicos. A evolução destes tornou os veículos mais confiáveis, robustos, econômicos e confortáveis, ao mesmo tempo em que reduziu a frequência de manutenção dos mesmos.

A manutenção dos veículos modernos tem demandado, por sua vez, profissionais cada vez mais qualificados, bem como novos equipamentos e ferramentas adequadas à execução de serviços de manutenção corretiva e preventiva. Essa manutenção, embora menos frequente, é bastante específica e importante para o correto funcionamento do automóvel, proporcionando confiabilidade, segurança, economia de combustível e a preservação do meio ambiente.

Não obstante a evolução tecnológica dos automóveis, muitos dos profissionais que hoje trabalham no ramo aprenderam a realizar manutenção automotiva sem cursos profissionalizantes, ou seja, na prática. Apenas uma pequena parte buscou atualização o que faz com que muitos profissionais enfrentem dificuldades para lidar com as novas tecnologias e, por isso, acabam sendo excluídos do mercado.

Diante disto e do cenário atual que hoje Tocantins apresenta em relação ao desenvolvimento acelerado em vários setores econômicos impulsionado pela produção agroindustrial providos da migração de grandes mercados para região centro-oeste. E do perfil profissional que este mercado solicita, onde resulta no surgimento do profissional em manutenção automotiva, e sendo este profissional escasso do mercado regional.

E por não existir, na região, escolas formadoras nem cursos técnicos na referida área, o SENAI Tocantins, visando atender esta necessidade, oferece o Curso Técnico em Manutenção Automotiva. Procurando fortalecer as ações da cadeia produtiva, qualificando profissionais com habilidades e competências necessárias para o desempenho eficiente e eficaz na indústria, bem como, oportunizando aos jovens meios para inserção no mercado de trabalho, alinhado aos referenciais estratégicos do SENAI Tocantins que é promover educação profissional de qualidade, adequando a oferta de mão de obra ao perfil profissional demandado pela mercado regional, promovendo assim a educação para o trabalho, ainda apoiando o segmento da indústria, fortalecendo-o com mão de obra qualificada, a geração de emprego e renda, bem como, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do país.

4. OBJETIVO GERAL DO CURSO

Formar profissionais de nível técnico que, além das competências gerais e específicas apoiadas em bases científicas e tecnológicas, possam desenvolver valores humanos e habilidades, tais como: inovação, criatividade, autonomia, capacidade de julgamento e tomada de decisão, negociação, inteligência emocional, flexibilidade cognitiva, pensamento crítico e resolução de problemas complexos.

5. REQUISITOS DE ACESSO

Ter concluído o ensino médio (ou equivalente) ou estar cursando o 2º ano da referida etapa de ensino, devendo concluí-la até o final do curso técnico, sob pena de não poder receber o Diploma de Habilitação Técnica.

O acesso ao curso será garantido aos candidatos aprovados e classificados por meio de processo seletivo, regido por edital público. Neste edital, os candidatos obterão informações sobre cursos, vagas, objetivos, inscrições, local, data e horário, as formas de classificação, divulgação dos resultados e convocação para matrícula, dentre outras informações.

O candidato classificado, no ato da matrícula, deverá apresentar toda a documentação exigida no edital e legislação vigente.

A Unidade Escolar poderá a qualquer momento solicitar documentação complementar desde que devidamente motivada, bem como realizar editais para recomposição de turmas.

▪ PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O Técnico em Manutenção Automotiva é um profissional responsável por realizar trabalhos de planejamento e controle de processos de manutenção automotiva. Realiza diagnósticos, elabora e executa planos de manutenção 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 de veículos e máquinas agrícolas. Controla o registro, seguro e documentação de veículos automotivos. Interpreta desenhos técnicos. Aplica técnicas de medição e ensaios. Assina como responsável técnico por serviços realizados e pela gestão de oficinas automotivas. E quando em empresas, o técnico está em condição de dependência hierárquica, com grau médio/alto de responsabilidade e autonomia no desempenho de suas atividades.

Mais especificamente a atividade do Técnico em Manutenção Automotiva é desenvolvida em empresas de diferentes portes, segmentos e níveis tecnológicos, como: Montadoras automotivas; Concessionárias e revendas; Oficinas mecânicas; Empresas de fabricação e comercialização de equipamentos, acessórios e peças para automóveis, implementos e máquinas agrícolas; Setor de manutenção de empresas da área agrícola em geral; Setor de instalação de equipamentos,

dispositivos e acessórios em veículos automotivos; Organismos de vistorias, inspeção e certificação veicular.

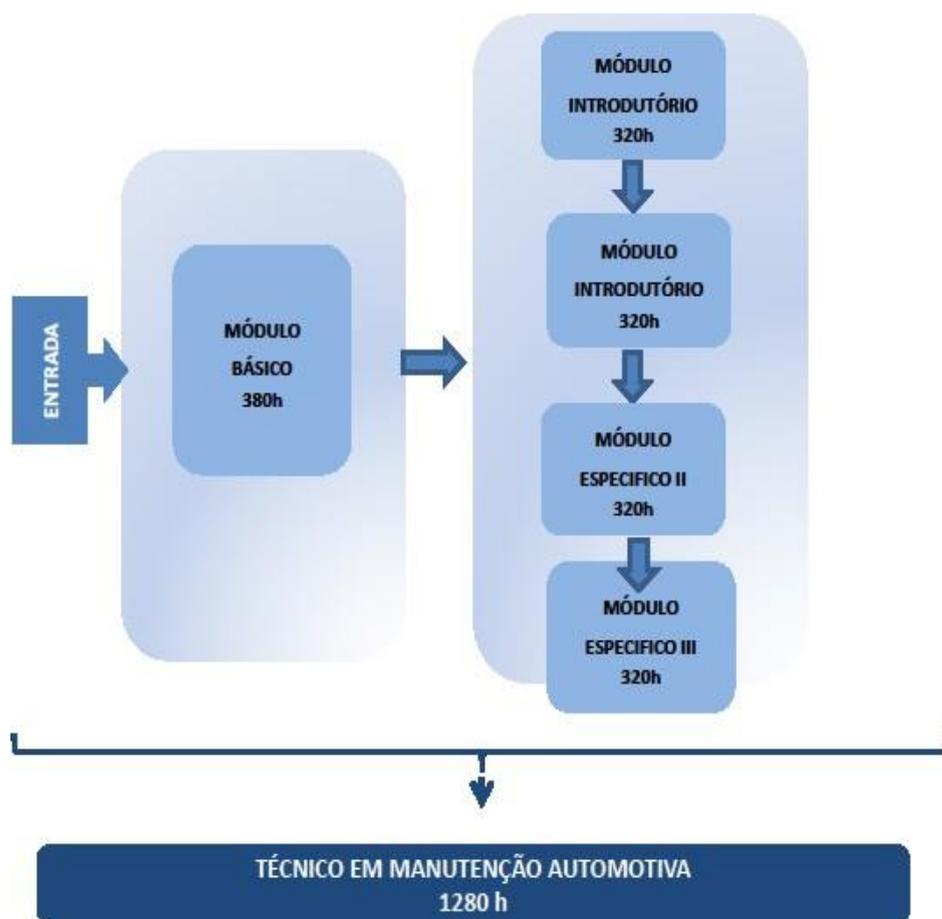
O perfil profissional de conclusão do Técnico em Manutenção Automotiva está em consonância com a última edição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – CNCT, com a Classificação Brasileira de Ocupações – CBO e com a organização da oferta formativa descrita na versão 6 do Itinerário Nacional de Educação Profissional do SENAI que tem como objetivo o alinhamento e atualização do desenho curricular com base em contextos reais do mundo do trabalho.

O trabalho articulado nacionalmente por meio dos Comitês Técnicos Setoriais Nacionais, dos Comitês de Especialistas Técnicos do SENAI e, também, dos Interlocutores da ação, resulta na elaboração do perfil profissional que trata-se de uma decodificação de informações do mundo do trabalho para o mundo da educação, traduzindo-se pedagogicamente as competências do perfil profissional em competências básicas (fundamentos técnicos e científicos), competências específicas (capacidades técnicas) e competências de gestão (Capacidades Socioemocionais).

Nome do Curso	Técnico em Manutenção Automotiva
Eixo Tecnológico	CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS
Nível de Qualificação	3
Código CBO:	9144-05
Competência Geral:	Realizar diagnósticos, coordenar a manutenção, apoiar tecnicamente o aprimoramento de sistemas veiculares e inspecionar veículos e seus sistemas, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente.

7 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

7.1 ITINERÁRIO FORMATIVO



7.2 MATRIZ CURRICULAR

Módulos	Unidades curriculares	Carga Horária	Carga Horária Módulos
Básico	Processos Básicos de Manutenção Automotiva	120 h	320 h
	Manutenção de Sistemas de Freio, Suspensão e Direção de Veículos	90 h	
	Fundamentos da Tecnologia Automotiva	80h	
	Comunicação e Informática aplicada	30 h	
Introdutório	Tapeçaria e Vidraçaria Automotiva	40 h	320 h
	Manutenção de Sistemas Eletroeletrônicos Veiculares	100 h	
	Manutenção de Motores de Veículos	180h	
Específico I	Manutenção de Sistemas de Transmissão de Veículos	80 h	320 h
	Gestão de Serviços de Manutenção Veicular	120 h	
	Diagnósticos Avançados em Sistemas Automotivos	120 h	
Específico II	Vistoria de Sinistros	30 h	320 h
	Projeto de Inovação em Manutenção Automotiva	90 h	
	Metologia de Projetos	50 h	
	Inspeção Veicular	40 h	
	Fundamentos de Funilaria e Pintura Automotiva	110 h	
Carga Horária Fase Escolar		1280 h	
Carga Horária Total		1280 h	

A Matriz Curricular está estruturada em 4 módulos sendo básico, introdutório e específicos I e II totalizando de 1280 horas.

Está estruturado de forma que o processo educacional seja desenvolvido de forma que possa propiciar o desenvolvimento das competências, habilidades e atitudes conforme previsto no perfil profissional de conclusão do curso.

O módulo básico contempla a todas as Unidades de Competências e é integrado por unidades curriculares para o desenvolvimento de competências básicas totalizando 320 horas.

O módulo introdutório e os específicos I, II são integrado por unidades curriculares referentes às capacidades técnicas que propiciam o desenvolvimento das competências específicas e de capacidades sociais, totalizando 960 horas.

A organização das unidades curriculares visa à criação de um ambiente favorável ao processo de aprendizagem, permitindo ao aluno a construção de fundamentos básicos, específico, no qual permite desenvolver as competências e habilidades necessárias no curso.

7.3 ORGANIZAÇÃO INTERNA DAS UNIDADES CURRICULARES

Módulo: BÁSICO
Perfil Profissional: TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA
Unidade Curricular: Processos Básicos de Manutenção Automotiva
Carga Horária: 120h
<p>Funções:</p> <p>Função 1 Realizar diagnósticos em sistemas veiculares, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>Função 2 Realizar a coordenação da manutenção de veículos, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>Função 3 Apoiar tecnicamente o aprimoramento de sistemas veiculares, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>Função 4 Inspeccionar veículos e seus sistemas, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p>

Objetivo Geral: Iniciar o aluno na área de formação por intermédio do desenvolvimento de fundamentos técnicos e científicos que propiciem uma visão sistêmica do veículo e seus sistemas e permitam a realização de atividades básicas de revisão e manutenção preventiva de veículos automotores (veículos leves, pesados rodoviários e motocicletas), considerando sistemas mecânicos e elétricos

Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Capacidades Básicas			<ul style="list-style-type: none"> • Ferramentas, Equipamentos e Instrumentos empregados na manutenção automotiva: tipos, características básicas, aplicações, recomendações de uso e conservação <ul style="list-style-type: none"> ○ Manuais ○ De elevação ○ De desmontagem e montagem ○ De medição
	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer tipos, características, aplicações genéricas e formas de uso de ferramentas, equipamentos e instrumentos empregados em diferentes processos de manutenção automotiva • Distinguir os conceitos, as características técnicas e as funções dos diferentes tipos de manutenção de 		

<p>estruturas, sistemas e componentes automotivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar planos de manutenção, procedimentos e checklist de revisões quanto ao roteiro de processo, requisitos e ações a serem executadas nos serviços de manutenção preventiva básica de veículos automotores • Reconhecer os diferentes sistemas de freios, suas características, componentes e princípios de funcionamento • Avaliar a integridade e as condições de funcionamento de componentes constitutivos dos sistemas de freios automotivos • Reconhecer requisitos técnicos, procedimentos e tecnologias empregadas na substituição e ajustes de componentes de sistemas de freios, considerando pastilhas, lonas, sapatas e discos • Identificar riscos à segurança e ambientais presentes em processos de verificação e substituição de componentes de freios em veículos automotores • Identificar componentes de sistemas elétricos automotivos, suas características, funções e requisitos de funcionamento • Reconhecer procedimentos e tecnologias empregadas na substituição de componentes de sistemas elétricos automotivos, considerando lâmpadas, fusíveis e baterias • Identificar riscos à segurança e ambientais presentes em processos de verificação e substituição de lâmpadas e fusíveis em sistemas elétricos de veículos automotores • Analisar a integridade e as condições de funcionalidade de limpadores e lavadores de para-brisa • Interpretar indicadores de advertência de painéis automotivos, considerando 	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção aplicada à tecnologia automotiva <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceitos, características técnicas e funções de manutenção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Preventiva ▪ Corretiva ▪ Preditiva • Documentação aplicada a serviços de manutenção preventiva e preditiva <ul style="list-style-type: none"> ○ Plano de manutenção de veículos automotores. (Definição, identificação, informações contidas e aplicação) ○ Checklist. (Definição, identificação, informações contidas e aplicação) ○ Manual de Garantia do Veículo (Definição, informações contidas e aplicação) ○ Manual de serviços de manutenção (Definição, informações contidas e aplicação) ○ Boletim técnico (Definição, informações contidas e aplicação) • Sistemas de Freios <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos e características dos sistemas de freios: disco e tambor ○ Componentes (identificação e função): disco, pinça de freio, tambor, guarnições, cilindro mestre, cilindro de roda, válvulas, tubulações ○ Funcionamento dos sistemas de freios ○ Procedimentos de verificação e substituição de componentes de sistemas
--	---

<p>os sistemas a eles associados e seus significados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer tecnologias e procedimentos empregados na reprogramação de indicadores de advertência relativos à manutenção • Identificar folgas em componentes de sistemas de suspensão e direção, considerando as especificações técnicas e os respectivos parâmetros de funcionamento • Reconhecer tecnologias e requisitos técnicos a serem considerados no reaperto de componentes de sistemas de suspensão e direção • Selecionar pneus com referência nas suas especificações técnicas e requisitos do veículo • Analisar a integridade e as condições de calibração de pneus com referência nas especificações técnicas e requisitos do veículo • Reconhecer tecnologias, requisitos técnicos e procedimentos de remoção e instalação de rodas em veículos automotores • Identificar riscos à segurança e ambientais presentes em processos de verificação e substituição de componentes de suspensão e direção em veículos automotores • Reconhecer procedimentos de ajuste de componentes de transmissão de veículos, considerando relação de corrente e coroa e acionamento de embreagem (pedal, manetes) • Identificar riscos à segurança e ambientais presentes em processos de verificação e substituição de componentes de transmissão em veículos automotores • Reconhecer padrões e procedimentos de análise qualitativa, substituição e ajuste de válvulas e velas em motores veiculares • Identificar possíveis anomalias em motores com referência nas 	<p>de freios: pastilhas, lonas, sapatas e discos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação do veículo ▪ Coleta de dados ▪ Equipamentos, ferramentas e instrumentos para verificação, desmontagem, montagem e ajustes em sistemas de freios: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração ▪ Materiais e insumos para manutenção preventiva de sistemas de freios: tipos, características, aplicações, requisitos/condições de uso ▪ Processos e operações de manutenção preventiva de sistemas de freios: verificação, desmontagem, substituição, lubrificação, montagem e ajustes ▪ Encaminhamento de anomalia para profissional habilitado, quando necessário <ul style="list-style-type: none"> ○ Segurança na manutenção preventiva de sistemas de freios ○ Segregação e destinação de resíduos resultantes da manutenção preventiva de sistemas de freios
---	---

<p>características de funcionamento e estado dos mesmos, tendo em vista o encaminhamento a serviços especializados de manutenção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar riscos à segurança e ambientais presentes em processos de verificação, substituição e ajustes de velas em motores de veículos automotores • Analisar as condições gerais de veículos automotores, considerando componentes de funilaria, pintura, tapeçaria, conforto, conveniência, segurança • Reconhecer padrões, procedimentos e recursos empregados no registro de informações e controles relativos a serviços de manutenção preventiva básica de veículos automotores • Reconhecer ferramentas básicas da qualidade aplicáveis à resolução de problemas relacionados à manutenção automotiva <p>Capacidades Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o conceito e a importância da qualidade nas rotinas de trabalho Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas • Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais • Reconhecer a importância da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade Reconhecer padrões, critérios e requisitos para a organização de ambientes laborais e compreendê-los como condição para a qualidade e a segurança no trabalho • Reconhecer a pesquisa como fonte de inovação e formação de um espírito e de atitudes empreendedoras 	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção básica de Sistemas Elétricos <ul style="list-style-type: none"> ○ Componentes de sinalização e iluminação: Tipos e características das lâmpadas e fusíveis ○ Testes de funcionamento dos sistemas de iluminação e sinalização do veículo ○ Requisitos e procedimentos substituição de lâmpadas e fusíveis de sistemas de iluminação e sinalização do veículo <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação do veículo ▪ Coleta de dados ▪ Equipamentos, ferramentas e instrumentos para medições elétricas e ferramentas para desmontagem, montagem e ajustes: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração ▪ Processos e operações de substituição de lâmpadas e fusíveis: desmontagem, montagem e ajustes ▪ Processos e operações de regulagem de faróis ▪ Encaminhamento de anomalias para profissionais habilitados, quando necessário ○ Componentes de carga e partida: bateria, correias de acessórios <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inspeção visual
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Teste de tensão de bateria ▪ Inspeção de nível e densidade de eletrólito ▪ Estado e tensão de correias ○ Segurança na manutenção preventiva de sistemas elétricos ○ Segregação e destinação de resíduos resultantes da manutenção preventiva de sistemas elétricos • Limpadores e lavadores de para-brisa <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos e características ○ Funcionamento ○ Procedimentos de manutenção e regulagem de limpadores e lavadores de para-brisa ○ Teste de funcionamento da Inter-relação com demais sistemas do veículo ○ Segurança e destinação de resíduos gerados em processos de manutenção preventiva • Indicadores de advertência de painéis de instrumentos <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos e características ○ Funcionamento dos indicadores ○ Significado dos indicadores de advertência segundo manual do proprietário e manual de reparação ○ Reprogramação de indicadores de manutenção do painel de instrumentos ○ Verificação de possíveis avarias em painéis de instrumentos e indicadores pela utilização de
--	---

	<p>equipamentos de diagnóstico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de suspensão <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos e características ○ Funcionamento ○ Verificação visual de possíveis anomalias no sistema de suspensão ○ Verificação de folgas e anomalias no sistema de suspensão pela utilização de ferramentas específicas ○ Reaperto de elementos de fixação em sistemas de suspensão ○ Rodas e Pneus <ul style="list-style-type: none"> ▪ Códigos e especificações de pneus automotivos ▪ Calibragem de pneus ▪ Estado geral e desgastes irregulares ou demasiados em pneus ○ Segurança na manutenção preventiva de sistemas de suspensão automotiva ○ Segregação e destinação de resíduos gerados em processos de manutenção preventiva de sistemas de suspensão • Sistema de Direção <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos e características ○ Funcionamento ○ Verificação visual de possíveis anomalias no sistema de direção ○ Verificação de folgas, ajustes e anomalias no sistema de direção pela
--	---

	<p>utilização de ferramentas específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Reaperto de elementos de fixação em sistemas de direção ○ Segurança na manutenção preventiva de sistemas de direção automotiva ○ Segregação e destinação de resíduos gerados em processos de manutenção preventiva de sistemas de direção <ul style="list-style-type: none"> ● Sistema de transmissão de veículos automotores <ul style="list-style-type: none"> ○ Função, classificação, componentes ○ Procedimentos de manutenção preventiva de sistemas de transmissão de veículos leves e pesados rodoviários <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificação de nível e ou substituição de fluidos (caixa de marcha, diferencial, embreagem, ...) ▪ Ajustes mecânicos externos (cabo de embreagem, ...) ▪ Inspeção de anomalias (vazamentos, ruídos, vibrações, ...) ○ Procedimentos de manutenção preventiva de sistemas de transmissão de motocicletas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificação de nível e ou substituição de fluidos (caixa de marcha) ▪ Ajuste de folgas (correntes, cabo de embreagem, manetes, ...)
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Limpeza e lubrificação de componentes (corrente, cabo de embreagem, ...) ○ Segregação e destinação de resíduos gerados em processos de manutenção preventiva de sistemas de transmissão ○ Segurança em manutenção preventiva de sistemas de transmissão • Motores de veículos automotores <ul style="list-style-type: none"> ○ Princípio de funcionamento, classificação, componentes ○ Procedimento de manutenção preventiva de motores de veículos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inspeção e ou substituição preventiva de componentes (vela de ignição, correias de acessórios, ...) ▪ Ajuste de folgas (válvulas, velas de ignição, ...) ▪ Inspeção de anomalias (vazamentos, ruídos, vibrações, ...) ○ Segregação e destinação de resíduos gerados em processos de manutenção preventiva de motores ○ Segurança em manutenção preventiva de motores • Condições gerais de veículos <ul style="list-style-type: none"> ○ Indicações do Checklist quanto a itens a serem inspecionados na manutenção preventiva
--	---

	<ul style="list-style-type: none">○ Inspeção das condições gerais da funilaria e pintura do veículo○ Inspeção das condições gerais da tapeçaria e vidraçaria○ Inspeção das condições gerais dos sistemas de segurança○ Inspeção das condições gerais de funcionamento dos sistemas de sinalização e iluminação, conforto, conveniência e entretenimento do veículo● Registros<ul style="list-style-type: none">○ Tipos de registros de manutenções preventivas○ Registros em manual de garantia e ordens de serviço● Princípios de organização e Ferramentas da Qualidade (noções)<ul style="list-style-type: none">○ 5S○ PDCA○ MASP○ Fluxograma○ Histograma○ Brainstorming● Ética<ul style="list-style-type: none">○ Código de conduta○ Respeito às individualidades pessoais○ Ética nas relações interpessoais○ Direitos e deveres individuais e coletivos● Habilidades básicas do relacionamento interpessoal<ul style="list-style-type: none">○ Respeito○ Cordialidade
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Disciplina ○ Empatia ○ Responsabilidade ○ Comunicação ○ Cooperação
Bibliografia Básica	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Título 1 - VOLKSWAGEM. Conhecimentos básicos sobre os sistemas de gerenciamento eletrônico dos motores. S.l.: VOLKSWAGEM, s.d. (Treinamento - assistência Técnica); ▪ Título 2 - MILHOR, Carlos Eduardo. Sistema de desenvolvimento para controle eletrônico dos motores de combustão interna ciclo Otto. São Carlos: USP, 2002; ▪ Título 3 - SCHUETZLE, DENNIS, GLAZE, WILLIAM. The automotive industry and the global environment: the next 100 years. Warrendale: SAE, 1999; 	

Módulo: BÁSICO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA

Unidade Curricular: Manutenção de Sistemas de Freios, Suspensão e Direção de Veículos

Carga Horária: 90h

Unidade de Competência

- Realizar diagnósticos em sistemas veiculares, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente

1 - Realizar a coordenação da manutenção de veículos, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente

2 - Apoiar tecnicamente o aprimoramento de sistemas veiculares, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente

3 - Inspeccionar veículos e seus sistemas, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente

Objetivo Geral: Desenvolver os fundamentos técnicos e científicos e as Capacidades Socioemocionais que permitam a compreensão da estrutura e do funcionamento e o desenvolvimento das aptidões necessárias para a realização das atividades de manutenção de componentes e sistemas de suspensão, direção e freios de veículos, considerando leves, pesados rodoviários e motocicletas

Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Capacidades Básicas			
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de diagnósticos em sistemas de suspensão de veículos • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de reparação de conjuntos e sistemas de suspensão de veículos • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de substituição de componentes e de sistemas de suspensão de veículos • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de teste de componentes e sistemas de suspensão de veículos • Reconhecer situações de risco ambiental e de segurança presentes em processos de manutenção de sistemas de suspensão de veículos • Interpretar os manuais dos fabricantes quanto à composição e funcionamento dos diferentes tipos de sistemas de suspensão automotivas • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de diagnósticos em sistemas de freios de veículos 	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção de Sistemas de Suspensão <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos e características dos sistemas de suspensão: dependentes, semi independentes e independentes, mecânica e pneumática ○ Componentes: amortecedores, molas, articulações, eixos, rodas, cubos de rodas, buchas ○ Funcionamento <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema de suspensão ▪ Sistemas de gerenciamento de suspensão ▪ Redes de comunicação aplicadas a sistemas de suspensão ○ Documentação técnica: catálogos, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas ○ Segurança em manutenção de sistemas de suspensão <ul style="list-style-type: none"> ▪ Riscos ▪ EPIs e EPCs ▪ Procedimentos e normas ○ Segregação e destinação de resíduos gerados em processos de manutenção de sistemas de suspensão ○ Diagnóstico de anomalias em sistemas de suspensão

<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de reparação de conjuntos e sistemas de freios de veículos • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de substituição de componentes e de sistemas de freios de veículos • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de teste de componentes e sistemas de freios de veículos • Reconhecer situações de risco ambiental e de segurança presentes em processos de manutenção de sistemas de freios de veículos • Interpretar os manuais dos fabricantes quanto à composição e funcionamento dos diferentes tipos de sistemas de freios automotivos • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de diagnósticos em sistemas de direção de veículos • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de reparação de conjuntos e sistemas de direção de veículos • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de substituição de componentes e de sistemas de direção de veículos • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de reparação de conjuntos e sistemas de direção de veículos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação do veículo ▪ Coleta de dados ▪ Procedimentos de diagnóstico: fluxogramas de diagnóstico, inspeções, testes e simulações, análise de variáveis ▪ Equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico em sistemas de suspensão: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração ▪ Procedimentos de diagnóstico no sistema de gerenciamento eletrônico de sistemas de suspensão ▪ Procedimentos de diagnóstico em sistemas de redes de comunicação aplicadas a sistemas de suspensão ○ Reparação de Sistemas de Suspensão <ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipamentos, ferramentas e instrumentos de reparação: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração ▪ Materiais e insumos para reparação de sistemas de suspensão: tipos, características, aplicações,
---	--

<p>técnicas a serem consideradas nas atividades de teste de componentes e sistemas de direção de veículos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer situações de risco ambiental e de segurança presentes em processos de manutenção de sistemas de direção de veículos • Interpretar os manuais dos fabricantes quanto à composição e funcionamento dos diferentes tipos de sistemas de direção automotivas • Reconhecer processos, procedimentos e requisito técnicos a serem considerados nas atividades de alinhamento e geometria em sistemas de direção e suspensão de veículos • Reconhecer processos, procedimentos e requisito técnicos a serem considerados nas atividades de balanceamento em pneus e rodas de veículos • Interpretar os procedimentos e demais referências técnicas quanto às etapas e requisitos a serem atendidos no encerramento de processos de manutenção de sistemas de freios, suspensão e direção de veículos <p>Capacidades Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o conceito e a importância da qualidade nas rotinas de trabalho Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas • Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais • Reconhecer a importância da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade Reconhecer padrões, critérios e requisitos para a organização de ambientes laborais e compreendê-los como condição para a qualidade e a segurança no trabalho • Reconhecer a pesquisa como fonte de inovação e formação de um espírito e de atitudes empreendedoras 	<p>requisitos/condições de uso</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Processos e operações de reparação de sistemas de suspensão: desmontagem, montagem e ajustes ▪ Tempo de reparo ▪ Processos e operações de reparação no sistema de gerenciamento eletrônico de sistemas de suspensão ▪ Processos e operações de reparação em sistemas de redes de comunicação aplicadas a sistemas de suspensão <ul style="list-style-type: none"> ○ Substituição de Componentes de Sistemas de Suspensão <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ferramentas universais e especiais para remoção, montagem e ajustes: tipos, características, aplicações, formas de uso, conservação ○ Controle de qualidade pós-manutenção do sistema de suspensão <ul style="list-style-type: none"> ▪ Simulações de comportamento dos sistemas: equipamentos de diagnose; teste de eficiência <ul style="list-style-type: none"> • Manutenção de Sistemas de Freios
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos e características dos sistemas de freios: disco e tambor ○ Componentes: disco, pinça de freio, tambor, guarnições, cilindro mestre, cilindro de roda, válvulas, tubulações, linhas de ar, válvulas pneumáticas ○ Funcionamento <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema de freios hidráulicos e pneumáticos ▪ Sistemas de gerenciamento de freios ▪ Redes de comunicação aplicadas a sistemas de freios ○ Documentação técnica: catálogos, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas ○ Segurança em manutenção de sistemas de freios <ul style="list-style-type: none"> ▪ Riscos ▪ EPIs e EPCs ▪ Procedimentos e normas ○ Segregação e destinação de resíduos gerados em processos de manutenção de sistemas de freios ○ Diagnóstico de anomalias em sistemas de freios <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação do veículo ▪ Coleta de dados ▪ Procedimentos de diagnóstico: fluxogramas de diagnóstico, inspeções, testes e
--	--

	<p>simulações, análise de variáveis</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico em sistemas de freios: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração ▪ Procedimentos de diagnóstico no sistema de gerenciamento eletrônico de sistemas de freios ▪ Procedimentos de diagnóstico em sistemas de redes de comunicação aplicadas a sistemas de freios <p>○ Reparação de Sistemas de Freios</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipamentos, ferramentas e instrumentos de reparação: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração ▪ Materiais e insumos para reparação de sistemas de freios: tipos, características, aplicações, requisitos/condições de uso ▪ Processos e operações de reparação de sistemas de freios: desmontagem, montagem e ajustes ▪ Tempo de reparo
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Processos e operações de reparação no sistema de gerenciamento eletrônico de sistemas de freios ▪ Processos e operações de reparação em sistemas de redes de comunicação aplicadas a sistemas de freios ○ Substituição de Componentes de Sistemas de Freios <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ferramentas universais e especiais para remoção, montagem e ajustes: tipos, características, aplicações, formas de uso, conservação ○ Controle de qualidade pós-manutenção do sistema de freios <ul style="list-style-type: none"> ▪ Simulações de comportamento dos sistemas: equipamentos de diagnose; teste de eficiência ● Manutenção de Sistemas de Direção <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos e características dos sistemas de direção: assistidas e não assistidas ○ Componentes: caixa de direção, terminais de direção, articulações de direção, coluna de direção, conjuntos hidráulicos, elétricos e eletrohidráulicos ○ Funcionamento
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema de direção assistidas e não assistidas ▪ Sistemas de gerenciamento de direção ▪ Redes de comunicação aplicadas a sistemas de direção ○ Documentação técnica: catálogos, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas ○ Segurança em manutenção de sistemas de direção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Riscos ▪ EPIs e EPCs ▪ Procedimentos e normas ○ Segregação e destinação de resíduos gerados em processos de manutenção de sistemas de direção ○ Diagnóstico de anomalias em sistemas de direção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação do veículo ▪ Coleta de dados ▪ Procedimentos de diagnóstico: fluxogramas de diagnóstico, inspeções, testes e simulações, análise de variáveis ▪ Equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico em sistemas de direção: tipos, características, funções, formas de
--	---

	<p>uso, conservação, calibração</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Procedimentos de diagnóstico no sistema de gerenciamento eletrônico de sistemas de direção ▪ Procedimentos de diagnóstico em sistemas de redes de comunicação aplicadas a sistemas de direção <p>○ Reparação de Sistemas de Direção</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipamentos, ferramentas e instrumentos de reparação: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração ▪ Materiais e insumos para reparação de sistemas de direção: tipos, características, aplicações, requisitos/condições de uso ▪ Processos e operações de reparação de sistemas de direção: desmontagem, montagem e ajustes ▪ Tempo de reparo ▪ Processos e operações de reparação no sistema de gerenciamento eletrônico de sistemas de direção ▪ Processos e operações de reparação em
--	---

	<p>sistemas de redes de comunicação aplicadas a sistemas de direção</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Substituição de Componentes de Sistemas de Direção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ferramentas universais e especiais para remoção, montagem e ajustes: tipos, características, aplicações, formas de uso, conservação ○ Controle de qualidade pós-manutenção do sistema de direção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Simulações de comportamento dos sistemas: equipamentos de diagnose; teste de eficiência • Inter-relações entre sistemas de suspensão, freios e direção <ul style="list-style-type: none"> ○ Interferências dos sistemas de suspensão, direção e freios em outros sistemas do veículo • Alinhamento e Geometria <ul style="list-style-type: none"> ○ Ferramentas e Equipamentos para alinhamento: tipos, características, formas de uso, calibração ○ Software de alinhamento ○ Ângulos da geometria da suspensão e da direção ○ Processos e operações de alinhamento ○ Unidades de medida relacionadas à geometria
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Segurança nas operações de alinhamento: riscos, EPIs, EPCs ○ Documentação técnica: procedimentos, catálogos, manuais, tabelas de valores ○ Controle de qualidade pós-alinhamento <ul style="list-style-type: none"> ▪ Simulações de comportamento dos sistemas: equipamentos de diagnose; teste de eficiência ● Balanceamento de Rodas e Pneus <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos, características e especificações de pneus e rodas ○ Ferramentas e Equipamentos para balanceamento: tipos, características, formas de uso, calibração ○ Processos e operações de balanceamento ○ Unidades de medida relacionadas a balanceamento ○ Insumos para balanceamento: tipos de contrapeso, aplicações ○ Segurança nas operações de balanceamento: riscos, EPIs, EPCs ○ Documentação técnica: procedimentos, catálogos e manuais ○ Segregação e destinação de resíduos gerados em processos de balanceamento de rodas ○ Processos e operações de desmontagem e montagem de pneus
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Controle de qualidade pós-balanceamento de rodas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Simulações de comportamento dos sistemas: equipamentos de diagnose; teste de eficiência • Encerramento de serviços de manutenção <ul style="list-style-type: none"> ○ Reorganização de locais de trabalho: Ferramentas da Qualidade ○ Registros da manutenção: registro de serviços realizados; registro de peças substituídas ○ Entrega técnica de veículos: informações de serviços realizados, peças substituídas e recomendações técnicas • Qualidade <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceito ○ Aplicação • Qualidade Total – Conceitos <ul style="list-style-type: none"> ○ Eficiência ○ Eficácia ○ Melhoria Contínua • Ferramentas Qualidade <ul style="list-style-type: none"> ○ 5S (10S) ○ 5 Porquês ○ 5W2H ○ Brainstorming
--	---

Bibliografia Básica

- Título 1 - SENAI-CIMATEC; CÂMARA, Júlio César Chaves (Elaborador). Rodas e pneus;
- Título 2 - FIAT AUTOMÓVEIS S.A.. Palio: sistema de Freios ABS Bosch;
- Título 3 - DIXON, John C. The shock absorber handbook. Warrendale: SAE;
- Título 4 - Manuais Técnicos dos Fabricantes de acordo com o veículo em uso – conforme modelo do veículo em uso;
- Título 5 - SETE PRODUÇÕES. ABS freios.

Módulo: BÁSICO			
Perfil Profissional: TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA			
Unidade Curricular: Fundamentos da Tecnologia Automotiva			
Carga Horária: 80h			
<p>Funções;</p> <p>Função 1 Realizar diagnósticos em sistemas veiculares, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>Função 2 Realizar a coordenação da manutenção de veículos, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>Função 3 Apoiar tecnicamente o aprimoramento de sistemas veiculares, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>Função 4 Inspecionar veículos e seus sistemas, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p>			
Objetivo Geral: Fortalecer os fundamentos técnicos e científicos que dão sustentação ou que se apresentam como pré-requisito para o desenvolvimento das competências técnicas específicas dos profissionais que atuam nas diferentes demandas da manutenção automotiva			
Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Capacidades Básicas			<ul style="list-style-type: none"> Classificação de veículos automotorese seus

<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer diferentes tipos de elementos de máquinas empregados em sistemas automotivos, suas características e funções • Interpretar dados, informações e simbologias de desenhos técnicos relacionados à área automotiva • Reconhecer técnicas, processos e recursos convencionais e computacionais empregados na elaboração de desenhos técnicos básicos relacionados à área automotiva • Reconhecer os diferentes tipos de instrumentos de medição empregados em processos de manutenção automotiva, suas características essenciais, aplicações, manuseio, calibração e cuidados na conservação • Definir soluções para diferentes tipos de problemas relacionados à manutenção veicular pela aplicação de fundamentos da matemática • Reconhecer os fundamentos da física que se aplicam ao funcionamento de sistemas mecânicos automotivos • Definir soluções para diferentes tipos de problemas relacionados à manutenção veicular pela aplicação de fundamentos da física 	<p>sistemas</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos, modelos, códigos de identificação (VIN, WMI, VDS, VDI, ...) e características de <ul style="list-style-type: none"> ▪ Veículos pesados rodoviários ▪ Veículos Leves ▪ Motocicletas ○ Introdução a sistemas mecânicos (suspensão, direção, freios, ...) de veículos automotores <ul style="list-style-type: none"> ▪ Componentes, tipos e funções ○ Introdução a sistemas eletroeletrônicos (Iluminação, sinalização, carga, partida, ...) de veículos automotores <ul style="list-style-type: none"> ▪ Componentes, tipos e funções <ul style="list-style-type: none"> • Desenho Técnico Aplicado <ul style="list-style-type: none"> ○ Instrumentos de desenho ○ Normas técnicas ○ Vistas essenciais: 1º e 3º diedro ○ Vistas de corte ○ Vistas explodidas (interpretação) ○ Simbologias ○ Cotagem ○ Ângulos
--	---

<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar esquemas elétricos básicos aplicáveis a sistemas automotivos • Reconhecer os fundamentos da física que se aplicam ao funcionamento de sistemas eletroeletrônicos automotivos • Reconhecer classes, características, propriedades e aplicações dos diferentes tipos de materiais empregados na construção e na manutenção automotiva • Reconhecer processos, técnicas, tecnologias empregadas e processos de fixação de elementos mecânicos e eletroeletrônicos veiculares • Classificar fluidos e lubrificantes empregados na manutenção veicular, considerando suas características, funções e tipo de sistemas do veículo a que se destinam • Reconhecer os requisitos técnicos e operacionais a serem considerados na execução de serviços troca de lubrificantes em diferentes sistemas automotivos • Identificar riscos à segurança e ambientais presentes em processos de substituição de lubrificantes em veículos automotores • Reconhecer tipos, características, classificações, proporções de diluição e procedimentos de troca de aditivos em líquidos de arrefecimento • Identificar riscos à segurança e ambientais presentes em processos de verificação e substituição de aditivos em veículos automotores • Classificar combustíveis com referência na sua composição química, índice de diluição, índice de octano e cetano e suas finalidades • Classificar filtros utilizados em diferentes sistemas automotivos, considerando seus tipos, características e funções no regular 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Perspectivas ○ Formatos de papéis, dobras, margens e legendas ○ Interpretação de desenho técnico ○ Técnicas computacionais de desenho aplicada à tecnologia automotiva • Metrologia aplicada à tecnologia automotiva <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceito, histórico e aplicação ○ Normas técnicas básica para metrologia ○ Medidas lineares, planas, volumétricas e angulares: Unidade fundamental, múltiplos e submúltiplos, Conversão de unidades ○ Instrumentos de medição: (Aplicação, manuseio, calibração, cuidados, ...) ○ Torque dinamométrico e angular • Fundamentos da matemática aplicados à tecnologia automotiva <ul style="list-style-type: none"> ○ Operações básicas: adição, subtração, multiplicação e divisão ○ Frações ○ Razão e Proporção ○ Regra de Três ○ Geometria: figuras geométricas; cálculo de área e volume; medidas e cálculos de ângulo ○ Potenciação e Radiciação • Fundamentos da física aplicados à tecnologia automotiva <ul style="list-style-type: none"> ○ Leis de Newton ○ Princípios de termodinâmica
---	---

<p>funcionamento dos veículos automotores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os requisitos técnicos, procedimentos e cuidados a serem tomados na substituição de filtros automotivos • Identificar riscos à segurança e ambientais presentes em processos de verificação e substituição de filtros em veículos automotores • Reconhecer processos e procedimentos de proteção de veículos antes da intervenção de manutenção • Reconhecer unidades de medida empregadas nas diferentes operações e processos de manutenção automotiva, assim como as suas formas de conversão <p>Capacidades Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o conceito e a importância da qualidade nas rotinas de trabalho Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas • Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais • Reconhecer a importância da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade Reconhecer padrões, critérios e requisitos para a organização de ambientes laborais e compreendê-los como condição para a qualidade e a segurança no trabalho • Reconhecer a pesquisa como fonte de inovação e formação de um espírito e de atitudes empreendedoras 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mecânica dos fluidos; (Lei de Pascal, vazão) ○ Eletricidade básica (Lei de Ohm, eletromagnetismo, tipos de circuito, ...) ○ Componentes básicos do circuito elétrico de veículos automotores (fusível, interruptor, relé, esquema elétrico, ...) ○ Medidas elétricas: tipos e instrumentos de medição • Materiais de Construção Automotiva <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos: metálicos, poliméricos, sintéticos, naturais ○ Propriedades dos materiais ○ Comportamento dos materiais • Elementos de Máquinas <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos, modelos, códigos de identificação, normas de classificação <ul style="list-style-type: none"> ▪ De fixação: rebites, porcas, parafusos, arruelas, pinos, chavetas, cupilhas, adesivos ▪ De transmissão: árvores, eixos, engrenagens, correias, polias, correntes ▪ De apoio: suportes, coxins, mancais, rolamentos ▪ De vedação: juntas, retentores, anéis de vedação ○ Operações de fixação de elementos mecânicos e eletroeletrônicos veiculares • Fluidos <ul style="list-style-type: none"> ○ Fluido de freio <ul style="list-style-type: none"> ▪ Classificação ▪ Aplicação
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Características ▪ Verificação de fluido de freios ○ Fluido de direção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Classificação ▪ Aplicação ▪ Características ▪ Verificação de fluido de direção ○ Segurança na verificação de fluidos • Lubrificantes <ul style="list-style-type: none"> ○ Motor <ul style="list-style-type: none"> ▪ Classificação ▪ Aplicação ▪ Características ▪ Verificação de lubrificantes de motor ▪ Substituição de lubrificantes de motor ○ Transmissão <ul style="list-style-type: none"> ▪ Classificação ▪ Aplicação ▪ Características ▪ Verificação de lubrificantes de sistema de transmissão ▪ Substituição de lubrificantes de sistema de transmissão ○ Graxas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Classificação ▪ Aplicação ▪ Características
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificação de pontos lubrificados com graxas ▪ Reposição/substituição de graxas ○ Segurança na verificação e substituição de lubrificantes ○ Segregação e destinação de resíduos lubrificantes • Processos de verificação e substituição de líquido para sistema de arrefecimento <ul style="list-style-type: none"> ○ Classificação dos aditivos de arrefecimento ○ Aplicação dos aditivos de arrefecimento ○ Características dos aditivos de arrefecimento ○ Verificação da concentração do aditivo de arrefecimento ○ Processos de diluição de aditivos do líquido do sistema de arrefecimento ○ Segurança na verificação de líquidos de arrefecimento ○ Segregação e destinação de resíduos de líquidos de arrefecimento • Combustíveis (gasolina, álcool, diesel e GNV) <ul style="list-style-type: none"> ○ Classificação ○ Aplicação ○ Características ○ Testes preliminares de qualidade de combustível <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proporção de álcool anidro combustível em gasolina ▪ Teste de densidade de combustível em gasolina, etanol e diesel
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Segurança no manuseio de combustíveis ▪ Destinação de resíduos combustíveis • Filtros <ul style="list-style-type: none"> ○ Classificação ○ Aplicação <ul style="list-style-type: none"> ▪ Combustível ▪ Fluido ▪ Lubrificante ▪ Ar comprimido ▪ Ar de admissão ▪ Ar condicionado ▪ De partículas (DPF) ○ Características ○ Procedimentos de limpeza, substituição, regeneração e purga de filtros, quando aplicável ○ Segurança no manuseio de filtros ○ Segregação e destinação de resíduos de elementos filtrante • Proteção de veículos para manutenção <ul style="list-style-type: none"> ○ Áreas e componentes a serem protegidos (para-lamas, bancos, volante, alavancas, ...) ○ Tipos de proteção para veículos automotores (Plásticas, tecido, ...) ○ Procedimento de aplicação de proteção de veículos (de acordo literatura técnica e tipo de serviço a ser executado) • Organização de ambientes de trabalho <ul style="list-style-type: none"> ○ Princípios de organização ○ Organização de ferramentas e instrumentos: formas, importância
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Organização do espaço de trabalho ○ EPIs e EPCs: Conceitos, funções e uso ● Conceitos de organização e disciplina no trabalho <ul style="list-style-type: none"> ○ Tempo ○ Compromisso ○ Atividades
Bibliografia Básica	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Título 1 - LIRA, Francisco Adval de. - Metrologia na indústria - 5. ed. São Paulo: ÉRICA, 2001; ▪ Título 2 - PUGLIESI, Márcio; EQUIPE TÉCNICA HEMUS - Manual completo do automóvel: mecânica, especificações, manutenção. São Paulo: Hemus; ▪ Título 3 - JUDGE, ARTHUR W. Manual Completo do eletricista de automóveis. Curitiba; Hemus; 	

Módulo: BÁSICO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA

Unidade Curricular: Comunicação e Informática Aplicada

Carga Horária: 30h

Unidade de Competência

- 1 - Realizar diagnósticos em sistemas veiculares, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente
- 2 - Realizar a coordenação da manutenção de veículos, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente
- 3 - Apoiar tecnicamente o aprimoramento de sistemas veiculares, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente
- 4 - Inspeccionar veículos e seus sistemas, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente

Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento dos fundamentos técnicos e científicos e das Capacidades Socioemocionais relacionadas à comunicação oral e escrita e à utilização de recursos computacionais na elaboração de textos, planilhas, apresentações e pesquisas de forma a potencializar as condições do aluno para o posterior desenvolvimento das capacidades técnicas específicas que caracterizam a atuação do profissional

Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Capacidades Básicas			<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação oral e escrita <ul style="list-style-type: none"> ○ Gramática aplicada ao texto (conforme deficiências dos alunos) ○ Estrutura de frases e parágrafos ○ Produção de textos técnicos (relatórios, atas, resumos, cartas comerciais, ...) ○ Comunicação oral: técnicas de argumentação ○ Pesquisa (tipos e aplicações): bibliográfica; de
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os requisitos técnicos e linguísticos e os padrões de estrutura estabelecidos para a elaboração de textos técnicos de diferentes naturezas e finalidades • Reconhecer signos, significantes e significados da terminologia comumente empregada na literatura técnica da área automotiva 			

<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as normas da linguagem culta que estabelecem as condições e requisitos para uma comunicação oral e escrita clara, assertiva e eficaz • Reconhecer os requisitos de uso de diferentes recursos multimídia empregados no apoio à comunicação oral, escrita e visual • Reconhecer os requisitos de uso de hardware, software e aplicativos básicos dedicados ao registro de informações, apresentações e pesquisas relacionadas a serviços de manutenção automotiva <p>Capacidades Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer o conceito e a importância da qualidade nas rotinas de trabalho Demonstrar espírito colaborativo em atividades coletivas • Demonstrar atitudes éticas nas ações e nas relações interpessoais • Reconhecer a importância da organização no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade Reconhecer padrões, critérios e requisitos para a organização de ambientes laborais e compreendê-los como condição para a qualidade e a segurança no trabalho • Reconhecer a pesquisa como fonte de inovação e formação de um espírito e de atitudes empreendedoras 	<p>campo; laboratorial; acadêmica</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Leitura e Interpretação de textos (relacionados à área automotiva) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informativos ▪ Jornalísticos ▪ Técnicos ▪ Vocabulário técnico • Documentação Técnica da área automotiva: definições, características, finalidades <ul style="list-style-type: none"> ○ Catálogos (físicos e eletrônicos) ○ Manuais de Fabricantes ○ Relatórios ○ Ordens de Serviço ○ Procedimentos ○ Normas Técnicas ○ Orçamentos ○ Boletins Técnicos ○ Checklist • Informática <ul style="list-style-type: none"> ○ Sistema Operacional <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fundamentos e funções ▪ Barra de ferramentas ▪ Utilização de Acessórios ▪ Criação de diretórios ▪ Pesquisa de arquivos e diretórios ▪ Área de trabalho ▪ Criação de atalhos ▪ Ferramentas de sistemas
--	---

	<ul style="list-style-type: none">▪ Compactação de arquivos▪ Instalação e desinstalação de softwares○ Editor de Textos<ul style="list-style-type: none">▪ Tipos▪ Formatação▪ Configuração de páginas▪ Importação de figuras e objetos▪ Inserção de tabelas e gráficos▪ Arquivamentos▪ Controles de exibição▪ Correção ortográfica e dicionário▪ Quebra de páginas▪ Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens▪ Marcadores e numeradores▪ Bordas e sombreamento▪ Colunas▪ Ferramentas de desenho▪ Controle de alterações▪ Impressão○ Editor de Planilhas Eletrônica<ul style="list-style-type: none">▪ Funções/finalidades▪ Linhas, colunas e endereços de células
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formatação de células ▪ Configuração de páginas ▪ Inserção de fórmulas básicas ▪ Classificação e filtro de dados ▪ Gráficos, quadros e tabelas ▪ Impressão ○ Editor de Apresentações <ul style="list-style-type: none"> ▪ Criação de apresentações em slides e vídeos ▪ Recursos multimídia de apoio a apresentações e vídeos ○ Internet <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normas de uso ▪ Navegadores ▪ Sites de busca ▪ Download e gravação de arquivos ▪ Correio eletrônico ▪ Direitos autorais (citação de fontes de consulta) ▪ Criação e uso de correio eletrônico • Trabalho em equipe <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceitos de grupo, de equipe e time ○ Trabalho em equipe ○ O relacionamento com os colegas de equipe ○ Responsabilidades individuais e coletivas
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cooperação ○ Divisão de papéis e responsabilidades ○ Compromisso com objetivos e metas ○ Relações com o líder • Pesquisa <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos: bibliográfica, de campo, laboratorial, acadêmica ○ Características ○ Métodos ○ Fontes ○ Estruturação
Bibliografia Básica	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Título 1: Cereja, William Roberto; Magalhães, Thereza Cochar - Português Linguagens - Volume Único - 4ª Ed. 2013 - Atual; ▪ Título 2; Ferreira, Marina - Redação - Palavra e Arte - 3ª Ed. 2010 – Atual; 	

Módulo: INTRODUTÓRIO
Perfil Profissional: TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA
Unidade Curricular: Tapeçaria e Vidraçaria Automotiva
Carga Horária: 40h
Função
<p>Função 1 Realizar diagnósticos em sistemas veiculares, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>Função 2 Realizar a coordenação da manutenção de veículos, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>Função 3 Apoiar tecnicamente o aprimoramento de sistemas veiculares, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p> <p>Função 4 Inspeccionar veículos e seus sistemas, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p>

Objetivo Geral: Desenvolver os fundamentos técnicos e científicos e as Capacidades Socioemocionais que permitam a compreensão da estrutura e do funcionamento e das atividades de manutenção de componentes e sistemas de tapeçaria e vidraçaria automotiva.

Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
		Capacidades Básicas	<ul style="list-style-type: none"> • Processos de manutenção de tapeçaria e vidraçaria <ul style="list-style-type: none"> ○ Componentes de tapeçaria e vidraçaria: revestimento de teto, portas e colunas, bancos, carpete, presilhas, para-brisa ○ Materiais de tapeçaria e vidraçaria: tipos e características de materiais, propriedades, funções ○ Diagnóstico de rumorosidade e infiltrações <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação do veículo ▪ Coleta de dados ▪ Checklist de entrada ▪ Procedimentos de diagnóstico: fluxogramas de diagnóstico, inspeções visuais e
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de substituição de peças e componentes de tapeçaria e vidraçaria automotiva • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de diagnósticos de anomalias em componentes de tapeçaria e vidraçaria automotiva 	
		Capacidades Socioemocionais	
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional Apresentar comportamento ético no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade • Analisar comportamentos apresentados por pessoas em grupos e equipes • Aplicar os princípios de organização do trabalho estabelecidos no planejamento e no desenvolvimento das suas atividades • Identificar situações de risco à saúde e à segurança em diferentes contextos e processos de trabalho, assim como as formas de proteção a esses riscos 	

	<p>dimensionais, testes e simulações, análise de variáveis, viabilidade do reparo (econômica e técnica)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico de tapeçaria e vidraçaria: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração ○ Ferramentas especiais para tapeçaria e vidraçaria ○ Processos de desmontagem, montagem e substituição de componentes de tapeçaria e vidraçaria ○ Testes e simulações ○ Interpretação de documentação técnica: catálogos, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas ○ Segurança em manutenção de tapeçaria e vidraçaria <ul style="list-style-type: none"> ▪ Riscos ▪ EPIs e EPCs ▪ Procedimentos e normas ○ Segregação e destinação de resíduos gerados em processos de manutenção tapeçaria e vidraçaria
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Comportamento e equipes de trabalho <ul style="list-style-type: none"> ○ O homem como ser social ○ A subjetividade na percepção e no julgamento de ideias, opiniões e comportamentos ○ O papel das normas de convivência em grupos sociais ○ A influência do ambiente de trabalho no comportamento ○ Fatores de satisfação no trabalho ○ Atitudes proativas e reativas em equipes de trabalho • Ética <ul style="list-style-type: none"> ○ Ética nos relacionamentos profissionais ○ Discrção ○ Sigilo ○ Ética no tratamento de informações ○ Ética no desenvolvimento das atividades profissionais
--	---

Bibliografia Básica

- Título 1 - LOUREIRO, Hélio Albuquerque; FERNANDES, Luiz Eduardo Penna. Laboratório de dispositivos eletrônicos. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982;
- Título 2 - DORF, Richard C.; SVOVODA, James A. Introdução aos circuitos elétricos. 5.ed. São Paulo: LTC, 2003;
- Título 3 - ROEPER, Richard. SIEMENS S. A. Correntes de curto-circuito em redes trifásicas. São Paulo: Edgard Blücher, 1975;

Módulo: INTRODUTÓRIO			
Perfil Profissional: TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA			
Unidade Curricular: Manutenção de Sistemas Eletroeletrônicos Veiculares			
Carga Horária: 100h			
Funções			
1 - Realizar diagnósticos em sistemas veiculares, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente			
2 - Realizar a coordenação da manutenção de veículos, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente			
3 - Apoiar tecnicamente o aprimoramento de sistemas veiculares, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente			
4 - Inspeccionar veículos e seus sistemas, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente			
Objetivo Geral: Desenvolver os fundamentos técnicos e científicos e as Capacidades Socioemocionais que permitam a compreensão da estrutura e do funcionamento e o desenvolvimento das aptidões necessárias para a realização das atividades de manutenção de componentes, conjuntos e sistemas de eletroeletrônicos de veículos, considerando carga e partida, sinalização e iluminação e sistemas de segurança, conforto e entretenimento			
Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Capacidades Básicas			
	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de diagnóstico em sistemas de carga e partida de veículos • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, 		<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de carga e partida <ul style="list-style-type: none"> ○ Introdução a sistemas de carga <ul style="list-style-type: none"> ▪ Características do sistema de carga ▪ Componentes: alternadores, baterias, correias de acionamento, reguladores de

<p>tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de reparação de sistemas de carga e partida de veículos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de substituição de componentes e de sistemas de carga e partida de veículos • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de teste de componentes e sistemas de carga e partida de veículos • Interpretar os manuais dos fabricantes quanto à composição e funcionamento dos diferentes tipos de sistemas de sinalização e iluminação automotivos • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de diagnóstico em sistemas de sinalização e iluminação de veículos • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de reparação de sistemas de sinalização e iluminação de veículos • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de substituição de componentes, sistemas e acessórios de sinalização e iluminação de veículos • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de teste em componentes e sistemas de sinalização e iluminação de veículos • Interpretar os manuais dos fabricantes quanto à composição e funcionamento 	<p>tensão, centrais de gerenciamento</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Funcionamento do sistema de carga ▪ Documentação técnica: catálogos, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas <ul style="list-style-type: none"> ○ Introdução a sistemas de Partida <ul style="list-style-type: none"> ▪ Características do sistema de partida ▪ Componentes: motores de partida, baterias, comutadores e cilindros de ignição, centrais de gerenciamento ▪ Funcionamento ▪ Documentação técnica: catálogos, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas ○ Diagnóstico de anomalias em sistema de carga e partida <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação do veículo ▪ Coleta de dados ▪ Procedimentos de diagnóstico (para sistemas de carga e partida): fluxogramas de diagnóstico, inspeções, testes e simulações, análise de variáveis ▪ Equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico em
---	---

<p>dos diferentes tipos de sistemas de segurança, conforto e entretenimento automotivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de diagnóstico em sistemas de segurança, conforto e entretenimento de veículos • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de reparação de sistemas de segurança, conforto e entretenimento de veículos • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de substituição de componentes e de sistemas de segurança, conforto e entretenimento • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de teste em componentes e sistemas de segurança, conforto e entretenimento de veículos • Interpretar os manuais dos fabricantes quanto à composição e funcionamento dos diferentes tipos de sistemas de carga e partida automotivos <p>Capacidades Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional Apresentar comportamento ético no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade • Analisar comportamentos apresentados por pessoas em grupos e equipes • Aplicar os princípios de organização do trabalho estabelecidos no planejamento e no desenvolvimento das suas 	<p>sistema de carga e partida: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Segurança em processos de diagnóstico <ul style="list-style-type: none"> ○ Inter-relações e interdependências entre sistemas de carga e partida <ul style="list-style-type: none"> ▪ Redes de comunicação relacionadas aos sistemas de carga e partida ▪ Interferências dos sistemas de carga e partida em outros sistemas do veículo ○ Reparação de Sistema de Carga <ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipamentos, ferramentas e instrumentos de reparação: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração ▪ Materiais e insumos para reparação de sistemas de carga: tipos, características, aplicações, requisitos/condições de uso ▪ Processos e operações de reparação de sistemas de carga: desmontagem, montagem e ajustes ▪ Tempo de reparo 			
<p>Plano de Curso</p>	<p>FP.EP.18.03</p>	<p>Revisão 1</p>	<p>30/05/2017</p>	<p>Página 53 de 147</p>

<p>atividades</p> <ul style="list-style-type: none">• Identificar situações de risco à saúde e à segurança em diferentes contextos e processos de trabalho, assim como as formas de proteção a esses riscos	
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Segurança na reparação de sistemas de carga ▪ Segregação e destinação de resíduos ○ Reparação de Sistema de Partida <ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipamentos, ferramentas e instrumentos de reparação: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração ▪ Materiais e insumos para reparação de sistemas de partida: tipos, características, aplicações, requisitos/condições de uso ▪ Processos e operações de reparação de sistemas de partida: desmontagem, montagem e ajustes ▪ Tempo de reparo ▪ Segurança na reparação de sistemas de partida ▪ Segregação e destinação de resíduos ○ Substituição de Componentes de Sistema de Carga e Partida <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ferramentas universais e especiais para remoção, montagem e ajustes: tipos, características, aplicações, formas
--	--

	<p>de uso, conservação</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Controle de qualidade pós-manutenção do sistema de carga e partida <ul style="list-style-type: none"> ▪ Simulações de comportamento do sistema: equipamentos de diagnose; teste de eficiência ○ Sistemas de Sinalização e Iluminação ○ Introdução a Sistemas de Sinalização e Iluminação ○ Tipos e características dos sistemas de sinalização e iluminação: Tipos de alimentação (12v e 24v); Tipos de sinais (sonoro, visual, ...); ○ Tipos de iluminação ○ Componentes: Lâmpadas, condutores, LEDs, reatores, buzinas, faróis, sinaleiras ○ Funcionamento: Do sistema de sinalização; Do sistema de Iluminação; Dos sistemas de gerenciamento de sinalização e iluminação; Das redes de comunicação aplicadas a sistemas de sinalização e iluminação ○ Documentação técnica: catálogos, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas, legislação
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Diagnóstico de anomalias em sistemas de sinalização e iluminação <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação do veículo ▪ Coleta de dados ▪ Procedimentos de diagnóstico: fluxogramas de diagnóstico, inspeções, testes e simulações, análise de variáveis ▪ Equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico em sistemas de sinalização e iluminação: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração ▪ Procedimentos de diagnóstico no sistema de gerenciamento eletrônico ▪ Procedimentos de diagnóstico em sistemas de redes de comunicação aplicadas a sistemas de sinalização e iluminação ○ Interferências dos sistemas de sinalização e iluminação em outros sistemas do veículo ○ Segurança em processos de diagnóstico em sistemas de sinalização e iluminação ○ Reparação de Sistemas de sinalização e iluminação <ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipamentos, ferramentas e
--	---

	<p>instrumentos de reparação: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Materiais e insumos para reparação de sistemas de sinalização e iluminação: tipos, características, aplicações, requisitos/condições de uso ▪ Processos e operações de reparação de sistemas de sinalização e iluminação: desmontagem, montagem e ajustes ▪ Tempo de reparo ▪ Processos e operações de reparação no sistema de gerenciamento eletrônico ▪ Processos e operações de reparação em sistemas de redes de comunicação aplicadas a sistemas de sinalização e iluminação ▪ Segurança na reparação de sistemas de sinalização e iluminação ▪ Segregação e destinação de resíduos
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Substituição de Componentes de Sistemas de sinalização e iluminação <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ferramentas universais e especiais para remoção, montagem e ajustes: tipos, características, aplicações, formas de uso, conservação ○ Controle de qualidade pós-manutenção do sistema de sinalização e iluminação <ul style="list-style-type: none"> ▪ Simulações de comportamento dos sistemas: equipamentos de diagnose; teste de eficiência ○ Instalação de componentes e acessórios dos sistemas de sinalização e iluminação ○ Segurança na reparação de sistemas de sinalização e iluminação ○ Segregação e destinação de resíduos • Sistemas de Segurança, Conforto e Entretenimento <ul style="list-style-type: none"> ○ Introdução a Sistemas de segurança <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definições, tipos, características, funções se importância dos sistemas de segurança ▪ Componentes dos sistemas: Air-bag; Cintos de segurança; Limpadores de para-brisa; Sensor de chuva ▪ Funcionamento: Dos sistemas de
--	---

	<p>segurança; Do sistema de gerenciamento eletrônico; Das redes comunicação aplicadas a sistemas de segurança</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Documentação técnica: catálogos, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas <p>○ Introdução a Sistemas de Conforto</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definições, tipos, características, funções e importância dos sistemas de conforto ▪ Componentes dos sistemas: Ar-condicionado; Travas elétricas; Vidros elétricos; Sistema de alarme; Retrovisores elétricos; Sensor de estacionamento ▪ Funcionamento: Dos sistemas de conforto; Do sistema de gerenciamento eletrônico; Das redes comunicação aplicadas a sistemas de conforto ▪ Documentação técnica: catálogos, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas <p>○ Introdução a Sistemas de Entretenimento</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definições, tipos, características,
--	--

	<p>funções e importância dos sistemas de entretenimento</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Componentes dos sistemas: Sistema de sonorização; Reprodutores de mídia; Central Multimídia ▪ Funcionamento: Dos sistemas de entretenimento; Do sistema de gerenciamento eletrônico; Das redes comunicação aplicadas a sistemas de entretenimento ▪ Documentação técnica: catálogos, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas, legislação <ul style="list-style-type: none"> ○ Diagnóstico de anomalias em sistema de segurança, conforto e entretenimento <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação do veículo ▪ Coleta de dados ▪ Procedimentos de diagnóstico: fluxogramas de diagnóstico, inspeções, testes e simulações, análise de variáveis ▪ Equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração
--	--

	<ul style="list-style-type: none">▪ Inter-relações e interdependências entre sistemas de segurança, conforto e entretenimento▪ Redes de comunicação relacionadas aos sistemas de segurança, conforto e entretenimento▪ Interferências dos sistemas segurança, conforto e entretenimento em outros sistemas do veículo○ Reparação de Sistema de Segurança, conforto e entretenimento<ul style="list-style-type: none">▪ Equipamentos, ferramentas e instrumentos de reparação: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração▪ Materiais e insumos para reparação: tipos, características, aplicações, requisitos/condições de uso▪ Processos e operações de reparação: desmontagem, montagem e ajustes▪ Tempo de reparo▪ Segurança na reparação de sistemas de sinalização e iluminação
--	---

	<ul style="list-style-type: none">▪ Segregação e destinação de resíduos○ Substituição de Componentes de Sistema de Segurança, Conforto e Entretenimento<ul style="list-style-type: none">▪ Ferramentas universais e especiais para remoção, montagem e ajustes: tipos, características, aplicações, formas de uso, conservação○ Controle de qualidade pós-manutenção do sistema de segurança, conforto e entretenimento<ul style="list-style-type: none">▪ Simulações de comportamento do sistema: equipamentos de diagnose; teste de eficiência▪ Procedimentos de diagnóstico: fluxogramas de diagnóstico, inspeções, testes e simulações, análise de variáveis▪ Equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração○ Instalação de componentes e acessórios do sistema de conforto e entretenimento: legislação, normas e procedimentos• Encerramento de serviços de manutenção
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Reorganização de locais de trabalho: Ferramentas da Qualidade ○ Registros da manutenção: registro de serviços realizados; registro de peças substituídas • Entrega técnica de veículos: informações de serviços realizados, peças substituídas e recomendações técnicas • Iniciativa <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceito ○ Importância, valor ○ Formas de demonstrar iniciativa ○ Consequências favoráveis e desfavoráveis • Conceitos de planejamento, organização e controle do trabalho • A importância da organização do local de trabalho • Ferramentas da Qualidade <ul style="list-style-type: none"> ○ Ishikawa ○ Diagrama de Pareto ○ CEP ○ Ciclo PDCA
--	---

Bibliografia Básica

- Título 1 - ARIZA, Claudio Fernandes. Manutenção corretiva de circuitos CA e CC. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977;
- Título 2 - DORF, Richard C.; SVOVODA, James A. Introdução aos circuitos elétricos. 5.ed. São Paulo: LTC, 2003;
- Título 3 - ROEPER, Richard. SIEMENS S. A. Correntes de curto-circuito em redes trifásicas. São Paulo: Edgard Blücher, 1975;

Módulo: INTRODUTÓRIO

Perfil Profissional: TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA

Unidade Curricular: Manutenção de Motores de Veículos

Carga Horária: 180h			
Funções			
1 - Realizar diagnósticos em sistemas veiculares, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente			
2 - Realizar a coordenação da manutenção de veículos, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente			
3 - Apoiar tecnicamente o aprimoramento de sistemas veiculares, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente			
4 - Inspeccionar veículos e seus sistemas, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente			
Objetivo Geral: Desenvolver os fundamentos técnicos e científicos e as Capacidades Socioemocionais que permitam a compreensão da estrutura e do funcionamento e o desenvolvimento das aptidões necessárias para a realização das atividades de manutenção de componentes, conjuntos e sistemas de motores ciclo Otto e ciclo Diesel			
Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Capacidades Básicas			<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção de Sistemas do

<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de diagnósticos em motores ciclo Otto • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de reparação de componentes, conjuntos e sistemas de motores ciclo Otto • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de substituição de componentes, conjuntos e de sistemas de motores ciclo Otto • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de teste de componentes, conjuntos e sistemas de motores ciclo Otto • Reconhecer situações de risco ambiental e de segurança presentes em processos de manutenção de sistemas de motores ciclo Otto • Interpretar os manuais dos fabricantes quanto à composição e funcionamento dos diferentes tipos de motores ciclo Otto automotivos e seus sistemas • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de diagnóstico em motores ciclo Diesel • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de reparação componentes, conjuntos e sistemas de motores ciclo Diesel • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de substituição de 	<p>motor Ciclo Otto e Ciclo Diesel</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos e características de motores e seus componentes <ul style="list-style-type: none"> ▪ Motores 2 e 4 tempos ▪ Motores em linha, motores em V ▪ Conjuntos fixos e móveis ▪ Cabeçote ○ Funcionamento <ul style="list-style-type: none"> ▪ Motor 2 e 4 tempos ▪ Sistemas de lubrificação ▪ Sistema de arrefecimento ▪ Sistema de exaustão (com e sem pós tratamento) ▪ Sistema de alimentação de ar (com e sem sobre-alimentação) ▪ Sistema de alimentação de combustível ▪ Sistema de gerenciamento eletrônico do motor (sensores, atuadores, estratégias de funcionamento, imobilizadores, injeção flex, injeção diesel...) ▪ Sistema de distribuição motora
--	---

<p>componentes, conjuntos e de sistemas de motores ciclo Diesel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de teste de componentes, conjuntos e sistemas de motores ciclo Diesel • Reconhecer situações de risco ambiental e de segurança presentes em processos de manutenção de motores ciclo Diesel • Interpretar os manuais dos fabricantes quanto à composição e funcionamento dos diferentes tipos de motores ciclo Diesel automotivos e seus sistemas • Interpretar os procedimentos e demais referências técnicas quanto às etapas e requisitos a serem atendidos no encerramento de processos de manutenção de motores de veículos <p>Capacidades Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar situações de risco à saúde e à segurança do trabalhador e as diferentes formas de proteção a esses riscos Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional • Apresentar comportamento ético no desenvolvimento das atividades sob a sua responsabilidade Integrar os princípios da qualidade às atividades sob a sua responsabilidade • Analisar comportamentos apresentados por pessoas em grupos e equipes • Aplicar os princípios de organização do trabalho estabelecidos no planejamento e no desenvolvimento das suas atividades 	<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Redes veiculares aplicadas ao sistema de gerenciamento do motor ○ Documentação técnica: catálogos, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas ○ Segurança em manutenção de sistemas de motor <ul style="list-style-type: none"> ▪ Riscos ▪ EPIs e EPCs ▪ Procedimentos e normas ○ Segregação e destinação de resíduos gerados em processos de manutenção de motores e seus sistemas <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico de anomalias do motor e seus sistemas <ul style="list-style-type: none"> ○ Identificação do veículo ○ Coleta de dados ○ Procedimentos de diagnóstico em motores: fluxogramas de diagnóstico, inspeções, testes e simulações, análise de variáveis ○ Equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico em sistemas de motor (Metrologia, Torquímetro, ...) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração
---	--

	<ul style="list-style-type: none">▪ Controle dimensional○ Procedimentos de diagnóstico no sistema de gerenciamento eletrônico de motores Ciclo Otto e Ciclo Diesel○ Procedimentos de diagnóstico em sistemas de redes de comunicação aplicadas a motores Ciclo Otto e Ciclo Diesel• Reparação de motores ciclo Otto e ciclo Diesel e seus sistemas<ul style="list-style-type: none">○ Equipamentos, ferramentas e instrumentos de reparação<ul style="list-style-type: none">▪ Tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração○ Materiais e insumos para reparação de sistemas de motor: tipos, características, aplicações, requisitos/condições de uso○ Processos e operações de reparação de sistemas de motor: desmontagem, montagem e ajustes○ Tempo de reparo○ Processos e operações de reparação no sistema de gerenciamento eletrônico de motores Ciclo Otto e Ciclo Diesel○ Processos e operações de reparação em sistemas de redes de comunicação aplicadas a
--	---

	<p style="text-align: center;">motores Ciclo Otto e Ciclo Diesel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Substituição de Componentes do motor e seus sistemas <ul style="list-style-type: none"> ○ Ferramentas universais e especiais para remoção, montagem e ajustes: tipos, características, aplicações, formas de uso, conservação • Controle de qualidade pós-manutenção do sistema de motor <ul style="list-style-type: none"> ○ Simulações de comportamento dos sistemas: equipamentos de diagnose; teste de eficiência • Inter-relações e interdependências envolvendo motores e seus sistemas <ul style="list-style-type: none"> ○ Redes de comunicação relacionadas a motores e seus sistemas ○ Interferências dos sistemas de gerenciamento eletrônico do motor com os demais sistemas do veículo • Encerramento de serviços de manutenção em motores Ciclo Otto e Ciclo Diesel <ul style="list-style-type: none"> ○ Reorganização de locais de trabalho: Ferramentas da Qualidade ○ Registros da manutenção: registro de serviços realizados; registro de peças substituídas ○ Entrega técnica de veículos: informações de serviços realizados, peças substituídas e recomendações técnicas • Segurança no Trabalho
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Acidentes de trabalho: conceitos, tipos e características ○ Agentes agressores à saúde: físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes ○ O impacto do uso de drogas lícitas e ilícitas na segurança e na saúde ○ Equipamentos de proteção individual e coletiva: tipos e funções ○ Mapa de riscos (Finalidades) ○ Inspeções de segurança ● Orientações de prevenção de acidentes <ul style="list-style-type: none"> ○ Sinalizações de segurança ○ Prevenção e combate a incêndio: Conceito e importância de PPCI ○ PPRA: (Conceito, finalidades)
Bibliografia Básica	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Título 1 - PUGLIESI, Márcio; EQUIPE TÉCNICA HEMUS. Manual completo do automóvel: mecânica, especificações, manutenção. São Paulo: Hemus, 1976; ▪ Título 2 - SENAI-SP. Mecânico de automóvel: arrefecimento. São Paulo: SENAI-SP, 1992; ▪ Título 3 - LIRA, Francisco Adval de. - Metrologia na indústria. 5. ed. São Paulo: ÉRICA, 2001; 	

Módulo: ESPECÍFICO I
Perfil Profissional: TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA
Unidade Curricular: Manutenção de Sistemas de Transmissão de Veículos
Carga Horária: 80h

Funções

- 1 - Realizar diagnósticos em sistemas veiculares, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente
- 2 - Realizar a coordenação da manutenção de veículos, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente
- 3 - Apoiar tecnicamente o aprimoramento de sistemas veiculares, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente
- 4 - Inspeccionar veículos e seus sistemas, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente

Objetivo Geral: Desenvolver os fundamentos técnicos e científicos e as Capacidades Socioemocionais que permitam a compreensão da estrutura e do funcionamento e o desenvolvimento das aptidões necessárias para a realização das atividades de manutenção de conjuntos e sistemas de transmissão manual e automatizada de veículos, considerando leves, pesados rodoviários e motocicletas.

Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
		Capacidades Básicas	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção de Sistemas de

<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de diagnóstico em componentes e sistemas de transmissão de veículos • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de reparação de conjuntos e sistemas de transmissão de veículos • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de substituição de componentes e de sistemas de transmissão de veículos • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de teste em componentes e sistemas de transmissão de veículos • Reconhecer situações de risco ambiental e de segurança presentes em processos de manutenção de sistemas de transmissão de veículos • Interpretar os manuais dos fabricantes quanto à composição e funcionamento dos diferentes tipos de sistemas de transmissão automotivos • Interpretar os procedimentos e demais referências técnicas quanto às etapas e requisitos a serem atendidos no encerramento de processos de manutenção de sistemas de transmissão de veículos 	<p>Transmissão (leves, pesados e motocicletas)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos e características dos sistemas de transmissão manual e automatizada ○ Componentes: Caixa de marchas, embreagem, diferencial, árvore de transmissão, semiárvores, semieixos, caixa de redução, tomada de força ○ Funcionamento <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmissão manual ▪ Transmissão automatizada ▪ Sistemas de gerenciamento de transmissão ▪ Redes de comunicação aplicadas a sistemas de transmissão ○ Documentação técnica: catálogos, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas ○ Segurança em manutenção de sistemas de transmissão <ul style="list-style-type: none"> ▪ Riscos ▪ EPIs e EPCs ▪ Procedimentos e normas ○ Segregação e destinação de resíduos gerados em processos de manutenção de sistemas de transmissão
--	---

<p>Capacidades Técnicas</p> <p>Capacidades Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intervir em situações de conflito, buscando o consenso e a harmonização entre os membros da equipe Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas ambientais, de saúde e segurança Aplicar os princípios da gestão da qualidade nas suas rotinas de trabalho • Posicionar-se, de forma fundamentada, em relação à presença ou à ausência de princípios ou elementos éticos em diferentes situações e contextos • Situar a atuação dos profissionais de nível técnico (tático) na estrutura organizacional das empresas, considerando suas funções, responsabilidades e nível de autonomia • Aplicar os princípios da inovação em suas rotinas pessoais e nas atividades profissionais 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Diagnóstico de anomalias em sistemas de transmissão (manual e automatizada) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação do veículo ▪ Coleta de dados ▪ Procedimentos de diagnóstico: fluxogramas de diagnóstico, inspeções, testes e simulações, análise de variáveis ▪ Equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico em sistemas de transmissão: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração ▪ Procedimentos de diagnóstico no sistema de gerenciamento eletrônico de sistemas de transmissão ▪ Procedimentos de diagnóstico em sistemas de redes de comunicação aplicadas a sistemas de transmissão ○ Reparação de Sistemas de transmissão (manual e automatizada) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipamentos, ferramentas e instrumentos de reparação: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração
---	---

	<ul style="list-style-type: none">▪ Materiais e insumos para reparação de sistemas de transmissão: tipos, características, aplicações, requisitos/condições de uso▪ Processos e operações de reparação de sistemas de transmissão: desmontagem, montagem e ajustes▪ Tempo de reparo▪ Processos e operações de reparação no sistema de gerenciamento eletrônico de sistemas de transmissão▪ Processos e operações de reparação em sistemas de redes de comunicação aplicadas a sistemas de transmissão○ Substituição de Componentes de Sistemas de transmissão (manual e automatizada)<ul style="list-style-type: none">▪ Ferramentas universais e especiais para remoção, montagem e ajustes: tipos, características, aplicações, formas de uso, conservação○ Controle de qualidade pós-manutenção do sistema de transmissão<ul style="list-style-type: none">▪ Simulações de comportamento dos
--	---

	<p>sistemas: equipamentos de diagnose; teste de eficiência</p> <ul style="list-style-type: none">• Interferências do sistema de transmissão com outros sistemas do veículo• Encerramento de serviços de manutenção<ul style="list-style-type: none">○ Reorganização de locais de trabalho: Ferramentas da Qualidade○ Registros da manutenção: registro de serviços realizados; registro de peças substituídas○ Entrega técnica de veículos: informações de serviços realizados, peças substituídas e recomendações técnicas• Qualidade Ambiental<ul style="list-style-type: none">○ Homem e o meio ambiente○ Prevenção à poluição ambiental○ Aquecimento global○ Descarte de resíduos○ Reciclagem de resíduos○ Uso racional de Recursos e Energias disponíveis○ Política Nacional de Resíduos Sólidos○ Regulamentações para controle de efluentes e emissões• Segurança no Trabalho<ul style="list-style-type: none">○ Comportamento seguro○ Qualidade de vida no trabalho: cuidados com a saúde, administração de stress
--	--

Bibliografia Básica

- Título 1 - FIETKAU, Peter (Colaborador). Automotive transmissions: fundamentals, selection, design and application. 2 ed. Berlin: Springer, 2006;
- Título 2 - VOLKSWAGEM. Características técnicas Polo. São Bernardo do Campo: Volkswagen, 2002;
- Título 3 - Manuais Técnicos dos Fabricantes de acordo com o veículo em uso – conforme modelo do veículo em uso;

Módulo: ESPECÍFICO I

Perfil Profissional: TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA

Unidade Curricular: Gestão de Serviços de Manutenção Veicular

Carga Horária: 120h

Funções

2 - Realizar a coordenação da manutenção de veículos, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente

Objetivo Geral: Desenvolver capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a realização da gestão de serviços de manutenção veicular, considerando a programação e operacionalização da manutenção, a coordenação dos serviços de manutenção, a elaboração da documentação e a entrega técnica de veículos.

Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as especificidades técnicas que caracterizam a construção e o funcionamento de veículos elétricos e híbridos 	<ul style="list-style-type: none"> • Processos de manutenção veicular <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceito ○ Tipos e características (preventiva, corretiva e preditiva) ○ Aplicação

<p>2.1 Elaborar programas de operacionalização da manutenção</p>	<p>2.1.1 Considerando os riscos inerentes aos veículos elétricos/híbridos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as referências técnicas e recomendações dos fabricantes quanto aos cuidados em relação à segurança a serem tomados nas intervenções em veículos elétricos e híbridos • Interpretar as normas 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de manutenção <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceito de programa de manutenção ○ Interpretação de documentação técnica: manuais e planos de manutenção • Encaminhamento de serviços para terceiros <ul style="list-style-type: none"> ○ Avaliação da capacidade instalada (qualitativo e quantitativo)
---	---	---	--

		<p>quanto aos requisitos a serem considerados na construção e nas intervenções de manutenção em veículos elétricos e híbridos, inclusive em relação à segurança</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Identificação e credenciamento de fornecedores de serviços • Operacionalização dos serviços de manutenção <ul style="list-style-type: none"> ○ Elaboração de instrução de trabalho: fluxogramas de diagnóstico e reparo, inspeções, testes e simulações, análise de variáveis
	<p>2.1.2 Estabelecendo o cronograma de execução da manutenção com referência na complexidade da anomalia, disponibilidade e de recursos humanos, materiais e de infraestrutura</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as referências da empresa quanto aos padrões e critérios a serem considerados no apontamento dos serviços de manutenção • Avaliar a complexidade e as implicações das anomalias identificadas como requisito para o dimensionamento do tempo necessário para a execução da manutenção • Identificar a disponibilidade e de recursos humanos qualificados, recursos tecnológicos e infraestrutura disponível 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cronograma de atividades ○ Interpretação de documentação técnica: manuais, planos de manutenção, ordem de serviços, tabela de tempo padrão de serviços e normas técnicas ○ Registro de informações pertinentes aos processos de manutenção realizados ○ Avaliação da capacidade instalada (qualitativo e quantitativo) quanto à execução dos serviços de manutenção • Veículos elétricos e híbridos <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceito ○ Tipos e características; 5.3 Princípios de funcionamento ○ Interpretação de normas e procedimentos técnicos

		<p>como requisitos para o dimensionamento do tempo necessário para a execução da manutenção</p>	<p>relacionados a veículos elétricos e híbridos</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Segurança nos processos de manutenção de veículos elétricos e híbridos ○ Exigências legais para intervenções de manutenção de veículos elétricos e híbridos
2.1.3	Estabelecendo procedimentos para a execução e o controle de serviços de manutenção	<ul style="list-style-type: none"> • Definir, na elaboração de procedimentos, com referência no manual do fabricante, as etapas, operações a serem executadas e requisitos técnicos a serem atendidos na execução dos serviços de manutenção • Definir, no plano de operacionalização da manutenção, as referências qualitativas a serem observadas no controle e os indicadores a serem considerados na avaliação de serviços de manutenção de veículos 	<ul style="list-style-type: none"> • Orientação técnica e profissional de equipes <ul style="list-style-type: none"> ○ Técnicas de argumentação ○ Técnicas de negociação ○ Atribuição de atividades ○ Coordenação e controle de equipes técnicas ○ Técnicas para condução de reuniões • Gestão de Equipes de Manutenção <ul style="list-style-type: none"> ○ Composição de equipes e distribuição de responsabilidades segundo perfis profissionais ○ Desenvolvimento profissional de pessoas ○ Avaliação de qualidade e produtividade por critérios de desempenho
2.1.4	Considerando os requisitos da manutenção preventiva,	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os pressupostos, requisitos e condições de operacionalização das 	<ul style="list-style-type: none"> • Administração de recursos materiais

	<p>corretiva e preditiva</p>	<p>manutenções preventiva, corretiva e preditiva de veículos</p> <ul style="list-style-type: none"> Definir, no plano de operacionalização, os requisitos (equipamentos, profissionais qualificados, serviços de terceiros e de apoio, insumos, ...) para a execução das manutenções preventivas, corretivas e preditivas nas condições estabelecidas pelo fabricante, quando for o caso 	<ul style="list-style-type: none"> Qualidade Quantidade/Disponibilidade Logística Organização Departamentalização Especificação técnica Aplicação Alocação Distribuição Equipamentos, ferramentas e instrumentos: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração <ul style="list-style-type: none"> Ocorrências nos serviços de manutenção <ul style="list-style-type: none"> Tipos Características Correlação com padrões do fabricante Ferramentas de registro Análise de resultados Monitoramento de falhas Retrabalho Registro e tratamento de situações não conformes Registro e tratamento de situações não previstas
	<p>2.1.5 Considerando as indicações e especificações técnicas do fabricante</p>	<ul style="list-style-type: none"> Selecionar as indicações e especificações dos fabricantes que estão associadas e que orientam a elaboração dos programas de manutenção para diferentes tipos, modelos, categorias e aplicações de veículos 	
<p>2.2 Coordenar a execução</p>	<p>2.2.1 Orientando,</p>	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar a legislação, 	

dos serviços de manutenção	com referência na legislação e política de resíduos ambientais da empresa, a destinação dos resíduos gerados nos serviços de manutenção	normas e política de resíduos da empresa como referência para a tomada de decisões e para a orientação da equipe quanto à destinação de resíduos gerados nos serviços de manutenção	<ul style="list-style-type: none"> • Controle da qualidade dos serviços <ul style="list-style-type: none"> ○ Controle das metas e padrões de qualidade ○ Ferramentas de controle da qualidade ○ Análise de relatórios da qualidade ○ Documentos de registro do controle da qualidade ○ Melhoria de processos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Metodologia de análise e solução de problemas ▪ Ferramentas da qualidade para melhoria de processos ▪ Documentos de avaliação de processos ▪ Proposição de melhorias em processos ○ Indicadores da qualidade e satisfação do cliente <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definição e controle de indicadores da qualidade ▪ Metodologia de análise
	2.2.2 Dando encaminhamento para situações não conformes e não previstas	<ul style="list-style-type: none"> • Classificar as diferentes ocorrências e demandas da oficina segundo sua natureza, complexidade e urgência • Definir soluções para situações não conformes e não previstas com referência nos critérios da urgência, relevância e prioridades definidas pela empresa 	
	2.2.3 Monitorando o cumprimento do cronograma estabelecido	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar o cumprimento dos cronogramas e das atividades de manutenção a partir das ferramentas de controle da produção 	

		definidas pela empresa	de indicadores
	2.2.4 Assegurando a disponibilidade e dos recursos tecnológicos e humanos requeridos para a execução dos serviços	<ul style="list-style-type: none"> • Definir a alocação dos recursos humanos disponíveis com referência nas suas qualificações e demandas que constituem a rotina dos serviços de manutenção • Definir estratégias e/ou soluções para a composição, capacitação e aprimoramento técnico da equipe de trabalho • Definir requisitos de infraestrutura, os quantitativos e, quando for o caso, as características técnicas dos materiais, insumos, máquinas, ferramentas e equipamentos requeridos para a execução dos serviços de manutenção, considerando sua natureza e abrangência 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Documentos de avaliação da satisfação do cliente • Controle da produtividade na manutenção <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos <ul style="list-style-type: none"> ○ Características operacionais dos processos, serviços e produtos ○ Padrões de produtividade ○ Ferramentas da qualidade ○ Análise de relatórios das metas da produtividade ○ Processo de melhoria contínua ○ Documentos de registro do controle da produtividade • Controle de custos em serviços de manutenção <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de custos ○ Custo de recursos humanos ○ Custo de recursos materiais ○ Análise quantitativa e qualitativa dos custos ○ Softwares específicos ○ Documentos de registro

	<p>2.2.5 Orientando a equipe na execução dos serviços de manutenção com referência nos requisitos técnicos estabelecidos para o processo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definir estratégias, ações, referências, formas e métodos para a orientação das equipes nas diferentes etapas de execução dos serviços de manutenção (antes, durante e ao final da manutenção) • Avaliar a correta execução dos serviços de manutenção realizados pela equipe à luz das referências contidas na literatura técnica, ordem de serviço, padrões de qualidade e procedimentos da empresa • Definir soluções para atividades e resultados não conformes 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão da segregação e destinação de resíduos gerados em processos de manutenção <ul style="list-style-type: none"> ○ Interpretação de normas e legislação ambiental: Abrangência em esferas: federal, estadual e municipal • Cobertura de garantias <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos (regulamentada, estendida, ...) ○ Normas legais (Código de Defesa do Consumidor) ○ Garantia de componentes ○ Garantia de serviços ○ Prazos ○ Procedimentos da empresa ○ Procedimentos do fabricante ○ Orçamentos ○ Condições de uso do veículo ○ Controle da garantia da empresa ○ Softwares de registro • Controle de qualidade pós procedimento de manutenção <ul style="list-style-type: none"> ○ Simulações de comportamento dos sistemas: equipamentos de diagnose; teste de eficiência e registro dos resultados de testes
	<p>2.2.6 Assegurando o atendimento dos requisitos de calibração de instrumentos de medição</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os requisitos técnicos de manuseio, uso e guarda dos instrumentos de medição, como forma de manter a sua 	

		<p>integridade e calibração</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as normas quanto aos requisitos de periodicidade a serem considerados para efeitos de calibração dos instrumentos de medição empregados em serviços de manutenção automotiva • Reconhecer as empresas credenciadas e os requisitos para o encaminhamento dos instrumentos de calibração para as mesmas 	<ul style="list-style-type: none"> • Encerramento de serviços de manutenção <ul style="list-style-type: none"> ○ Reorganização de locais de trabalho: Ferramentas da Qualidade ○ Registros da manutenção: registro de serviços realizados; registro de peças substituídas ○ Correlacionar as condições finais do veículo com o checklist de entrada ○ Entrega técnica de veículos: informações de serviços realizados, peças substituídas e recomendações técnicas • Ética <ul style="list-style-type: none"> ○ Códigos de ética ○ Senso moral ○ Consciência moral ○ Cidadania ○ Comportamento social ○ Valores pessoais e universais • Liderança <ul style="list-style-type: none"> ○ Estilos: democrático, centralizador e liberal ○ Características ○ Papéis do líder ○ Críticas e sugestões: análise,
	<p>2.2.7 Considerando os aspectos técnicos e normativos que impactam os serviços de manutenção</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, nos catálogos, manuais, projetos e outras referências documentais, as características físicas e funcionais dos veículos que são objeto de manutenção, assim como os recursos tecnológicos necessários à execução dos serviços 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as normas quanto às permissões e restrições a serem consideradas na execução dos serviços de manutenção 	<p>ponderação e reação</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Feedback (positivo e negativo) – Causas e efeitos ○ Gestão de conflitos ○ Delegação ○ Empatia ○ Persuasão
<p>2.3 Gerar a documentação técnica de serviços de manutenção</p>	<p>2.3.1 Realizando o encerramento da ordem de serviço nas condições e padrão estabelecido</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar a exatidão e a veracidade dos dados lançados na ordem de serviço à luz dos diagnósticos realizados, autorizações do cliente, serviços executados e insumos utilizados no processo • Reconhecer o fluxo de encaminhamentos estabelecido pela empresa para o encerramento da ordem de serviço 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordenação de equipe <ul style="list-style-type: none"> ○ Definição da organização do trabalho e dos níveis de autonomia ○ Gestão da Rotina ○ Tomada de decisão • Controle emocional no trabalho <ul style="list-style-type: none"> ○ Perceber, avaliar e expressar emoções no trabalho ○ Fatores internos e externos ○ Autoconsciência • Conflitos nas Organizações <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos ○ Características ○ Fatores internos e externos ○ Causas ○ Consequências
	<p>2.3.2 Registrando as situações não previstas surgidas na execução da manutenção</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os objetivos, a importância e o padrão adotado pela empresa para o registro de situações não previstas • Reconhecer o fluxo de encaminhamento 	<ul style="list-style-type: none"> • Cultura e clima organizacional • Relações de trabalho <ul style="list-style-type: none"> ○ Organograma ○ Relacionamentos internos

		<p>ntos estabelecido pela empresa para o tratamento de situações não previstas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Relacionamento com representações externas ○ Relação ganha x ganha x jogo soma zero
	<p>2.3.3 Considerando , quando for o caso, as indicações do termo de garantia do veículo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os requisitos que constituem os termos de garantia de veículos e os seus impactos na execução dos serviços de manutenção • Interpretar as referências da legislação que tratam dos direitos do consumidor no que diz respeito à garantia de veículos e serviços de manutenção • Selecionar os aspectos do termo de garantia do veículo e da legislação relacionados aos serviços de manutenção executados e que devem compor a documentação o técnica dos serviços prestados (relatório) 	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de equipes de trabalho <ul style="list-style-type: none"> ○ Motivação de pessoas ○ Capacitação ○ Avaliação de desempenho ○ Processos de comunicação • Organização do trabalho <ul style="list-style-type: none"> ○ Estruturas hierárquicas ○ Sistemas administrativos ○ Gestão organizacional ○ Controle de atividades ○ Definição e cumprimento de metas • Legislação do trabalho <ul style="list-style-type: none"> ○ Direitos do Trabalhador ○ Deveres do Trabalhador

	<p>2.3.4 Considerando os serviços executados, insumos utilizados nos serviços de manutenção e respectivos custos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar os aspectos relevantes relacionados à manutenção executada e que demandam registros, considerando as referências do cliente, serviços executados, insumos utilizados e custos correspondentes • Reconhecer os padrões e referência da empresa a serem considerados na elaboração da documentação referente aos serviços de manutenção executados 	
<p>2.4 Fazer a entrega técnica de veículos</p>	<p>2.4.1 Orientando o cliente quanto a cuidados no uso do veículo e manutenções futuras</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definir as informações e orientações ao cliente com referência nas manutenções realizadas e, quando for o caso, no comportamento do veículo em função das intervenções realizadas • Reconhecer os requisitos dos planos de manutenção 	

		<p>preventiva e os padrões médios de vida útil de componentes e insumos como referência para a orientação do cliente quanto a manutenções futuras</p>	
	<p>2.4.2 Apresentando ao cliente os serviços de manutenção executados e peças substituídas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os serviços de manutenção executados pela equipe • Reconhecer os padrões estabelecidos pela empresa para a abordagem, comunicação e relacionamento com o cliente na entrega técnica do veículo e para a restituição, quando for o caso, de peças substituídas 	
	<p>2.4.3 Testando o veículo em conformidade com os padrões estabelecidos pelo fabricante</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os padrões, tecnologias e requisitos estabelecidos pelo fabricante e/ou empresa para a realização de testes em sistemas 	

		<p>automotivos reparados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selecionar os dados relevantes e conclusões relativas aos testes realizados para fins de composição da documentação dos serviços de manutenção 		
	<p>2.4.4 Realizando check-list de saída do veículo com referência nos padrões estabelecidos, ordem de serviço e check-list de entrada</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar a compatibilidade e das condições finais do veículo com os dados e informações do check-list de entrada 		
<p>Capacidades Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intervir em situações de conflito, buscando o consenso e a harmonização entre os membros da equipe Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas ambientais, de saúde e segurança Aplicar os princípios da gestão da qualidade nas suas rotinas de trabalho • Posicionar-se, de forma fundamentada, em relação à presença ou à ausência de princípios ou elementos éticos em diferentes situações e contextos • Situar a atuação dos profissionais de nível técnico (tático) na estrutura organizacional das empresas, considerando suas funções, responsabilidades e nível de autonomia • Aplicar os princípios da inovação em suas rotinas pessoais e nas atividades profissionais 				
Plano de Curso	FP.EP.18.03	Revisão 1	30/05/2017	Página 90 de 147

Bibliografia Básica
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Título 1 - CAMPOS, Vicente Falcone. Gerenciamento da Rotina do Trabalho do Dia-a-Dia. [S.l.]: Fundação Cristiano Otoni, 1994; ▪ Título 2 - BANAS QUALIDADE. Manual do 5S. Banas Qualidade: [s.n.], 2005; ▪ Título 3 - BERGAMO FILHO, Valentino. Os caminhos da qualidade e da produtividade. São Paulo: Edgar Blücher, 1991;

Módulo: ESPECÍFICO I			
Perfil Profissional: TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA			
Unidade Curricular: Diagnósticos Avançados em Sistemas Automotivos			
Carga Horária: 120h			
Unidade de Competência			
1 - Realizar diagnósticos em sistemas veiculares, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente			
Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas que habilitam para a realização de diagnósticos avançados em quaisquer sistemas veiculares, considerando referenciais técnicos, normas, procedimentos e técnicas específicas.			
Conteúdos Formativos			
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
	1.1.1 Considerando as referências técnicas do fabricante	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliar o potencial e a severidade dos danos e/ou anomalias observadas no veículo à luz das referências técnicas contidas no manual do fabricante 	<ul style="list-style-type: none"> • Levantamento de dados para diagnóstico em sistemas automotivos <ul style="list-style-type: none"> ○ Informações fornecidas pelo cliente ○ Técnicas investigativas – 5W2H (Quando acontece a falha?,

1.1 Coletar evidências de possíveis falhas	1.1.2 Considerando o histórico de manutenções do veículo em questão	<ul style="list-style-type: none"> Analisar as informações que constituem o histórico de manutenções realizadas como referência para a avaliação das condições de funcionamento do veículo 	<p>Onde acontece a falha?, Em que condições?, Desde quando acontece?...</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificação do veículo (tipo, modelo, motorização, tipo de transmissão, VIN, ...) Identificação do sistema a ser diagnosticado (tipo, características, funcionamento, ...) Histórico das últimas manutenções e ou serviços efetuados (revisões, intervenções,
	1.1.3 Considerando as informações	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar as informações fornecidas pelo cliente quanto ao 	

	fornecidas pelo cliente	comportamento e às condições de funcionamento do veículo e quanto à origem, circunstâncias e as características dos sintomas e/ou das potenciais anomalias observadas pelo mesmo	<p>garantias, abastecimentos)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Documentação técnica; (Manuais, catálogos, Normas, tempos reparo padrão, ...) ○ Interpretação das condições do sistema <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos ▪ Funcionamento ▪ Tipos de danos ○ Danos e anomalias mais comuns apresentados pelos sistemas automotivos
1.2 Testar sistemas veiculares	1.2.1 Atendendo os requisitos de segurança estabelecidos para o processo	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes a que está sujeito o profissional nos processos de diagnóstico em sistemas automotivos • Selecionar os equipamentos de proteção de acordo com o tipo de operação, riscos presentes no processo, indicações do ppra e especificações das normas correspondentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Teste de sistemas Veiculares <ul style="list-style-type: none"> ○ Padrões de checklist da empresa ○ Técnicas de análise visual na elaboração de Checklist ○ Preenchimento de Checklist de entrada ○ Análise comparativa entre as condições atuais do veículo com as condições ideais de funcionamento ○ Recursos tecnológicos convencionais de diagnóstico (Multímetro, caneta de polaridade, manômetros, equipamentos de metrologia mecânica, ...) ○ Recursos tecnológicos de alta tecnologia utilizados
	1.2.2 Respeitando os procedimentos e requisitos técnicos estabelecidos	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as referências técnicas, considerando procedimentos, normas, manuais de 	

	para o teste em questão	fabricante, ..., que estabelecem as condições e requisitos a serem atendidos na realização de teste em processos de diagnóstico	<p>em diagnóstico (osciloscópio, Scanner, Multímetro automotivo, ...)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ferramentas da qualidade utilizadas em diagnóstico de Sistemas Veiculares <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnóstico guiado ▪ Fluxogramas ▪ Diagrama de Pareto ▪ 5W2H ▪ Diagrama de Ishikawa (espinha de peixe) ▪ Folha de verificação ▪ Brainstorming ○ Inspeções, testes e simulações, análise de variáveis, correlação de resultados de testes ○ Ferramentas de solução de problemas em diagnósticos de sistemas automotivos ○ Diagnóstico assistido: on line e off line ○ Inter-relações entre falhas e sistemas ○ Procedimentos e Normas técnicas aplicadas a diagnósticos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Técnicos ▪ De segurança (Riscos,
	1.2.3 Observando a existência de interferências das anomalias no funcionamento de outros sistemas do veículo	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as inter-relações que se estabelecem entre os diferentes sistemas automotivos, inclusive os impactos de suas anomalias 	
	1.2.4 Fazendo a leitura e a interpretação dos dados gerados pelos instrumentos de medição e diagnóstico à luz dos padrões de referência estabelecidos pelo fabricante	<ul style="list-style-type: none"> • Correlacionar os dados obtidos nos processos de diagnóstico e seus significados com os padrões de referência estabelecidos pelo fabricante • Definir soluções para as anomalias diagnosticadas a partir das referências e indicações do fabricante 	
	1.2.5 Utilizando os instrumentos de medição e diagnóstico indicados	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os recursos tecnológicos convencionais e de alta tecnologia 	

	<p>para o sistema em questão</p>	<p>(instrumentos, ferramentas) empregadas na realização de testes nos diferentes sistemas automotivos, suas características, funções e requisitos de uso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selecionar as metodologias e ferramentas da qualidade de acordo com o tipo e especificidades técnicas do sistema automotivo que é objeto de diagnóstico 	<p>EPIs, EPCs, ...)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ambientais <ul style="list-style-type: none"> • Documentação Técnica <ul style="list-style-type: none"> ○ Síntese, análise e registro de dados ○ Ferramentas de registro de dados de ordens de serviços em diagnósticos de sistemas automotivos ○ Ferramentas de registro de informações relacionadas a testes em diagnósticos de sistemas automotivos ○ Elaboração de orçamentos • Sistema de Gestão Qualidade <ul style="list-style-type: none"> ○ ISO9001: aspectos centrais
	<p>1.2.6 Considerando o tipo e requisitos funcionais dos diferentes sistemas veicular</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar o sistema que apresenta anomalia em seu funcionamento, assim como as relações que se estabelecem entre os diferentes sistemas do veículo • Analisar as condições de funcionamento dos sistemas que são objeto de diagnóstico à luz das referências técnicas pertinentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de Gestão Ambiental <ul style="list-style-type: none"> ○ ISO14000: aspectos centrais • Responsabilidades Sociais <ul style="list-style-type: none"> ○ ISO 26000: aspectos centrais

	<p>1.2.7 Realizando check-list de entrada do veículo conforme padrões estabelecidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar os procedimentos e/ou padrões adotados pela empresa quanto aos requisitos a serem atendidos e ações a serem realizadas no processo de check list • Avaliar, pela utilização de técnicas de análise visual, por ocasião da realização do checklist, as condições gerais do veículo 	
<p>1.3 Gerar a documentação relativa a diagnósticos realizados</p>	<p>1.3.1 Elaborando orçamentos com referência no tipo e extensão das anomalias, custos de insumos e mão-de-obra requeridos para a reparação</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensionar custos de manutenções com referência nos resultados de diagnósticos, tempo padrão de mão de obra, catálogo de peças e demais referências estabelecidos pela empresa 	
	<p>1.3.2 Registrando os resultados de testes e medições realizados nos sistemas do veículo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os padrões adotados pela empresa para o registro de resultados de testes e medições e valores de referência 	

	<p>1.3.3 Elaborando ordem serviço com referência nos padrões e critérios técnicos estabelecidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os dados do veículo que são requeridos para a elaboração e/ou preenchimento da ordem de serviço • Definir as indicações e/ou informações técnicas que vão compor a ordem de serviço pela sua relevância e função na execução dos serviços de manutenção • Reconhecer os padrões adotados pela empresa para a elaboração e/ou preenchimento de ordens de serviço 	
	<p>1.3.4 Registrando as informações prestadas pelo do cliente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar as informações prestadas pelo cliente pela sua relevância na realização dos diagnósticos e composição do histórico do veículo • Reconhecer os padrões adotados pela empresa para o registro de informações de clientes 	

<p>Capacidades Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intervir em situações de conflito, buscando o consenso e a harmonização entre os membros da equipe Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas ambientais, de saúde e segurança Aplicar os princípios da Gestão da Qualidade nas suas rotinas de trabalho • Posicionar-se, de forma fundamentada, em relação à presença ou à ausência de princípios ou elementos éticos em diferentes situações e contextos • Situar a atuação dos profissionais de nível técnico (tático) na estrutura organizacional das empresas, considerando suas funções, responsabilidades e nível de autonomia • Aplicar os princípios da inovação em suas rotinas pessoais e nas atividades profissionais 	
<p>Bibliografia Básica</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Título 1 - SENAI. Apostila de apresentação: mecânica automotiva. Curitiba: SENAI, 2006. il. SENAI - PR. Automobilística. Paraná; ▪ Título 2 - ROEPER, Richard. SIEMENS S. A. Correntes de curto-circuito em redes trifásicas. São Paulo: Edgard Blücher, 1975; ▪ Título 3 – VOLKSWAGEM - Conhecimentos básicos sobre os sistemas de gerenciamento eletrônico dos motores. S.l.: VOLKSWAGEM, s.d. (Treinamento - assistência Técnica); 	

<p>Módulo: ESPECÍFICO II</p>
<p>Perfil Profissional: TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA</p>
<p>Unidade Curricular: Vistorias de Sinistros</p>
<p>Carga Horária: 30h</p>
<p>Funções</p> <p>4 - Inspeccionar veículos e seus sistemas, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p>

Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a realização de serviços de vistoria de sinistros, considerando as dimensões dos danos, a legislação, as normas e procedimentos técnicos e de segurança pertinentes

Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
4.2 Realizar a vistoria de sinistros	4.2.1 Gerando a documentação requerida (laudo de vistoria) em conformidade com os padrões estabelecidos	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer procedimentos, padrões, normas técnicas e tecnologias requeridas para elaboração da documentação técnica relativa a serviços de vistoria de sinistros (laudo de vistoria) 	<ul style="list-style-type: none"> • Classificação dos danos de sinistros <ul style="list-style-type: none"> ○ Pequena monta ○ Média monta ○ Grande monta ○ Processos de destinação do veículo ○ Viabilidade econômica de reparos em função do sinistro • Aspectos legais do sinistro <ul style="list-style-type: none"> ○ Legislação sobre sinistros de veículos ○ Coberturas e processos de seguradoras • Elaboração de plano de manutenção do veículo sinistrado <ul style="list-style-type: none"> ○ Normas e especificações de segurança para reaproveitamento de componentes estruturais ○ Relação custo benefício entre reparação e substituição de peças
	4.2.2 Indicando os componentes a serem reparados e/ou substituídos	<ul style="list-style-type: none"> • Definir, quando for o caso, necessidades de ajustes e/ou complementos no orçamento com referência nas análises realizadas • Definir o encaminhamento do serviço com referência na análise de viabilidade econômica • Avaliar a viabilidade econômica, as condições da estrutura e de funcionamento e as condições de reparabilidade 	

		dos componentes avariados nos sinistros como referência para a indicação de sua reparação ou substituição	<ul style="list-style-type: none"> ○ Requisitos para complementos em orçamentos ○ Destinação de veículos para processos de manutenção (quando o veículo será reparado)
	4.2.3 Considerando os aspectos legais para a autorização da manutenção. (garantias, apólice de seguro,...)	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar os requisitos das apólices de seguros quanto às coberturas assegurada em condições de sinistros • Interpretar a legislação quanto aos direitos e responsabilidades de proprietários e seguradoras em casos de sinistros 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentação de vistorias de sinistros <ul style="list-style-type: none"> ○ Normas e padrões para a elaboração de pareceres técnicos de vistoria ○ Processo de elaboração de documentação de vistoria • Trabalho e profissionalismo <ul style="list-style-type: none"> ○ Administração do tempo ○ Autonomia e iniciativa ○ Inovação, flexibilidade e tecnologia
	4.2.4 Considerando a dimensão dos danos gerados pelo sinistro e referências de reparabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os encaminhamentos estabelecidos para as diferentes categorias de sinistros • Avaliar a viabilidade econômica de reparos demandados em função de sinistros • Classificar os sinistros segundo as categorias estabelecidas (pequena monta, média monta e grande monta) 	
Capacidades Socioemocionais			

<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas • Situar o papel e a importância do seu trabalho no contexto da organização, considerando os impactos das suas atividades nos resultados dos produtos e serviços da empresa • Aplicar os princípios, normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente às atividades sob a sua responsabilidade • Avaliar as oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, considerando o próprio potencial, as mudanças no mercado de trabalho e as necessidades de investimento na própria formação • Reconhecer o seu papel como gestor de equipes e processos de trabalho, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos • Apresentar postura e atitudes éticas 	
<p>Bibliografia Básica</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Título 1 - Bosch, Robert - Tapeçaria e Vidraçaria Automotiva – Ed. 25/2005 - Blucher; 	

<p>Módulo: ESPECÍFICO II</p>
<p>Perfil Profissional: TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA</p>
<p>Unidade Curricular: Projeto de Inovação em Manutenção Automotiva</p>
<p>Carga Horária: 90h</p>
<p>Funções</p> <p>3 - Apoiar tecnicamente o aprimoramento de sistemas veiculares, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p>

Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a aplicação dos princípios da metodologia de projetos no desenvolvimento e no gerenciamento de projetos de inovação relacionados à manutenção automotiva

Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
3.1 Construir protótipos dos sistemas que constituem o projeto, quando em contexto de desenvolvimento	3.1 .1 Considerando as normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente aplicáveis ao projeto	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as normas (técnicas, ambientais de qualidade, de saúde e de segurança) que se aplicam a processos, materiais e tecnologias relacionadas ao projeto 	<ul style="list-style-type: none"> • Novas tecnologias em manutenção automotiva <ul style="list-style-type: none"> ○ Componentes mecânicos e eletroeletrônicos: tipos, características, aplicação e funcionamento ○ Conjuntos e subconjuntos mecânicos e eletroeletrônicos: tipos, características, aplicação e funcionamento
	3.1 .2 Elaborando a documentação técnica do projeto com base nos padrões e normas estabelecidas	<ul style="list-style-type: none"> • Definir estratégias para apresentação da documentação técnica relativa ao protótipo • Reconhecer procedimentos, padrões, normas técnicas e tecnologias requeridas para elaboração da documentação técnica relativa ao protótipo 	<ul style="list-style-type: none"> • Projeto de inovação/melhoria em manutenção automotiva <ul style="list-style-type: none"> ○ Pesquisa de Mercado <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coleta de dados: Fontes de pesquisas; Registro das informações; Análise de dados ▪ Relevância para o mercado ▪ Documentação técnica e normas de referência ▪ Pesquisa de anterioridade ▪ Apresentação de dados de pesquisa: Técnicas de apresentação; Características da apresentação
	3.1 .3 Testando o funcionamento do sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Definir, quando for o caso, soluções para a correção de desvios identificados no funcionamento do sistema • Selecionar os testes de funcionamento a serem realizados com referência nas características do projeto • Correlacionar os resultados dos testes com os parâmetros e premissas estabelecidas no 	

		<p>projeto</p>	<p>o; Softwares especiais; Recursos tecnológicos de apoio; Definição da programação: o: tempo disponível, Local, Participantes</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Análise de viabilidade técnica e legal: Atendimento às normas; Processos de fabricação; Manutenibilidade; Segurança; Tecnologia aplicada; Impactos ambientais; Procedimentos da qualidade ▪ Determinação do alcance dos objetivos propostos para o projeto ou produto <p>o Aplicação de materiais em Projetos Automotivos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Materiais de fabricação automotiva; (fabricação mecânica e eletroeletrônica) ▪ Tecnologias de construção mecânica e eletroeletrônica <p>o Representação Gráfica e simulação de Projetos Automotivos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenho assistido por
--	--	----------------	---

			<p>computador: Programas – Softwares específicos; Interface dos softwares utilizados; Comandos aplicados aos softwares; Ferramentas utilizadas nos softwares; Edição de imagens, textos, cotas, acabamento s, desenhos, símbolos e bibliotecas, modelagens</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Princípios de Simulação em Software de Componente s Automotivos : Sistematizaç ão de resultados, testes e simulações; Avaliação do projeto
--	--	--	--

3.1 .4 Montando o sistema com base nas especificações do projeto	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as normas e indicações do fabricante, quando for o caso, quanto aos requisitos técnicos e de segurança a serem atendidos na montagem dos sistemas • Selecionar a técnica de montagem mais indicada e as tecnologias requeridas pela natureza e características do projeto 	<ul style="list-style-type: none"> • Construção de modelos físicos <ul style="list-style-type: none"> ○ Requisitos do projeto para construção de modelos físicos ○ Processos para construção de modelos físicos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Especificações de projeto ▪ Insumos ▪ Indicadores para determinação do processo de fabricação ▪ Indicadores para determinação de máquinas, equipamentos e ferramentas ▪ Determinação de processos de controle de qualidade ○ Tecnologias para construção de modelos físicos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Compatibilidade com formas comerciais de tecnologias ▪ Tecnologias convencionais ▪ Tecnologias emergentes ○ Montagem de modelos físicos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Técnicas de montagem de modelos físicos ▪ Requisitos técnicos para montagem de modelos físicos ▪ Requisitos de
3.1 .5 Utilizando recursos e tecnologias disponíveis no mercado	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as tecnologias convencionais e emergentes aplicáveis à construção de protótipos, considerando suas características, aplicações e formas de uso 	
3.1 .6 Apoiando, no âmbito de suas competências, a produção dos componentes dos conjuntos com base nas especificações do projeto	<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar, com referência nas especificações do projeto, os insumos, processos de fabricação, máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos de medição e controle requeridos para a construção do protótipo 	
3.1 .7 Considerando as especificações técnicas do projeto	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, no projeto, os requisitos e especificações a serem considerados na construção do protótipo 	

3.2 Subsidiar tecnicamente a engenharia quanto a tecnologias aplicáveis aos sistemas veiculares	3.2 .1 Considerando as normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente aplicáveis ao projeto	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as normas (técnicas, ambientais de qualidade, de saúde e de segurança) que se aplicam a processos, materiais e tecnologias relacionadas ao projeto 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Testes funcionais de modelos físicos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação de testes de modelos físicos, com referência nos requisitos do projeto ▪ Correlacionar resultados de testes aplicados ao modelo físico ▪ Definição de ajustes e correções funcionais do projeto ○ Identificação de testes de modelos físicos, com referência nos requisitos do projeto ○ Relatório Técnico Aplicado a Projeto de Inovação/Melhoria <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normas técnicas aplicadas à elaboração de documentos técnicos relativos ao modelo físico ▪ Estratégias para apresentação de relatório técnico: Técnicas de apresentação; Características da apresentação; Softwares especiais; Identificação dos recursos necessários; Definição da programação; Tempo disponível;
	3.2 .2 Simulando, em software específico, com modelos pré concebidos, o funcionamento do sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer softwares básicos dedicados à simulação de sistemas automotivos, suas características e requisitos de operação 	
	3.2 .3 Elaborando desenhos técnicos relativos ao projeto	<ul style="list-style-type: none"> • Representar graficamente o projeto com base na elaboração do modelamento, montagem e detalhamento de peças e conjuntos 	
	3.2 .4 Indicando componentes, materiais e tecnologias compatíveis com o projeto	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar componentes, materiais e tecnologias compatíveis com as características e natureza do projeto, considerando soluções convencionais ou inovadoras 	
	3.2 .5 Prestando informações técnicas que poderão impactar os resultados do projeto	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, no contexto da produção e/ou manutenção automotiva, as referências técnicas que poderão subsidiar, direcionar e viabilizar o desenvolvimento e a implementação da melhoria/inação de que trata o projeto • Definir a forma de organização e apresentação das 	

		<p>informações técnicas selecionadas e que poderão subsidiar o desenvolvimento do projeto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar informações técnicas contidas em catálogos, manuais, normas, tabelas e demais meios que fundamentam o projeto em questão 	<p>Local; Participantes; Recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e meio ambiente aplicadas à construção de modelos físicos
	<p>3.2 .6 Considerando a aplicação de componentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer tipos, características e funcionamento de componentes, considerando sua aplicação em conjuntos e subconjuntos de sistemas veiculares 	<ul style="list-style-type: none"> • Inovação <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceito ○ Inovação x melhoria ○ Visão inovadora ○ A inovação na gestão de equipes de trabalho • Diretrizes Empresariais <ul style="list-style-type: none"> ○ Missão ○ Visão ○ Política da Qualidade • Pesquisa <ul style="list-style-type: none"> ○ Patentes ○ Propriedade intelectual • Desenvolvimento Profissional <ul style="list-style-type: none"> ○ Planejamento Profissional (ascensão profissional, formação profissional, investimento educacional) ○ Empregabilidade • Autoempreendedorismo <ul style="list-style-type: none"> ○ Características empreendedoras ○ Atitudes empreendedoras ○ Autorresponsabilidade e empreendedorismo ○ A construção da missão pessoal ○ Valores do empreendedor: Persistência e Comprometimento ○ Persuasão e rede de contatos ○ Independência e autoconfiança ○ Cooperação como ferramenta de desenvolvimento

<p>Capacidades Sociemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas • Situar o papel e a importância do seu trabalho no contexto da organização, considerando os impactos das suas atividades nos resultados dos produtos e serviços da empresa • Aplicar os princípios, normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente às atividades sob a sua responsabilidade • Reconhecer o seu papel como gestor de equipes e processos de trabalho, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos • Avaliar as oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, considerando o próprio potencial, as mudanças no mercado de trabalho e as necessidades de investimento na própria formação • Apresentar postura e atitudes éticas 	
--	--

Módulo: ESPECÍFICO II
Perfil Profissional: TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA
Unidade Curricular: Metodologia de Projetos
Carga Horária: 50h
<p>Funções</p> <p>3 - Apoiar tecnicamente o aprimoramento de sistemas veiculares, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente</p>
<p>Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a aplicação dos princípios da metodologia de projetos no desenvolvimento e no gerenciamento de projetos de inovação relacionados à manutenção automotiva</p>
Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
3.3 Prestar suporte no planejamento das etapas de desenvolvimento do projeto	3.3 .1 Elaborando a documentação técnica de sua competência em conformidade com os padrões e normas pertinentes	<ul style="list-style-type: none"> • Definir estratégias para apresentação da documentação técnica sob a sua responsabilidade • Reconhecer procedimentos, padrões, normas técnicas e tecnologias requeridas para elaboração da documentação técnica pertinente ao projeto 	<ul style="list-style-type: none"> • Gerenciamento de Projetos <ul style="list-style-type: none"> ○ Definição de Gerenciamento de Projetos ○ Características de Projetos: de inovação e de melhoria ○ Diferenças entre projetos e processos • Metodologia de Projeto (Modelo PMI) <ul style="list-style-type: none"> ○ Termo de Abertura ○ Áreas de Gerenciamento de projetos ○ Viabilidade técnica, econômica, ambiental, de qualidade e de segurança em projetos de manutenção automotiva ○ Pesquisa de mercado ○ Ciclo de vida do projeto ○ As 5 fases de projeto (PMBOK) ○ EAP – Estrutura Analítica de Projetos ○ Escopo ○ Conceito de Escopo de Projeto ○ Escopo de produto e Escopo de Projeto - diferenças e considerações ○ Cadeia cliente x fornecedor ○ Requisitos e necessidades dos clientes ○ Tripé de restrições ○ Elaboração de cronograma ○ Gráfico de Gantt ○ Rede PERT – CPM
	3.3 .2 Considerando as normas técnicas, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente aplicáveis ao projeto	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar os requisitos estabelecidos para o projeto à luz das normas técnicas, ambientais, de qualidade, de saúde e segurança 	
	3.3 .3 Acompanhando a definição das fases de desenvolvimento e as áreas de gerenciamento do projeto com base nas suas características e especificações técnicas	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar as variáveis/aspectos a serem considerados no desenvolvimento do projeto • Definir as atividades, o cronograma e a matriz de responsabilidades para as diferentes etapas do projeto em desenvolvimento • Identificar as áreas de gerenciamento a serem consideradas no desenvolvimento do projeto 	

	<p>3.3 .4 Realizando, em conjunto com a equipe, estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental do projeto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar variáveis relevantes que impactam a viabilidade técnica, econômica e ambiental do projeto 	<ul style="list-style-type: none"> • Software de Gerenciamento de Projetos <ul style="list-style-type: none"> ○ Interdependência entre tarefas ○ Hierarquização ○ Definição e sequenciamento de atividades em projetos ○ Alocação de Materiais, equipamentos e suprimentos ○ Alocação de mão de obra ○ Controle de projetos e geração de relatórios ○ Recursos de Monitoramento e Controle • Tecnicas de Apresentação de Projetos <ul style="list-style-type: none"> ○ Tecnologias para a apresentação de projetos ○ Metodologia CANVAS • Visão Sistêmica <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceito ○ Microcosmo e macrocosmo ○ Pensamento sistêmico • Estrutura Organizacional • Planejamento Estratégico <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceitos ○ Relações com o mercado
	<p>3.3 .5 Considerando as necessidades do cliente e do mercado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as necessidades do cliente e do mercado como insumo para o planejamento das etapas de desenvolvimento do projeto 	

Capacidades Sociemocionais

- Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas
- Situar o papel e a importância do seu trabalho no contexto da organização, considerando os impactos das suas atividades nos resultados dos produtos e serviços da empresa
- Aplicar os princípios, normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente às atividades sob a sua responsabilidade
- Reconhecer o seu papel como gestor de equipes e processos de trabalho, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos
- Avaliar as oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, considerando o próprio potencial, as mudanças no mercado de trabalho e as necessidades de investimento na própria formação
- Apresentar postura e atitudes éticas

Bibliografia Básica

- Título 1 - Branco, Samuel Murgel; Szwarc, Alfred; Branco, Fábio Cardinale - Programa Ambiental de Inspeção e Manutenção Veicular - Princípios, Fundamentos e Procedim. de Testes - Edição 2012 - Blucher;
- Título 2 - Marcelo Cardinale Branco - Inspeção Veicular: Como Instrumento de Controle da Poluição do Ar em Grandes Cidades - Editora Novas Edições Acadêmicas - 2017;

Módulo: ESPECÍFICO II

Perfil Profissional: TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA

Unidade Curricular: Inspeção Veicular

Carga Horária: 40h

Funções

4 - Inspeccionar veículos e seus sistemas, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente

Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas requeridas para a realização de inspeção veicular, considerando os requisitos para a vistoria em órgãos de inspeção credenciados e atividades correlatas.

Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
4.1 Realizar vistoria em órgãos de inspeção veicular	4.1.1 Elaborando a documentação relativa aos serviços de vistoria nas condições e padrões estabelecidos pelo órgão competente	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer procedimentos, padrões, normas técnicas e tecnologias requeridas para elaboração da documentação técnica relativa a serviços de vistoria de veículos 	<ul style="list-style-type: none"> • Normas Técnicas para Inspeção Veicular <ul style="list-style-type: none"> ○ Classificação dos veículos automotores conforme legislação e as normas de inspeção <ul style="list-style-type: none"> ▪ Veículos leves

	<p>4.1.2 Conferindo a integridade dos sistemas de segurança com referência nos requisitos técnicos e referências normativas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Correlacionar os resultados das medições realizadas na análise da integridade e funcionalidade dos sistemas de segurança do veículo com os índices de tolerância admitidos pela legislação • Reconhecer os riscos presentes nos processos de análise da integridade e funcionalidade dos sistemas de segurança do veículo, assim como as medidas protetivas exigidas pelas normas para a execução das atividades • Reconhecer os diferentes equipamentos e processos empregados na análise da integridade e funcionalidade dos sistemas de segurança do veículo, suas características, funções, formas de uso e significado de suas leituras 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Veículos pesados rodoviários ▪ Motocicletas ○ Identificação dos procedimentos de inspeção aplicáveis a cada categoria de veículos • Equipamentos e Instrumentos de Inspeção <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos e características ○ Procedimentos para calibração e autocalibração • Medição e Análise de Emissões de Gases e Ruídos de Veículos <ul style="list-style-type: none"> ○ Procedimentos para utilização de equipamentos de medição de ruídos ○ Procedimentos para utilização de equipamentos de medição de gases ○ Interpretação de medições de ruídos ○ Interpretação de medições de gases ○ Riscos nos processos de medição de emissões de ruídos e gases ○ Normas e procedimentos de segurança aplicados em processos de medição de ruídos e gases
	<p>4.1.3 Verificando o nível de emissão de ruídos e poluentes e a sua</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os diferentes equipamentos empregados na medição de ruídos e poluentes, suas 	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeção de Segurança Veicular

	<p>adequação aos requisitos legais</p>	<p>características, funções, formas de uso, significado de suas leituras e requisitos de calibração e autocalibração</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correlacionar os resultados das medições realizadas com os índices de tolerância admitidos pela legislação • Reconhecer os riscos presentes nos processos de análise de emissão de ruídos e poluentes, assim como as medidas protetivas exigidas pelas normas para a execução das atividades 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipamentos de inspeção de segurança veicular ○ Procedimentos de inspeção de segurança veicular ○ Interpretação de resultados de inspeção de segurança veicular ○ Riscos nos processos de inspeção de segurança veicular ○ Normas e procedimentos de segurança aplicados a processos de inspeção de segurança veicular • Relatório técnico de Inspeção Veicular <ul style="list-style-type: none"> ○ Normas e padrões para a elaboração de documentação de serviços de inspeção veicular
	<p>4.1.4 Conferindo a calibração dos equipamentos de inspeção com base nas referências estabelecidas nas respectivas normas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os diferentes equipamentos empregados na inspeção de veículos, suas características, funções, formas de uso, significado de suas leituras e requisitos de calibração • Interpretar as normas de inspeção e normas complementares que estabelecem os requisitos e as responsabilidades 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Processo de elaboração de documentação técnica de serviços de Inspeção Veicular • Ética <ul style="list-style-type: none"> ○ O impacto da falta de ética ao país: pirataria, impostos ○ Plágio ○ Direitos Autorais ○ O Técnico em Manutenção Automotiva como referência ética

	<p>4.1.5 Considerando a norma técnica vigente para a categoria, classe e ano do veículo a ser inspecionado</p>	<p>na calibração de equipamentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as estratificações estabelecidas na legislação para veículos automotores, considerando suas diferentes categorias, classes e anos de fabricação • Interpretar as normas de inspeção veicular quanto aos processos e requisitos a serem considerados e atendidos na inspeção das diferentes categorias, classes e ano de fabricação de veículos 	<ul style="list-style-type: none"> • Virtudes profissionais: conceitos e valor <ul style="list-style-type: none"> ○ Responsabilidade ○ Iniciativa ○ Honestidade ○ Sigilo ○ Prudência ○ Perseverança ○ Imparcialidade 	
<p>Capacidades Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas • Situar o papel e a importância do seu trabalho no contexto da organização, considerando os impactos das suas atividades nos resultados dos produtos e serviços da empresa • Aplicar os princípios, normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente às atividades sob a sua responsabilidade • Avaliar as oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, considerando o próprio potencial, as mudanças no mercado de trabalho e as necessidades de investimento na própria formação • Reconhecer o seu papel como gestor de equipes e processos de trabalho, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos 				
Plano de Curso	FP.EP.18.03	Revisão 1	30/05/2017	Página 115 de

<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar postura e atitudes éticas
Bibliografia Básica
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Título 1 - Branco, Samuel Murgel; Szwarc, Alfred; Branco, Fábio Cardinale - Programa Ambiental de Inspeção e Manutenção Veicular - Princípios, Fundamentos e Procedim. de Testes - Edição 2012 - Blucher; ▪ Título 2 - Marcelo Cardinale Branco - Inspeção Veicular: Como Instrumento de Controle da Poluição do Ar em Grandes Cidades - Editora Novas Edições Acadêmicas - 2017;

Módulo: ESPECÍFICO II

Perfil Profissional: TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA

Unidade Curricular: Fundamentos de Funilaria e Pintura Automotiva

Carga Horária: 110h

Funções

- 1 - Realizar diagnósticos em sistemas veiculares, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente
- 2 - Realizar a coordenação da manutenção de veículos, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente
- 3 - Apoiar tecnicamente o aprimoramento de sistemas veiculares, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente
- 4 - Inspeccionar veículos e seus sistemas, considerando as normas, padrões e requisitos técnicos, de qualidade, saúde e segurança e de meio ambiente

Objetivo Geral: Desenvolver os fundamentos técnicos e científicos e as Capacidades Socioemocionais que permitam a compreensão dos processos de funilaria e pintura automotiva, considerando diagnósticos, preparação, recuperação, substituição e tratamento de superfícies de peças, componentes e conjuntos estruturais e não estruturais.

Conteúdos Formativos

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas	Conhecimentos
Capacidades Básicas			<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas e Componentes Estruturais

<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de recuperação de peças e componentes estruturais e não estruturais de carroceria automotiva • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de substituição de peças e componentes estruturais e não estruturais de carroceria automotiva • Interpretar os procedimentos e demais referências técnicas quanto às etapas 	<p>e Não Estruturais de Carroceria Automotiva</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos e características de sistemas estruturais e não estruturais de carroceria automotiva <ul style="list-style-type: none"> ▪ De chassi ▪ De monobloco ○ Componentes estruturais: Longarina, colunas, painel corta-fogo, vidros estruturais: materiais, espessura e dureza de chapas, célula de sobrevivência ○ Componentes não estruturais: Portas, capôs, para lamas, envolventes de para choque, vidros não
--	--

<p>e requisitos a serem atendidos no encerramento de processos de manutenção de veículos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os processos, procedimentos e requisitos a serem atendidos na preparação de superfícies metálicas e não metálicas para a pintura automotiva • Reconhecer os processos, procedimentos e requisitos a serem atendidos na execução da pintura de veículos automotivos • Reconhecer os processos, procedimentos e requisitos a serem atendidos no tratamento de superfícies pintadas de veículos automotivos • Reconhecer os processos, procedimentos de execução, tecnologias empregadas e referências técnicas a serem consideradas nas atividades de diagnósticos de anomalias em sistemas e componentes estruturais e não estruturais de carroceria automotiva <p>Capacidades Técnicas</p> <p>Capacidades Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas • Situar o papel e a importância do seu trabalho no contexto da organização, considerando os impactos das suas atividades nos resultados dos produtos e serviços da empresa • Aplicar os princípios, normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente às atividades sob a sua responsabilidade • Avaliar as oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, considerando o próprio potencial, as mudanças no mercado de trabalho e as necessidades de investimento na própria formação • Reconhecer o seu papel como gestor de equipes e processos de trabalho, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos 	<p>estruturais, painéis internos, forrações</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Funções dos sistemas e componentes estruturais e não estruturais da carroceria automotiva <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pontos de reforço estrutural ▪ Pontos de deformação programada ▪ Disposição para fixação de subsistemas e/ou agregados ▪ Portas, capôs, para-lamas ○ Documentação técnica: catálogos, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico de anomalias de sistemas e componentes estruturais e não estruturais de carroceria automotiva <ul style="list-style-type: none"> ○ Identificação do veículo ○ Coleta de dados ○ Checklist de entrada ○ Procedimentos de diagnóstico: fluxogramas de diagnóstico, inspeções visuais e dimensionais, análise de variáveis, viabilidade do reparo (econômica, técnica e de segurança) ○ Equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico de sistemas e componentes estruturais e não estruturais de carroceria automotiva: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperação de sistemas e componentes estruturais e não estruturais de carroceria automotiva <ul style="list-style-type: none"> ○ Equipamentos, ferramentas e instrumentos de reparação: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração ○ Materiais e insumos para reparação de sistemas e componentes estruturais e não estruturais de carroceria automotiva: tipos, características, aplicações, requisitos/condições de uso ○ Processos, tecnologias e operações de recuperação de sistemas e componentes estruturais e não estruturais de carroceria automotiva <ul style="list-style-type: none"> ▪ Processos e tecnologias: soldagem (MIG/MAG, TIG, solda ponto, PPU...); colagem de componentes estruturais (painéis e vidros); outras formas de fixação (rebitagem...); calafetação e vedação ▪ Operações de reparação: desmontagem, montagem e ajustes ○ Tempo de reparo ○ Inter-relações e interdependências envolvendo os sistemas e componentes estruturais de carroceria automotiva com outros sistemas do veículo <ul style="list-style-type: none"> ▪ Encaminhamento de serviço para especialistas em outros sistemas
--	--

	<p>automotivos, quando necessário</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuidados especiais com componentes eletroeletrônicos em processos de tensão e temperatura elevadas ○ Controle de qualidade pós-manutenção de conjuntos e componentes não estruturais de carroceria automotiva <ul style="list-style-type: none"> ▪ Controle visual ▪ Controle dimensional (com gabaritos) ○ Segurança na recuperação de componentes e conjuntos estruturais e não estruturais ○ Segregação e destinação de resíduos • Substituição, quando possível, de componentes de sistemas estruturais e não estruturais de carroceria automotiva <ul style="list-style-type: none"> ○ Ferramentas universais e especiais para remoção, montagem e ajustes: tipos, características, aplicações, formas de uso, conservação ○ Controle de qualidade pós-manutenção de conjuntos e componentes não estruturais de carroceria automotiva <ul style="list-style-type: none"> ▪ Controle visual ▪ Controle dimensional ○ Segurança na substituição de componentes e conjuntos estruturais e não estruturais ○ Segregação e destinação de resíduos • Encerramento de serviços de manutenção de sistemas e
--	--

	<p>componentes estruturais e não estruturais de carroceria automotiva</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Reorganização de locais de trabalho: Ferramentas da Qualidade ○ Registros da manutenção: registro de serviços realizados; registro de peças substituídas ○ Encaminhamento para etapa de pintura: informações de serviços realizados e peças substituídas ○ Controle de qualidade pós-manutenção de conjuntos e componentes não estruturais de carroceria automotiva <ul style="list-style-type: none"> ▪ Controle visual ▪ Controle dimensional (com gabaritos) ○ Entrega técnica de veículos: informações de serviços realizados, peças substituídas e recomendações técnicas ● Preparação de superfície para pintura automotiva <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos e características dos processos, produtos e operações de preparações de superfícies para pintura automotiva <ul style="list-style-type: none"> ▪ De superfícies (metal, polímero, fibra, ...) ▪ Do processo de lixamento (úmido e seco) ▪ De produtos de preparação (Massa plástica, massa poliéster, Primer, Wash Primer, ...) ○ Insumos do processo: lixas, material de correção de
--	---

	<p>superfície (massa plástica, massa poliéster, ...), base para pintura (primer, wash Pimer, ...), controle de lixamento</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Etapas do processo de preparação de superfície para pintura automotiva <ul style="list-style-type: none"> ▪ Isolamento de componentes: formas, técnicas, recursos tecnológicos ▪ Sequência de lixamento ▪ Correção de superfície ▪ Aplicação de produtos de correção de superfícies ▪ Preparação da base preenchimento de superfície (primer) ▪ Aplicação de produtos base para pintura ○ Documentação técnica: catálogos, informações do fabricante, rótulos e etiquetas, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas ○ Segurança na preparação de superfícies para pintura automotiva ○ Segregação de insumos utilizados e resíduos gerados no processo de preparação de superfície para pintura automotiva <ul style="list-style-type: none"> ▪ Destinar de forma correta os resíduos gerados no processo
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Armazenar de forma correta e segura os insumos ▪ Cálculos específicos de consumo de insumo em relação a área a ser preparada ○ Diagnóstico de anomalias no processo de preparação de superfície de pintura automotiva <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação do material ▪ Coleta de dados ▪ Procedimentos de diagnóstico: fluxogramas de diagnóstico, inspeções, testes e simulações, análise de variáveis ▪ Equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico para preparação de superfície para pintura automotiva: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração ○ Reparação de pequenos desníveis/deformações em superfície para pintura automotiva <ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipamentos, ferramentas e instrumentos de reparação: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração ▪ Materiais e insumos para reparação de preparação de superfície: tipos,
--	--

	<p>características, aplicações, requisitos/condições de uso</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tempo de reparo ○ Desmontagem/montagem de componentes não estruturais para processo de preparação de superfície para pintura automotiva <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ferramentas universais e especiais para remoção, montagem e ajustes: tipos, características, aplicações, formas de uso, conservação ○ Controle de qualidade pós-manutenção da preparação de superfície para pintura automotiva <ul style="list-style-type: none"> ▪ Controle de lixamento de superfície ▪ Controle de aplicação de base para superfície • Preparação de tintas automotiva <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos e características de tintas para pintura automotiva: Base água, poliéster, poliuretano ○ Insumos do processo: catalisador, endurecedor, tintas, placa de teste, béquer graduado descartável ○ Etapas do processo de preparação da tinta para pintura automotiva <ul style="list-style-type: none"> ▪ Composição da tinta ▪ Proporção de diluição ▪ Equipamentos, ferramentas e instrumentos de
--	--

	<p>preparação de tinta: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração; Software de colorimetria</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Preparação de verniz para aplicação ▪ Teste colorimétrico em corpo de prova <ul style="list-style-type: none"> ○ Documentação técnica: catálogos, informações do fabricante, rótulos e etiquetas, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas ○ Segurança em processo de preparação da tinta ○ Segregação de insumos utilizados e resíduos gerados no processo de preparação da tinta <ul style="list-style-type: none"> ▪ Destinar de forma correta os resíduos gerados no processo ▪ Armazenar de forma correta e segura os insumos ▪ Cálculos quantitativos de consumo de insumos em relação à área a ser pintada ○ Diagnóstico colorimétrico no processo de preparação da tinta <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação do material ▪ Coleta de dados ▪ Procedimentos de diagnóstico: inspeções, testes e
--	--

	<p>simulações, análise de variáveis</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico para pintura automotiva: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração <ul style="list-style-type: none"> • Aplicação de Tintas e vernizes para pintura automotiva <ul style="list-style-type: none"> ○ Equipamentos, ferramentas e instrumentos de pintura: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, ajuste, calibração ○ Insumos do processo de pintura automotiva: tipos, características, aplicações, requisitos/condições de uso ○ Etapas do processo de pintura automotiva <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicação da tinta ▪ Unificação/alongamento de cores com demais peças periféricas da superfície pintada ▪ Processo de secagem da tinta: Cuidados especiais com componentes eletroeletrônicos em elevadas temperaturas ▪ Aplicação de verniz ▪ Unificação/alongamento do verniz com demais peças periféricas da superfície pintada ▪ Processo de secagem do verniz
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Documentação técnica: catálogos, informações do fabricante, rótulos e etiquetas, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas ○ Segurança em processo de pintura automotiva ○ Segregação de insumos utilizados e resíduos gerados no processo de pintura automotiva <ul style="list-style-type: none"> ▪ Destinar de forma correta os resíduos gerados no processo ▪ Armazenar de forma correta e segura os insumos ○ Diagnóstico no processo de pintura automotiva <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação da superfície pintada ▪ Coleta de dados ▪ Procedimentos de diagnóstico: inspeções, testes e simulações, análise de variáveis ▪ Equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico para pintura automotiva: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração ○ Técnicas de aplicação de tinta <ul style="list-style-type: none"> ▪ Regulagem de pressão da saída da linha de ar ▪ Distância de aplicação
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Úmido sobre úmido ○ Controle de qualidade pós-manutenção da preparação de superfície para pintura automotiva <ul style="list-style-type: none"> ▪ Remoção de isolamentos ▪ Controle de qualidade da aplicação de tinta em superfícies • Encerramento de serviços de pintura automotiva <ul style="list-style-type: none"> ○ Reorganização de locais de trabalho: Ferramentas da Qualidade ○ Registros da manutenção: registro de serviços realizados; registro de peças substituídas ○ Entrega técnica de veículos: informações de serviços realizados e recomendações técnicas • Tratamento de superfície automotivo <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos e características de superfície a ser tratada: metal, polímero ○ Equipamentos, ferramentas e instrumentos de tratamento de superfícies automotivas: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, ajuste, calibração ○ Insumos do processo de tratamento de superfícies automotivas: tipos, características, aplicações, requisitos/condições de uso ○ Etapas do processo de tratamento de superfície automotiva <ul style="list-style-type: none"> ▪ Isolamento do componente/superfície a ser tratada
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Correção de superfície (lixamento, desengraxe, ...) ▪ Avaliação da superfície a ser tratada ▪ Aplicação do produto de tratamento ○ Técnicas de tratamentos de superfície: Polimento, Vitrificação de pintura, Proteção de pintura ○ Documentação técnica: catálogos, informações do fabricante, rótulos e etiquetas, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas ○ Segurança em processo de tratamento de superfícies <ul style="list-style-type: none"> ▪ Riscos ▪ EPIs e EPCs ▪ Procedimentos e normas ○ Segregação de insumos no processo de tratamento de superfícies <ul style="list-style-type: none"> ▪ Destinar de forma correta os resíduos gerados no processo ▪ Armazenar de forma correta e segura os insumos ○ Diagnóstico da superfície tratada <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação da superfície pintada ▪ Coleta de dados ▪ Procedimentos de diagnóstico: inspeções, testes e
--	---

	<p>simulações, análise de variáveis</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico para pintura automotiva: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração ○ Controle de qualidade pós-manutenção da preparação de superfície para pintura automotiva <ul style="list-style-type: none"> ▪ Remoção de isolamentos ▪ Controle de qualidade de aplicação de tratamento em superfície • Encerramento de serviços de pintura automotiva <ul style="list-style-type: none"> ○ Reorganização de locais de trabalho: Ferramentas da Qualidade ○ Registros da manutenção: registro de serviços realizados; registro de peças substituídas ○ Entrega técnica de veículos: informações de serviços realizados e recomendações técnicas • Segurança no Trabalho <ul style="list-style-type: none"> ○ Procedimentos de segurança no trabalho ○ Normas de Segurança do Trabalho (Regulamentadoras: aplicações) ○ Análise preliminar de riscos
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Responsabilidades jurídicas do Técnico em Manutenção Automotiva • Saúde ocupacional <ul style="list-style-type: none"> ○ Conceito ○ Exposição ao risco ○ Doenças ocupacionais ○ Ergonomia ○ Responsabilidades jurídicas do Técnico em Manutenção Automotiva • Meio ambiente e sustentabilidade <ul style="list-style-type: none"> ○ Responsabilidades socioambientais e jurídicas do Técnico em Manutenção Automotiva ○ Políticas públicas ambientais ○ O segmento automotivo e o meio ambiente ○ Energias renováveis ○ Eficiência Energética
--	---

7.4 METODOLOGIA DE ENSINO

A Metodologia SENAI de Educação Profissional tem como pilar a formação de profissionais por competência, com isso todo projeto pedagógico do curso foi desenvolvido com base em competências de forma que permita o enfrentamento dos desafios impostos pelo mundo do trabalho.

A metodologia prevê um processo de ensino aprendizagem focado no desenvolvimento das competências, com a prática docente fundamentada na utilização de estratégias de aprendizagem desafiadoras, que objetiva o desenvolvimento de

capacidades que favorecem a formação com base em competências. Com isso a proposta pedagógica do curso deve abranger os fundamentos, capacidades e conhecimentos selecionados e deve sempre referenciar aos problemas reais do mundo do trabalho pertinentes ao perfil de conclusão do curso.

A prática docente deve ser o resultado de um conjunto de ações didático-pedagógicas empregadas para desenvolver, de maneira integrada e complementar, os processos de ensino e aprendizagem. É papel do docente planejar, organizar, propor situações de aprendizagem e mediá-las, favorecendo a construção de conhecimentos e o desenvolvimento de capacidades que sustentam as competências explicitadas no perfil profissional.

A metodologia tem como foco a aplicação de várias Estratégias de Aprendizagem Desafiadoras tais como Situação-Problema, Estudo de Caso, Projeto e Pesquisa Aplicada. Vale ressaltar que além das estratégias de aprendizagem desafiadoras apresentadas, o docente deve escolher outras estratégias de ensino complementares que também possam contribuir para o desenvolvimento das capacidades e dos conhecimentos para favorecer uma aprendizagem mais efetiva.

As estratégias de aprendizagem desafiadoras devem ser planejadas e redigidas de maneira a levar o aluno à reflexão e à tomada de decisão sobre as ações que serão realizadas para a sua solução. O docente deve considerar a possibilidade de a estratégia de aprendizagem desafiadora admitir sempre uma ou mais soluções.

Segue algumas sugestões de intervenções mediadoras (práticas pedagógicas) que podem ser trabalhadas no curso:

1) **Situações de aprendizagem**

Objetivo: A situação de aprendizagem não se refere apenas uma atividade, mas um conjunto de ações que norteiam o desenvolvimento da prática docente. Situação-Problema é uma Estratégia de Aprendizagem Desafiadora que apresenta ao aluno uma situação real ou hipotética, de ordem teórica e prática, própria de uma determinada ocupação e dentro de um contexto que a torna altamente significativa. Sua proposição deve envolver elementos relevantes na caracterização de um desempenho profissional, levando o aluno a mobilizar conhecimentos, habilidades e atitudes na busca de soluções para o problema proposto.

- **Avaliação de aproveitamento:** a forma de avaliar está alinhada a forma de construir o conhecimento, empregando estratégias e instrumentos de avaliação que oportunizem o estudante fazer e refazer, para que ocorra realmente a compreensão do processo.

- **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
 - **Períodos de execução:** durante o período letivo.
- 2) **Estudo de Casos:**
- **Objetivo:** explorar o potencial do aluno, a partir de problemas práticos onde a realidade das empresas da região é retratada.
 - **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
 - **Período de execução:** durante o período letivo.
- 3) **Projetos Integradores:**
- **Objetivo:** consolidar as competências estudadas nas diferentes unidades curriculares, através da necessidade de se utilizar competências distintas visando resolver um problema específico ou criação solicitada.
 - **Atividades:** elaboração de projetos que podem envolver conteúdos abordados em mais de uma unidade curricular e/ou módulo.
 - **Avaliação de aproveitamento:** dar-se-á através da análise do resultado final do projeto, avaliando-se as habilidades de abordagem do problema oferecido e das competências demonstradas através do resultado apresentado.
 - **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
 - **Período de execução:** durante o período letivo.
- 4) **Palestras técnicas, participação em eventos, seminários, workshops, painel:**
- **Objetivo:** promover a integração dos alunos e fornecer informações e atualizadas da área de automação.
 - **Avaliação de aproveitamento:** os alunos deverão demonstrar compreensão dos processos observados, através de atividades com análise e opiniões individuais ou em grupos, tendo os docentes como mediadores.
 - **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
 - **Período de execução:** durante o período letivo.
- 5) **Mostras individuais e em grupos:**
- **Objetivo:** apresentar trabalhos práticos baseados nos conhecimentos, habilidades e atitudes adquiridas ao longo do curso.
 - **Avaliação de aproveitamento:** durante as apresentações os professores identificarão a aplicação e profundidade dos conhecimentos, habilidades e atitudes desenvolvidas nos seus respectivos componentes curriculares.

- **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
 - **Período de execução:** durante o período letivo.
- 6) **Aula prática:**
- **Objetivo:** executar tarefas práticas pré-estabelecidas nos planos de aula, com o intuito de aperfeiçoar as habilidades previstas em cada componente curricular.
 - **Avaliação de aproveitamento:** através dos trabalhos materializados.
 - **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
 - **Período de execução:** durante o período letivo.
- 7) **Aulas dialogadas:**
- **Objetivo:** mediar e compartilhar conhecimentos e informações, com o intuito de apresentar novos conceitos contribuindo de forma decisiva para a formação do futuro profissional de automação.
 - **Atividades:** apresentação ao grupo dos objetivos do estudo, exposição do tema por determinado período, diálogo com espaço para questionamentos, críticas e solução de dúvidas.
 - **Avaliação de aproveitamento:** participação nas discussões, registro e socialização das discussões.
 - **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
 - **Período de execução:** durante o período letivo.
- 8) **Avaliações apresentações de trabalhos:**
- **Objetivo:** buscar a assimilação progressiva, cumulativa e formativa dos conhecimentos adquiridos no decorrer do curso.
 - **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todas as unidades.
 - **Período de execução:** durante o período letivo.
- 9) **Visitas Técnicas:**
- **Objetivo:** dar oportunidade aos alunos de contextualização de conceitos e conhecimentos adquiridos na fase escolar, através da observação e identificação de processos produtivos de empresas e laboratórios ligados ao sistema da automação.
 - **Avaliação de aproveitamento:** os alunos deverão demonstrar compreensão dos processos observados, através de relatórios escritos, exposições individuais ou em grupo, workshops, painéis de debates e outras possibilidades que surgirem, tendo docentes como mediador, entre outros.

- **Unidades curriculares contemplados com a prática:** todos as unidades.
- **Períodos de execução:** durante o período letivo.

10) Estágio Supervisionado

Tendo em vista a importância de incentivar o estágio para o desenvolvimento das habilidades e competências próprias da atividade profissional do curso Técnico, proporcionando o diálogo entre a teoria e a prática, permitindo uma interação maior com o mercado de trabalho e a atuação profissional, o SENAI irá apoiar o aluno que tiver interesse de desenvolver o **estágio curricular não obrigatório**.

O estágio não obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, proporcionada ao aluno regularmente matriculado e com frequência efetiva em um determinado curso técnico com a finalidade de realizar atividades específicas em consonância com perfil profissional de conclusão do curso.

O estágio não obrigatório pode ser realizado pelos alunos que tiverem interesse e que concluir a partir das unidades curriculares do módulo específico I da matriz curricular.

A carga horária mínima para o aluno que optar em realizar o estágio curricular não obrigatório é de 80 horas, que deve ser deve ser apostilada e registrada nos registros escolares dos alunos que as realizarem e nos respectivos históricos escolares.

O aluno que tiver interesse deve entrar em contato com o Coordenador de Estágio da Unidade para que este, conforme a legislação vigente aplicável, faça a intermediação do contrato de estágio, junto as indústrias da região e demais parceiros.

Para atendimento ao estágio não obrigatório deve cumprir o previsto na legislação do Estágio e manual do estágio do SENAI.

11) Atividades Complementares

As atividades complementares e extracurriculares constituem ações e atividades adicionais, paralelas às demais atividades do curso e que devem ser desenvolvidas ao longo do curso técnico, por meio de estudos e práticas independentes, presenciais e/ou à distância, integralizando as unidades curriculares e os conhecimentos adquiridos no do ambiente escolar.

Visa incentivar a participação dos alunos, em práticas curriculares multidisciplinar, abrangendo estudos e atividades independentes, transversais, opcionais, interdisciplinares e ainda enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, instigando a participação do aluno do curso técnico em atividades que privilegiem a construção de comportamentos sociais, humanos, culturais e profissionais, alargando o seu currículo com experiências e vivências que contribuem para sua formação pessoal e profissional.

Dessa forma, o aluno poderá desenvolver as competências requeridas no mercado de trabalho, sendo orientado a buscar novos conhecimentos e aprofundar em temas relacionados ao curso, participando de eventos diversos, bem como realizando ações que contribuam para formação de um perfil profissional empreendedor, com iniciativa, capacidade de liderança e com habilidades para gerenciar mudanças, e acima de tudo, um perfil profissional autoconfiante, capaz de construir suas próprias oportunidades, requisito este indispensável ao profissional de hoje.

São consideradas atividades complementares participação em eventos internos e externos da instituição tais como congressos, seminários, palestras, visitas técnicas, conferências, teleconferências, simpósios, atividades culturais, participação em exposições ou feiras, realização de cursos na modalidade a distância com o objetivo a difusão e/ou compartilhamento de informações, entre outros que possam enriquecer o processo de ensino-aprendizagem.

Deve ser incentivado a participação nos eventos pelos instrutores e especialistas do curso e desenvolvida no decorrer o curso, sempre alinhando as atividades as capacidades técnicas a serem desenvolvidas e ao perfil de conclusão do curso.

8 CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem, entendida como um processo contínuo e sistemático para obtenção de informações, análise e interpretação da ação educativa, deve subsidiar as ações de todos os envolvidos e constituir-se numa prática diária que subsidia a tomada de decisão e redirecionamento de rumos, tanto para os alunos, quanto para os docentes.

No SENAI Tocantins, a avaliação é entendida de três formas: diagnóstica, formativa e somativa:

▪ **Diagnóstica:** possibilita o acompanhamento sistemático do processo de desenvolvimento de competências e visa identificar lacunas de aprendizagem e dificuldades dos alunos, de modo a redirecionar os métodos utilizados para favorecer o sucesso de cada empreendimento educacional;

▪ **Formativa:** fornece informações ao aluno e ao docente, durante o desenvolvimento do processo de ensino e de aprendizagem, seja ele o desenvolvimento de uma situação de aprendizagem, de componente curricular ou de módulo; permite localizar os pontos a serem melhorados e indica, ainda, deficiências em relação a procedimentos de ensino e de avaliação adotados; permite decisões de redirecionamento do ensino e da aprendizagem, tendo em vista garantir a sua qualidade ao longo de um processo formativo; tem uma perspectiva orientadora que, neste caso, permite aos alunos e o docente uma visão mais ampla e real das suas atuações;

▪ **Somativa:** permite julgar o mérito ou valor da aprendizagem e ocorre ao final de uma etapa do processo de ensino e aprendizagem, seja ela uma situação de aprendizagem desenvolvida, o componente curricular, o módulo ou o conjunto de módulos que configuram o curso; tem função administrativa, uma vez que permite decidir sobre a promoção ou retenção do aluno, considerando o nível escolar em que ele se encontra; as informações, obtidas com esta avaliação ao final de uma etapa ou de um processo, podem se constituir em informações diagnósticas para a etapa subsequente do ensino.

A avaliação da aprendizagem é realizada pelo docente continuamente, por meio de várias estratégias e apresentação de situações-problema, sendo que estas consistem em desafios que mobilizam o aluno para desenvolvimento de produtos significativos.

Os instrumentos e estratégias de avaliação devem contemplar o desenvolvimento de competências, e para tal o aluno deve apropriar-se de conhecimentos, habilidades e atitudes que podem ser verificados pelo docente por meio da observação do protagonismo e do desempenho do aluno em:

- Elaboração e apresentação de pesquisas;
- Participação em debates;
- Elaboração de conceitos;
- Formulação de perguntas;
- Resolução de atividades práticas ou teóricas;
- Entrevistas (elaboração, aplicação, interpretação e apresentação);

- Desenvolvimento e/ou desempenho em jogos, simulações, dramatizações e teatralização;
- Capacidade de observação;
- Aplicação de método de trabalho prático ou teórico formal;
- Capacidade de arguição;
- Avaliação dos produtos desenvolvidos e teste de funcionamento, caso seja aula prática;
- Análise de acabamento parcial e final dos produtos desenvolvidos;
- Comparação de especificações ou com o padrão solicitado, dados e informações;
- Análise de conformidade se for o caso (especificações técnicas, normas, etc.);
- Capacidade de observação sistematizada e formal;
- Desempenho em atividades simuladas;
- Questionamentos realizados em sala;
- Auto avaliação;
- Atitude em dinâmicas de grupo;
- Qualidade no atendimento/relacionamento durante o desenvolvimento de situações problema e produtos;
- Postura ética no desenvolvimento das aulas e avaliações;
- Assiduidade.

Outros instrumentos e estratégias avaliativas podem ser planejados e utilizados pelo docente além dos apresentados. A avaliação, parte integrante dos processos de ensino e de aprendizagem, é realizada conforme os seguintes princípios:

- Preponderância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos;
- Explicitação dos critérios de avaliação para o discente;
- Diversificação de instrumentos e estratégias de avaliação;
- Estímulo ao desenvolvimento da atitude de auto avaliação por parte do discente.

9 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS ANTERIORMENTE DESENVOLVIDAS

O aproveitamento de estudos adquiridos por meios formais reportar-se-á ao definido em Regimento Escolar.

12) INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E RECURSOS TECNOLÓGICOS

Nome do Laboratório:	Laboratório de Informática	
Localização:	NIT	
Área física:	46,35 m ²	
Mobiliário		Quantidade
Cadeira Giratória / Digitador com braço espaldar médio		40
Mesa Retangular Multiuso		40
Ar condicionado Split		1
Data Show		1
Caixa de Som		1
Quadro Magnético Branco		1
Estação de trabalho / mesa retangular		1
Equipamentos e Recursos Tecnológicos		Quantidade
Tela de projeção retrátil		1
Data Show		1

Nome do Laboratório:	Laboratório de Automotiva	
Localização:	Bloco Automotiva	
Área física:	85 m ²	
Mobiliário		Quantidade
Bancada de motor vivo ciclo OTTO		4
Bancadas de trabalho		4
Armário de acomodação de equipamento e ferramentas		5
Bancada de transmissão automática		1
Bancada de transmissão manual		1
Veículos categoria leve/médio		1
Plataforma/Alinhador e alinhamento 3D		2
Balanceador de rodas		1
Suporte giratório para motores/transmissão		1
Elevadores de veículos de categoria 4 toneladas		2

Bancada didático elétrico	2
kit gerenciador eletrônico escâner/osciloscópio	4
Unidade recicladora de ar condicionado	1
Analizador de gases poluente automotivo Opacímetro	1
Bancada para teste de alternador e motor de partida	1
Kit para teste de baterias densímetro recarregado de baterias aparelho de teste de baterias	3
Máquina de limpeza e teste de bico injetores	1
Kit didático de suspensão direção e freio	1
Bancada didática direção hidráulica	1
Equipamentos e Recursos Tecnológicos	Quantidade
Kit Didáticos ferramentas universais	4
Manômetro de alta pressão para sistema de common rail	2
Macaco pneumático para rampa categoria 2 toneladas	1

13) ACERVO BIBLIOGRÁFICO

TÍTULO	QTDE. VOLUMES
Lira, Francisco Adval de - Metrologia na Indústria - 10ª Ed. 2016 Editora Érica	5
Arthur W. Judge - Manual Completo Eletricista Automóveis – Ed. Hemus; Edição: 3ª (2001)	3
Bosch, Robert - Manual de Tecnologia Automotiva - 25 Ed. Blucher	3
Capelli, Alexandre - Eletroeletrônica Automotiva - Injeção Eletrônica, Arquitetura do Motor e Sistema Embarcados - Editora Érica (2010)	3
Guimarães, Alexandre de Almeida - Eletrônica Embarcada Automotiva - Editora Érica (2007)	3
Moreira, Ilo da Silva - Hidráulica Móbil - Série Informações Tecnológicas - Senai - Sp Editora (2014)	3
Prieto, Ronaldo Deziderio - Freios Hidráulicos - Série Informações Tecnológicas - Senai - Sp Editora (2014)	3
Brunetti, Franco - Motores de Combustão Interna (Vol 1) - Editora Blucher - 2018	3
Brunetti, Franco - Motores de Combustão Interna (Vol 2) - Editora Blucher - 2012	3

14) RECURSOS HUMANOS

NOME	FORMAÇÃO ESCOLAR	FUNÇÃO	UNIDADES CURRICULARES
Plano de Curso	FP.EP.18.03	Revisão 1	30/05/2017
			Página 140 de 147

Evandro Rodrigues Lima	Licenciatura Plena em Letras; Pós em Administração Escolar	Gerente	N/A
Sergiane Carvalho da Silva Vasco	Administração	Secretária Escolar	N/A
Leandro Alves Pinto	Consultora de Mercado	Consultor de Mercado	N/A
João Bosco Pires Alves	Técnico em Manutenção Automotiva	Instrutor	Fundamentos da Tecnologia Automotiva; Manutenção de Sistemas de Freio, Suspensão e Direção de Veículos; Manutenção de Sistemas Eletroeletrônicos Veiculares; Gestão de Serviços de Manutenção Veicular I; Gestão de Serviços de Manutenção Veicular II; Fundamentos de Funilaria e Pintura Automotiva; Processos Básicos de Manutenção Automotiva; Manutenção de Motores de Veículos; Tapeçaria e Vidraçaria Automotiva; Diagnósticos Avançados em Sistemas Automotivos; Manutenção de Sistemas de Transmissão de Veículos; Inspeção Veicular; Vistoria de Sinistros.

15) DIPLOMAS E CERTIFICADOS

Ao aluno que concluir, com aproveitamento, a fase escolar no SENAI e apresentar o certificado de conclusão do ensino médio, será conferido o diploma de “**Técnico em Manutenção Automotiva**”, com validade em território nacional.

O aluno que não comprovar a conclusão do ensino médio poderá receber uma declaração, quando solicitado, constando que o aluno concluiu a fase escolar no curso técnico do SENAI e que o mesmo somente será habilitado e receberá o diploma de **Técnico em Manutenção Automotiva** quando comprovar junto à secretaria escolar da Unidade o atendimento a esse requisito.

16) RECURSOS FINANCEIROS

Para execução do curso Técnico em Manutenção Automotiva os recursos financeiros foram previstos no Plano Orçamentário anual da Unidade Escolar.

Portanto, o investimento inicial e o custo operacional estão dentro do padrão propôs pelo Planejamento e Projeto do Curso.

17) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CNI / SENAI DN. Itinerário Nacional de Educação Profissional da área de Automotiva 2021
- Lei Federal nº 9.394/96 – estabelece as diretrizes e base da educação nacional.
- Lei Federal nº 11.741/08 – estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica.
- Resolução CNE/CP Nº1, de 5 de janeiro de 2021 – Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica.
- Regimento Escolar das Unidades Operacionais do SENAI/DR/TO.
- Resolução 14/2013 do Conselho Nacional do SENAI, item 27, que estabelece as normas descritas nesta Circular, referente à expedição e registro de diplomas de curso técnico de nível médio, bem como o todo o processo.
- Portaria MEC 984 de 27 de julho de 2012, que integra o SENAI ao sistema federal de ensino.

- Manual de Autorização de Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio do departamento nacional.
- Lei nº 11.788 de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes.
- Decreto Nº 10.278, de 18 de Março de 2020, que estabelece a técnica e os requisitos para a digitalização de documentos públicos ou privados, a fim de que os documentos digitalizados produzam os mesmos efeitos legais dos documentos originais.
- Decreto Lei Nº 5.452, de 1º de Maio de 1943, Consolidação das Leis do Trabalho Art. 426. Inciso I.

10. CONTROLE DE RESOLUÇÕES

RESOLUÇÃO	FINALIDADE
013/2019	<p>Autorizar o funcionamento do Curso Técnico de Nível Médio em Manutenção Automotiva constante no eixo tecnológico Controle e Processos Industriais, a ser oferecido pelo SENAI-DR/TO, no Centro de Educação e Tecnologia do SENAI – CETEC Araguaína, localizado na Avenida Dom Manuel, N 1347 Bairro Senador, Araguaína Tocantins.</p> <p>Aprovar o Plano de Curso Técnico de Nível Médio em Manutenção automotiva cuja matriz curricular apresenta um total de 1.280 horas teórica (fase escolar).</p>

11. CONTROLE DE REVISÕES

REVISÃO	DATA	NATUREZA DA ALTERAÇÃO
0	21/03/2019	Criação do curso.
1	30/03/2022	Atualização conforme Itinerário Formativo 2021.0, Matriz Aplicada: TEC.200.2