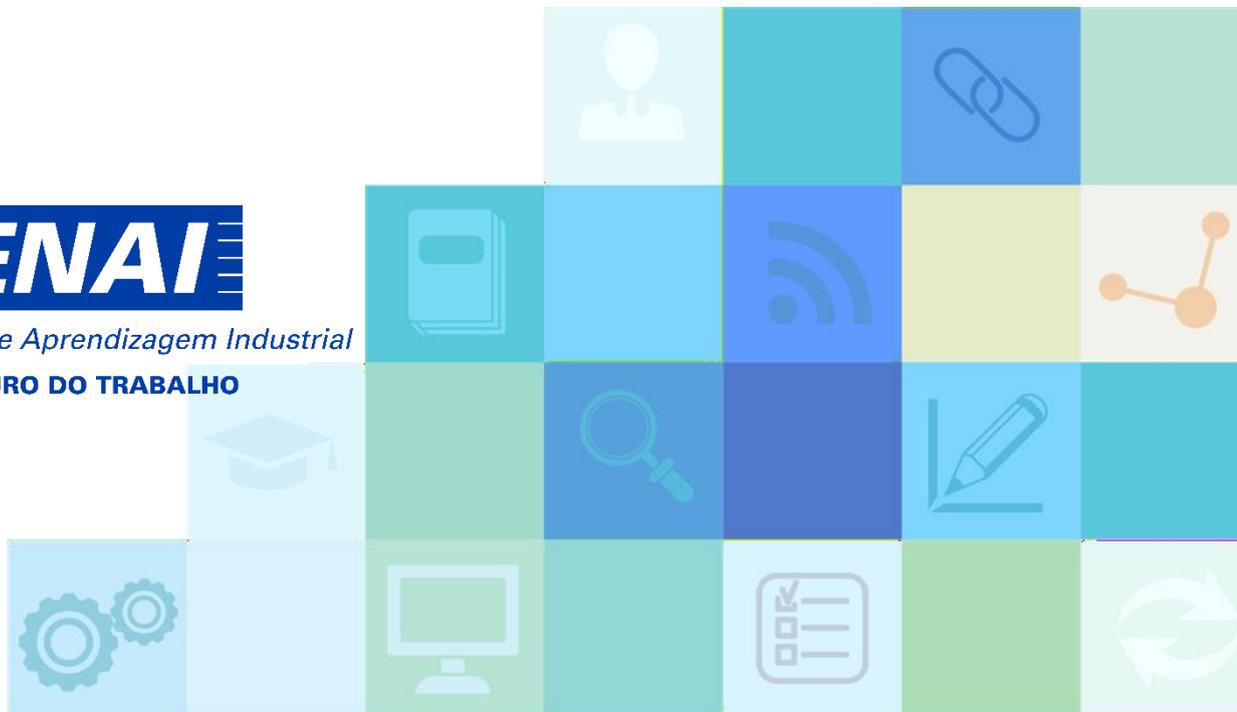




Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO



PLANO DE CURSO

CURSO:

TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA

1200h HORAS

CENTRO DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA - CETEC PALMAS

Eixo Tecnológico: **CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS**

Área: **AUTOMOTIVA**

Modalidade: **HABILITAÇÃO TÉCNICA**

Aprovado pela Resolução nº 011/2024 SENAI-CR/TO, 25 de abril de 2024.



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	9
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.....	171
8 CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	177
9 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS ANTERIORMENTE DESENVOLVIDAS	180
10. INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E RECURSOS TECNOLÓGICOS	180
11. ACERVO BIBLIOGRÁFICO	182
12. RECURSOS HUMANOS.....	182
13. DIPLOMAS E CERTIFICADOS	183
14. RECURSOS FINANCEIROS	183
15. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	183
16. CONTROLE DE RESOLUÇÕES	185
17. CONTROLE DE REVISÕES.....	185

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

Referência: Itinerário Nacional da Área de Automotiva - 2023

Elaboração:

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

Validação:

UNIDADE DE EDUCAÇÃO, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Fundamento Legal:

- 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 –

	<p>Certificação</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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
Matriz Curricular:	TEC.200.3
Tabela Referencial	N.A.
Itinerário Nacional:	Itinerário Nacional da Área de Automotiva - 2023

1. TÍTULO DO CURSO

Nome do Curso:	Técnico em Manutenção Automotiva
Código CBO:	9144-05
Modalidade:	Habilitação Técnica
Nível de Qualificação:	3
Eixo Tecnológico:	CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS
Área Tecnológica:	AUTOMOTIVA
Carga Horária Fase Escolar:	1200hs
Escolha uma atividade.	Estágio não brigatório
Período de Integralização do curso:	24 meses

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:	Quadra Aano 20 Avenida Lo 4, lote 5, - Plano Diretor Norte, Palmas - TO, 77.001-132
Cidade/UF/CEP:	Palmas/ TO / CEP 77.001-132
Telefone/Fax:	(63) 3229-5656 / (63) 3229-5666
E-mail de contato:	cetecpalmas@sistemafieto.com.br
Site:	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, Volksvagem, 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

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

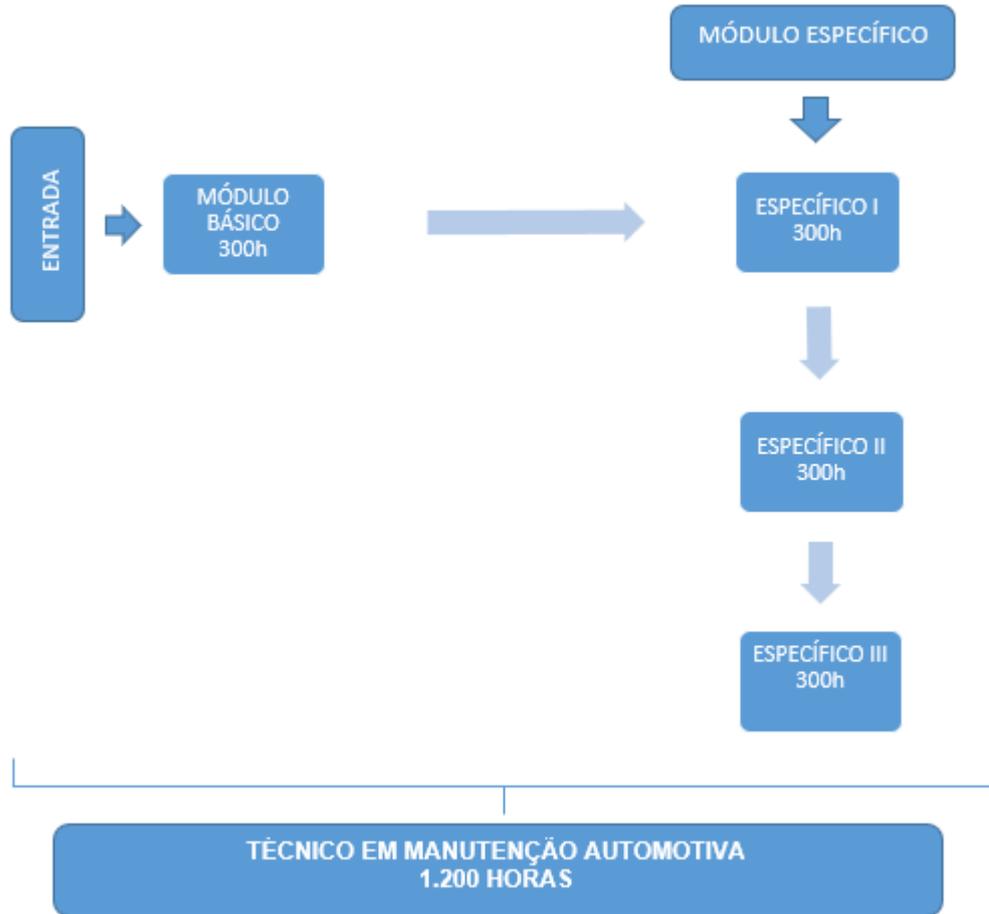
Nome do Curso	Técnico em Manutenção Automotiva
Eixo Tecnológico	CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS
Nível de Qualificação	3
Código CBO:	9144-05
Competência Geral:	Realizar diagnósticos, coordenar a manutenção, apoiar tecnicamente o aprimoramento de sistemas

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

Inserido pela Unidade de Educação



7.2 MATRIZ CURRICULAR

Módulos	Unidades curriculares	Carga Horária Presencial	Carga Horária EAD	Carga Horária Total	Carga Horária Módulos
Básico	Comunicação e Informática Aplicada	-	8h	8h	300 h
	Mecânica Aplicada à Sistemas Automatizados	-	12h	12h	
	Eletrônica Aplicada à Sistemas Automatizados	-	12h	12h	
	Introdução a Qualidade e Produtividade	-	40h	40h	
	Saúde e Segurança no Trabalho	-	16h	16h	
	Introdução a Indústria 4.0	-	24h	24h	
	Introdução ao Desenvolvimento de Projetos	80h	-	80h	
	Introdução à Tecnologia da Informação e Comunicação	96h	-	96h	
	Introdução à Eletromobilidade	12h	-	12h	
Específico I	Criatividade e Ideação em Projetos de Inovação	16h	-	16h	300 h
	Sistemas de Transmissão de Veículos	92h	-	92h	
	Motores de Combustão Interna	120h	-	120h	
Específico II	Modelagem de Projetos de Inovação	20h	-	20h	300 h
	Prototipagem de Negócios Inovadores	24h	-	24h	
	Gestão da Manutenção Automotiva	120h	-	120h	
	Sistemas Eletroeletrônicos Automotivos	136h	-	136	
Específico III	Implementação de Negócios Inovadores	20h	-	20h	300 h
	Vistoria de Sinistros e Cautelar	40h	-	40h	
	Inspeção Veicular	40h	-	40h	
Carga Horária presencial e autoinstrucional		112h	-	-	
Carga Horária Fase Escolar		1088h		-	
Carga horária Estágio Supervisionado:		Não obrigatório conforme Lei nº 11.788.			
Carga Horária Total		1200h			

7.3 ORGANIZAÇÃO INTERNA DAS UNIDADES CURRICULARES

MÓDULO BÁSICO		
Unidade Curricular: Sustentabilidade nos processos industriais		Carga Horária: 08 horas
Função:		
<p>F. 1: Realizar a manutenção dos sistemas eletroeletrônicos, de navegação autônoma, de infoentretenimento e de conectividade de veículos convencionais, eletrificados e de combustíveis alternativos.</p> <p>F. 2: Coordenar os serviços de manutenção de sistemas mecatrônicos automotivos de veículos convencionais, eletrificados e de combustíveis alternativos.</p> <p>F. 3: Coordenar os serviços de manutenção de sistemas eletroeletrônicos automotivos de baixa e alta tensão de veículos eletrificados.</p> <p>F. 4: Realizar a gestão tática de serviços de manutenção de sistemas automotivos de veículos convencionais, eletrificados e de combustíveis alternativos.</p> <p>F. 5: Realizar a gestão tática de processos da produção veicular, respeitando as normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança no trabalho.</p>		
Objetivo Geral: Desenvolver capacidades básicas e socioemocionais inerentes às ações de prevenção com foco na eliminação ou redução do consumo de recursos naturais e geração de resíduos (sólido, líquido e gasoso) com ações de redução na fonte.		
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas
		<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer alternativas de prevenção da poluição decorrentes dos processos industriais Reconhecer as fases do ciclo de vida de um produto nos processos industriais

		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os fundamentos da logística reversa aplicados ao ciclo de vida do produto
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os programas de sustentabilidade aplicados aos processos industriais
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os princípios da economia circular nos processos industriais
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a destinação dos resíduos dos processos industriais em função de sua caracterização

CONHECIMENTOS

1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

1.1 Meio Ambiente

1.1.1 Definição

1.1.2 Relação entre homem e o meio ambiente

1.2 Recursos Naturais

1.2.1 Definição

1.2.2. Renováveis

1.2.3. Não renováveis

1.3 Sustentabilidade

1.3.1 Definição

1.3.2 Pilares

1.3.3 Políticas e Programas

1.4 Produção e consumo inteligente

1.4.1 Uso racional de recursos e fontes de energia

2 POLUIÇÃO INDUSTRIAL

2.1 Definição

2.2 Resíduos Industriais

2.2.1 Caracterização

2.2.2 Classificação

2.2.3 Destinação

2.3 Ações de prevenção da Poluição Industrial

2.3.1 Redução

2.3.2 Reciclagem

2.3.3. Reuso

2.3.4 Tratamento

2.3.5 Disposição

2.4 Alternativas para prevenção da poluição

2.4.1 Ciclo de Vida: definição e fases

2.4.2 Logística Reversa: definição e objetivo

2.4.3 Produção mais limpa: definição e fases

2.4.4 Economia Circular: definição e princípios
3 ORGANIZAÇÃO DE AMBIENTES DE TRABALHO
 3.1 Princípios de organização
 3.2 Organização de ferramentas e instrumentos
 3.2.1 Formas
 3.2.2 Importância
 3.3 Organização do espaço de trabalho
 3.4 Conceitos de organização e disciplina no trabalho
 3.4.1 Tempo
 3.4.2 Compromisso
 3.4.3 Atividades

Bibliografia Básica

Capacidades Socioemocionais

- Respeitar diretrizes, normas e procedimentos que orientam a realização de atividades profissionais, considerando os princípios da organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a contribuir com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Título 1;
- Título 2;
- Título 3;

Prazo máximo para integralização:

MÓDULO BÁSICO	
Unidade Curricular: Saúde e Segurança no Trabalho	Carga Horária: 12 horas
<p>Função:</p> <p>F. 1 : Realizar a manutenção dos sistemas eletromecânicos automotivos.</p> <p>F. 2 : Realizar a manutenção dos sistemas eletroeletrônicos automotivos.</p> <p>F. 3 : Apoiar tecnicamente a realização de diagnósticos em sistemas veiculares.</p> <p>F. 4 : Realizar a coordenação técnica dos processos de manutenção de veículos.</p> <p>F. 5 : Inspeccionar veículos e seus sistemas.</p>	
<p>Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades básicas e socioemocionais necessárias à compreensão dos fundamentos da saúde e segurança do trabalho adequadas as diferentes situações profissionais.</p>	

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas
		<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="994 309 1407 517">• Reconhecer os princípios, normas, legislação e procedimentos de saúde, segurança nos processos industriais. <li data-bbox="994 577 1407 741">• Reconhecer os tipos de riscos inerentes às atividades laborais nos processos industriais. <li data-bbox="994 801 1407 965">• Reconhecer os conceitos, classificação e impactos de acidentes e doenças ocupacionais na indústria <li data-bbox="994 1025 1407 1189">• Reconhecer o papel do trabalhador no cumprimento das normas de saúde e segurança. <li data-bbox="994 1249 1407 1368">• Reconhecer as medidas preventivas e corretivas nas atividades laborais.

CONHECIMENTOS

- 1 SEGURANÇA DO TRABALHO
 - 1.1 Histórico da Segurança do Trabalho no Brasil
 - 1.2 Hierarquia das leis
 - 1.3 Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho
 - 1.4 CIPA
 - 1.4.1 Definição
 - 1.4.2 Objetivo
 - 1.5 SESMT
 - 1.5.1 Definição
 - 1.5.2 Objetivo
- 2 RISCOS OCUPACIONAIS
 - 2.1 Perigo e risco
 - 2.2 Classificação de Riscos Ocupacionais
 - 2.2.1 Físicos
 - 2.2.2 Químicos
 - 2.2.3 Biológicos
 - 2.2.4 Ergonômicos
 - 2.2.5 de Acidentes
 - 2.3 Mapa de Riscos
- 3 MEDIDAS DE CONTROLE
 - 3.1 Importância dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Coletiva (EPC)
- 4 ACIDENTES DO TRABALHO E DOENÇAS OCUPACIONAIS
 - 4.1 Definição
 - 4.2 Tipos
 - 4.3 Causa
 - 4.3.1 Imprudência, imperícia e negligência
 - 4.3.2 Fator humano e pessoal na prevenção de acidentes
 - 4.4 Consequências dos acidentes do trabalho
 - 4.4.1 Para o trabalhador
 - 4.4.2 Para a família
 - 4.4.3 Para a empresa
 - 4.4.4 Para o país
 - 4.5 CAT
 - 4.5.1 Definição
- 5 CÓDIGO DE ÉTICA PROFISSIONAL
 - 5.1 Comunicação profissional
 - 5.2 Postura profissional
- 6 O IMPACTO DA FALTA DE ÉTICA NOS AMBIENTES DE TRABALHO

Capacidades Socioemocionais

- Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.

Bibliografia Básica

- Título 1;
- Título 2;
- Título 3;

Prazo máximo para integralização da unidade:

MÓDULO BÁSICO		
Unidade Curricular: Introdução ao Desenvolvimento de Projetos		Carga Horária: 12 horas
Função:		
<p>F. 1 : Realizar a manutenção dos sistemas eletroeletrônicos, de navegação autônoma, de infoentretenimento e de conectividade de veículos convencionais, eletrificados e de combustíveis alternativos.</p> <p>F. 2 : Coordenar os serviços de manutenção de sistemas mecatrônicos automotivos de veículos convencionais, eletrificados e de combustíveis alternativos.</p> <p>F. 3 : Coordenar os serviços de manutenção de sistemas eletroeletrônicos automotivos de baixa e alta tensão de veículos eletrificados.</p> <p>F. 4 : Realizar a gestão tática de serviços de manutenção de sistemas automotivos de veículos convencionais, eletrificados e de combustíveis alternativos.</p> <p>F. 5 : Realizar a gestão tática de processos da produção veicular, respeitando as normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança no trabalho.</p>		
Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades básicas e socioemocionais para resolução de problemas por meio da elaboração de projetos		
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as diferentes fases pertinentes à elaboração de um projeto
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer diferentes métodos aplicados ao desenvolvimento do projeto.
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os padrões de estrutura estabelecidos para a elaboração de projetos

CONHECIMENTOS

1 PROJETOS

1.1 Definição

1.2 Tipos

1.3 Características

1.4 Fases

1.4.1 Concepção: ideação, pesquisa de anterioridade, registros e patentes

1.4.2 Fundamentação

1.4.3 Planejamento

1.4.4 Viabilidade

1.4.5 Execução

1.4.6 Resultados

1.4.7 Apresentação

1.5 Normas técnicas relacionadas a projetos

2 MÉTODOS DE DESENVOLVIMENTO DE PROJETO

2.1 Método indutivo

2.2 Método dedutivo

2.3 Método hipotético-dedutivo

2.4 Método dialético

3 FORMULAÇÃO DE HIPÓTESES E PERGUNTAS

3.1 Argumentação

3.2 Colaboração

3.3 Comunicação

4 POSTURA INVESTIGATIVA 5 ESTRATÉGIAS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Capacidades Socioemocionais

- Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.
- Perceber que, em seu ambiente de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.
- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Analisar as complexidades e dificuldades existentes em problemas, necessidades e oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho, considerando suas diferentes variáveis e interfaces.

Bibliografia Básica

- Título 1;
- Título 2;
- Título 3;

Prazo máximo para integralização da unidade:

MÓDULO BÁSICO		
Unidade Curricular: Introdução a Tecnologia da Informação e Comunicação		Carga Horária: 40 horas
Função:		
<p>F. 1 : Realizar a manutenção dos sistemas eletroeletrônicos, de navegação autônoma, de infoentretenimento e de conectividade de veículos convencionais, eletrificados e de combustíveis alternativos.</p> <p>F. 2 : Coordenar os serviços de manutenção de sistemas mecatrônicos automotivos de veículos convencionais, eletrificados e de combustíveis alternativos.</p> <p>F. 3 : Coordenar os serviços de manutenção de sistemas eletroeletrônicos automotivos de baixa e alta tensão de veículos eletrificados.</p> <p>F. 4 : Realizar a gestão tática de serviços de manutenção de sistemas automotivos de veículos convencionais, eletrificados e de combustíveis alternativos.</p> <p>F. 5 : Realizar a gestão tática de processos da produção veicular, respeitando as normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança no trabalho</p>		
Objetivo Geral: Proporcionar o desenvolvimento de capacidades básicas e socioemocionais relativas à comunicação e ao uso de ferramentas de TIC na interpretação de normas e ou textos técnicos e uso seguro de recursos informatizados nos processos de comunicação no trabalho.		
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas
		<ul style="list-style-type: none"> • Empregar os princípios, padrões e normas técnicas que estabelecem as condições e requisitos para uma comunicação oral e escrita clara, assertiva e eficaz, condizente com o ambiente de trabalho.
		<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar dados, informações técnicas e terminologias de textos técnicos

		<p>relacionados aos processos industriais.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer características e aplicabilidade de hardware e software de sistemas informatizados utilizados na indústria. • Utilizar recursos e funcionalidades da WEB nos processos de comunicação no trabalho, de busca, armazenamento e compartilhamento de informação. • Aplicar os recursos e procedimentos de segurança da informação.
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

CONHECIMENTOS

1 ELEMENTOS DA COMUNICAÇÃO

- 1.1 Emissor
- 1.2 Receptor
- 1.3 Mensagem
- 1.4 Canal
- 1.5 Ruído
- 1.6 Código
- 1.7 Feedback

2 NÍVEIS DE FALA

- 2.1 Linguagem culta
- 2.2 Linguagem técnica
 - 2.2.1 Jargão
 - 2.2.2 Características

3 COMUNICAÇÃO

- 3.1 Identificação de textos técnicos
- 3.2 Relatórios
- 3.3 Atas
- 3.4 Memorandos
- 3.5 Resumos

4 TEXTOS TÉCNICOS

- 4.1 Definição
- 4.2 Tipos e exemplos
- 4.3 Normas aplicáveis para redação (ex.: ABNT, ISO, IEEE, ANSI...)
- 4.4 Interpretação

5 INFORMÁTICA

- 5.1 Fundamentos de hardware
 - 5.1.1 Identificação de componentes
 - 5.1.2 Identificação de processadores e periféricos

- 5.2 Sistema Operacional
 - 5.2.1 Tipos 1845
 - 5.2.2 Fundamentos e funções
 - 5.2.3 Barra de ferramentas
 - 5.2.4 Utilização de periféricos
 - 5.2.5 Organização de arquivos (Pastas)
 - 5.2.6 Pesquisa de arquivos e diretórios
 - 5.2.7 Área de trabalho
 - 5.2.8 Compactação de arquivos
- 6 SOFTWARE DE ESCRITÓRIO
 - 6.1 Editor de Textos
 - 6.1.1 Tipos
 - 6.1.2 Formatação
 - 6.1.3 Configuração de páginas
 - 6.1.4 Importação de figuras e objetos
 - 6.1.5 Inserção de tabelas e gráficos
 - 6.1.6 Arquivamentos
 - 6.1.7 Controles de exibição
 - 6.1.8 Correção ortográfica e dicionário
 - 6.1.9 Quebra de páginas
 - 6.1.10 Recuos, tabulação, parágrafos, espaçamentos e margens
 - 6.1.11 Marcadores e numeradores
 - 6.1.12 Bordas e sombreamento
 - 6.1.13 Colunas
 - 6.1.14 Controle de alterações
 - 6.1.15 Impressão
 - 6.2 Editor de Planilhas Eletrônicas
 - 6.2.1 Funções básicas e suas finalidades
 - 6.2.2 Linhas, colunas e endereços de células
 - 6.2.3 Formatação de células
 - 6.2.4 Configuração de páginas
 - 6.2.5 Inserção de fórmulas básicas
 - 6.2.6 Classificação e filtro de dados
 - 6.2.7 Gráficos, quadros e tabelas
 - 6.2.8 Impressão
 - 6.3 Editor de Apresentações
 - 6.3.1 Funções básicas e suas finalidades
 - 6.3.2 Tipos
 - 6.3.3 Formatação
 - 6.3.4 Configuração de páginas
 - 6.3.5 Importação de figuras e objetos
 - 6.3.6 Inserção de tabelas e gráficos
 - 6.3.7 Arquivamentos
 - 6.3.8 Controles de exibição
 - 6.3.9 Criação de apresentações em slides e vídeos
 - 6.3.10 Recursos multimídia de apoio a apresentações e vídeos
- 7 INTERNET (WORLD WIDE WEB)
 - 7.1 Políticas de uso
 - 7.2 Navegadores
 - 7.3 Sites de busca
 - 7.4 Download e gravação de arquivos
 - 7.5 Correio eletrônico
 - 7.6 Direitos autorais (citação de fontes de consulta)
 - 7.7 Armazenamento e compartilhamento em nuvem
- 8 SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO 1846
 - 8.1 Pilares da Segurança da Informação
 - 8.1.1 Definições
 - 8.2 Legislação vigente da segurança da informação
 - 8.3 Golpes na internet
 - 8.3.1 Tipos
 - 8.4 Contas e Senhas
 - 8.5 Navegação segura na internet

- 8.6 Backup
- 8.7 Códigos maliciosos (Malware)
- 9 COMUNICAÇÃO EM EQUIPES DE TRABALHO
- 9.1 Dinâmica do trabalho em equipe
- 9.2 Busca de consenso
- 9.3 Gestão de Conflitos

Capacidades Socioemocionais

- Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.
- Perceber que, em seu ambiente de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.
- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Analisar as complexidades e dificuldades existentes em problemas, necessidades e oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho, considerando suas diferentes variáveis e interfaces.

Bibliografia Básica

- Título 1;
- Título 2;
- Título 3;

Prazo máximo para integralização da unidade:

MÓDULO– BÁSICO

Unidade Curricular: Introdução a Qualidade e Produtividade

Carga Horária: 16 horas

Função:

F. 1 : Realizar a manutenção dos sistemas eletroeletrônicos, de navegação autônoma, de infoentretenimento e de conectividade de veículos convencionais, eletrificados e de combustíveis alternativos.

F. 2 : Coordenar os serviços de manutenção de sistemas mecatrônicos automotivos de veículos convencionais, eletrificados e de combustíveis alternativos.

F. 3 : Coordenar os serviços de manutenção de sistemas eletroeletrônicos automotivos de baixa e alta tensão de veículos eletrificados.

F. 4 : Realizar a gestão tática de serviços de manutenção de sistemas automotivos de veículos convencionais, eletrificados e de combustíveis alternativos.

F. 5 : Realizar a gestão tática de processos da produção veicular, respeitando as normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança no trabalho.

Objetivo Geral: Desenvolver capacidades básicas e socioemocionais relativas à qualidade nas diferentes situações que podem ser enfrentadas pelos profissionais, identificando ferramentas da qualidade na aplicabilidade para melhorias e solução de problemas

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas
		<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="975 674 1418 864">• Reconhecer os fundamentos da qualidade nos processos industriais <li data-bbox="975 864 1418 1055">• Identificar as ferramentas da qualidade aplicadas nos processos industriais. <li data-bbox="975 1055 1418 1317">• Reconhecer as etapas da filosofia Lean para otimização de custos e redução do tempo e dos desperdícios de uma empresa.

CONHECIMENTOS

1 QUALIDADE

1.1 Definição

1.2 Evolução da qualidade

2 PRINCÍPIOS DA GESTÃO DA QUALIDADE

2.1 Foco no cliente

2.2 Liderança

2.3 Engajamento das pessoas

2.4 Abordagem de processos

2.5 Tomada de decisão baseado em evidências

2.6 Melhoria

2.7 Gestão de relacionamentos

3 MÉTODOS E FERRAMENTAS DA QUALIDADE

3.1 Definição e Aplicabilidade

3.1.1 PDCA

3.1.2 MASP

3.1.3 Histograma

3.1.4 Brainstorming

3.1.5 Fluxograma de processos

3.1.6 Diagrama de Pareto

3.1.7 Diagrama de Ishikawa

3.1.8 CEP 3.1.9 5W2H

3.1.10 Folha de verificação

3.1.11 Diagrama de dispersão

4 FILOSOFIA LEAN

4.1 Definição e importância

4.2 Mindset

4.3 Pilares

4.4 Etapas

4.4.1 Preparação

4.4.2 Coleta

4.4.3 Intervenção

4.4.4 Monitoramento

4.4.5 Encerramento

4.5 Ferramentas

4.5.1 Diagrama espaguete

4.5.2 Cronoanálise

4.5.3 Takt-time

4.5.4 Cadeia de valores

4.5.5 Mapa de fluxo de valor

5 VISÃO SISTÊMICA

5.1 Conceito

5.2 Microcosmo e macrocosmo

5.3 Pensamento sistêmico

6 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

6.1 Formal e informal

6.2 Funções e responsabilidades

6.3 Organização das funções, informações e recursos

6.4 Sistema de Comunicação

Capacidades Socioemocionais

- Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.
- Perceber que, em seu ambiente de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.

<ul style="list-style-type: none"> • Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade. • Analisar as complexidades e dificuldades existentes em problemas, necessidades e oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho, considerando suas diferentes variáveis e interfaces.
Bibliografia Básica
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Título 1; ▪ Título 2; ▪ Título 3;
Prazo máximo para integralização:

MÓDULO– BÁSICO		
Unidade Curricular: Introdução a Indústria 4.0		Carga Horária: 24 horas
Função:		
F. 1: Realizar a manutenção dos sistemas eletromecânicos automotivos.		
F. 2: Realizar a manutenção dos sistemas eletroeletrônicos automotivos.		
F. 3: Apoiar tecnicamente a realização de diagnósticos em sistemas veiculares.		
F. 4: Realizar a coordenação técnica dos processos de manutenção de veículos.		
F. 5: Inspecionar veículos e seus sistemas		
Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais requeridas para compreender as aplicações das tecnologias habilitadoras para a indústria 4.0 e inserir-se em um contexto de inovação.		
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os marcos que alavancaram as revoluções industriais e seus impactos nas atividades de produção e no desenvolvimento do indivíduo.

		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as tecnologias habilitadoras para indústria 4.0
		<ul style="list-style-type: none"> • Correlacionar cada tecnologia habilitadora com impacto gerado em sua aplicação, em um contexto real ou simulado.
		<ul style="list-style-type: none"> • Compreender a inovação como ferramenta de melhoria nos processos de trabalho e resolução de problemas.

CONHECIMENTOS

- 1 QUALIDADE
 - 1.1 Definição
 - 1.2 Evolução da qualidade
- 2 PRINCÍPIOS DA GESTÃO DA QUALIDADE
 - 2.1 Foco no cliente
 - 2.2 Liderança
 - 2.3 Engajamento das pessoas
 - 2.4 Abordagem de processos
 - 2.5 Tomada de decisão baseado em evidências
 - 2.6 Melhoria
 - 2.7 Gestão de relacionamentos
- 3 MÉTODOS E FERRAMENTAS DA QUALIDADE
 - 3.1 Definição e Aplicabilidade
 - 3.1.1 PDCA
 - 3.1.2 MASP
 - 3.1.3 Histograma
 - 3.1.4 Brainstorming
 - 3.1.5 Fluxograma de processos
 - 3.1.6 Diagrama de Pareto
 - 3.1.7 Diagrama de Ishikawa
 - 3.1.8 CEP 3.1.9 5W2H
 - 3.1.10 Folha de verificação
 - 3.1.11 Diagrama de dispersão
- 4 FILOSOFIA LEAN
 - 4.1 Definição e importância
 - 4.2 Mindset
 - 4.3 Pilares
 - 4.4 Etapas
 - 4.4.1 Preparação
 - 4.4.2 Coleta
 - 4.4.3 Intervenção
 - 4.4.4 Monitoramento
 - 4.4.5 Encerramento
 - 4.5 Ferramentas
 - 4.5.1 Diagrama espaguete
 - 4.5.2 Cronoanálise
 - 4.5.3 Takt-time
 - 4.5.4 Cadeia de valores

- 4.5.5 Mapa de fluxo de valor
- 5 VISÃO SISTÊMICA
- 5.1 Conceito
- 5.2 Microcosmo e macrocosmo
- 5.3 Pensamento sistêmico
- 6 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL
- 6.1 Formal e informal
- 6.2 Funções e responsabilidades
- 6.3 Organização das funções, informações e recursos
- 6.4 Sistema de Comunicação

Capacidades Socioemocionais

- Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.
- Perceber que, em seu ambiente de trabalho e âmbitos de convívio, existem diferentes hierarquias (instituídas ou natas), instâncias de decisão e níveis de autonomia em relação a ações, circunstâncias e propósitos.
- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Analisar as complexidades e dificuldades existentes em problemas, necessidades e oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho, considerando suas diferentes variáveis e interfaces.

Bibliografia Básica

- Título 1;
- Título 2;
- Título 3;

Prazo máximo para integralização:

MÓDULO– BÁSICO		
Unidade Curricular: Fundamentos e Tecnologias da Carroceria Automotiva		Carga Horária: 80 horas
Função: F. 1: Realizar a manutenção dos sistemas eletromecânicos automotivos. F. 2: Realizar a manutenção dos sistemas eletroeletrônicos automotivos. F. 3: Apoiar tecnicamente a realização de diagnósticos em sistemas veiculares. F. 4: Realizar a coordenação técnica dos processos de manutenção de veículos. F. 5: Inspeccionar veículos e seus sistemas		
Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades básicas e socioemocionais que tratam das tecnologias e dos processos aplicados à manutenção de sistemas estruturais e não estruturais de carroceria de veículos automotivos.		
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas
		<ul style="list-style-type: none"> • 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.
		<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 não estruturais de carroceria automotiva. (cortes plasma, tipos de solda, adesivos estruturais, kit PPU, entre outros).

		<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 estruturais e não estruturais de carroceria automotiva.
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os processos, procedimentos, recursos materiais e tecnológicos e requisitos a serem atendidos na preparação de superfícies metálicas e não metálicas para a pintura automotiva.
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os processos, procedimentos, recursos materiais e tecnológicos e requisitos a serem atendidos na execução da pintura de veículos automotivos.
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os processos, procedimentos, recursos materiais e tecnológicos e requisitos a serem atendidos no tratamento de superfícies pintadas de veículos automotivos
		<ul style="list-style-type: none"> • Realizar inspeções visuais e dimensionais em componentes e conjuntos estruturais e não estruturais de carroceria automotiva pela utilização métodos, técnicas e tecnologias que se aplicam aos processos.

		<ul style="list-style-type: none"> • Realizar atividades de recuperação de peças e componentes não estruturais de carroceria automotiva pela utilização de métodos, técnicas e recursos tecnológicos empregados nesse tipo de ação.
		<ul style="list-style-type: none"> • Realizar atividades de substituição de peças e componentes estruturais e não estruturais de carroceria automotiva pela utilização de métodos, técnicas e recursos tecnológicos empregados nesse tipo de ação.
		<ul style="list-style-type: none"> • Realizar atividades de preparação de superfícies metálicas e não metálicas para a pintura automotiva pela utilização de métodos, técnicas e recursos tecnológicos empregados nesse tipo de ação
		<ul style="list-style-type: none"> • Executar atividades de pintura de superfícies metálicas e não metálicas automotivas pela utilização de métodos, técnicas e recursos tecnológicos empregados nesse tipo de ação.
		<ul style="list-style-type: none"> • Executar atividades de tratamento de superfícies metálicas e não metálicas de componentes automotivos pela utilização de métodos, técnicas e

		<p>recursos tecnológicos empregados nesse tipo de ação.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • 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.
		<ul style="list-style-type: none"> • Realizar atividades de inspeção visual e dimensional de componentes de tapeçaria e vidraçaria automotiva pela utilização de métodos, técnicas e recursos tecnológicos empregados nesse tipo de ação.
		<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.
		<ul style="list-style-type: none"> • Executar atividades de substituição de peças e componentes de tapeçaria e vidraçaria automotiva pela utilização de métodos, técnicas e recursos tecnológicos empregados nesse tipo de ação.

CONHECIMENTOS

1 SISTEMAS E COMPONENTES ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS DE CARROCERIA AUTOMOTIVA

1.1 Tipos e características de sistemas estruturais de carroceria automotiva:

1.1.1 De chassi

1.1.2 De monobloco

1.2 Componentes estruturais: Longarina, colunas, painel corta-fogo, vidros estruturais: materiais, espessura e dureza de chapas, célula de sobrevivência, entre outros

1.3 Componentes não estruturais: Portas, capôs, paralamas, envoltivos de para-choque, vidros não estruturais, painéis internos, forrações, entre outros.

1.4 Funções dos sistemas e componentes estruturais e não estruturais da carroceria automotiva:

1.4.1 Pontos de reforço estrutural

1.4.2 Pontos de ancoragem

1.4.3 Pontos de deformação programada

1.4.4 Disposição para fixação de subsistemas e/ou agregados

1.4.5 Portas, capôs, para-lamas, entre outros

1.5 Documentação técnica: catálogos, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas, entre outros.

1.6 Segurança em processo de funilaria automotiva:

1.6.1 Riscos;

1.6.2 EPIs e EPCs;

1.6.3 Procedimentos e normas;

1.6.4 Segurança nas operações de manutenção em veículos convencionais e eletrificados.

1.7 Diagnóstico de anomalias de sistemas e componentes estruturais e não estruturais de carroceria automotiva

1.7.1 Identificação do veículo

1.7.2 Coleta de dados

1.7.3 Checklist de entrada

1.7.4 Procedimentos de diagnóstico: fluxogramas de diagnóstico, inspeções visuais e dimensionais, análise de variáveis, viabilidade do reparo (econômica, técnica e de segurança).

1.7.5 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, entre outros.

2 RECUPERAÇÃO DE SISTEMAS E COMPONENTES NÃO ESTRUTURAIS DE CARROCERIA AUTOMOTIVA

2.1 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de reparação: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, entre outros.

2.2 Materiais e insumos para reparação de sistemas e componentes não estruturais de carroceria automotiva: tipos, características, aplicações, requisitos/condições de uso, entre outros.

2.3 Processos, tecnologias e operações de recuperação de sistemas e componentes não estruturais de carroceria automotiva

2.3.1 Processos e tecnologias: soldagem (MIG/MAG, TIG, solda ponto, PPU, entre outros); adesivagem de componentes estruturais (painéis e vidros); outras formas de fixação (rebitagem...); calafetação e vedação.

2.3.2 Operações de reparação: desmontagem, montagem e ajustes.

2.3.3 Tempo de reparo

2.4 Inter-relações e interdependências envolvendo os sistemas e componentes não estruturais de carroceria automotiva com outros sistemas do veículo

2.4.1 Encaminhamento de serviço para especialistas em outros sistemas automotivos;

2.4.2 Cuidados especiais com componentes eletroeletrônicos em processos de tensão e temperatura elevadas.

2.4.3 Cuidados especiais com os veículos eletrificados.

2.5 Controle de qualidade pós-manutenção de conjuntos e componentes não estruturais de carroceria automotiva

2.5.1 Controle visual

2.5.2 Controle dimensional (com gabaritos)

2.6 Segurança na recuperação de componentes e conjuntos não estruturais.

2.6.1 Riscos;

2.6.2 EPIs e EPCs;

- 2.6.3 Procedimentos e normas;
- 2.6.4 Segurança nas operações de manutenção em veículos convencionais e eletrificados.
- 2.7 Segregação e destinação de resíduos.
- 3 SUBSTITUIÇÃO DE COMPONENTES DE SISTEMAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS DE CARROCERIA AUTOMOTIVA
- 3.1 Ferramentas universais e especiais para remoção, montagem e ajustes: tipos, características, aplicações, formas de uso, conservação, entre outros.
- 3.2 Processos e procedimentos de substituição de componentes de carroceria automotiva.
- 3.3 Controle de qualidade pós-manutenção de conjuntos e componentes de carroceria automotiva
- 3.3.1 Controle visual
- 3.3.2 Controle dimensional
- 3.4 Segurança na substituição de componentes e conjuntos estruturais e não estruturais.
- 3.4.1 Riscos;
- 3.4.2 EPIs e EPCs;
- 3.4.3 Procedimentos e normas;
- 3.4.4 Segurança nas operações de manutenção em veículos convencionais e eletrificados.
- 3.5 Segregação e destinação de resíduos.
- 4 PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIE PARA PINTURA AUTOMOTIVA
- 4.1 Tipos e características dos processos, produtos e operações de preparações de superfícies para pintura automotiva:
- 4.1.1 De superfícies (metal, polímero, fibra, entre outros)
- 4.1.2 Do processo de lixamento (úmido e seco)
- 4.1.3 De produtos de preparação (Massa poliéster, Massa para plástico, Primer, Wash Primer, entre outros)
- 4.2 Insumos do processo: lixas, material de correção de superfície (massa plástica, massa poliéster, entre outros), base para pintura (primer, wash primer, entre outros), controle de lixamento, entre outros
- 4.3 Tipos de avarias e imperfeições (oxidações, manchas, moessa, riscos, entre outros) na superfície a ser preparada.
- 4.4 Etapas do processo de preparação de superfície para pintura automotiva
- 4.4.1 Inspeção quanto a imperfeições e impurezas.
- 4.4.2 Isolamento de componentes: formas, técnicas, recursos tecnológicos, entre outros
- 4.4.3 Sequência de lixamento
- 4.4.4 Correção de superfície
- 4.4.5 Cálculos específicos de consumo de insumo em relação a área a ser preparada
- 4.4.6 Aplicação de produtos de correção de superfícies
- 4.4.7 Limpeza da superfície.
- 4.4.8 Preparação da base preenchimento de superfície (primer)
- 4.4.9 Aplicação de produtos base para pintura
- 4.5 Documentação técnica: catálogos, informações do fabricante, rótulos e etiquetas, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas, entre outros
- 4.6 Segurança na preparação de superfícies para pintura 1433 automotiva
- 4.6.1 Riscos
- 4.6.2 EPIs e EPCs
- 4.6.3 Procedimentos e normas.
- 4.7 Diagnóstico de anomalias no processo de preparação de superfície de pintura automotiva
- 4.7.1 Identificação do material
- 4.7.2 Interpretação de informações fornecidas pelo cliente interno/externo, ordem de serviço e ficha de inspeção.
- 4.7.3 Coleta de dados
- 4.7.4 Procedimentos de diagnóstico: fluxogramas de diagnóstico, inspeções, testes e simulações, análise de variáveis, registro de informações.
- 4.7.5 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico para preparação de superfície para pintura automotiva: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, entre outros
- 4.8 Reparação de pequenos desníveis/deformações em superfície para pintura automotiva
- 4.8.1 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de reparação: tipos, características, funções, formas de uso, conservação: calibração, entre outros
- 4.8.2 Materiais e insumos para reparação de preparação de superfície: tipos, características, aplicações, requisitos/condições de uso, entre outros

- 4.8.3 Tempo de reparo
- 4.9 Desmontagem/montagem de componentes não estruturais para processo de preparação de superfície para pintura automotiva
 - 4.9.1 Ferramentas universais e especiais para remoção, montagem e ajustes: tipos, características, aplicações, formas de uso, conservação, entre outros
- 4.10 Controle de qualidade pós-manutenção da preparação de superfície para pintura automotiva.
 - 4.10.1 Controle de lixamento de superfície
 - 4.10.2 Controle de aplicação de base para superfície.
- 4.11 Segregação de insumos utilizados e resíduos gerados no processo de preparação de superfície para pintura automotiva.
 - 4.11.1 Destinar de forma correta os resíduos gerados no processo.
 - 4.11.2 Armazenar de forma correta e segura os insumos.

5 PREPARAÇÃO DE TINTAS AUTOMOTIVA

- 5.1 Tipos e características de tintas para pintura automotiva: Base d'água, poliéster, poliuretano, entre outros.
- 5.2 Insumos do processo: catalisador, endurecedor, tintas, placa de teste, béquer graduado descartável, entre outros.
- 5.3 Etapas do processo de preparação da tinta para pintura automotiva:
 - 5.3.1 Composição da tinta. 1434
 - 5.3.2 Estimativa de volumes de tintas e complementos de acordo com a área de aplicação.
 - 5.3.3 Proporção de diluição
 - 5.3.4 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de preparação de tinta: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, software de colorimetria, entre outros.
 - 5.3.5 Preparação de verniz para aplicação
 - 5.3.6 Teste colorimétrico em corpo de prova
- 5.4 Documentação técnica: catálogos, informações do fabricante, rótulos e etiquetas, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas, entre outros.
- 5.5 Segurança em processo de preparação da tinta
 - 5.5.1 Riscos
 - 5.5.2 EPIs e EPCs
 - 5.5.3 Procedimentos e normas.
- 5.6 Segregação de insumos utilizados e resíduos gerados no processo de preparação da tinta.
 - 5.6.1 Destinar de forma correta os resíduos gerados no processo.
 - 5.6.2 Armazenar de forma correta e segura os insumos.
- 5.7 Diagnóstico colorimétrico no processo de preparação da tinta.
 - 5.7.1 Identificação do material
 - 5.7.2 Coleta de dados
 - 5.7.3 Procedimentos de diagnóstico: inspeções, testes e simulações, análise de variáveis.
 - 5.7.4 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico para pintura automotiva: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, entre outros.

6 APLICAÇÃO DE TINTAS E VERNIZES PARA PINTURA AUTOMOTIVA

- 6.1 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de pintura: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, limpeza, ajuste, calibração, entre outros.
- 6.2 Insumos do processo de pintura automotiva: tipos, características, aplicações, requisitos/condições de uso, entre outros.
- 6.3 Diagnóstico no processo de pintura automotiva
 - 6.3.1 Identificação da superfície pintada
 - 6.3.2 Coleta de dados
 - 6.3.3 Procedimentos de diagnóstico: inspeções, testes e simulações, análise de variáveis.
 - 6.3.4 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico para pintura automotiva: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, entre outros.
- 6.4 Etapas do processo de pintura automotiva:
 - 6.4.1 Limpeza das peças a serem pintadas.
 - 6.4.2 Técnicas de aplicação da tinta e vernizes.
 - 6.4.3 Unificação/alongamento de cores com demais peças periféricas da superfície pintada
 - 6.4.4 Processo de secagem da tinta
 - 6.4.5 Cuidados especiais com componentes eletroeletrônicos em elevadas temperaturas.
 - 6.4.6 Aplicação de verniz
 - 6.4.7 Unificação/alongamento do verniz com demais peças periféricas da superfície pintada.

- 6.4.8 Processo de secagem do verniz
- 6.4.9 Controle de qualidade
- 6.5 Documentação técnica: catálogos, informações do fabricante, rótulos e etiquetas, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas, entre outros.
- 6.6 Segurança em processo de pintura automotiva
 - 6.6.1 Riscos
 - 6.6.2 EPIs e EPCs
 - 6.6.3 Procedimentos e normas.
- 6.7 Segregação de insumos utilizados e resíduos gerados no processo de pintura automotiva.
 - 6.7.1 Destinar de forma correta os resíduos gerados no processo.
 - 6.7.2 Armazenar de forma correta e segura os insumos.
- 6.8 Controle de qualidade pós-manutenção da preparação de superfície para pintura automotiva.
 - 6.8.1 Remoção de isolamentos
 - 6.8.2 Controle de qualidade da aplicação de tinta em superfícies.
- 7 TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE AUTOMOTIVAS
 - 7.1 Tipos e características de superfície a ser tratada: metal, polímero, entre outros.
 - 7.2 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de tratamento de superfícies automotivas: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, ajuste, calibração, entre outros.
 - 7.3 Insumos do processo de tratamento de superfícies automotivas: tipos, características, aplicações, requisitos/condições de uso, entre outros.
 - 7.4 Diagnóstico da superfície tratada
 - 7.4.1 Identificação da superfície pintada
 - 7.4.2 Coleta de dados
 - 7.4.3 Procedimentos de diagnóstico: inspeções, testes e simulações, análise de variáveis.
 - 7.4.4 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico para pintura automotiva: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, entre outros.
 - 7.5 Etapas do processo de tratamento de superfície automotiva:
 - 7.5.1 Isolamento do componente/superfície a ser tratada (materiais e procedimentos)
 - 7.5.2 Correção de superfície (lixamento, desengraxe, limpeza, entre outros.)
 - 7.5.3 Avaliação da superfície a ser tratada.
 - 7.5.4 Aplicação do produto de tratamento:
 - 7.5.5 Técnicas de tratamentos de superfície: Polimento, Vitrificação de pintura, Proteção de pintura, entre outros.
 - 7.6 Documentação técnica: catálogos, informações do fabricante, rótulos e etiquetas, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas, entre outros.
 - 7.7 Segurança em processo de tratamento de superfícies
 - 7.7.1 Riscos
 - 7.7.2 EPIs e EPCs
 - 7.7.3 Procedimentos e normas.
 - 7.8 Segregação de insumos no processo de tratamento de superfícies
 - 7.8.1 Destinação de resíduos gerados no processo.
 - 7.8.2 Armazenamento de insumos.
 - 7.8.3 Controle de qualidade pós-manutenção da preparação de superfície para pintura automotiva.
 - 7.8.4 Remoção de isolamentos
 - 7.8.5 Controle de qualidade de aplicação de tratamento em superfície.
- 8 PROCESSOS DE MANUTENÇÃO DE TAPEÇARIA E VIDRAÇARIA
 - 8.1 Componentes de tapeçaria e vidraçaria: revestimento de teto, portas e colunas, bancos, carpete, presilhas, para-brisa, entre outros.
 - 8.2 Materiais de tapeçaria e vidraçaria: tipos e características de materiais, propriedades, funções, entre outros.
 - 8.3 Diagnóstico de rumorosidade e infiltrações.
 - 8.3.1 Identificação do veículo
 - 8.3.2 Coleta de dados
 - 8.3.3 Checklist de entrada
 - 8.3.4 Procedimentos de diagnóstico: segurança em diagnóstico, fluxogramas de diagnóstico, inspeções visuais e dimensionais, testes e simulações, análise de variáveis, viabilidade do reparo (econômica e técnica).
 - 8.3.5 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico de tapeçaria e vidraçaria: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, entre outros.

8.3.6 Encaminhamento para a manutenção de tapeçaria e vidraçaria;
9 PROCESSOS DE SUBSTITUIÇÃO DE COMPONENTES DE TAPEÇARIA E VIDRAÇARIA
 9.1 Ferramentas especiais para tapeçaria e vidraçaria.
 9.2 Processos de desmontagem, montagem e substituição de componentes de tapeçaria e vidraçaria.
 9.3 Testes e simulações.
 9.4 Interpretação de documentação técnica: catálogos, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas, entre outros
 9.5 Segurança em manutenção de tapeçaria e vidraçaria
 9.5.1 Riscos
 9.5.2 EPIs e EPCs
 9.5.3 Procedimentos e normas. 1437
 9.5.4 Segurança nas operações de manutenção em veículos convencionais e eletrificados.
 9.6 Segregação e destinação de resíduos gerados em processos de manutenção da tapeçaria e vidraçaria.
10 ENCERRAMENTO DE SERVIÇOS
 10.1 Reorganização de locais de trabalho: Ferramentas da Qualidade
 10.2 Registros da manutenção: registro de serviços realizados; registro de peças substituídas/reparadas.
 10.3 Encaminhamento para demais processos: informações de serviços realizados e peças substituídas/reparadas.
 10.4 Entrega técnica de veículos: informações de serviços realizados, peças substituídas e recomendações técnicas.

Capacidades Socioemocionais

- Respeitar ideias e sugestões apresentadas que tenham por objetivo a solução de problemas ou o atendimento de necessidades observadas em seu contexto de trabalho.
- Aceitar ideias, princípios e valores que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração, gestão do tempo, com orientação para consecução de objetivos e resolução de problemas.
- Aderir a propostas ou ideias viáveis e factíveis que visem à melhoria de processos, à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades identificadas em seu contexto de trabalho.
- Respeitar diretrizes, normas e procedimentos que orientam a realização de atividades profissionais, considerando os princípios da organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a contribuir com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Aceitar, com consciência, as atribuições de sua responsabilidade, contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.

Bibliografia Básica

- Título 1;
- Título 2;
- Título 3;

Prazo máximo para integralização:

MÓDULO BÁSICO		
Unidade Curricular: Introdução às Tecnologias e Processos da Manutenção Eletromecânica Automotiva		Carga Horária: 96 horas
Função:		
F. 1: Realizar a manutenção dos sistemas eletromecânicos automotivos.		
F. 2: Realizar a manutenção dos sistemas eletroeletrônicos automotivos.		
F. 3: Apoiar tecnicamente a realização de diagnósticos em sistemas veiculares.		
F. 4: Realizar a coordenação técnica dos processos de manutenção de veículos.		
F. 5: Inspecionar veículos e seus sistemas.		
Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades básicas e socioemocionais requeridas para a realização de serviços de manutenção preventiva em sistemas mecânicos e eletroeletrônicos de veículos automotores, considerando referências e requisitos técnicos, ambientais e de saúde e segurança estabelecidos.		
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas
		<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os diferentes tipos e situações de riscos físicos, elétricos, químicos e biológicos presentes nas atividades de manutenção de veículos convencionais, eletrificados e de combustíveis alternativos
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a estrutura, os princípios de funcionamento, comportamentos e as principais diferenças entre veículos convencionais, eletrificados e de combustíveis alternativos.
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer processos, procedimentos, a finalidade e a importância da proteção de

		<p>veículos antes do início de intervenções de manutenção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as referências e requisitos estabelecidos em normas e procedimentos quanto aos métodos, técnicas, recursos a serem utilizados e cuidados a serem tomados na proteção de veículos para os processos de manutenção. • Realizar o manuseio e a operação de equipamentos, dispositivos e ferramentas em conformidade com as referências técnicas e de segurança estabelecidas em normas, procedimentos e demais requisitos da empresa e fabricante • Realizar o manuseio e uso seguro de máquinas, equipamentos, ferramentas, instrumentos e demais recursos tecnológicos empregados em processos de manutenção automotiva. • Realizar a proteção de veículos para atividades de manutenção em conformidade com as referências e requisitos estabelecidos na documentação técnica. • Realizar a substituição de lâmpadas de sistemas de sinalização e iluminação, respeitando as referências e requisitos técnicos, ambientais e de
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>segurança estabelecidos pela empresa e pelo fabricante.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar a reprogramação de indicadores de advertência de painéis automotivos relativos à manutenção em conformidade com os requisitos estabelecidos pela empresa e pelo fabricante. • Reconhecer os limites de responsabilidade dos profissionais que realizam serviços de manutenção em veículos convencionais, eletrificados e de combustíveis alternativos • Identificar componentes de sistemas elétricos de veículos, suas características, funções e requisitos de funcionamento. • Identificar a integridade e as condições de funcionamento de componentes constitutivos dos sistemas de freios automotivos. • Reconhecer métodos, técnicas e recursos tecnológicos empregados na substituição e ajustes de componentes de sistemas de freios, considerando pastilhas, lonas, sapatas e discos. • Interpretar as referências técnicas, operacionais e de segurança estabelecidas pela empresa e pelo fabricante para a substituição e/ou o ajuste de pastilhas, lonas, sapatas e discos de sistemas de freios.
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar indicadores de advertência de painéis automotivos, considerando os sistemas a eles associados e seus significados.
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer tecnologias e procedimentos empregados na reprogramação de indicadores de advertência relativos à manutenção.
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as características dos diferentes tipos, modelos e códigos de identificação de veículos leves, pesados rodoviários e motocicletas, tendo em vista a sua consideração nos processos de manutenção e inspeção.
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as semelhanças e diferenças entre os sistemas mecânicos, eletroeletrônicos, hidráulicos e pneumáticos de veículos leves, pesados e motocicletas.
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer unidades de medida empregadas nas diferentes operações e processos de manutenção automotiva, assim como as suas formas de conversão.
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os diferentes tipos de instrumentos de medição empregados em processos de manutenção automotiva, suas características essenciais, aplicações, manuseio, aferição e cuidados na conservação.
		<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar fundamentos matemáticos na resolução de problemas relacionados à manutenção veicular.

		<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as normas e procedimentos de segurança quanto às medidas preventivas e protetivas a serem atendidas pelos profissionais que atuam em serviços de manutenção de veículos automotores.
		<ul style="list-style-type: none"> • Realizar o manuseio e o uso de instrumentos de medição na conferência de grandezas físicas de conceitos, as características técnicas e as funções dos diferentes tipos de manutenção de estruturas, sistemas e componentes automotivos
		<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar planos de manutenção, manuais de garantia, procedimentos e checklist de revisões quanto ao roteiro de processo, requisitos e ações a serem executadas nos serviços de manutenção de veículos automotores
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer classes, características, propriedades e aplicações dos diferentes tipos de materiais empregados na construção e na manutenção automotiva.
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as diferentes categorias de resíduos gerados em ambientes de manutenção automotiva, bem como os critérios para sua segregação e destinação.
		<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, em normas e procedimentos, as referências e requisitos estabelecidos para a segregação e destinação de

		<p>resíduos gerados em processos de trabalho relacionados à manutenção veicular.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Realizar, em conformidade com os requisitos estabelecidos em normas e procedimentos, a coleta, a segregação e a destinação de resíduos resultantes de processos de manutenção veicular.
		<ul style="list-style-type: none"> • Identificar padrões, procedimentos e recursos empregados no registro de informações e controles relativos a serviços de manutenção veicular.
		<ul style="list-style-type: none"> • Classificar fluidos e lubrificantes empregados na manutenção automotiva, considerando suas características, funções e tipos de sistemas do veículo a que se destinam.
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os requisitos técnicos e operacionais a serem considerados na execução de serviços de troca de fluidos e lubrificantes em diferentes sistemas automotivos.
		<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os riscos ambientais e de segurança presentes em processos de troca de fluidos e lubrificantes em veículos automotores.
		<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar fluidos e lubrificantes em sistemas automotivos,

		<p>respeitando as referências e requisitos técnicos estabelecidos para cada tipo de operação.</p>
		<ul style="list-style-type: none">• Trocar lubrificantes dos diferentes sistemas automotivos de veículos automotores, respeitando as referências e requisitos técnicos estabelecidos para cada tipo de operação.
		<ul style="list-style-type: none">• Realizar a coleta, segregação e destinação de fluidos e lubrificantes removidos de veículos automotores, respeitando as referências e requisitos técnicos, ambientais e de segurança estabelecidos
		<ul style="list-style-type: none">• Reconhecer os fundamentos da física que se aplicam ao funcionamento de sistemas mecânicos automotivos.
		<ul style="list-style-type: none">• Interpretar esquemas mecânicos, elétricos, hidráulicos e pneumáticos básicos aplicáveis a sistemas automotivos
		<ul style="list-style-type: none">• Reconhecer os fundamentos da física que se aplicam ao funcionamento de sistemas eletroeletrônicos automotivos.
		<ul style="list-style-type: none">• Reconhecer os fundamentos da química aplicados à manutenção de sistemas automotivos. Identificar as condições gerais de veículos automotores, considerando

		<p>componentes de funilaria, pintura, tapeçaria, conforto, conveniência, segurança, entre outros.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> Realizar a inspeção das condições gerais de componentes de funilaria, pintura, tapeçaria, conforto, conveniência e segurança de veículos automotores a partir das referências estabelecidas pela empresa e fabricante.
		<ul style="list-style-type: none"> Identificar riscos à segurança e ambientais presentes em processos de verificação e troca de aditivos em veículos automotores.
		<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer ferramentas básicas da qualidade aplicáveis à resolução de problemas relacionados à manutenção veicular.
		<ul style="list-style-type: none"> Realizar atividades de manutenção preventiva de veículos automotores a partir das referências e requisitos estabelecidos em planos de manutenção, manuais de garantia, procedimentos e checklist de revisões.
		<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer tipos, características, classificações, aplicações e formas de uso de máquinas, equipamentos, ferramentas, instrumentos e demais recursos tecnológicos empregados em processos de manutenção automotiva.
		<ul style="list-style-type: none"> Identificar os diferentes tipos de riscos à segurança presentes no manuseio e uso de máquinas, equipamentos, ferramentas, instrumentos e demais recursos tecnológicos empregados em processos de manutenção automotiva.

		<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar dados, informações e simbologias de desenhos técnicos relacionados à área automotiva.
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer técnicas, processos e recursos convencionais e computacionais empregados na elaboração de desenhos técnicos básicos relacionados à área automotiva.
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer diferentes tipos de elementos de máquinas empregados em sistemas automotivos, suas características e funções.
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer processos, técnicas, tecnologias empregadas e processos de fixação de elementos mecânicos e eletroeletrônicos veiculares.
		<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar croquis relacionados a componentes, conjuntos e sistemas automotivos pela utilização de técnicas e recursos convencionais e computacionais.
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer tipos, características, classificações, proporções de diluição e procedimentos de troca de aditivos em líquidos de arrefecimento.
		<ul style="list-style-type: none"> • Realizar a troca, complementação e a diluição de aditivos em líquidos de

		<p>arrefecimento de veículos automotores, respeitando os requisitos técnicos, ambientais e de segurança estabelecidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer combustíveis e aditivos, bem como suas características físico-químicas e suas finalidades. Identificar filtros utilizados em diferentes sistemas automotivos, considerando seus tipos, características e funções no regular funcionamento dos veículos automotores. • Reconhecer os requisitos técnicos, procedimentos e cuidados a serem tomados na troca de filtros automotivos. • Identificar riscos à segurança e ambientais presentes em processos de verificação e troca de filtros em veículos automotores • Trocar filtros de diferentes sistemas automotivos, respeitando os requisitos técnicos, ambientais e de segurança estabelecidos. • Reconhecer os diferentes sistemas de freios convencionais de veículos automotores, suas características, componentes e princípios de funcionamento. • Identificar a integridade e as condições de funcionamento de componentes constitutivos dos sistemas de freios automotivos.
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<ul style="list-style-type: none">• Reconhecer métodos, técnicas e recursos tecnológicos empregados na substituição e ajustes de componentes de sistemas de freios, considerando pastilhas, lonas, sapatas e discos.
		<ul style="list-style-type: none">• Interpretar as referências técnicas, operacionais e de segurança estabelecidas pela empresa e pelo fabricante para a substituição e/ou o ajuste de pastilhas, lonas, sapatas e discos de sistemas de freios.
		<ul style="list-style-type: none">• Realizar a substituição e o ajuste de pastilhas, lonas, sapatas e discos de sistemas de freios de veículos automotores, respeitando as referências e requisitos técnicos, ambientais e de segurança estabelecidos pela empresa e pelo fabricante.
		<ul style="list-style-type: none">• Reconhecer os diferentes sistemas de suspensão e direção de veículos automotores, suas características, componentes e princípios de funcionamento.
		<ul style="list-style-type: none">• Identificar, em catálogos e manuais, as especificações técnicas e classificações de pneus e rodas como requisito para sua seleção e instalação no veículo.
		<ul style="list-style-type: none">• .Analisar a integridade e as condições de calibração de pneus

		<p>com referência nas especificações técnicas e requisitos do veículo.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer tecnologias, requisitos técnicos e procedimentos de remoção e instalação de pneus e rodas em veículos automotores.
		<ul style="list-style-type: none"> • Identificar riscos à segurança e ambientais presentes em processos de substituição de pneus e rodas de veículos automotores.
		<ul style="list-style-type: none"> • Realizar a remoção e a reinstalação de rodas e pneus em veículos automotores, considerando as referências e requisitos técnicos e de segurança estabelecidos.
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os diferentes sistemas de transmissão de veículos automotores, suas características componentes e princípios de funcionamento.
		<ul style="list-style-type: none"> • Identificar componentes de sistemas eletroeletrônicos de veículos, suas características, funções e requisitos de funcionamento.
		<ul style="list-style-type: none"> • Verificar as condições de funcionamento de limpadores e lavadores de para-brisa.
		<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as referências estabelecidas pela empresa e pelo fabricante para a substituição de

		<p>limpadores e lavadores de para-brisa.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Realizar a substituição, a limpeza e ajuste de palhetas e esguichos de para-brisa, respeitando as referências e requisitos estabelecidos pela empresa e o fabricante.

CONHECIMENTOS

1 CLASSIFICAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES E SEUS SISTEMAS

1.1 Tipos, modelos, códigos de identificação (VIN, WMI, VDS, VDI, entre outros) e características de:

- 1.1.1 Veículos pesados rodoviários;
- 1.1.2 Veículos leves;
- 1.1.3 Motocicletas.

1.2 Introdução aos sistemas mecânicos, eletroeletrônicos, hidráulicos e pneumáticos (suspensão, direção, freios, propulsão, transmissão, iluminação, sinalização, carga, partida) de veículos automotores:

- 1.3 1.2.1 Tipos;
- 1.2.2 Componentes.

2 DESENHO TÉCNICO APLICADO

- 2.1 Normas técnicas;
- 2.2 Vistas essenciais: 1º e 3º diedro;
- 2.3 Vistas de corte;
- 2.4 Vistas explodidas (interpretação);
- 2.5 Simbologias;
- 2.6 Cotagem;
- 2.7 Perspectivas;
- 2.8 Croquis;
- 2.9 Técnicas convencionais e computacionais de desenho aplicadas à tecnologia automotiva.

3 METROLOGIA APLICADA À TECNOLOGIA

AUTOMOTIVA

3.4 Instrumentos de medição: (Aplicação, manuseio, calibração, cuidados, entre outros.)

- 3.4.1 Paquímetros;
- 3.4.2 Micrômetros;
- 3.4.3 Calibres de lâminas, roscas e raios;
- 3.4.4 Escala graduada;
- 3.4.5 Goniômetro;
- 3.4.6 Torquímetro;
- 3.4.7 Relógio comparador;
- 3.4.8 Dispositivos: Súbito, base magnética, entre outros.

4 FUNDAMENTOS DA MATEMÁTICA APLICADOS À TECNOLOGIA AUTOMOTIVA

- 4.1 Operações fundamentais: adição, subtração, multiplicação e divisão;
- 4.2 4.2 Frações;
- 4.3 Razão e Proporção;
- 4.4 Regra de Três;
- 4.5 Geometria: figuras geométricas; cálculo de área e volume; medidas e cálculos de ângulo; entre outros;
- 4.6 Potenciação e Radiciação.
- 5 FUNDAMENTOS DA FÍSICA APLICADOS À TECNOLOGIA AUTOMOTIVA
- 5.1 Leis de Newton;
- 5.2 Princípios de termodinâmica;
- 5.3 Mecânica dos fluidos; (Lei de Pascal, vazão);
- 5.4 5.4 Eletricidade básica (Lei de Ohm, eletromagnetismo, tipos de circuito, entre outros);
- 5.5 Componentes básicos do circuito elétrico de veículos automotores (fusível, interruptor, relé, esquema elétrico, entre outros);
- 5.6 Medidas elétricas: tipos e instrumentos de medição;
- 6 FUNDAMENTOS DA QUÍMICA APLICADOS À TECNOLOGIA AUTOMOTIVA
- 6.1 Estados da matéria
- 6.2 Elemento químico
- 6.3 Estrutura dos átomos (Molécula, Íons)
- 6.4 Ligações químicas
- 6.5 Lei de Lavoisier (conservação das massas);
- 6.6 Lei de Proust (proporções constantes);
- 6.7 Leide Dalton (proporções múltiplas);
- 6.8 Propriedades periódicas (Eletronegatividade, Eletropositividade, Afinidade eletrônica)
- 6.9 Química Orgânica (Hidrocarbonetos, Álcoois e Ésteres)
- Química Inorgânicas (Ácidos, Bases, Sais e Óxidos)
- 7 MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS, FERRAMENTAS E INSTRUMENTOS
- 7.1 Definições;
- 7.2 Tipos;
- 7.3 Características;
- 7.4 Funcionalidades operacionais;
- 7.5 Organização e conservação;
- 7.6 Segurança no manuseio e utilização.
- 8 MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO AUTOMOTIVA
- 8.1 Tipos: metálicos, poliméricos, sintéticos, naturais, entre outros;
- 8.2 Propriedades dos materiais;
- 8.3 Comportamento dos materiais.
- 9 ELEMENTOS DE MÁQUINAS
- 9.1 Tipos, modelos, códigos de identificação, normas desclassificação;
- 9.1.1 De fixação: rebites, porcas, parafusos, arruelas, pinos, chavetas, cupilhas, adesivos, entre outros.
- 9.1.2 De transmissão: árvores, eixos, engrenagens, correias, polias, correntes, entre outros.
- 9.1.3 De apoio: suportes, coxins, mancais, rolamentos, entre outros.
- 9.1.4 De vedação: juntas, retentores, anéis de vedação, entre outros.
- 9.2 Operações de fixação de elementos mecânicos e eletroeletrônicos veiculares.

10 FLUIDOS

10.1 Fluido de freio:

10.1.1 Classificação;

10.1.2 Aplicação;

10.1.3 Características;

10.1.4 Verificação de fluido de freios.

10.1.5 Substituição

11 LUBRIFICANTES

11.1 Motor

11.1.1 Classificação

11.1.2 Aplicação

11.1.3 Características

11.1.4 Verificação de lubrificantes de motor

11.1.5 Substituição

11.2 Transmissão

11.2.1 Classificação

11.2.2 Aplicação

11.2.3 Características

11.2.4 Verificação de lubrificantes de sistema de transmissão 11.2.5 Substituição

11.3 Graxas

11.3.1 Classificação

11.3.2 Aplicação

11.3.3 Características

11.3.4 Verificação de pontos lubrificados com graxas

11.3.5 Reposição/substituição de graxas

11.4 Segurança na verificação e substituição de fluidos e lubrificantes.

11.5 Segregação e destinação de resíduos de fluidos

12 PROCESSOS DE VERIFICAÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DE LÍQUIDO PARA SISTEMA DE ARREFECIMENTO

12.1 Aplicação dos aditivos de arrefecimento

12.2 Características dos aditivos de arrefecimento

12.3 12.4 Verificação da concentração do aditivo de arrefecimento

12.5 Processos de diluição e substituição de aditivos do líquido do sistema de arrefecimento

12.6 Segurança na verificação de líquidos de arrefecimento

12.7 Segregação e destinação de resíduos de líquidos de arrefecimento

13 COMBUSTÍVEIS (GASOLINA, ÁLCOOL, DIESEL E GNV)

13.1 Classificação

13.2 Aplicação

13.3 Características

13.4 Testes preliminares de qualidade de combustível

13.5 13.5 Proporção de álcool anidro combustível em gasolina

13.6 Teste de densidade de combustível em gasolina, etanol e diesel

13.7 Segurança no manuseio de combustíveis

13.8 Destinação de resíduos combustíveis

14 FILTROS

14.1 Classificação

14.2 Aplicação

14.2.1 Combustível
14.2.2 Fluido
14.2.3 Lubrificante
14.2.4 Ar comprimido
14.2.5 Ar de admissão
14.2.6 De habitáculo
14.2.7 De partículas (DPF)
14.3 Características
14.4 Procedimentos de limpeza, substituição, regeneração e purga de filtros, quando aplicável
14.5 14.5 Segurança nos processos de limpeza, substituição, regeneração e purga de filtros
14.6 Segregação e destinação de resíduos de elementos filtrantes
15 PROTEÇÃO DE VEÍCULOS PARA MANUTENÇÃO
15.1 Áreas e componentes a serem protegidos (para-lamas, bancos, volante, alavancas, entre outros)
15.2 Tipos de proteção para veículos automotores (Plásticas, tecido, entre outros)
15.3 Procedimento de aplicação de proteção de veículos (de acordo literatura técnica e tipo de serviço a ser executado)
16 SEGURANÇA NA MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA
16.1 Procedimentos de segurança nas operações 16.2 EPIs
16.3 EPCs
16.4 Importância dos Equipamentos de Proteção Individual e Coletivo na manutenção automotiva
16.5 Riscos Ocupacionais na manutenção automotiva
16.6 Perigo e risco
16.7 Classificação de Riscos Ocupacionais: físico, químico, biológico, ergonômico e de acidentes
16.8 Mapa de Riscos
17 DEVERES E RESPONSABILIDADES DO REVISOR AUTOMOTIVO
17.1 Hierarquia da empresa;
17.2 Responsabilidades do revisor automotivo e do empregador.
17.2.1 Imprudência, imperícia e negligência 17.2.2 Fator humano e pessoal na prevenção de acidentes
17.3 Legislação e normas aplicadas à manutenção preventiva;
17.4 Encaminhamento a serviços especializados de manutenção
18 MANUTENÇÃO APLICADA À TECNOLOGIA AUTOMOTIVA
18.1 Conceitos, características técnicas e funções de manutenção
18.1.1 Preventiva
18.1.2 Corretiva
18.1.3 Preditiva
19 DOCUMENTAÇÃO APLICADA A SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA E PREDITIVA
19.1 Plano de manutenção de veículos automotores
19.1.1 Definição
19.1.2 Identificação
19.1.3 Informações contidas
19.1.4 Aplicação
19.2 Checklist
19.2.1 Checklist

19.2.2	Identificação
19.2.3	Informações contidas
19.2.4	Aplicação
19.3	Manual de Garantia do Veículo
19.3.1	Definição
19.3.2	Informações contidas
19.3.3	Aplicação
19.4	Manual de serviços de manutenção
19.4.1	Definição
19.4.2	Informações contidas
19.4.3	Aplicação
19.5	Boletim técnico
19.5.1	Definição
19.5.2	Informações contidas
19.5.3	Aplicação
20	SISTEMAS DE FREIOS
21	20.1 Tipos e características dos sistemas de freios: disco e tambor.
20.2	Componentes: disco, pinça de freio, tambor, guarnições, cilindro mestre, cilindro de roda, válvulas, tubulações, entre outros
20.3	Funcionamento dos sistemas de freios
20.4	Procedimentos de verificação e substituição de componentes de sistemas de freios: pastilhas, lonas, sapatas e discos.
20.4.1	Identificação do veículo
20.4.2	Coleta de dados
20.4.3	Equipamentos, ferramentas e instrumentos para verificação, desmontagem, montagem e ajustes em sistemas de freios: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, entre outros.
20.4.4	Materiais e insumos para manutenção preventiva de sistemas de freios: tipos, características, aplicações, requisitos/condições de uso, entre outros.
20.4.5	Processos e operações de manutenção preventiva de sistemas de freios: verificação, desmontagem, substituição, lubrificação, montagem e ajustes de pastilhas, lonas, sapatas e discos.
20.4.6	Encaminhamento de anomalia para profissional habilitado.
20.5	Segregação e destinação de resíduos resultantes da manutenção preventiva de sistemas de freios.
20.6	Segregação e destinação de resíduos resultantes da manutenção preventiva de sistemas de freios
21	SISTEMAS DE SUSPENSÃO E DIREÇÃO
21.1	Tipos e características dos sistemas de Suspensão e Direção
21.2	Componentes: pneus, rodas, braços de suspensão, terminais de suspensão, molas, amortecedores, caixas de direção, barras de direção, terminais de direção.
21.3	Funcionamento dos sistemas de Suspensão e Direção
21.4	Procedimentos de verificação e substituição de componentes de Suspensão e Direção: pneus e rodas
21.4.1	Identificação do veículo
21.4.2	Coleta de dados
21.4.3	Equipamentos, ferramentas e instrumentos para verificação, desmontagem, montagem e balanceamento de pneus e rodas: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, entre outros.

- 21.4.4 Materiais e insumos para verificação, desmontagem, montagem e balanceamento de pneus e rodas: tipos, características, aplicações, requisitos/condições de uso, entre outros
- 21.4.5 Processos e operações para verificação, desmontagem, montagem e balanceamento de pneus e rodas.
- 21.4.6 Encaminhamento de anomalia para profissional habilitado.
- 21.5 Segurança na manutenção preventiva de sistemas 1445 de Suspensão e Direção.
- 21.6 Segregação e destinação de resíduos resultantes da manutenção preventiva de sistemas de Suspensão e Direção
- 22 SISTEMAS DE SUSPENSÃO E DIREÇÃO
- 22.1 Tipos, características e componentes dos sistemas de transmissão:
- 22.1.1 Manual
- 22.1.2 Automática
- 22.1.3 Automatizada
- 22.1.4 Conjuntos de transferência e redução
- 22.1.5 Árvores e semi-árvores de transmissão
- 22.1.6 Conjuntos Diferenciais
- 22.1.7 Tração 4x2 e 4x4 23 MOTORES
- 23.1 Tipos, Características, Componentes e Princípio de Funcionamento.
- 23.1.1 De Veículos Convencionais
- 23.1.2 De Veículos Eletrificados
- 23.1.3 De Veículos com combustíveis alternativos
- 23.2 Subsistemas
- 23.2.1 Conjuntos Móvel e Fixo;
- 23.2.2 Lubrificação; 23.2.3 Arrefecimento;
- 23.2.4 Alimentação de Ar e Combustível;
- 23.2.5 Exaustão;
- 23.2.6 Distribuição Mecânica;
- 23.2.7 Ignição;
- 23.2.8 Gerenciamento Eletrônico de Combustível
- 24 FUNDAMENTOS DE ELETRICIDADE
- 24.1 Grandezas Elétricas: Tensão, Corrente, Resistência
- 24.2 Medidas elétricas: tipos e instrumentos de medição
- 24.3 componentes principais do circuito elétrico de veículos automotores (fusível, interruptor, relé, lâmpadas)
- 24.4 Procedimentos de verificação e substituição de lâmpadas.
- 24.4.1 Identificação do veículo
- 24.4.2 Coleta de dados
- 24.4.3 Ferramentas e instrumentos para verificação e substituição de lâmpadas: tipos, características, funções, formas de uso e conservação.
- 24.4.4 Materiais e insumos para verificação e substituição de lâmpadas: tipos, características, aplicações, requisitos/condições de uso, entre outros
- 24.4.5 Processos e operações para verificação e substituição de lâmpadas.
- 24.4.6 Encaminhamento de anomalia para profissional habilitado.
- 24.5 Segurança na verificação e substituição de lâmpadas
- 24.6 Segregação e destinação de resíduos resultantes da verificação e substituição de lâmpadas.
- 24.7 Documentação técnica: catálogos, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas, entre outros
- 25 LIMPADORES E LAVADORES DE PARA-BRISA
- 25.1 Tipos e características
- 25.2 Funcionamento
- 25.3 Procedimentos de manutenção e regulagem de limpadores e lavadores de para-brisa
- 25.4 Teste de funcionamento
- 25.5 Segurança e destinação de resíduos gerados em processos de manutenção preventiva.
- 26 INDICADORES DE ADVERTÊNCIA DE PAINÉIS DE INSTRUMENTOS
- 26.1 Tipos e características
- 26.2 Funcionamento dos indicadores
- 26.3 Significado dos indicadores de advertência segundo manual do proprietário e manual de reparação

26.4 Reprogramação de indicadores de manutenção do painel de instrumentos
 26.5 Verificação de possíveis avarias em painéis de instrumentos e indicadores pela utilização de equipamentos de diagnóstico

27 CONDIÇÕES GERAIS DE VEÍCULOS

- 25.1 Indicações do Checklist quanto a itens a serem inspecionados na manutenção preventiva.
- 25.2 Inspeção das condições gerais da funilaria e pintura do veículo
- 25.3 Inspeção das condições gerais da tapeçaria e vidraçaria
- 25.4 Inspeção das condições gerais dos sistemas de segurança
- 25.5 Inspeção das condições gerais de funcionamento dos sistemas de sinalização e iluminação, conforto, conveniência e entretenimento do veículo.

26 ASPECTOS AMBIENTAIS DA MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE VEÍCULOS

- 26.1 Descarte de resíduos;
- 26.2 Reciclagem de resíduos;
- 26.3 Uso racional de Recursos e Energias disponíveis;
- 26.4 Controle de efluentes e emissões.

27 REGISTROS DA MANUTENÇÃO PREVENTIVA

- 27.1 Tipos de registros de manutenções preventivas
- 27.2 Registros em manuais e em ordens de serviço.

28. APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DA QUALIDADE EM PROCESSOS DE MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA

Capacidades Socioemocionais

- Acolher novos fatos, ideias e opiniões diferentes como oportunidades e possibilidades de mudanças positivas e inovadoras nas atividades de sua responsabilidade.
- Aceitar regras, normas e acordos coletivos estabelecidos, incorporando-os às suas práticas e contribuindo com o alcance de objetivos e metas estabelecidas.
- Posicionar-se, a partir das próprias convicções, diante de cenários, contextos e fatos de diferentes naturezas, considerando os princípios e referenciais da ética, da moral e das convenções ou código de conduta estabelecido.
- Aceitar valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Adotar atitudes de respeito às normas, padrões de conduta, procedimentos e diretrizes estabelecidos, incorporando-os às rotinas de trabalho, comportamentos e atividades de sua responsabilidade.
- Acatar decisões tomadas por instâncias hierárquicas superiores, adequando suas ações, atitudes, comportamentos e necessidades de novos aprendizados.
- Respeitar hierarquias, instâncias de decisão e os níveis de autonomia estabelecidos para o seu contexto de trabalho e/ou convívio.
- Compreender que o trabalho colaborativo e de equipe pressupõe o engajamento e a cooperação de todos os seus integrantes, assim como exige o cumprimento de normas, regramentos, padrões e acordos estabelecidos.
- Respeitar comportamentos, atitudes e iniciativas das pessoas, evitando julgamentos que estejam alicerçados nas próprias convicções e/ou em princípios individuais.

Bibliografia Básica

- Título 1;
- Título 2;
- Título 3;

Prazo máximo para integralização:

MÓDULO BÁSICO		
Unidade Curricular: Introdução à Eletromobilidade		Carga Horária: 12 horas
<p>Função:</p> <p>F. 1: Realizar a manutenção dos sistemas eletromecânicos automotivos.</p> <p>F. 2: Realizar a manutenção dos sistemas eletroeletrônicos automotivos.</p> <p>F. 3: Apoiar tecnicamente a realização de diagnósticos em sistemas veiculares.</p> <p>F. 4: Realizar a coordenação técnica dos processos de manutenção de veículos.</p> <p>F. 5: Inspeccionar veículos e seus sistemas.</p>		
<p>Objetivo Geral: Iniciar o aluno nos conceitos, princípios e referenciais teóricos relacionados à eletromobilidade e a sistemas de navegação autônoma utilizados em veículos leves, pesados e motocicletas, de forma a estabelecer, pelas respectivas capacidades básicas e socioemocionais, uma base consistente que permita, posteriormente, nas etapas da formação específica, o desenvolvimento das capacidades técnicas requeridas pela natureza e abrangência da ocupação.</p>		
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os diferentes tipos, comportamentos, características e aplicações das tecnologias empregadas em sistemas de navegação autônoma e semiautônoma de veículos automotores
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os princípios, tecnologias empregadas, requisitos de segurança e aplicações da eletromobilidade em veículos.

		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a estrutura, os princípios de funcionamento, comportamentos e as principais diferenças entre veículos convencionais, eletrificados e de combustíveis alternativos.
CONHECIMENTOS		
<p>1 ELETROMOBILIDADE</p> <p>1.1 Motivações ambientais e energéticas;</p> <p>1.2 Paradigmas Urbanos e a Mobilidade Sustentável;</p> <p>1.3 Conceito e cenário da Eletromobilidade;</p> <p>1.4 Impactos ambientais e a relação com a mobilidade;</p> <p>1.5 Histórico de Veículos Híbridos e Elétricos (VHE);</p> <p>1.6 Tipos, características e estrutura de veículos Eletrificados:</p> <p>1.9.1 Veículos Elétricos híbridos (VHE), veículos elétrico híbrido plug-in (PHEV), veículos elétricos a bateria (BEV), entre outros;</p> <p>1.9.2 Características de propulsão à combustão e elétrica.</p> <p>1.7 Cabos, componentes e outros sistemas;</p> <p>1.8 Eletroposto e estação de recarga de bateria;</p> <p>1.10 Normas e Documentação técnica:</p> <p>1.10.1 Padrões de Segurança;</p> <p>1.10.2 Equipamentos de proteção individual e coletiva;</p> <p>1.10.3 Padrões de tomadas de recarga.</p> <p>1.11 Motor elétrico e sistemas de controle:</p> <p>1.11.1 Arquiteturas de propulsão;</p> <p>1.11.2 Sistemas e Componentes;</p> <p>1.11.3 Princípio de funcionamento.</p> <p>1.12 Baterias:</p> <p>1.12.1 Princípio de funcionamento;</p> <p>1.12.2 Confeção, arquitetura e disposição dos módulos de bateria;</p> <p>1.12.3 Configuração dos módulos de bateria;</p> <p>Sistema de recarga;</p> <p>1.11.5 Sistema de resfriamento;</p> <p>1.11.6 Tipos de bateria (Bateria de íon de lítio - Li-íon, Bateria de chumbo-ácido, Supercapacitores, dentre outros);</p> <p>1.11.7 Sistema de gerenciamento de bateria – BMS.</p> <p>2 SISTEMA DE NAVEGAÇÃO AUTÔNOMA E SEMIAUTÔNOMA</p> <p>2.1 Conceitos e características;</p> <p>2.2 Histórico de sistemas assistidos e condução autônoma e semiautônoma veicular;</p> <p>2.3 Níveis de autonomia;</p> <p>2.4 Níveis de Configurações.</p> <p>3 SISTEMAS DE ASSISTÊNCIAS VEICULAR (INTELLIGENT PARKING ASSIST SYSTEM, CRUISE</p>		

CONTROL, SISTEMA DE MULTICÂMERA, ENTRE OUTROS)

3.1 Sistema ADAS:

3.1.1 Conceitos, tipos e características;

3.1.2 Sistema de permanência em faixa – LKS (Lane Keeping System);

3.1.3 Controle de Velocidade Adaptativo – ACC (Adaptative Cruise Control);

3.1.4 Assistente de Frenagem de Emergência – BAS (Brake Assist System);

3.1.5 Sistema de Detecção de Pedestres – PCW (Pedestrian Collision Warning);

3.1.6 Sistema de Alerta de Ponto Cego – BLIS (Blind Spot Monitoring System);

3.1.7 Entre outros.

4 SEGURANÇA E DOCUMENTAÇÃO

4.1 Equipamentos de proteção individual e coletiva;

4.2 Normas, documentação técnica e boletins.

5 INTER-RELAÇÃO DOS SISTEMAS DE NAVEGAÇÃO AUTÔNOMA E SEMIAUTÔNOMA COM OS DEMAIS SISTEMAS VEICULARES

Capacidades Socioemocionais

- Assumir a pesquisa como ferramenta de aquisição de conhecimentos, de aprendizagem e de levantamento de dados que possam orientar suas decisões.
- Reconhecer o valor do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da humildade e da gratidão nas relações profissionais.
- Adotar práticas que levam à cooperação e ao engajamento nas relações profissionais com base no diálogo, na empatia, na tolerância, no altruísmo, na modéstia e na gratidão.
- Demonstrar postura profissional flexível e aberta a novos aprendizados e experiências, orientados à melhoria e inovação dos processos de trabalho em que atua.

Bibliografia Básica

- Título 1;
- Título 2;
- Título 3;

Prazo máximo para integralização da unidade:

MÓDULO ESPECÍFICO I		
Unidade Curricular: Criatividade e Ideação em Projetos de Inovação		Carga Horária: 16 horas
Função:		
F. 1: Realizar a manutenção dos sistemas eletromecânicos automotivos.		
Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais que se aplicam à elaboração de propostas de projetos de inovação e ao estudo de sua viabilidade técnica e financeira, considerando demandas da indústria e oportunidades observadas em sua área de formação.		
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas
1. Elaborar projeto da solução inovadora.	1.1. Utilizando as metodologias e ferramentas que melhor se aplicam ao levantamento e à sistematização de dados relacionados às necessidades, gargalos e desafios identificados e ou demandados pelas empresas e/ou sociedade.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar as diferentes metodologias e ferramentas empregadas no levantamento, análise e sistematização de dados de pesquisas, suas características, finalidades específicas e requisitos de aplicação.
		<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar as metodologias e ferramentas que melhor atendem aos objetivos da pesquisa e realidade estudada.
		<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar metodologias e ferramentas na coleta, análise e sistematização de dados de pesquisas.
	1.2. Considerando as necessidades, gargalos e desafios identificados e ou demandados pelas empresas que atuam na área, segmento tecnológico ou segmento da sociedade (clientes/usuários).	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar a análise e a sistematização de dados de pesquisas bibliográficas e de campo que consideram necessidades, oportunidades, gargalos e desafios enfrentados por empresas e/ou pela sociedade.

		<ul style="list-style-type: none"> • Analisar as características e transformações que tem impactado mais significativamente, no passado recente e no presente, a área ou segmento tecnológico de seu perfil profissional.
		<ul style="list-style-type: none"> • Identificar tendências futuras da área ou segmento tecnológico de que trata o perfil profissional, considerando aspectos técnicos, sociais, econômicos, políticos e ambientais.
		<ul style="list-style-type: none"> • Definir o problema a ser investigado e sua delimitação a partir dos resultados dos seus estudos pregressos e de prospecção da área, segmento tecnológico ou segmento da sociedade de que trata o perfil profissional.
		<ul style="list-style-type: none"> • Realizar pesquisa de campo com representantes das empresas e/ou da sociedade para a identificação de necessidades, gargalos, oportunidades, riscos e desafios para investigação e aprofundamento.
		<ul style="list-style-type: none"> • Realizar pesquisas bibliográficas, buscando a identificação de necessidades, oportunidades, gargalos, riscos e desafios enfrentados pelas empresas e/ou pela sociedade.
	<p>1.3. Utilizando ferramentas de ideação para a criação, elaboração ou construção de soluções inovadoras para as necessidades, gargalos e desafios identificados e ou</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as principais ferramentas de ideação empregadas na elaboração de projetos de inovação, suas características, funções e requisitos de aplicação.

	demandados pelas empresas e/ou sociedade.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar ferramentas de ideação na criação, elaboração e construção de soluções inovadoras para necessidades, gargalos, oportunidades e desafios da indústria e/ou da sociedade.
		<ul style="list-style-type: none"> • Conduzir sessões de ideação colaborativa para inspirar a geração de ideias que visem a encontrar soluções alternativas para necessidades, gargalos, oportunidades e desafios da indústria e/ou da sociedade.
	1.4. Utilizando ferramentas que se aplicam à estruturação e à sistematização das informações que compõem o projeto.	<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar as ferramentas que melhor se adaptam ou atendem as necessidades de elaboração da proposta de projeto.
		<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar os documentos demandados para o início do desenvolvimento projeto, considerando as referências da metodologia adotada.

CONHECIMENTOS

1 ÁREA E SEGMENTO

TECNOLÓGICO DE INTERESSE ALINHADO AO PERFIL PROFISSIONAL

1.1 Características

1.2 Transformações históricas e recentes

1.3 Tendências futuras

1.4 1.3.1 Aspectos técnicos e tecnológicos

1.4.2 Aspectos sociais

1.4.3 Aspectos econômicos

1.4.4 Aspectos políticos

1.4.5 Aspectos ambientais

1.4.6 1.4 Necessidades, gargalos, oportunidades, riscos e desafios contemporâneos da área/segmento.

1.5 Oportunidades de inovação na área ou segmento tecnológico

1.5.1 Pesquisas bibliográficas

1.5.2 Pesquisas de campo

1.5.3 Identificação e delimitação do tema e do problema a ser investigado.

1.5.4 Pesquisa de anterioridade

2 METODOLOGIAS E

FERRAMENTAS DE PESQUISA

BIBLIOGRÁFICAS E DE CAMPO

2.1 Para a coleta de dados e informações;

Para a sistematização de dados e informações;

2.2 Para a sistematização de dados e laboração do projeto;

5.2 Tipos de ferramentas:

5.2.1 Formulários

5.2.2 Ferramentas de apresentação

5.2.3 Planilhas de acompanhamento

5.2.4 Painéis

5.2.5 Ferramentas físicas e digitais de gestão

5.3 Documentação para o início do desenvolvimento do projeto.

6 REQUISITOS DA

EXEQUIBILIDADE DO

PROJETO

6.1 Normas técnicas aplicáveis ao projeto;

6.2 Resoluções

6.3 Regulamentações

6.3.1 Quanto à viabilidade

6.3.2 Quanto às restrições

6.3.3 Quanto às condições técnicas, financeiras, ambientais e de segurança.

6.4 Documentação para o desenvolvimento do projeto:

6.4.1 Resumos executivos

Capacidades Socioemocionais

- Identificar necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias em seu campo de trabalho.
- Aderir a propostas ou ideias viáveis e factíveis que visem à melhoria de processos, à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades identificadas em seu contexto de trabalho.
- Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho.

Bibliografia Básica

- Título 1;
- Título 2;
- Título 3;

Prazo máximo para integralização da unidade:

MÓDULO ESPECÍFICO I		
Unidade Curricular: Sistemas de Transmissão de Veículos		Carga Horária: 92 horas
Função:		
F. 1: Realizar a manutenção dos sistemas eletromecânicos automotivos.		
Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a realização de serviços de manutenção em sistemas de transmissão de veículos convencionais leves, pesados e motocicletas, atendendo requisitos técnicos, de segurança e ambientais estabelecidos pelas normas, procedimentos e literatura técnica do respectivo fabricante, bem como para uma compreensão exclusivamente teórica dos referenciais que se aplicam a sistemas de transmissão de veículos eletrificados, tendo em vista a garantia da segurança dos profissionais da manutenção.		
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas
1. Executar a manutenção de sistemas de transmissão.	1.1. Atendendo os requisitos de segurança indicados para o processo pela empresa e literatura técnica;	<ul style="list-style-type: none"> Identificar os diferentes tipos de riscos presentes nas atividades de manutenção de sistemas de transmissão de veículos convencionais e eletrificados. Interpretar as referências estabelecidas nas normas e nos procedimentos quanto às medidas preventivas e protetivas a serem adotadas antes e durante as atividades de manutenção de sistemas de transmissão de veículos. Interpretar os requisitos de funcionalidade, conservação e manuseio seguro dos equipamentos e instrumentos empregados na manutenção de sistemas de transmissão.

		<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar os equipamentos de proteção individual e coletiva em função do tipo e características dos riscos presentes nas atividades de manutenção a serem realizadas.
		<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar, na forma recomendada, os EPIs, EPCs, materiais de proteção, ferramentas, equipamentos e instrumentos indicados para as atividades de manutenção de sistemas de transmissão.
	<p>1.2. Considerando as referências estabelecidas nas normas, literatura técnica e procedimentos quanto às responsabilidades e à autonomia na manutenção de sistemas de transmissão;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as referências estabelecidas nas normas, na literatura técnica e nos procedimentos da empresa quanto às responsabilidades e limites de autonomia do Técnico em Manutenção Automotiva na manutenção de sistemas de transmissão de veículos elétricos, híbridos e de combustíveis alternativos.
	<p>1.3. Considerando o tipo de transmissão a ser submetida a processo de manutenção;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, na documentação técnica, os diferentes tipos, as características, as aplicações e os requisitos de funcionalidade dos componentes, conjuntos e sistemas de transmissão de veículos convencionais e eletrificados.
	<p>1.4. Considerando as tecnologias empregadas nos sistemas transmissão dos veículos convencionais, eletrificados e de combustíveis alternativos, bem como as referências técnicas que impactam a sua manutenção;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar os diferentes tipos, características, aplicações e especificações técnicas das tecnologias empregadas em sistemas de transmissão de veículos convencionais, elétricos, híbridos e de combustíveis alternativos, bem

		<p>como o impacto destas na manutenção dos sistemas.</p>
	<p>1.5. Considerando as tecnologias empregadas nos sistemas de navegação e condução autônoma e semiautônoma de veículos;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os diferentes tipos, características e aplicações das tecnologias empregadas em sistemas de navegação autônoma e semiautônoma de veículos, bem como o impacto destas na manutenção dos sistemas de transmissão • Aplicar as recomendações e referências estabelecidas pelos fabricantes nas atividades de configuração de sistemas de navegação e condução autônoma e semiautônoma de veículos. • Utilizar equipamentos, ferramentas e instrumentos na configuração de sistemas de navegação e condução autônoma e semiautônoma de veículos.
	<p>1.6. Seguindo os métodos, requisitos técnicos, procedimentos e normas aplicáveis à manutenção em questão;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar métodos de manutenção de sistemas de transmissão de veículos. • Interpretar as normas, os procedimentos técnicos e os manuais dos fabricantes quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na execução dos serviços de manutenção dos sistemas de transmissão de veículos convencionais e eletrificados • Instrumentos e ferramentas (universais e especiais) para a manutenção dos componentes e conjuntos dos sistemas de transmissão com base nas indicações da literatura técnica • Realizar a manutenção de sistemas de transmissão de veículos pela utilização dos

		<p>métodos, referências e requisitos estabelecidos nas normas, procedimentos e manuais dos fabricantes.</p>
	<p>1.7 Considerando os métodos, técnicas e tecnologias empregadas no diagnóstico de sistema de transmissão.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diferenciar os princípios de funcionamento e as especificidades técnicas de componentes e sistemas de transmissão de veículos convencionais e eletrificados • Interpretar os diferentes métodos, meios e tecnologias empregadas no acesso a componentes dos sistemas de transmissão de veículos convencionais e eletrificados. • Reconhecer os tipos, características, aplicações e formas de uso dos equipamentos, instrumentos e ferramentas dedicadas à realização de diagnósticos dos sistemas de transmissão de veículos convencionais e eletrificados. • Identificar os manuais técnicos quanto às ações a serem executadas, meios a serem utilizados e requisitos técnicos a serem atendidos no acesso a componentes dos sistemas. • Interpretar as referências estabelecidas em procedimentos, normas e literatura técnica quanto aos métodos e tecnologias a serem utilizados nas atividades de inspeção, simulação e teste de componentes e sistemas de transmissão. • Aplicar fluxogramas e/ou outras ferramentas da qualidade para a realização de inspeções,

		<p>simulações e testes em sistemas de transmissão</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analisar a compatibilidade de grandezas e padrões funcionais encontrados nas inspeções, simulações e testes à luz das especificações estabelecidas pelos fabricantes de componentes e veículos. • Aplicar os padrões estabelecidos pela empresa no registro das informações geradas nos diagnósticos dos sistemas de transmissão. • Utilizar meios e tecnologias para o acesso a componentes e sistemas de transmissão de veículos em conformidade com os métodos, meios e requisitos estabelecidos pela empresa e fabricante. • Realizar inspeções, simulações e testes em sistemas de transmissão de veículos pela utilização de métodos e tecnologias indicadas para cada tipo de sistema. • Utilizar equipamentos, instrumentos e ferramentas dedicados à realização de diagnósticos dos sistemas de motores de veículos em conformidade com os métodos, meios e requisitos estabelecidos pela empresa e fabricante.
	<p>1.8. Considerando os recursos materiais e recursos tecnológicos requeridos pelo tipo e natureza da manutenção a ser realizada;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar os materiais e recursos tecnológicos para a manutenção dos sistemas de transmissão em função do tipo e natureza do defeito e das referências estabelecidas pelo

		<p>respectivo fabricante e pela empresa.</p>
	<p>1.9. Respeitando as etapas e requisitos estabelecidos pela empresa no encerramento do processo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Manipular, de forma segura e tecnicamente recomendada, materiais e recursos tecnológicos empregados na manutenção de sistemas de transmissão de veículos. • Interpretar os procedimentos e normas que estabelecem as condições para o encerramento de processos de manutenção de sistemas de transmissão, considerando a reorganização do local de trabalho, a realização de registros, informações sobre garantias e entrega técnica do veículo. • Realizar atividades de encerramento de processos de manutenção de sistemas transmissão de veículos em conformidade com as referências e requisitos estabelecidos pela empresa.
	<p>1.10. Considerando os métodos, técnicas e recursos tecnológicos indicados para o teste de funcionamento dos sistemas submetidos a processos de manutenção;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar os métodos, técnicas e recursos tecnológicos empregados na realização de testes de funcionamento de sistemas de transmissão de veículos. • Aplicar os diferentes tipos de testes empregados na análise/avaliação do funcionamento de sistemas de transmissão de veículos. • Testar o funcionamento de sistemas de transmissão de veículos pela utilização de métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.

		<ul style="list-style-type: none"> • Testar o funcionamento de sistemas de navegação e condução autônoma de veículos pela utilização de métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.
	<p>1.11. Respeitando as referências estabelecidas pelas normas e procedimentos na destinação dos resíduos gerados na manutenção dos componentes e sistemas;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os diferentes tipos de resíduos gerados em atividades de manutenção de sistemas de transmissão de veículos convencionais e eletrificados • Interpretar as referências estabelecidas em normas e procedimentos quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na segregação e destinação de resíduos gerados nas diferentes etapas e atividades de manutenção de sistemas de transmissão de veículos. • Realizar, em conformidade com os requisitos estabelecidos pela empresa, a segregação e a destinação de resíduos gerados em atividades de manutenção de sistemas de transmissão veículos.

CONHECIMENTOS

1 SISTEMAS DE TRANSMISSÃO DE VEÍCULOS CONVENCIONAIS E ELETRIFICADOS

- 1.1 Tipos, características, componentes e funcionamento dos sistemas de transmissão:
 - 1.1.1 Transmissão mecânica
 - 1.1.2 Transmissão automatizada
 - 1.1.3 Transmissão automática e CVT
- 1.2 Documentação técnica: catálogos, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas, entre outros.
- 1.3 Segurança em manutenção de sistemas de transmissão de veículos convencionais e eletrificados:
 - 1.3.1 Riscos
 - 1.3.2 EPIs e EPCs
 - 1.3.3 Procedimentos e normas.
 - 1.3.4 Limites das atribuições do técnico em manutenção automotiva na manutenção de sistemas de transmissão (limitadas a veículos convencionais)
- 1.4 Segregação e destinação de resíduos gerados em processos de manutenção de sistemas de transmissão.
- 1.5 Diagnóstico de anomalias em sistemas de transmissão manual de veículos leves, pesados e motocicletas.
 - 1.5.1 Identificação do veículo
 - 1.5.2 Coleta de dados
 - 1.5.3 Procedimentos de diagnóstico: fluxogramas de diagnóstico, inspeções, testes e simulações, análise de variáveis.
 - 1.5.4 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico em sistemas de transmissão: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, entre outros.
- 1.6 Reparação de Sistemas de transmissão manual de veículos leves, pesados e motocicletas:
 - 1.6.1 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de reparação: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, entre outros.
 - 1.6.2 Materiais e insumos para reparação de sistemas de transmissão: tipos, características, aplicações, requisitos/condições de uso, entre outros.
 - 1.6.3 Processos e operações de reparação de sistemas de transmissão de veículos convencionais: desmontagem, montagem e ajustes.
 - 1.6.4 Tempo de reparo.
 - 1.6.5 Substituição de Componentes de Sistemas de transmissão manual em veículos convencionais .
- 6.6 Ferramentas universais e especiais para remoção, montagem e ajustes: tipos, características, aplicações, formas de uso, conservação, entre outros.
 - 1.6.7 Controle de qualidade pós-manutenção do sistema de transmissão de veículos convencionais.
 - 1.6.8 Simulações de comportamento dos sistemas: equipamentos de diagnose; teste de eficiência.

1.7 Diagnóstico preliminar de anomalias em sistemas de transmissão automática/automatizada/CVT de veículos convencionais:

1.7.1 Identificação do veículo

1.7.2 Coleta de dados

1.7.3 Procedimentos de diagnóstico: fluxogramas de diagnóstico, inspeções, testes e simulações, análise de variáveis.

1.7.4 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico em sistemas de transmissão: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, entre outros.

1.7.5 Procedimentos de diagnóstico no sistema de gerenciamento eletrônico.

1.7.6 Procedimentos de diagnóstico em sistemas de redes de comunicação aplicadas a sistemas de transmissão.

1.8 Manutenção preventiva de Sistemas de transmissão automática/automatizada/CVT de veículos convencionais:

1.8.1 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de manutenção preventiva: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, entre outros.

1.8.2 Materiais e insumos para manutenção preventiva de sistemas de transmissão: tipos, características, aplicações, requisitos/condições de uso, entre outros.

1.8.3 Processos e operações de manutenção preventiva de sistemas de transmissão: desmontagem, montagem e ajustes.

1.8.4 Tempo de reparo

1.8.5 Processos e operações de manutenção preventiva no sistema de gerenciamento eletrônico.

1.8.6 Processos e operações de manutenção preventiva em sistemas de redes de comunicação aplicadas a sistemas de transmissão.

1.8.7 Substituição de

Componentes de Sistemas de transmissão automática na manutenção preventiva.

1.8.8 Ferramentas universais e especiais para remoção, montagem e ajustes: tipos, características, aplicações, formas de uso, conservação, entre outros.

1.8.9 Controle de qualidade pós-manutenção do sistema de transmissão automática.

1.8.10 Simulações de comportamento dos sistemas: equipamentos de diagnose; teste de eficiência

2 INTER-RELAÇÕES DO

SISTEMA DE TRANSMISSÃO COM OUTROS SISTEMAS DO VEÍCULO.

2.1 Sistema Controle de Velocidade Adaptativo ACC (Adaptative Cruise Control);

2.2 ADAS (Advanced Driver- Assistance System)

2.3 Intelligent Parking Assist System;

2.4 Inter-relação dos sistemas de navegação autônoma e semiautônoma com os demais sistemas veicular.

2.5 Redes de comunicação relacionadas à transmissão automática e seus sistemas;

2.6 Sistema de partida/rampa em subida/active;

3. ENCERRAMENTO DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO EM SISTEMAS DE TRANSMISSÃO.

3.1 Reorganização de locais de trabalho: Ferramentas da Qualidade.

3.2 Registros da manutenção: registro de serviços realizados; registro de peças substituídas.

3.3 Entrega técnica de veículos: informações de serviços realizados, peças substituídas e recomendações técnicas.

<p>Capacidades Socioemocionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valorizar as oportunidades de aprendizagem e de pesquisa como fontes de melhorias e inovações nos processos de trabalho. • Motivar seus pares para a amabilidade nas relações profissionais, por meio da prática do diálogo, da empatia, da tolerância, do altruísmo, da modéstia e da gratidão. • Estimular colegas e equipes para a importância de estar aberto a novas aprendizagens e experiências que favoreçam melhorias e inovações nos processos e ambientes de trabalho. • Comprometer-se com o engajamento e à cooperação nas relações de trabalho pela prática da amabilidade nas relações profissionais.
<p>Bibliografia Básica</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Título 1; ▪ Título 2; ▪ Título 3;
<p>Prazo máximo para integralização da unidade:</p>

MÓDULO ESPECÍFICO I		
Unidade Curricular: Motores de Combustão Interna		Carga Horária: 120 horas
Função:		
F. 1: Realizar a manutenção dos sistemas eletromecânicos automotivos.		
Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a realização de serviços de manutenção em sistemas de motores de combustão interna de veículos convencionais e híbridos leves, pesados e motocicletas, atendendo requisitos técnicos, de segurança e ambientais estabelecidos pelas normas, procedimentos e literatura técnica do respectivo fabricante, bem como para uma compreensão exclusivamente teórica dos referenciais que se aplicam a sistemas de propulsão de veículos eletrificados, tendo em vista a garantia da segurança dos profissionais da manutenção.		
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas
1. Executar a manutenção de sistemas de motores.	1.1. Atendendo os requisitos de segurança indicados para o processo pela empresa e literatura técnica;	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os diferentes tipos de riscos presentes nas atividades de manutenção de sistemas de motores de combustão interna de veículos convencionais e

		<p>eletrificados e combustíveis alternativos.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as referências estabelecidas nas normas e nos procedimentos quanto às medidas preventivas e protetivas a serem adotadas antes e durante as atividades de manutenção de sistemas de motores de veículos.
		<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar os requisitos de funcionalidade, conservação e manuseio seguro dos equipamentos e instrumentos empregados na manutenção de sistemas de motores.
		<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar os equipamentos de proteção individual e coletiva em função do tipo e características dos riscos presentes nas atividades de manutenção a serem realizadas.
		<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar, na forma recomendada, os EPIs, EPCs, materiais de proteção, ferramentas, equipamentos e instrumentos indicados para as atividades de manutenção de sistemas de motores.
	<p>1.2. Considerando os métodos, técnicas e tecnologias empregadas no</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diferenciar os princípios de funcionamento e as especificidades técnicas de componentes e sistemas de

	<p>diagnóstico de sistemas de motores;</p>	<p>motores de veículos convencionais e eletrificados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar os diferentes métodos, meios e tecnologias empregadas no acesso a componentes dos sistemas de motores de veículos convencionais e eletrificados. • Reconhecer os tipos, características, aplicações e formas de uso dos equipamentos, instrumentos e ferramentas dedicados à realização de diagnósticos dos sistemas de motores de veículos convencionais e eletrificados. • Interpretar os manuais técnicos quanto às ações a serem executadas, meios a serem utilizados e requisitos técnicos a serem atendidos no acesso a componentes dos sistemas. • Interpretar as referências estabelecidas em procedimentos, normas e literatura técnica quanto aos métodos e tecnologias a serem utilizados nas atividades de inspeção, simulação e teste de componentes e sistemas de motores • Aplicar fluxogramas e/ou outras ferramentas da qualidade para a realização de inspeções,
--	--------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>simulações e testes em sistemas de motores.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Analisar a compatibilidade de grandezas e padrões funcionais encontrados nas inspeções, simulações e testes à luz das especificações estabelecidas pelos fabricantes de componentes e veículos.
		<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar os padrões estabelecidos pela empresa no registro das informações geradas nos diagnósticos dos sistemas de motores.
		<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar meios e tecnologias para o acesso a componentes e sistemas de motores de veículos em conformidade com os métodos, meios e requisitos estabelecidos pela empresa e fabricante.
		<ul style="list-style-type: none"> • Realizar inspeções, simulações e testes em sistemas de motores de veículos pela utilização de métodos e tecnologias indicadas para cada tipo de sistema
		<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar equipamentos, instrumentos e ferramentas dedicados à realização de diagnósticos dos sistemas de motores de veículos em conformidade com os métodos, meios e requisitos

		<p>estabelecidos pela empresa e fabricante.</p>
	<p>1.3. Considerando as referências estabelecidas nas normas, literatura técnica e procedimentos quanto às responsabilidades e à autonomia na manutenção de sistemas de motores de veículos;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as referências estabelecidas nas normas, na literatura técnica e nos procedimentos da empresa quanto às responsabilidades e limites de autonomia do Técnico em Manutenção Automotiva na manutenção de motores de veículos elétricos, híbridos e de combustíveis alternativos.
	<p>1.4. Respeitando as referências estabelecidas pelas normas e procedimentos na destinação dos resíduos gerados na manutenção dos componentes e sistemas;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os diferentes tipos de resíduos gerados em atividades de manutenção de sistemas de motores de veículos convencionais e eletrificados. • Interpretar as referências estabelecidas em normas e procedimentos quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na segregação e destinação de resíduos gerados nas diferentes etapas e atividades de manutenção de sistemas de motores de veículos. • Realizar, em conformidade com os requisitos estabelecidos pela empresa, a segregação e a destinação de resíduos gerados em atividades de manutenção de sistemas de motores de veículos.

	<p>1.5. Considerando os métodos, técnicas e recursos tecnológicos indicados para o teste de funcionamento dos sistemas submetidos a processos de manutenção;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar os métodos, técnicas e recursos tecnológicos empregados na realização de testes de funcionamento de sistemas de motores de veículos • Aplicar os diferentes tipos de testes empregados na análise/avaliação do funcionamento de sistemas de motores de veículos • Testar o funcionamento de sistemas de motores de veículos pela utilização de métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo • Testar o funcionamento de sistemas de navegação e condução autônoma de veículos pela utilização de métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.
	<p>1.6. Seguindo os métodos, requisitos técnicos, procedimentos e normas aplicáveis à manutenção em questão;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar métodos de manutenção de sistemas de motores de veículos. • Interpretar as normas, os procedimentos técnicos e os manuais dos fabricantes quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na execução dos serviços de manutenção dos sistemas de motores de veículos convencionais e eletrificados.

		<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar os equipamentos, instrumentos e ferramentas (universais e especiais) para a manutenção dos componentes e conjuntos de motores de combustão interna com base nas indicações da literatura técnica.
		<ul style="list-style-type: none"> • Realizar a manutenção de sistemas de motores de veículos pela utilização dos métodos, referências e requisitos estabelecidos nas normas, procedimentos e manuais dos fabricantes.
	<p>1.7. Respeitando as etapas e requisitos estabelecidos pela empresa no encerramento do processo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar os procedimentos e normas que estabelecem as condições para o encerramento de processos de manutenção de sistemas de motores, considerando a reorganização do local de trabalho, a realização de registros, informações sobre garantias e entrega técnica do veículo. • Realizar atividades de encerramento de processos de manutenção de sistemas motores de veículos em conformidade com as referências e requisitos estabelecidos pela empresa.
	<p>1.8. Considerando as tecnologias empregadas nos sistemas motores dos veículos convencionais, eletrificados e de combustíveis alternativos,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar os diferentes tipos, características, aplicações e especificações técnicas das tecnologias empregadas em sistemas de motores de veículos convencionais, elétricos, híbridos e

	<p>bem como as referências técnicas que impactam a sua manutenção.</p>	<p>de combustíveis alternativos, bem como o impacto destas na manutenção dos sistemas.</p>
	<p>1.9. Considerando as tecnologias empregadas nos sistemas de navegação e condução autônoma e semiautônoma de veículos;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar os diferentes tipos, características e aplicações das tecnologias empregadas em sistemas de navegação autônoma e semiautônoma de veículos, bem como o impacto destas na manutenção dos sistemas de motores. • Aplicar as recomendações e referências estabelecidas pelos fabricantes nas atividades de configuração de sistemas de navegação e condução autônoma e semiautônoma de veículos. • Utilizar equipamentos, ferramentas e instrumentos na configuração de sistemas de navegação e condução autônoma e semiautônoma de veículos.
	<p>1.10. Considerando os recursos materiais e recursos tecnológicos requeridos pelo tipo e natureza da manutenção a ser realizada;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar os materiais e recursos tecnológicos para a manutenção dos sistemas de motores em função do tipo e natureza do defeito e das referências estabelecidas pelo respectivo fabricante e pela empresa. • Manipular, de forma segura e tecnicamente recomendada, materiais e recursos tecnológicos

		empregados na manutenção de sistemas de motores de veículos.
--	--	--------------------------------------------------------------

CONHECIMENTOS

1 MANUTENÇÃO DE SISTEMAS DE MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA DE VEÍCULOS LEVES, PESADOS E MOTOCICLETAS

- 1.1 Tipos e características de motores e seus componentes.
 - 1.1.1 Motores em linha, motores em V, entre outros
 - 1.1.2 Conjuntos fixos e móveis
- 1.2 Funcionamento
 - 1.2.1 Ciclos termodinâmicos de motores de combustão interna
 - 1.2.2 Sistemas de lubrificação
 - 1.2.3 Sistema de arrefecimento
 - 1.2.4 Sistema de exaustão
 - 1.2.5 Sistema de alimentação de ar
 - 1.2.6 Sistema alimentação de combustível
 - 1.2.7 Sistema de gerenciamento eletrônico do motor
 - 1.2.8 Sistema de distribuição motora
 - 1.2.9 Redes veiculares aplicada ao sistema de gerenciamento do motor
- 1.3 Segregação e destinação de resíduos gerados em processos de manutenção de motores e seus sistemas.
- 1.4 Documentação técnica: catálogos, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas, entre outros.
- 1.5 Segurança em manutenção de sistemas de motores de combustão interna:
 - 1.5.1 Riscos
 - 1.5.2 EPIs e EPCs
 - 1.5.3 Procedimentos e normas.
 - 1.5.4 Segurança nas operações de manutenção em veículos convencionais e Híbridos.

2 DIAGNÓSTICO DE ANOMALIAS DO MOTOR E SEUS SISTEMAS

- 2.1 Identificação do veículo.
- 2.2 Coleta de dados.
- 2.3 Procedimentos de diagnóstico em motores: fluxogramas de diagnóstico, inspeções, testes e simulações, análise de variáveis.
- 2.4 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico em sistemas de motor.
 - 2.4.1 Tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, entre outros.
 - 2.4.2 Controle dimensional.
- 2.5 Procedimentos de diagnóstico no sistema de gerenciamento eletrônico de motores de combustão interna.
 - 2.5.1 Normas, manuais e literaturas técnicas.
- 2.6 Procedimentos de diagnóstico em sistemas de redes de comunicação aplicadas a motores de veículos convencionais e híbridos.

3 REPARAÇÃO DE MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA E SEUS SISTEMAS

- 3.1 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de reparação:
 - 3.1.1 Tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, entre outros.
- 3.2 Materiais e insumos para reparação de sistemas de motor: tipos, características, aplicações, requisitos/condições de uso, entre outro.
- 3.3 Processos e operações de reparação de sistemas de motores em veículos convencionais e híbridos: desmontagem, montagem e ajustes.
- 3.4 Tempo de reparo.
- 3.5 Processos e operações de reparação no sistema de gerenciamento eletrônico de motores de veículos convencionais e híbridos.
- 3.6 Processos e operações de reparação em sistemas de redes de comunicação aplicadas a motores de veículos convencionais e híbridos.

4 SUBSTITUIÇÃO DE COMPONENTES DO MOTOR E SEUS SISTEMAS

- 4.1 Ferramentas universais e especiais para remoção, montagem e ajustes: tipos, características, aplicações, formas de uso, conservação, entre outros.

5 CONTROLE DE QUALIDADE PÓS-MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE MOTOR

- 5.1 Simulações de comportamento dos sistemas: equipamentos de diagnose; teste de eficiência.

6 INTER-RELAÇÕES E INTERDEPENDÊNCIAS ENVOLVENDO MOTORES E SEUS SISTEMAS

6.1 Redes de comunicação relacionadas a motores e seus sistemas;

6.2 Interferências dos sistemas de gerenciamento eletrônico do motor com os demais sistemas do veículo;

6.3 Controle de Velocidade Adaptativo – ACC (Adaptative Cruise Control);

6.4 ADAS (Advanced Driver Assistance System).

6.5 Intelligent Parking Assist System;

6.6 Cruise control;

6.7 Sistema de partida/rampa em subida/active;

6.8 Entre outros.

7 ENCERRAMENTO DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO EM MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA

7.1 Reorganização de locais de trabalho: Ferramentas da Qualidade

7.2 Registros da manutenção: registro de serviços realizados; registro de peças substituídas.

7.3 Entrega técnica de veículos: informações de serviços realizados, peças substituídas e recomendações técnicas.

Bibliografia Básica

Capacidades Socioemocionais

- Comprometer-se com a execução das atividades, considerando as diretrizes da organização, com autogestão e foco em resultados.
- Inspirar colegas de trabalho na valorização da aprendizagem continuada, tendo em vista o aprimoramento técnico na sua atuação pessoal e profissional.
- Estimular pessoas e equipes de trabalho para o comprometimento com decisões tomadas pelas lideranças e instâncias superiores.
 - Comprometer-se com decisões tomadas por suas lideranças e instâncias superiores, embasando nelas suas escolhas, com vistas ao autodesenvolvimento nos aspectos pessoais e profissionais.
 - Engajar-se no seu aprimoramento técnico, tendo em vista seu crescimento pessoal e profissional.
 - Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho.
 - Valorizar propostas, próprias ou de outros, para solução de problemas, atendimento de necessidades ou para a implementação de melhorias no seu campo de trabalho.
 - Instigar pares e/ou liderados para que estes realizem suas atividades com respeito aos princípios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, contribuindo para que estes atuem de forma colaborativa no alcance de metas e a resolução de problemas.
 - Comprometer-se com princípios, referenciais, orientações, diretrizes, normas e procedimentos que disciplinam a realização de atividades profissionais e conduzem à autonomia e à autogestão, considerando critérios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a contribuir efetivamente com o alcance de objetivos e a resolução de problemas.

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Título 1; ▪ Título 2; ▪ Título 3;
<p>Prazo máximo para integralização:</p>

MÓDULO ESPECÍFICO I		
Unidade Curricular: Sistemas de Freios, Suspensão e Direção		Carga Horária: 72 horas
Função:		
F. 1: Realizar a manutenção dos sistemas eletromecânicos automotivos.		
Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a realização de serviços de manutenção em sistemas convencionais de freios, suspensão e direção de veículos convencionais e eletrificados leves, pesados e motocicletas, atendendo requisitos técnicos, de segurança e ambientais estabelecidos pelas normas, procedimentos e literatura técnica do respectivo fabricante.		
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas
1. Executar a manutenção de sistemas de freios, suspensão e direção.	1.1. Atendendo os requisitos de segurança indicados para o processo pela empresa e literatura técnica;	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os diferentes tipos de riscos presentes nas atividades de manutenção de sistemas de freios, suspensão e direção de veículos convencionais e eletrificados. • Interpretar as referências estabelecidas nas normas e nos procedimentos quanto às medidas preventivas e protetivas a serem adotadas antes e durante as atividades de manutenção de sistemas de freios, suspensão e direção de veículos convencionais e eletrificados

		<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar os requisitos de funcionalidade, conservação e manuseio seguro dos equipamentos e instrumentos empregados na manutenção de sistemas de freios, suspensão e direção de veículos convencionais e eletrificados.
		<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar os equipamentos de proteção individual e coletiva em função do tipo e características dos riscos presentes nas atividades de manutenção a serem realizadas.
		<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar, na forma recomendada, os EPIs, EPCs, materiais de proteção, ferramentas, equipamentos e instrumentos indicados para as atividades de manutenção de sistemas de freios, suspensão e direção de veículos convencionais.
	<p>1.2. Respeitando as referências estabelecidas pelas normas e procedimentos na destinação dos resíduos gerados na manutenção dos componentes e sistemas;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os diferentes tipos de resíduos gerados em atividades de manutenção de sistemas de freios, suspensão e direção de veículos convencionais e eletrificados • Interpretar as referências estabelecidas em normas e procedimentos quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na segregação e destinação de resíduos gerados nas diferentes etapas e atividades

		<p>de manutenção de sistemas de freios, suspensão e direção de veículos.</p>
<p>1.3. Considerando os métodos, técnicas e tecnologias empregadas no diagnóstico de sistemas de freios, suspensão e direção;</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Realizar, em conformidade com os requisitos estabelecidos pela empresa, a segregação e a destinação de resíduos gerados em atividades de manutenção de sistemas de freios, suspensão e direção de veículos.
		<ul style="list-style-type: none"> • Diferenciar os princípios de funcionamento e as especificidades técnicas de componentes e sistemas de freios, suspensão e direção de veículos convencionais e eletrificados.
		<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar os diferentes métodos, meios e tecnologias no acesso a componentes dos sistemas de freios, suspensão e direção de veículos convencionais e eletrificados.
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os tipos, características, aplicações e formas de uso dos equipamentos, instrumentos e ferramentas dedicados à realização de diagnósticos dos sistemas de freios, suspensão e direção de veículos convencionais e eletrificados.
		<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar os manuais técnicos quanto às ações a serem executadas, meios a serem

		<p>utilizados e requisitos técnicos a serem atendidos no acesso a componentes dos sistemas.</p>
		<ul style="list-style-type: none">• Interpretar as referências estabelecidas em procedimentos, normas e literatura técnica quanto aos métodos e tecnologias a serem utilizados nas atividades de inspeção, simulação e teste de componentes e sistemas de freios, suspensão e direção.
		<ul style="list-style-type: none">• Aplicar fluxogramas e/ou outras ferramentas da qualidade para a realização de inspeções, simulações e testes em sistemas de freios, suspensão e direção.
		<ul style="list-style-type: none">• Analisar a compatibilidade de grandezas e padrões funcionais encontrados nas inspeções, simulações e testes à luz das especificações estabelecidas pelos fabricantes de componentes e veículos.
		<ul style="list-style-type: none">• Aplicar os padrões estabelecidos pela empresa no registro das informações geradas nos diagnósticos dos sistemas de freios, suspensão e direção.
		<ul style="list-style-type: none">• Utilizar meios e tecnologias para o acesso a componentes e sistemas de freios, suspensão e direção de veículos em conformidade com os métodos,

		<p>meios e requisitos estabelecidos pela empresa e fabricante.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Realizar inspeções, simulações e testes em sistemas de freios, suspensão e direção de veículos pela utilização de métodos e tecnologias indicadas para cada tipo de sistema.
		<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar equipamentos, instrumentos e ferramentas dedicados à realização de diagnósticos dos sistemas de freios, suspensão e direção de veículos em conformidade com os métodos, meios e requisitos estabelecidos pela empresa e fabricante.
	<p>1.4. Considerando as referências estabelecidas nas normas, literatura técnica e procedimentos quanto às responsabilidades e à autonomia na manutenção de sistemas de freios, suspensão e direção de veículos eletrificados e de combustíveis alternativos;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as referências estabelecidas nas normas, na literatura técnica e nos procedimentos da empresa quanto às responsabilidades e limites de autonomia do Técnico em Manutenção Automotiva na manutenção de sistemas de freios, suspensão e direção de veículos eletrificados e de combustíveis alternativos.
	<p>1.5. Considerando as tecnologias empregadas nos sistemas de freios, suspensão e direção dos veículos convencionais, eletrificados e de combustíveis alternativos, bem como as referências</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar os diferentes tipos, características, aplicações e especificações técnicas das tecnologias empregadas em sistemas de freios, suspensão e direção de veículos convencionais, eletrificados, bem

	<p>técnicas que impactam a sua manutenção;</p>	<p>como o impacto destas na manutenção dos sistemas.</p>
	<p>1.6. Considerando as tecnologias empregadas nos sistemas de navegação e condução autônoma e semiautônoma de veículos;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar os diferentes tipos, características e aplicações das tecnologias empregadas em sistemas de navegação autônoma e semiautônoma de veículos, bem como o impacto destas na manutenção dos sistemas de freios, suspensão e direção. • Aplicar as recomendações e referências estabelecidas pelos fabricantes nas atividades de calibração de sistemas de navegação e condução autônoma e semiautônoma de veículos. • Utilizar equipamentos, ferramentas e instrumentos na calibração de sistemas de navegação e condução autônoma e semiautônoma de veículos.
	<p>1.7. Considerando os recursos materiais e recursos tecnológicos requeridos pelo tipo e natureza da manutenção a ser realizada;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar os materiais e recursos tecnológicos para a manutenção dos sistemas de freios, suspensão e direção em função do tipo e natureza do defeito e das referências estabelecidas pelo respectivo fabricante e pela empresa. • Manipular, de forma segura e tecnicamente recomendada, materiais e recursos tecnológicos empregados na manutenção de

		<p>sistemas de freios, suspensão e direção de veículos.</p>
	<p>1.8. Seguindo os métodos, requisitos técnicos, procedimentos e normas aplicáveis à manutenção em questão;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar os equipamentos, instrumentos e ferramentas (universais e especiais) para a manutenção dos componentes e conjuntos dos sistemas de freios, suspensão e direção com base nas indicações da literatura técnica. • Interpretar as normas, os procedimentos técnicos e os manuais dos fabricantes quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na execução dos serviços de manutenção dos sistemas de freios, suspensão e direção de veículos convencionais e eletrificados. • Aplicar métodos de manutenção de sistemas de freios, suspensão e direção de veículos. • Realizar a manutenção de sistemas de freios, suspensão e direção de veículos pela utilização dos métodos, meios, referências e requisitos estabelecidos nas normas, procedimentos e manuais dos fabricantes.
	<p>1.9. Considerando os métodos, técnicas e recursos tecnológicos indicados para o teste de funcionalidade dos sistemas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diferenciar os métodos, técnicas e recursos tecnológicos empregados na realização de testes de funcionamento de sistemas de

	<p>submetidos a processos de manutenção;</p>	<p>freios, suspensão e direção de veículos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar os diferentes tipos de testes empregados na análise/avaliação do funcionamento de sistemas de freios, suspensão e direção de veículos. • Aplicar os padrões estabelecidos pela empresa no registro das informações geradas nos testes de funcionamento dos sistemas de freios, suspensão e direção. • Testar o funcionamento de sistemas de freios, suspensão e direção de veículos pela utilização de métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo. • Testar o funcionamento de sistemas de navegação e condução autônoma de veículos pela utilização de métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo
	<p>1.10. Respeitando as etapas e requisitos estabelecidos pela empresa no encerramento do processo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar os procedimentos e normas que estabelecem as condições para o encerramento de processos de manutenção de sistemas de freios, suspensão e direção, considerando a reorganização do local de trabalho, a realização de registros, informações sobre garantias e entrega técnica do veículo.

		<ul style="list-style-type: none"> Realizar atividades de encerramento de processos de manutenção de sistemas de freios, suspensão e direção de veículos em conformidade com as referências e requisitos estabelecidos pela empresa.
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

CONHECIMENTOS

1 MANUTENÇÃO DE SISTEMAS DE SUSPENSÃO DE VEÍCULOS LEVES, PESADOS E MOTOCICLETAS

1.1 Tipos e características dos sistemas de suspensão: dependentes, semi independentes e independentes;

1.2 Componentes: amortecedores, molas, articulações, eixos, rodas, cubos de rodas, buchas, entre outros.

1.3 Funcionamento

1.4 Documentação técnica: catálogos, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas, entre outros.

Segurança em manutenção de sistemas de suspensão em veículos convencionais e eletrificados.

1.5.1 Riscos;

1.5.2 EPIs e EPCs;

1.5.3 Procedimentos e normas.

1.6 Segregação e destinação de resíduos gerados em processos de manutenção de sistemas de suspensão.

1.7 Diagnóstico de anomalias em sistemas de suspensão.

1.7.1 Identificação do veículo.

1.7.2 Interpretação de informações fornecidas pelo cliente, ordem de serviço e ficha de inspeção.

1.7.3 Coleta de dados.

1.7.4 Procedimentos de diagnóstico: fluxogramas de diagnóstico, inspeções, testes e simulações, análise de variáveis e registros de informações.

1.7.5 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico em sistemas de suspensão: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, entre outros.

1.8 Reparação de Sistemas de Suspensão

1.8.1 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de reparação: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, entre outros.

1.8.2 Materiais e insumos para reparação de sistemas de suspensão: tipos, características, aplicações, requisitos/condições de uso, entre outros.

1.8.3 Processos e operações de reparação de sistemas de suspensão: desmontagem, montagem e ajustes.

1.8.4 Tempo de reparo.

1.9 Substituição de Componentes de Sistemas de Suspensão.

1.9.1 Ferramentas universais e especiais para remoção, montagem e ajustes: tipos, características, aplicações, formas de uso, conservação, entre outros.

1.10 Controle de qualidade pós manutenção do sistema de suspensão

1.10.1 Simulações de comportamento dos sistemas: equipamentos de diagnose; teste de eficiência.

2 MANUTENÇÃO DE SISTEMAS DE FREIOS DE VEÍCULOS LEVES, PESADOS E MOTOCICLETAS

2.1 Tipos e características dos sistemas de freios de veículos convencionais, de condução autônoma e semiautônoma;

2.2 Componentes: disco, pinça de freio, tambor, guarnições, cilindro mestre, cilindro de roda, válvulas, tubulações, entre outros.

2.3 Funcionamento de sistemas de freios hidráulicos e pneumáticos

2.3.1 Sistemas de gerenciamento eletrônico de freios (ABS, EBD, ESP, entre outros)

2.3.2 Redes de comunicação aplicadas a sistemas de freios

2.4 Documentação técnica: catálogos, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas, entre outros.

2.5 Segurança em manutenção de sistemas de freios em veículos convencionais e eletrificados.

2.5.1 Riscos

2.5.2 EPIs e EPCs

2.5.3 Procedimentos e normas.

2.6 Segregação e destinação de resíduos gerados em processos de manutenção de sistemas de freios.

2.7 Diagnóstico de anomalias em sistemas de freios de Veículos Leves, Pesados e Motocicletas:

2.7.1 Identificação do veículo

2.7.2 Interpretação de informações fornecidas pelo cliente, ordem de serviço e ficha de inspeção.

2.7.3 Coleta de dados

2.7.4 Procedimentos de diagnóstico: fluxogramas de diagnóstico, inspeções, testes e simulações, análise de variáveis e registros de informações.

2.7.5 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico em sistemas de freios: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, entre outros.

2.7.6 Procedimentos de diagnóstico no sistema de gerenciamento eletrônico.

2.7.7 Procedimentos de diagnóstico em sistemas de redes de comunicação aplicadas a sistemas de freios.

2.8 Reparação de Sistemas de Freios de Veículos Leves, Pesados e Motocicletas

2.8.1 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de reparação: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, entre outros.

2.8.2 Materiais e insumos para reparação de sistemas de freios: tipos, características, aplicações requisitos/condições de uso, entre outros.

2.8.3 Processos e operações de reparação de sistemas de freios: desmontagem, montagem e ajustes.

2.8.4 Tempo de reparo

2.8.5 Processos e operações de reparação no sistema de gerenciamento eletrônico.

2.8.6 Processos e operações de reparação em sistemas de redes de comunicação aplicadas a sistemas de freios.

2.9 Substituição de Componentes de Sistemas de Freios de Veículos Leves, Pesados e

Motocicletas 2.9.1 Ferramentas universais e especiais para remoção, montagem e ajustes: tipos, características, aplicações, formas de uso, conservação, entre outros.

2.10 Controle de qualidade pós manutenção do sistema de freios de Veículos Leves, Pesados e Motocicletas

2.10.1 Simulações de comportamento dos sistemas: equipamentos de diagnose; teste de eficiência.

3 MANUTENÇÃO DE SISTEMAS DE DIREÇÃO DE VEÍCULOS LEVES, PESADOS E MOTOCICLETAS

3.1 Tipos e características dos sistemas de direção convencionais, de condução autônoma e semiautônoma;

3.2 Componentes: caixa de direção, terminais de direção, articulações de direção, coluna de direção, conjuntos hidráulicos, elétricos e eletrohidráulicos, entre outros.

3.3 Funcionamento

3.3.1 Sistema de direção assistidas e não assistidas;

3.3.2 Sistemas de gerenciamento de direção;

3.3.3 Redes de comunicação aplicadas a sistemas de direção.

3.4 Documentação técnica: catálogos, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas, dentre outros.

3.5 Segurança em manutenção de sistemas de direção em veículos convencionais e eletrificados:

3.5.1 Riscos;

3.5.2 EPIs e EPCs.

3.5.3 Procedimentos e normas.

3.6 Segregação e destinação de resíduos gerados em processos de manutenção de sistemas de direção.

3.7 Diagnóstico de anomalias em sistemas de direção de Veículos Leves, Pesados e Motocicletas.

3.7.1 Identificação do veículo

3.7.2 Interpretação de informações fornecidas pelo cliente, ordem de serviço e ficha de inspeção.

3.7.3 Coleta de dados

3.7.4 Procedimentos de diagnóstico: fluxogramas de diagnóstico, inspeções, testes e simulações, análise de variáveis e registros de informações.

3.7.5 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico em sistemas de direção: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, entre outros.

3.7.6 Procedimentos de diagnóstico no sistema de gerenciamento eletrônico.

3.7.7 Procedimentos de diagnóstico em sistemas de redes de comunicação aplicadas a sistemas de direção.

3.8 Reparação de Sistemas de Direção de Veículos Leves, Pesados e Motocicletas. 3.8.1 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de reparação: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, entre outros.

3.8.2 Materiais e insumos para reparação de sistemas de direção: tipos, características, aplicações, requisitos/condições de uso, entre outros.

3.8.3 Processos e operações de reparação de sistemas de direção: desmontagem, montagem e ajustes.

3.8.4 Tempo de reparo

3.8.5 Processos e operações de reparação no sistema de gerenciamento eletrônico.

3.8.6 Processos e operações de reparação em sistemas de redes de comunicação aplicadas a sistemas de direção.

3.9 Substituição de Componentes de Sistemas de Direção de Veículos Leves, Pesados e Motocicletas.

- 3.9.1 Ferramentas universais e especiais para remoção, montagem e ajustes: tipos, características, aplicações, formas de uso, conservação, entre outros.
- 3.10 Controle de qualidade pós manutenção do sistema de direção
 - 3.10.1 Simulações de comportamento dos sistemas: equipamentos de diagnose; teste de eficiência.
- 4 INTER-RELAÇÕES ENTRE SISTEMAS E NOVAS TECNOLOGIAS DE SUSPENSÃO, FREIOS E DIREÇÃO DE VEÍCULOS LEVES, PESADOS E MOTOCICLETAS
 - 4.1 Conceitos, características e aplicações dos sistemas:
 - 4.1.1 Sistema de permanência em faixa – LKS (Lane Keeping System)
 - 4.1.2 Controle de Cruzeiro Adaptativo – ACC (Adaptative Cruise Control);
 - 4.1.3 Assistente de Frenagem de Emergência – BAS (Brake Assist System);
 - 4.1.4 Sistema de Detecção de Pedestres – PCW (Pedestrian Collision Warning);
 - 4.1.5 Sistema de Suspensão com gerenciamento eletrônico (Suspensão Ativa);
 - 4.1.6 Sistema Avançado de assistência de direção - ADAS (Advanced Driver-Assistance System);
 - 4.1.7 Sistemas de Assistências veicular;
 - 4.1.8 Intelligent Parking Assist System;
 - 4.1.9 Sistema de partida/rampa em subida/active;
 - 4.1.10 Sistema de controle automático de descida;
 - 4.1.11 Sistemas de navegação autônoma e semiautônoma;
 - 4.1.12 Multicâmeras em sistemas de pré-colisão;
 - 4.1.13 Entre outros.
 - 5 ALINHAMENTO DE DIREÇÃO DE VEÍCULOS LEVES, PESADOS E MOTOCICLETAS
 - 5.1 Ferramentas e Equipamentos para alinhamento: tipos, características, formas de uso, calibração.
 - 5.2 Software de alinhamento
 - 5.3 Ângulos da geometria da suspensão e da direção.
 - 5.4 Processos e operações de alinhamento de veículos e calibração de sistemas de condução autônoma e semiautônoma;
 - 5.5 Unidades de medida relacionadas à geometria
 - 5.6 Segurança nas operações de alinhamento em veículos convencionais e eletrificados: Riscos, EPIs, EPCs.
 - 5.7 Documentação técnica: procedimentos, catálogos, manuais, tabelas de valores.
 - 5.8 Controle de qualidade pós-alinhamento e calibração de sistemas de navegação e condução autônoma de veículos
 - 5.8.1 Simulações de comportamento dos sistemas: equipamentos de diagnose; teste de eficiência.
 - 6 BALANCEAMENTO DE RODAS DE VEÍCULOS LEVES, PESADOS E MOTOCICLETAS
 - 6.1 Ferramentas e Equipamentos para balanceamento: tipos, características, formas de uso, calibração.
 - 6.2 Processos e operações de balanceamento.
 - 6.3 Unidades de medida relacionadas a balanceamento.
 - 6.4 Insumos para balanceamento: tipos de contrapeso, aplicações.
 - 6.5 Segurança nas operações de balanceamento: riscos, EPIs, EPCs.
 - 6.6 Documentação técnica: procedimentos, catálogos e manuais.
 - 6.7 Segregação e destinação de resíduos gerados em processos de balanceamento de rodas.
 - 6.8 Processos e operações de desmontagem e montagem de pneus.
 - 6.9 Calibração de sistemas de indicação de pressão dos pneus.

6.10 Controle de qualidade pós balanceamento de rodas.

6.10.1 Simulações de comportamento dos sistemas: equipamentos de diagnose; teste de eficiência.

7 ENCERRAMENTO DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO

7.1 Reorganização de locais de trabalho: Ferramentas da Qualidade

7.2 Registros da manutenção: registro de serviços realizados; registro de peças substituídas.

7.3 Entrega técnica de veículos: informações de serviços realizados, peças substituídas e recomendações técnicas.

Capacidades Socioemocionais

- Comprometer-se com comportamentos que se fundamentam em princípios éticos, morais e códigos de conduta estabelecidos.
- Guiar-se pelos valores éticos estabelecidos pela instituição para o desenvolvimento de sua atividade profissional.
- Disseminar os valores éticos pessoais e profissionais para colegas e equipes de trabalho. Estimular, na equipe e ou colegas de trabalho, comportamentos e atitude de abertura para novos fatos, ideias e opiniões diferentes para a resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.
- Envolver-se com metas e desafios da equipe de trabalho, contribuindo com ideias e ações efetivas, demonstrando flexibilidade, espírito colaborativo e capacidade de adaptação, respeitando normas, padrões e acordos coletivos estabelecidos, fortalecendo as relações interpessoais e do senso de equipe.
- Instigar seus pares e demais pessoas de suas relações a adotarem comportamentos e atitudes coerentes com os princípios da ética, da moral e dos códigos de conduta estabelecidos.
- Valorizar novos fatos, ideias e opiniões diferentes para resolução de problemas relacionados às atividades de sua responsabilidade.
- Fomentar o trabalho colaborativo e de equipe, promovendo a integração, o engajamento, a empatia e o respeito às normas, padrões, hierarquias e acordos coletivos estabelecidos.

Bibliografia Básica

- Título 1;
- Título 2;
- Título 3;

Prazo máximo para integralização da unidade:

MÓDULO ESPECÍFICO II		
Unidade Curricular: Modelagem de Projetos de Inovação		Carga Horária: 20 horas
<p>Função:</p> <p>F. 4 : Realizar a coordenação técnica dos processos de manutenção de veículos.</p> <p>Objetivo Geral: Propiciar o desenvolvimento das capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a elaboração de propostas de valor e modelos de negócios de inovação pela utilização de metodologias e ferramentas do Design Thinking e Métodos Ágeis.</p>		
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas
1. Elaborar a proposta de valor da solução inovadora.	1.1. Considerando a proposta de projeto e os aspectos indispensáveis à construção da proposta de valor e do modelo de negócio (clareza, linguagem, transparência, ética e legalidade).	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar as bases conceituais e os referenciais teóricos que dão sustentação aos aspectos indispensáveis que orientam a construção de uma proposta de valor e modelo de negócio.
		<ul style="list-style-type: none"> Definir os pilares da proposta de valor do projeto de inovação validado com o demandante e/ou usuário, considerando os concorrentes, os benefícios do produto/serviço e a linguagem a ser utilizada na comunicação do projeto (marketing).
		<ul style="list-style-type: none"> Definir os pilares do modelo de negócio para as diferentes propostas de valor do projeto a ser desenvolvido.
		<ul style="list-style-type: none"> Elaborar, de forma clara e objetiva, os documentos demandados pela proposta de valor e pelo modelo de negócio do projeto a ser desenvolvido.

		<ul style="list-style-type: none"> • Realizar a descrição dos pilares que vão orientar a elaboração da proposta de valor e do modelo de negócio do projeto de inovação validado com o demandante e/ou usuário, considerando as informações relacionadas a concorrentes, os benefícios do produto/serviço e a linguagem a ser utilizada na comunicação do projeto (marketing).
	<p>1.2. Utilizando as ferramentas mais indicadas para o tipo e características do projeto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar as metodologias e ferramentas que permitem levar em consideração o tipo e as características do projeto, bem como os pontos de vista, as expectativas e as necessidades do cliente ou usuário na definição da proposta de valor e do modelo de negócios. • Aplicar metodologias e ferramentas na elaboração da proposta de valor e do modelo de negócios, evidenciando as características do projeto, os pontos de vista, expectativas e necessidades do cliente ou usuário e os ganhos proporcionados pela solução. • Realizar simulações e a representação gráfica da construção da proposta de valor e do modelo de negócios do projeto de inovação pela aplicação de metodologias e ferramentas que considerem o tipo e as características do projeto, o ponto de vista, expectativas e

		<p>necessidades do cliente e, também, os ganhos proporcionados pela solução.</p>
<p>2. Realizar os estudos de viabilidade técnica e financeira da solução inovadora.</p>	<p>2.1. Considerando as tecnologias e recursos, técnicos e humanos, necessários ao desenvolvimento da solução prevista no escopo validado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os recursos humanos, estruturais e materiais necessários para o desenvolvimento do produto, serviço ou resultado esperado para o problema em questão. • Avaliar as melhores soluções tecnológicas para o atendimento dos objetivos e necessidades do cliente e adequação às características e condições do contexto de execução do projeto. • Identificar as tecnologias que são tecnicamente compatíveis com a natureza e objetivos do projeto do ponto de vista do seu custo x benefício. • Organizar os recursos técnicos, tecnológicos e financeiros disponíveis que atendam aos objetivos e requisitos do projeto de inovação. • Organizar as necessidades de recursos humanos para cada etapa e necessidade do projeto de inovação.
	<p>2.2. Utilizando ferramentas que se aplicam à estruturação e à sistematização das informações que compõem os estudos de viabilidade técnica e financeira.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as ferramentas e tecnologias e sua aplicação à captura (sites de busca) e ao processamento de dados técnicos, tecnológicos e econômicos

		<p>(planilhas eletrônicas) que poderão contribuir para a tomada de decisões quanto à viabilidade financeira do projeto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar os órgãos de fomento e financiamento e/ou as potenciais parcerias que possam viabilizar, do ponto de vista financeiro, o projeto de inovação. • Sistematizar dados e informações resultantes de estudos de viabilidade técnica e financeira para projetos de inovação.
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

CONHECIMENTOS

1 RECURSOS DEMANDADOS PELO PROJETO

1.1 Previsão de soluções tecnológicas

1.1.1 Relação custo x benefício

1.2 Necessidades de recursos materiais

1.3 Necessidades de recursos estruturais

1.4 Necessidades de recursos humanos

1.5 Necessidades de recursos financeiros

2 ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA E FINANCEIRA

2.1 Ferramentas e Tecnologias aplicadas à captura, estruturação e à sistematização de dados para estudos de Viabilidade Técnica e Financeira;

2.1.1 Sites de busca;

2.1.2 Planilhas eletrônicas.

2.2 Sistematização de dados e informações técnicas, econômicas e financeiras.

2.3 Documentação técnica de estudos de viabilidade técnica e financeira.

2.4 Necessidades de investimentos

2.4.1 Órgãos de fomento e financiamento;

2.4.2 Parcerias.

2.5 Critérios para a tomada de decisão

3 PROPOSTA DE VALOR E MODELO DE NEGÓCIOS

3.1 Bases conceituais

3.2 Descrição dos pilares da proposta de valor e modelo de negócios.

3.2.1 Considerando concorrentes 3.2.2 Considerando benefícios do produto/serviço

3.2.3 Considerando a linguagem para a comunicação do projeto (marketing)

3.3 Referenciais e aspectos indispensáveis à construção de propostas de valor e do modelo de negócios

3.3.1 Clareza

3.3.2 Linguagem

3.3.3 Transparência

3.3.4 Ética

3.3.5 Legalidade

3.4 Metodologias e ferramentas aplicadas à construção de propostas de valor e modelo de negócios: tipos, características e aplicação na construção de proposta de valor.

3.4.1 Ferramentas do Design Thinkng e Métodos Ágeis: Project Model Canvas; Buisness Model Canvas, Canvas da Proposta de Valor;

3.5 Documentos da proposta de valor e modelo de negócios

3.5.1 Resumos executivos

3.5.2 Relatórios

3.5.3 Apresentações

3.5.4 Vídeos

3.6 Simulação e representação gráfica da construção de proposta de valor e modelo de negócios.

Capacidades Socioemocionais

- Identificar necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias em seu campo de trabalho.
- Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho.
- Aderir a propostas ou ideias viáveis e factíveis que visem à melhoria de processos, à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades identificadas em seu contexto de trabalho.

Bibliografia Básica

- Título 1;
- Título 2;
- Título 3;

Prazo máximo para integralização da unidade:

MÓDULO ESPECÍFICO II		
Unidade Curricular: Prototipagem de Negócios Inovadores		Carga Horária: 24 horas
<p>Função:</p> <p>F. 4: Realizar a coordenação técnica dos processos de manutenção de veículos.</p>		
<p>Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a elaboração de protótipos de projetos de inovação e de estratégias de venda para produtos e serviços inovadores.</p>		
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas
1. Elaborar os protótipos da solução inovadora	1.1. Considerando a funcionalidade da solução, tendo em vista a realização dos testes requeridos pelo tipo e características do protótipo.	<ul style="list-style-type: none"> Definir os testes de funcionalidade da solução a partir das características, requisitos e objetivos estabelecidos para o projeto de inovação. Realizar testes e/ou provas de conceito relacionados aos protótipos de baixa fidelidade, utilizando as técnicas e ferramentas definidas.
	1.2. Considerando os recursos necessários em função de cada etapa da prototipagem.	<ul style="list-style-type: none"> Identificar as necessidades de tecnologias, componentes, estruturas e recursos humanos nas diferentes etapas da prototipagem do projeto de inovação. Organizar fontes fornecedoras das tecnologias necessárias para o desenvolvimento dos protótipos.
	1.3. Considerando as técnicas de prototipagem que se aplicam ao tipo e às características da solução de que trata o projeto.	<ul style="list-style-type: none"> Selecionar as técnicas de prototipagem em função do tipo e das características da solução de que trata o projeto de inovação.

		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os recursos tecnológicos empregados e respectivos custos, bem como os métodos, as técnicas e os requisitos que impactam a execução da prototipagem a ser realizada.
	<p>1.4. Utilizando ferramentas para a estruturação e a sistematização da documentação da prototipagem.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar a prototipagem das soluções demandadas para o projeto de inovação a partir de especificações técnicas estabelecidas e dos recursos tecnológicos selecionados. • Selecionar as ferramentas que melhor se adaptam ou atendem as necessidades de sistematização de dados e a estruturação da documentação referente ao processo de prototipagem. • Realizar a organização e a sistematização de dados referentes ao processo de prototipagem realizado, considerando padrões e referências técnicas estabelecidas. • Elaborar a documentação técnica referente aos processos de prototipagem das soluções de inovação, considerando padrões e referências técnicas estabelecidas.
	<p>1.5. Considerando os resultados dos estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental que impactam o projeto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar os resultados dos estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental do projeto de inovação à luz das referências legais e

		<p>normativas e dos requisitos do demandante e/ou usuário.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir, quando for o caso, para fins de análise da viabilidade técnica, econômica e ambiental, a modelagem e a simulação virtual do projeto de inovação pela utilização dos recursos computacionais que se aplicam ao tipo de projeto. • Elaborar documentos técnicos (relatórios, estudos comparativos, ...) a partir dos resultados obtidos pelos protótipos desenvolvidos.
<p>CONHECIMENTO</p> <p>1 PROTÓTIPOS PARA PROJETOS DE INOVAÇÃO</p> <p>1.1 Bases conceituais</p> <p>1.1.1 Projetos educacionais</p> <p>1.1.2 Projetos industriais</p> <p>1.2 Tipos de protótipos:</p> <p>1.2.1 Protótipo ou modelagem virtual</p> <p>1.2.2 Protótipo sujo</p> <p>1.2.3 Protótipo funcional</p> <p>1.2.4 MVP (Mínimo Produto Viável)</p> <p>1.3 Testes de funcionalidades:</p> <p>1.3.1 Métodos e Técnicas</p> <p>1.3.2 Ferramentas</p> <p>1.4 Provas de conceito:</p> <p>1.4.1 Métodos e Técnicas</p> <p>1.4.2 Ferramentas</p> <p>1.4.3 Reavaliação da viabilidade do protótipo.</p> <p>1.5 Documentação da prototipagem</p> <p>1.5.1 Organização e sistematização de dados dos processos de prototipagem.</p>		
<p><u>Capacidades Socioemocionais</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias em seu campo de trabalho. • Aderir a propostas ou ideias viáveis e factíveis que visem à melhoria de processos, à resolução de problemas ou ao atendimento de necessidades identificadas em seu contexto de trabalho. • Motivar a equipe de trabalho para que se envolva, pela apresentação e ideias e propostas, com a resolução de problemas, o atendimento de necessidades e/ou a implementação de melhorias em seu campo de trabalho. 		
<p>Bibliografia Básica</p>		

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Título 1; ▪ Título 2; ▪ Título 3;
<p>Prazo máximo para integralização da unidade:</p>

MÓDULO ESPECÍFICO II

Unidade Curricular: Gestão da Manutenção Automotiva	Carga Horária: 120 horas
------------------------------------------------------------	---------------------------------

Função:

F. 4: Realizar a coordenação técnica dos processos de manutenção de veículos

Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades básicas e socioemocionais necessárias à compreensão dos fundamentos da saúde e segurança do trabalho adequadas as diferentes situações profissionais.

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas
1. Elaborar programas de operacionalização da manutenção.	1.1. Considerando os requisitos da manutenção preventiva, corretiva e preditiva;	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os pressupostos, requisitos e condições de operacionalização das manutenções preventiva, corretiva e preditiva de veículos. • Definir, no plano de operacionalização, os requisitos (equipamentos, máquinas, instrumentos, ferramentas, profissionais qualificados, serviços de terceiros e de apoio, insumos, dentre outros) para a execução das manutenções preventivas, corretivas e preditivas.
	1.2. Considerando as indicações e especificações técnicas do fabricante na elaboração dos planos de operacionalização da manutenção dos veículos;	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar as indicações e especificações técnicas dos fabricantes na elaboração dos planos de operacionalização da manutenção dos veículos.

		<ul style="list-style-type: none"> • Estruturar planos de operacionalização da manutenção para veículos a partir das indicações e especificações técnicas estabelecidas pelos respectivos fabricantes.
	<p>1.3. Considerando os riscos inerentes aos veículos eletrificados na elaboração dos programas de operacionalização da manutenção.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as especificidades técnicas que caracterizam a construção e o funcionamento de veículos eletrificados. • Interpretar as referências técnicas e recomendações dos fabricantes quanto aos cuidados em relação à segurança a serem tomados nas intervenções de manutenção em veículos eletrificados. • Interpretar as normas quanto aos requisitos de segurança a serem considerados e atendidos na elaboração de programas de manutenção para veículos eletrificados. • Estruturar programas de operacionalização da manutenção para veículos eletrificados a partir dos requisitos estabelecidos pelas normas e pelos fabricantes.
	<p>1.4. Considerando a complexidade do defeito, disponibilidade e qualificação de recursos humanos, tecnológicos, materiais e de infraestrutura na</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as referências da empresa quanto aos padrões e critérios a serem considerados na elaboração de cronograma dos serviços de manutenção.

	definição do cronograma para a execução das manutenções e no atendimento de demandas que requerem serviços especializados (terceiros);	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliar a complexidade e as implicações dos defeitos identificados como requisito para o dimensionamento do tempo necessário para a execução da manutenção.
		<ul style="list-style-type: none"> • Identificar a disponibilidade de recursos humanos qualificados, recursos tecnológicos e infraestrutura disponível como requisitos para o dimensionamento do tempo necessário para a execução da manutenção.
		<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os serviços especializados (terceiros) que necessitam ser acionados para a execução das manutenções, considerando seu impacto na elaboração do cronograma de execução das manutenções.
		<ul style="list-style-type: none"> • Estruturar cronogramas para a operacionalização de serviços de manutenção a partir da complexidade do processo e da disponibilidade de recursos humanos internos e terceiros, materiais e infraestrutura.
		<ul style="list-style-type: none"> • Estruturar planos de manutenção das infraestruturas e recursos tecnológicos necessários para os processos de manutenção veicular.
	1.5. Considerando as novas tecnologias que se aplicam à	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar tecnologias convencionais e inovadoras

	<p>gestão de oficinas (oficina 4.0) no que se refere à tomada de decisões no planejamento e na operacionalização da manutenção;</p>	<p>(oficina 4.0) na gestão de oficinas, considerando a tomada de decisões no planejamento e na operacionalização da manutenção.</p>
	<p>1.6. Considerando referências técnicas, ambientais e de segurança estabelecidas na literatura técnica na elaboração de procedimentos para a execução e o controle dos serviços de manutenção;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definir, na elaboração dos procedimentos de execução e controle dos serviços de manutenção, as etapas, as operações a serem executadas e os requisitos técnicos a serem atendidos na execução dos serviços de manutenção com referência na literatura técnica. • Definir, no programa de operacionalização da manutenção, as referências normativas, ambientais e de segurança a serem consideradas na execução e no controle dos serviços de manutenção.
<p>2. Orientar a execução dos processos de manutenção.</p>	<p>2.1. Assegurando o encaminhamento de soluções para situações não conformes e não previstas no processo de manutenção do veículo;</p>	<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.
	<p>2.2. Considerando os aspectos técnicos e normativos que impactam os serviços de manutenção dos veículos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, nos catálogos, manuais, projetos e outras referências documentais, as características físicas e

	<p>convencionais, eletrificados e de combustíveis alternativos;</p>	<p>funcionais dos veículos que são objeto de manutenção, assim como os recursos tecnológicos necessários à execução dos serviços.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as normas quanto ao limite das responsabilidades, permissões e restrições a serem consideradas na execução da manutenção dos veículos convencionais, eletrificados e de combustíveis alternativos.
	<p>2.3. Considerando as tecnologias convencionais e inovadoras empregadas nos sistemas a serem mantidos;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definir estratégias, ações, referências, formas, métodos e tecnologias a serem empregadas pelas equipes nas diferentes etapas de execução dos serviços de manutenção dos veículos (antes, durante e ao final da manutenção). • Definir as tecnologias a serem empregadas, pela equipe, na execução dos serviços de manutenção à luz das referências contidas na legislação, políticas ESG, literatura técnica, ordem de serviço, padrões de qualidade e procedimentos da empresa. • Identificar soluções tecnológicas inovadoras para necessidades corriqueiras e especiais de manutenção para veículos convencionais, eletrificados e de combustíveis alternativos.

	<p>2.4. Considerando os tipos, as aplicações e os requisitos de funcionalidade das tecnologias embarcadas e das tecnologias habilitadoras dos veículos que são objeto de manutenção;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os tipos, características e aplicações das tecnologias embarcadas e habilitadoras presentes nos veículos em manutenção. • Interpretar as referências estabelecidas nas normas e na literatura técnica quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos nas intervenções de manutenção em sistemas de conectividade, sistemas ADAS, sistemas de condução autônoma, sistemas de pós tratamento de emissões e demais tecnologias embarcadas e habilitadoras empregas nos veículos. • Definir orientações a serem atendidas pela equipe quanto às ações de manutenção a serem realizadas e quanto aos requisitos técnicos a serem respeitados nas intervenções de manutenção em sistemas de conectividade, sistemas ADAS, sistemas de condução autônoma, sistemas de pós tratamento de emissões e demais tecnologias embarcadas e habilitadoras empregas nos veículos.
	<p>2.5. 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

		<p>medição, como forma de manter a sua 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. • Identificar as empresas credenciadas e os requisitos necessários para o encaminhamento dos instrumentos de calibração para as mesmas. • Definir ações, estratégias e critérios para a orientação da equipe de manutenção quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na calibração dos instrumentos de medição. • Realizar o controle da aferição de instrumentos de medição quanto às suas condições de calibração.
	<p>2.6. Considerando os requisitos de produtividade e qualidade dos serviços na organização do fluxo dos processos de manutenção;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definir os fluxos dos processos de manutenção com base nos requisitos de produtividade e qualidade estabelecidos pela empresa e pelo fabricante. • Avaliar o atendimento, pela equipe, dos indicadores e requisitos de qualidade e produtividade estabelecidos pela

		<p>empresa e pelo fabricante com base nos resultados objetivos das manutenções realizadas pela equipe.</p>
	<p>2.7. Assegurando o atendimento, pela equipe, dos requisitos técnicos, ambientais e de segurança estabelecidos para a execução dos serviços de manutenção;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliar a adequação dos serviços de manutenção executados pela equipe do ponto de vista do atendimento dos requisitos técnicos, ambientais e de segurança estabelecidos pelas normas e literatura técnica.
	<p>2.8. Assegurando a disponibilidade dos recursos tecnológicos e humanos requeridos para a execução dos serviços;</p>	<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 • Definir ações de compartilhamento de conhecimentos técnicos entre os integrantes da equipe de manutenção.

	<p>2.9. Considerando, no relatório técnico a ser apresentado ao cliente, os serviços de manutenção executados e peças substituídas;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar serviços de manutenção executados e peças substituídas como referência e requisito para a elaboração do relatório técnico a ser apresentado ao cliente.
	<p>2.10. Considerando as indicações da ordem de serviço no encaminhamento das necessidades de manutenção do veículo e seus sistemas aos profissionais competentes;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definir as responsabilidades pela execução dos serviços de manutenção em função do tipo e da complexidade das anomalias/defeitos apresentados pelo veículo.
	<p>2.11. Considerando os registros da manutenção e as referências do código de defesa do consumidor e do termo de garantia na gestão da documentação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar o código de defesa do consumidor e o termo de garantia do fabricante quanto aos direitos do proprietário em relação às coberturas a que faz jus na manutenção do veículo • Definir ações e estratégias para o atendimento das referências do código de defesa do consumidor e do termo de garantia na gestão da documentação técnica referente à manutenção de veículos.
	<p>2.12. Considerando os padrões estabelecidos pelo fabricante na realização dos testes do veículo no controle de qualidade da manutenção;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar os testes de controle da qualidade em função do tipo de manutenção realizada e requisitos estabelecidos pelo fabricante. • Interpretar os resultados dos testes do veículo de acordo com a especificação técnica do fabricante. • Avaliar os resultados dos testes da manutenção do veículo,

		considerando os padrões de qualidade da empresa.
		<ul style="list-style-type: none"> Realizar testes em sistemas automotivos submetidos a processos de manutenção para a verificação do atendimento dos requisitos de qualidade estabelecidos pela empresa e pelo fabricante.
	2.13. Considerando as referências estabelecidas pelo fabricante na orientação do cliente quanto aos cuidados no uso do veículo e na realização de manutenções futuras e recall;	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar o manual do fabricante quanto aos cuidados a serem tomados pelo cliente no uso do veículo, na realização de manutenções futuras e recall.

CONHECIMENTOS

1 MANUTENÇÃO VEICULAR

1.1 Conceito

1.2 Tipos e características

1.2.1 Preventiva

1.2.2 Corretiva

1.2.3 Preditiva

1.3 Programa de manutenção:

1.4 Conceito de programa de manutenção;

1.5 Interpretação de documentação técnica: manuais e planos de manutenção.

2 PLANEJAMENTO DA

OPERACIONALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO

2.1 Instrução de trabalho: fluxogramas de diagnóstico e reparo, inspeções, testes e simulações, análise de variáveis;

2.2 2.2 Cronograma de atividades;

2.3 2.3 Documentação técnica de referência: manuais, planos de manutenção, ordem de serviços, tabela de tempo padrão de serviços e normas técnicas;

2.4 2.4 Sistemas de registro de informações da manutenção;

2.5 Capacidade instalada (qualitativo e quantitativo) quanto à execução dos serviços de manutenção.

3 TECNOLOGIAS

HABILITADORAS DA INDÚSTRIA 4.0 APLICÁVEIS À

GESTÃO DA MANUTENÇÃO

AUTOMOTIVA

3.1 Internet das Coisas

3.2 Big Data

3.3	Computação em Nuvem
3.4	Ciber Segurança
3.5	Realidade Aumentada
3.6	Integração de Sistemas
3.7	Manufatura Aditiva
4	TECNOLOGIAS DE VEÍCULOS CONECTADOS
4.1	Telemetria
4.2	Gestão da Frota e Rastreamento
4.3	Telemática
4.4	Inteligência Artificial
4.5	Big Data
4.6	Machine Learning
4.7	Sistemas de Comunicação
5	GESTÃO DE EQUIPES DE MANUTENÇÃO
5.1	Composição de equipes e distribuição de responsabilidades segundo perfis profissionais;
5.2	Gestão de perfis, habilitações e qualificações.
5.3	Desenvolvimento profissional de pessoas;
5.4	Avaliação de qualidade e produtividade por critérios de desempenho.
6	ORIENTAÇÃO TÉCNICA E PROFISSIONAL DE EQUIPES:
6.1	Técnicas de argumentação;
6.2	Técnicas de negociação;
6.3	Atribuição de atividades;
6.4	Coordenação e controle de equipes técnicas;
6.5	Técnicas para condução de reuniões.
7	GESTÃO DA SEGURANÇA NO TRABALHO NOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO EM VEÍCULOS CONVENCIONAIS, ELETRIFICADOS E DE COMBUSTÍVEIS ALTERNATIVOS
7.1	Procedimentos de segurança nas operações de manutenção em veículos convencionais e eletrificados.
7.2	Riscos Ocupacionais na manutenção automotiva
7.2.1	Perigo e risco
7.2.2	Classificação de Riscos Ocupacionais: físico, químico, biológico, ergonômico e de acidentes.
7.2.3	Mapa de Riscos
8	ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS MATERIAIS
8.1	Qualidade;
8.2	Quantidade/Disponibilidade;
8.3	Logística
8.4	Organização
8.5	Departamentalização
8.6	Especificação técnica;
8.7	Aplicação
8.8	Alocação
8.9	Distribuição

8.10 Equipamentos, ferramentas e instrumentos: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, entre outros.

9 GESTÃO DE AMBIENTES

9.1 Tipos;

9.2 Arranjos Físicos;

9.3 Padrões de Organização;

9.4 Padrões de Limpeza;

9.5 Serviços de Acolhimento e Conforto do Cliente

10 OCORRÊNCIAS NOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO

10.1 Tipos

10.2 Características

10.3 Correlação com padrões do fabricante;

10.4 Ferramentas de registro;

10.5 Análise de resultados;

10.6 Monitoramento de falhas;

10.7 Retrabalho

10.8 Riscos

10.9 Registro e tratamento de situações não conformes;

10.10 Registro e tratamento de situações não previstas.

11 ENCAMINHAMENTO DE SERVIÇOS PARA TERCEIROS

11.1 Avaliação da capacidade instalada (qualitativo e quantitativo);

11.2 Identificação e credenciamento de fornecedores de serviços. 12 CONTROLE DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS

12.1 Controle das metas e padrões de qualidade;

12.2 Ferramentas de controle da qualidade;

12.3 Análise de relatórios da qualidade;

12.4 Documentos de registro do controle da qualidade; 1

2.5 Melhoria de processos:

12.5.1 Metodologia de análise e solução de problema;

12.5.2 Ferramentas da qualidade para melhoria de processos;

12.5.3 Documentos de avaliação de processos;

12.5.4 Proposição de melhorias em processos;

12.6 Indicadores da qualidade e satisfação do cliente:

12.6.1 Definição e controle de indicadores da qualidade;

12.6.2 Metodologia de análise de indicadores; 12.6.3 Documentos de avaliação da satisfação do cliente.

13 COBERTURA DE GARANTIAS

13.1 Tipos (regulamentada, estendida, entre outros);

13.2 Código de Defesa do Consumidor;

13.3 Garantia de componentes;

13.4 Garantia de serviços;

13.5 Prazos;

13.6 Procedimentos da empresa;

13.7 Procedimentos do fabricante;

13.8 Orçamentos;

13.9 Condições de uso do veículo;

13.10 Controle da garantia da empresa;

13.11 Sistemas de registro.

14 CONTROLE DA PRODUTIVIDADE NA MANUTENÇÃO

14.1 Tipos de controles;

14.2 Características operacionais dos processos, serviços e produtos;

14.3 Padrões de produtividade;

14.4 Ferramentas da qualidade aplicadas ao controle da produtividade;

14.5 Análise de relatórios das metas da produtividade;

14.6 Processo de melhoria contínua;

14.7 Documentos de registro do controle da produtividade.

15 CONTROLE DE CUSTOS EM SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO

15.1 Tipos de custos;

15.2 Custo de recursos humanos;

15.3 Custo de recursos materiais;

15.4 Custo de Serviços Terceiros;

15.5 Análise quantitativa e qualitativa dos custos;

15.6 Softwares específicos; 15.7 Sistemas de registro.

16 GESTÃO DE RESÍDUOS GERADOS EM PROCESSOS DE MANUTENÇÃO

16.1 Normas e legislação ambiental: Abrangência em esferas federal, estadual e municipal;

16.2 Procedimentos Internos

17 GESTÃO DOS PROCESSOS DE ENCERRAMENTO DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO

17.1 Estratégias de reorganização de locais de trabalho: Ferramentas da Qualidade;

17.2 Registros da manutenção: registro de serviços realizados; registro de peças substituídas, entre outros;

17.3 Processos de controles de checklist

17.4 Metodologia das entregas técnicas de veículos

Capacidades Socioemocionais

- Estabelecer, a partir de compreensões pessoais construídas, padrões de comportamento que valorizem e evidenciem os princípios da organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo, de forma a que a suas contribuições sejam mais efetivas no alcance de objetivos e a resolução de problemas.
- Avaliar, com referência em critérios objetivos e subjetivos, os próprios gaps de competências identificados em função das demandas ou problemas no ambiente de trabalho, tendo em vista a busca de soluções para a própria formação tecnológica ou pessoal.
- Estabelecer plano pessoal de formação continuada com vistas à obtenção de melhores resultados no trabalho. Fundamentar escolhas e decisões a partir do exame de fatos, contextos, possibilidades, desafios e problemáticas de diferentes naturezas, considerando os referenciais técnicos, legais, normativos e institucionais.
- Refletir, a partir das suas próprias interpretações, os princípios de organização, disciplina, responsabilidade, concentração e gestão do tempo estabelecidos pelas diretrizes, normas e procedimentos organizacionais, na perspectiva de sua contribuição para o desenvolvimento de atitudes que conduzem ao autodesenvolvimento e à autogestão.
- Reelaborar conceitos, compreensões e premissas à luz de referenciais técnicos, legais, normativos, éticos, sociais e institucionais, com vistas a um posicionamento pessoal e profissional diante de fatos, contextos, possibilidades, desafios e problemáticas de diferentes naturezas.

<ul style="list-style-type: none"> • Adaptar contextos e situações profissionais utilizando a criatividade como ferramenta para a promoção da inovação nos processos de trabalho em que atua. • Desenvolver estratégias que convirjam e fortaleçam a sinergia, o senso de equipe, a integração, a valorização do outro e de suas ideias, a melhoria de clima e a dinamicidade da equipe de trabalho. • Analisar o contraditório e novas ideias, admitindo a revisão de conceitos, compreensões, práticas e comportamentos, de forma a fortalecer o senso de equipe, o trabalho colaborativo e o alcance de objetivos e metas estabelecidas. • Reinterpretar o próprio contexto de trabalho, sua organização, forças e fragilidades, avaliando as diferentes oportunidades de crescimento pessoal, profissional e do grupo.
Bibliografia Básica
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Título 1; ▪ Título 2; ▪ Título 3;
Prazo máximo para integralização da unidade:

MÓDULO ESPECÍFICO II		
Unidade Curricular: Sistemas Eletroeletrônicos Automotivos		Carga Horária: 136 horas
Função:		
F. 2 : Realizar a manutenção dos sistemas eletroeletrônicos automotivos.		
Objetivo Geral:		
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas
1. Executar a manutenção de sistemas de carga e partida.	1.1. Considerando os recursos materiais e recursos tecnológicos requeridos pelo tipo e natureza da manutenção a ser realizada;	<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar os materiais e recursos tecnológicos para a manutenção dos sistemas de carga e partida em função do tipo e natureza do defeito e das referências estabelecidas pelo respectivo fabricante e pela empresa.
		<ul style="list-style-type: none"> • Manipular, de forma segura e tecnicamente recomendada, materiais e recursos tecnológicos

		<p>empregados na manutenção de sistemas de carga e partida de veículos.</p>
	<p>1.2 Seguindo os métodos, requisitos técnicos, procedimentos e normas aplicáveis à manutenção em questão.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar métodos de manutenção de sistemas de carga e partida de veículos. • Interpretar as normas, os procedimentos técnicos e os manuais dos fabricantes quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na execução dos serviços de manutenção dos sistemas de carga e partida de veículos convencionais e eletrificados. • Selecionar os equipamentos, instrumentos e ferramentas (universais e especiais) para a manutenção dos componentes e conjuntos dos sistemas de carga e partida com base nas indicações da literatura técnica. • Realizar a manutenção de sistemas de carga e partida de veículos pela utilização dos métodos, referências e requisitos estabelecidos nas normas, procedimentos e manuais dos fabricantes.
	<p>1.3 Respeitando as etapas e requisitos estabelecidos pela empresa no encerramento do processo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar os procedimentos e normas que estabelecem as condições para o encerramento de processos de manutenção de sistemas de carga e partida, considerando a reorganização do

		<p>local de trabalho, a realização de registros, informações sobre garantias e entrega técnica do veículo.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Realizar atividades de encerramento de processos de manutenção de sistemas de carga e partida de veículos em conformidade com as referências e requisitos estabelecidos pela empresa.
	<p>1.4 Atendendo os requisitos de segurança indicados para o processo pela empresa e literatura técnica;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar os diferentes tipos de riscos presentes nas atividades de manutenção de sistemas de carga e partida de veículos convencionais e eletrificados. • Interpretar as referências estabelecidas nas normas e nos procedimentos quanto às medidas preventivas e protetivas a serem adotadas antes e durante as atividades de manutenção de sistemas de carga e partida. • Interpretar os requisitos de funcionalidade, conservação e manuseio seguro dos equipamentos e instrumentos empregados na manutenção de sistemas de carga e partida. • Selecionar os equipamentos de proteção individual e coletiva em

		<p>função do tipo e características dos riscos presentes nas atividades de manutenção a serem realizadas.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar, na forma recomendada, os EPIs, EPCs, materiais de proteção, ferramentas, equipamentos e instrumentos indicados para as atividades de manutenção de sistemas de carga e partida.
	<p>1.5. Considerando as tecnologias empregadas nos sistemas de navegação e condução autônoma e semiautônoma de veículos;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar os diferentes tipos, características e aplicações das tecnologias empregadas em sistemas de navegação autônoma e semiautônoma de veículos, bem como o impacto destas na manutenção dos sistemas de carga e partida. • Aplicar as recomendações e referências estabelecidas pelos fabricantes nas atividades de calibração de sistemas de navegação e condução autônoma e semiautônoma de veículos. • Utilizar equipamentos, ferramentas e instrumentos na calibração de sistemas de navegação e condução autônoma e semiautônoma de veículos.
	<p>1.6. Considerando os métodos, técnicas e recursos tecnológicos indicados para o teste de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diferenciar os métodos, técnicas e recursos tecnológicos empregados na realização de testes de

	<p>funcionalidade dos sistemas submetidos a processos de manutenção;</p>	<p>funcionamento de sistemas de carga e partida de veículos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar os diferentes tipos de testes empregados na análise/avaliação do funcionamento de sistemas de carga e partida de veículos. • Testar o funcionamento de sistemas de carga e partida de veículos pela utilização de métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo. • Testar o funcionamento de sistemas de navegação e condução autônoma de veículos pela utilização de métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.
	<p>1.7. Respeitando as referências estabelecidas pelas normas e procedimentos na destinação dos resíduos gerados na manutenção dos componentes e sistemas;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os diferentes tipos de resíduos gerados em atividades de manutenção de sistemas de carga e partida de veículos convencionais e eletrificados. • Interpretar as referências estabelecidas em normas e procedimentos quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na segregação e destinação de resíduos gerados nas diferentes etapas e atividades de manutenção de sistemas de carga e partida de veículos. • Realizar, em conformidade com os requisitos estabelecidos pela

		<p>empresa, a segregação e a destinação de resíduos gerados em atividades de manutenção de sistemas de carga e partida de veículos.</p>
	<p>1.8. Considerando as tecnologias empregadas nos sistemas de carga e partida dos veículos convencionais, eletrificados e de combustíveis alternativos, bem como as referências técnicas que impactam a sua manutenção;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os diferentes tipos, características, aplicações e especificações técnicas das tecnologias empregadas em sistemas de carga e partida de veículos convencionais, elétricos, híbridos e de combustíveis alternativos, bem como o impacto destas na manutenção dos sistemas.
	<p>1.9. Considerando as referências estabelecidas nas normas, literatura técnica e procedimentos quanto às responsabilidades e à autonomia na manutenção de sistemas de carga e partida de veículo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as referências estabelecidas nas normas, na literatura técnica e nos procedimentos da empresa quanto às responsabilidades e limites de autonomia do Técnico em Manutenção Automotiva na manutenção de sistemas de carga e partida de veículos eletrificados e de combustíveis alternativos.
	<p>1.10. Considerando os métodos, técnicas e tecnologias empregadas no diagnóstico de sistemas de carga e partida;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diferenciar os princípios de funcionamento e as técnicas de componentes e sistemas de carga e partida de veículos convencionais e eletrificados. • Interpretar os diferentes métodos, meios e tecnologias empregadas no acesso a componentes dos sistemas de carga e partida de

		<p>veículos convencionais e eletrificados.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os tipos, características, aplicações e formas de uso dos equipamentos, instrumentos e ferramentas dedicados à realização de diagnósticos dos sistemas de carga e partida de veículos convencionais e eletrificados.
		<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar os manuais técnicos quanto às ações a serem executadas, meios a serem utilizados e requisitos técnicos a serem atendidos no acesso a componentes dos sistemas.
		<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as referências estabelecidas em procedimentos, normas e literatura técnica quanto aos métodos e tecnologias a serem utilizados nas atividades de inspeção, simulação e teste de componentes e sistemas de carga e partida.
		<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar fluxogramas e/ou outras ferramentas da qualidade para a realização de inspeções, simulações e testes em sistemas de carga e partida
		<ul style="list-style-type: none"> • Analisar a compatibilidade de grandezas e padrões funcionais encontrados nas inspeções, simulações e testes à luz das especificações estabelecidas pelos

		<p>fabricantes de componentes e veículos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar os padrões estabelecidos pela empresa no registro das informações geradas nos diagnósticos dos sistemas carga e partida. • Utilizar meios e tecnologias para o acesso a componentes e sistemas de carga e partida de veículos em conformidade com os métodos, meios e requisitos estabelecidos pela empresa e fabricante. • Realizar inspeções, simulações e testes em sistemas de carga e partida de veículos pela utilização de métodos e tecnologias indicadas para cada tipo de sistema. • Utilizar equipamentos, instrumentos e ferramentas dedicados à realização de diagnósticos dos sistemas de carga e partida de veículos em conformidade com os métodos, meios e requisitos estabelecidos pela empresa e fabricante
<p>2. Executar a manutenção de sistemas de sinalização e iluminação.</p>	<p>2.1. Considerando os métodos, técnicas e recursos tecnológicos indicados para o teste de funcionamento dos sistemas submetidos a processos de manutenção;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diferenciar os métodos, técnicas e recursos tecnológicos empregados na realização de testes de funcionamento de sistemas de sinalização e iluminação de veículos. • Aplicar os diferentes tipos de testes empregados na análise/avaliação

		<p>do funcionamento de sistemas de sinalização e iluminação de veículos.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Testar o funcionamento de sistemas de sinalização e iluminação de veículos pela utilização de métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.
		<ul style="list-style-type: none"> • Testar o funcionamento de sistemas de navegação e condução autônoma de veículos pela utilização de métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.
	<p>2.2. Considerando as tecnologias empregadas nos sistemas de sinalização e iluminação dos veículos convencionais, eletrificados e de combustíveis alternativos, bem como as referências técnicas que impactam a sua manutenção;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar os diferentes tipos, características, aplicações e especificações técnicas das tecnologias empregadas em sistemas de sinalização e iluminação de veículos convencionais, elétricos, híbridos e de combustíveis alternativos, bem como o impacto destas na manutenção dos sistemas.
	<p>2.3. Considerando os métodos, técnicas e tecnologias empregadas no diagnóstico de sistemas de sinalização e iluminação;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diferenciar os princípios de funcionamento e as especificidades técnicas de componentes e sistemas de sinalização e iluminação de veículos convencionais e eletrificados. • Interpretar os diferentes métodos, meios e tecnologias empregadas no acesso a

		<p>componentes dos sistemas de sinalização e iluminação de veículos convencionais e eletrificados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os tipos, características, aplicações e formas de uso dos equipamentos, instrumentos e ferramentas dedicados à realização de diagnósticos dos sistemas de sinalização e iluminação de veículos convencionais e eletrificados. • Interpretar os manuais técnicos quanto às ações a serem executadas, meios a serem utilizados e requisitos técnicos a serem atendidos no acesso a componentes dos sistemas. • Interpretar as referências estabelecidas em procedimentos, normas e literatura técnica quanto aos métodos e tecnologias a serem utilizados nas atividades de inspeção, simulação e teste de componentes e sistemas de sinalização e iluminação • Aplicar fluxogramas e/ou outras ferramentas da qualidade para a realização de inspeções, simulações e testes em sistemas sinalização e iluminação. • Analisar a compatibilidade de grandezas e padrões funcionais
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>encontrados nas inspeções, simulações e testes à luz das especificações estabelecidas pelos fabricantes de componentes e veículos.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar os padrões estabelecidos pela empresa no registro das informações geradas nos diagnósticos dos sistemas sinalização e iluminação.
		<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar meios e tecnologias para o acesso a componentes e sistemas de sinalização e iluminação de veículos em conformidade com os métodos, meios e requisitos estabelecidos pela empresa e fabricante.
		<ul style="list-style-type: none"> • Realizar inspeções, simulações e testes em sistemas de sinalização e iluminação de veículos pela utilização de métodos e tecnologias indicadas para cada tipo de sistema.
		<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar equipamentos, instrumentos e ferramentas dedicados à realização de diagnósticos dos sistemas de sinalização e iluminação de veículos em conformidade com os métodos, meios e requisitos estabelecidos pela empresa e fabricante.
	<p>2.4. Respeitando as etapas e requisitos estabelecidos pela</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar os procedimentos e normas que estabelecem as condições para o encerramento

	<p>empresa no encerramento do processo.</p>	<p>de processos de manutenção de sistemas de sinalização e iluminação, considerando a reorganização do local de trabalho, a realização de registros, informações sobre garantias e entrega técnica do veículo.</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar atividades de encerramento de processos de manutenção de sistemas de sinalização e iluminação de veículos em conformidade com as referências e requisitos estabelecidos pela empresa.
	<p>2.5. Considerando as referências estabelecidas nas normas, literatura técnica e procedimentos quanto às responsabilidades e à autonomia na manutenção de sistemas de sinalização e iluminação de veículos convencionais;</p>	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar as referências estabelecidas nas normas, na literatura técnica e nos procedimentos da empresa quanto às responsabilidades e limites de autonomia do Técnico em Manutenção Automotiva na manutenção de sistemas de sinalização e iluminação de veículos elétricos, híbridos e de combustíveis alternativos.
	<p>2.6. Considerando os recursos materiais e recursos tecnológicos requeridos pelo tipo e natureza da manutenção a ser realizada;</p>	<ul style="list-style-type: none"> Selecionar os materiais e recursos tecnológicos para a manutenção dos sistemas de sinalização e iluminação em função do tipo e natureza do defeito e das referências estabelecidas pelo respectivo fabricante e pela empresa. Manipular, de forma segura e tecnicamente recomendada,

		<p>materiais e recursos tecnológicos empregados na manutenção de sistemas de sinalização e iluminação de veículos.</p>
<p>2.7. Atendendo os requisitos de segurança indicados para o processo pela empresa e literatura técnica;</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Analisar os diferentes tipos de riscos presentes nas atividades de manutenção de sistemas de sinalização e iluminação de veículos convencionais e eletrificados.
		<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as referências estabelecidas nas normas e nos procedimentos quanto às medidas preventivas e protetivas a serem adotadas antes e durante as atividades de manutenção de sistemas de sinalização e iluminação.
		<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar os requisitos de funcionalidade, conservação e manuseio seguro dos equipamentos e instrumentos empregados na manutenção de sistemas de sinalização e iluminação.
		<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar os equipamentos de proteção individual e coletiva em função do tipo e características dos riscos presentes nas atividades de manutenção a serem realizadas. • Utilizar, na forma recomendada, os EPIs, EPCs, materiais de proteção, ferramentas, equipamentos e instrumentos indicados para as atividades de manutenção de

		<p>sistemas de sinalização e iluminação.</p>
	<p>2.8. Considerando as tecnologias empregadas nos sistemas de navegação e condução autônoma e semiautônoma de veículos;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar os diferentes tipos, características e aplicações das tecnologias empregadas em sistemas de navegação autônoma e semiautônoma de veículos, bem como o impacto destas na manutenção dos sistemas de sinalização e iluminação. • Aplicar as recomendações e referências estabelecidas pelos fabricantes nas atividades de calibração de sistemas de navegação e condução autônoma e semiautônoma de veículos. • Utilizar equipamentos, ferramentas e instrumentos na calibração de sistemas de navegação e condução autônoma e semiautônoma de veículos.
	<p>2.9. Respeitando as referências estabelecidas pelas normas e procedimentos na destinação dos resíduos gerados na manutenção dos componentes e sistemas;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os diferentes tipos de resíduos gerados em atividades de manutenção de sistemas de sinalização e iluminação de veículos convencionais e eletrificados. • Interpretar as referências estabelecidas em normas e procedimentos quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na segregação e destinação de resíduos gerados nas diferentes etapas e atividades

		<p>de manutenção de sistemas de sinalização e iluminação de veículos.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Realizar, em conformidade com os requisitos estabelecidos pela empresa, a segregação e a destinação de resíduos gerados em atividades de manutenção de sistemas de sinalização e iluminação de veículos.
	<p>2.10. Seguindo os métodos, requisitos técnicos, procedimentos e normas aplicáveis à manutenção em questão;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar métodos de manutenção de sistemas de sinalização e iluminação de veículos. • Interpretar as normas, os procedimentos técnicos e os manuais dos fabricantes quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na execução dos serviços de manutenção dos sistemas de sinalização e iluminação de veículos convencionais e eletrificados. • Selecionar os equipamentos, instrumentos e ferramentas (universais e especiais) para a manutenção dos componentes e conjuntos dos sistemas de sinalização e iluminação com base nas indicações da literatura técnica. • Realizar a manutenção de sistemas de sinalização e iluminação de veículos pela utilização dos métodos,

		referências e requisitos estabelecidos nas normas, procedimentos e manuais dos fabricantes.
3. Executar a manutenção de sistemas de segurança, conforto e entretenimento.	3.1. Considerando os métodos, técnicas e recursos tecnológicos indicados para o teste de funcionamento dos sistemas submetidos a processos de manutenção;	<ul style="list-style-type: none"> Diferenciar os métodos, técnicas e recursos tecnológicos empregados na realização de testes de funcionamento de sistemas de segurança, conforto e entretenimento de veículos.
		<ul style="list-style-type: none"> Aplicar os diferentes tipos de testes empregados na análise/avaliação do funcionamento de sistemas de segurança, conforto e entretenimento de veículos
		<ul style="list-style-type: none"> Testar o funcionamento de sistemas de segurança, conforto e entretenimento de veículos pela utilização de métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.
	3.2. Respeitando as etapas e requisitos estabelecidos pela empresa no encerramento do processo.	<ul style="list-style-type: none"> Testar o funcionamento de sistemas de navegação e condução autônoma de veículos pela utilização de métodos, técnicas e recursos tecnológicos que se aplicam ao processo.
		<ul style="list-style-type: none"> Interpretar os procedimentos e normas que estabelecem as condições para o encerramento de processos de manutenção de sistemas de segurança, conforto e entretenimento, considerando a reorganização do local de

		<p>trabalho, a realização de registros, informações sobre garantias e entrega técnica do veículo.</p>
	<p>3.3. Considerando os recursos materiais e recursos tecnológicos requeridos pelo tipo e natureza da manutenção a ser realizada;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar atividades de encerramento de processos de manutenção de sistemas de segurança, conforto e entretenimento de veículos em conformidade com as referências e requisitos estabelecidos pela empresa. • Selecionar os materiais e recursos tecnológicos para a manutenção dos sistemas de segurança, conforto e entretenimento em função do tipo e natureza do defeito e das referências estabelecidas pelo respectivo fabricante e pela empresa. • Manipular, de forma segura e tecnicamente recomendada, materiais e recursos tecnológicos empregados na manutenção de sistemas de segurança, conforto e entretenimento de veículos.
	<p>3.4. Seguindo os métodos, requisitos técnicos, procedimentos e normas aplicáveis à manutenção em questão;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar métodos de manutenção de sistemas de segurança, conforto e entretenimento de veículos. • Interpretar as normas, os procedimentos técnicos e os manuais dos fabricantes quanto aos requisitos a serem

		<p>considerados e atendidos na execução dos serviços de manutenção dos sistemas de segurança, conforto e entretenimento de veículos convencionais e eletrificados.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar os equipamentos, instrumentos e ferramentas (universais e especiais) para a manutenção dos componentes e conjuntos dos sistemas de segurança, conforto e entretenimento com base nas indicações da literatura técnica.
		<ul style="list-style-type: none"> • Realizar a manutenção de sistemas de segurança, conforto e entretenimento de veículos pela utilização dos métodos, referências e requisitos estabelecidos nas normas, procedimentos e manuais dos fabricantes.
	<p>3.5. Considerando as referências estabelecidas nas normas, literatura técnica e procedimentos quanto às responsabilidades e à autonomia na manutenção de sistemas de segurança, conforto e entretenimento de veículos;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as referências estabelecidas nas normas, na literatura técnica e nos procedimentos da empresa quanto às responsabilidades e limites de autonomia do Técnico em Manutenção Automotiva na manutenção de sistemas de segurança, conforto e entretenimento de veículos elétricos, híbridos e de combustíveis alternativos.
	<p>3.6. Respeitando as referências estabelecidas pelas normas e</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os diferentes tipos de resíduos gerados em atividades

	<p>procedimentos na destinação dos resíduos gerados na manutenção dos componentes e sistemas;</p>	<p>de manutenção de sistemas de segurança, conforto e entretenimento de veículos convencionais e eletrificados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as referências estabelecidas em normas e procedimentos quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na segregação e destinação de resíduos gerados nas diferentes etapas e atividades de manutenção de sistemas de segurança, conforto e entretenimento de veículos. • Realizar, em conformidade com os requisitos estabelecidos pela empresa, a segregação e a destinação de resíduos gerados em atividades de manutenção de sistemas de segurança, conforto e entretenimento de veículos.
	<p>3.7. Atendendo os requisitos de segurança indicados para o processo pela empresa e literatura técnica;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar os diferentes tipos de riscos presentes nas atividades de manutenção de sistemas de segurança, conforto e entretenimento de veículos convencionais e eletrificados. • Interpretar as referências estabelecidas nas normas e nos procedimentos quanto às medidas preventivas e protetivas a serem adotadas antes e durante as atividades de manutenção de sistemas de segurança, conforto e entretenimento.

		<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar os requisitos de funcionalidade, conservação e manuseio seguro dos equipamentos e instrumentos empregados na manutenção de sistemas de segurança, conforto e entretenimento. • Selecionar os equipamentos de proteção individual e coletiva em função do tipo e características dos riscos presentes nas atividades de manutenção a serem realizadas. • Utilizar, na forma recomendada, os EPIs, EPCs, materiais de proteção, ferramentas, equipamentos e instrumentos indicados para as atividades de manutenção de sistemas de segurança, conforto e entretenimento.
	<p>3.8. Considerando os métodos, técnicas e tecnologias empregadas no diagnóstico de sistemas de segurança, conforto e entretenimento;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diferenciar os princípios de funcionamento e as especificidades técnicas de componentes e sistemas de segurança, conforto e entretenimento de veículos convencionais e eletrificados. • Interpretar os diferentes métodos, meios e tecnologias empregadas no acesso a componentes dos sistemas de segurança, conforto e entretenimento de veículos convencionais e eletrificados.

		<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os tipos, características, aplicações e formas de uso dos equipamentos, instrumentos e ferramentas dedicados à realização de diagnósticos dos sistemas de segurança, conforto e entretenimento de veículos convencionais e eletrificados. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar os manuais técnicos quanto às ações a serem executadas, meios a serem utilizados e requisitos técnicos a serem atendidos no acesso a componentes dos sistemas. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as referências estabelecidas em procedimentos, normas e literatura técnica quanto aos métodos e tecnologias a serem utilizados nas atividades de inspeção, simulação e teste de componentes e sistemas de segurança, conforto e entretenimento. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar fluxogramas e/ou outras ferramentas da qualidade para a realização de inspeções, simulações e testes em sistemas segurança, conforto e entretenimento. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Analisar a compatibilidade de grandezas e padrões funcionais encontrados nas inspeções, simulações e testes à luz das especificações estabelecidas
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>pelos fabricantes de componentes e veículos.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar os padrões estabelecidos pela empresa no registro das informações geradas nos diagnósticos dos sistemas segurança, conforto e entretenimento.
		<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar meios e tecnologias para o acesso a componentes e sistemas de segurança, conforto e entretenimento de veículos em conformidade com os métodos, meios e requisitos estabelecidos pela empresa e fabricante.
		<ul style="list-style-type: none"> • Realizar inspeções, simulações e testes em sistemas de segurança, conforto e entretenimento de veículos pela utilização de métodos e tecnologias indicadas para cada tipo de sistema.
		<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar equipamentos, instrumentos e ferramentas dedicados à realização de diagnósticos dos sistemas de segurança, conforto e entretenimento de veículos em conformidade com os métodos, meios e requisitos estabelecidos pela empresa e fabricante.
	<p>3.9. Considerando as tecnologias empregadas nos sistemas de segurança, conforto e entretenimento dos veículos convencionais, eletrificados e de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar os diferentes tipos, características, aplicações e especificações técnicas das tecnologias empregadas em sistemas de segurança, conforto

	<p>combustíveis alternativos, bem como as referências técnicas que impactam a sua manutenção;</p>	<p>e entretenimento de veículos convencionais, elétricos, híbridos e de combustíveis alternativos, bem como o impacto destas na manutenção dos sistemas.</p>
	<p>3.10. Considerando as tecnologias empregadas nos sistemas de navegação e condução autônoma e semiautônoma de veículos;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os diferentes tipos, características e aplicações das tecnologias empregadas em sistemas de navegação autônoma e semiautônoma de veículos, bem como o impacto destas na manutenção dos sistemas de segurança, conforto e entretenimento. • Aplicar as recomendações e referências estabelecidas pelos fabricantes nas atividades de calibração de sistemas de navegação e condução autônoma e semiautônoma de veículos. • Utilizar equipamentos, ferramentas e instrumentos na calibração de sistemas de navegação e condução autônoma e semiautônoma de veículos.

CONHECIMENTOS

1 SISTEMA DE CARGA DE VEÍCULOS LEVES, PESADOS E MOTOCICLETAS

1.1 Características e tipos dos sistemas de carga de veículos convencionais e eletrificados.

1.2 Componentes: alternadores, baterias, correias de acionamento, reguladores de tensão, centrais de gerenciamento, sensores de bateria, entre outros.

1.3 Funcionamento do sistema de carga de veículos convencionais e eletrificados 1.4 Limites de autonomia do técnico em manutenção automotiva na manutenção em sistemas de carga de veículos eletrificados.

1.5 Documentação técnica: catálogos, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas, entre outros.

1.6 Segurança em manutenção de sistema de carga em veículos convencionais.

- 1.6.1 Riscos
- 1.6.2 EPIs e EPCs
- 1.6.3 Procedimentos e normas.
- 1.7 Segregação e destinação de resíduos gerados em processos de manutenção de sistema de carga.
- 1.81.8 Métodos de proteção do veículo de acordo com a natureza da manutenção.
- 1.9 Métodos, meios e tecnologias para o acesso a componentes do sistema de carga.
- 1.10 Diagnóstico de anomalias em sistema de carga de veículos convencionais.
 - 1.10.1 Identificação do veículo
 - 1.10.2 Interpretação de informações fornecidas pelo cliente, ordem de serviço e ficha de inspeção.
 - 1.10.3 Coleta de dados
 - 1.10.4 Procedimentos de diagnóstico estabelecidos pelo fabricante/empresa: fluxogramas de diagnóstico, inspeções, testes e simulações, análise de variáveis e registros de informações.
 - 1.10.5 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico em sistema de carga: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, entre outros.
- 1.11 Reparação de Sistema de Carga de veículos convencionais
 - 1.11.1 Interpretação de dados do diagnóstico e identificação dos componentes a serem reparados.
 - 1.11.2 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de reparação: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, entre outros.
 - 1.11.3 Materiais e insumos para reparação de sistemas de carga: tipos, características, aplicações, requisitos/condições de uso, entre outros.
 - 1.11.4 Processos e operações de reparação de sistemas de carga: desmontagem, montagem e ajustes.
 - 1.11.5 Tempo de reparo
- 1.12 Controle de qualidade pós-manutenção do sistema de carga de veículos convencionais.
 - 1.12.1 Simulações de comportamento do sistema: equipamentos de diagnose; teste de eficiência.
- 2 SISTEMAS DE PARTIDA DE VEÍCULOS LEVES, PESADOS E MOTOCICLETAS
- 2.1 Características do sistema de partida de veículos convencionais e híbridos.
- 2.2 Componentes: motores de partida, baterias, comutadores e cilindros de ignição, centrais de gerenciamento, alternador/motor de partida, entre outros.
- 2.3 Funcionamento do sistema de partida de veículos convencionais e híbridos.
- 2.4 Limites de autonomia do técnico em manutenção automotiva na manutenção em sistemas de partida de veículos híbridos.
- 2.5 Documentação técnica: catálogos, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas, entre outros.
- 2.6 Segurança em manutenção de sistema de partida
 - 2.6.1 Riscos
 - 2.6.2 EPIs e EPCs
 - 2.6.3 Procedimentos e normas.
- 2.7 Segregação e destinação de resíduos gerados em processos de manutenção de sistema de partida
- 2.8 Métodos de proteção do veículo de acordo com a natureza da manutenção.
- 2.9 Métodos, meios e tecnologias para o acesso a componentes do sistema de partida. 2.10 Diagnóstico de anomalias em sistema de partida de veículos convencionais.
 - 2.10.1 Identificação do veículo
 - 2.10.2 Interpretação de informações fornecidas pelo cliente, ordem de serviço e ficha de inspeção.
 - 2.10.3 Coleta de dados
 - 2.10.4 Procedimentos de diagnóstico estabelecidos pelo fabricante/empresa: fluxogramas de diagnóstico, inspeções, testes e simulações, análise de variáveis e registro de informações.
 - 2.10.5 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico em sistema de carga: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, entre outros.
- 2.11 Reparação de Sistema de Partida de veículos convencionais
 - 2.11.1 Interpretação de dados do diagnóstico e identificação dos componentes a serem reparados.
 - 2.11.2 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de reparação: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, entre outros.
 - 2.11.3 Materiais e insumos para reparação de sistemas de partida: tipos, características, aplicações, requisitos/condições de uso, entre outros.
 - 2.11.4 Processos e operações de reparação de sistemas de partida: desmontagem, montagem e ajustes.

2.11.5 Tempo de reparo
2.12 Substituição de Componentes de Sistema de Partida de veículos convencionais.
2.12.1 Interpretação de dados do diagnóstico e identificação dos componentes a serem substituídos.
2.12.2 Ferramentas universais e especiais para remoção, montagem e ajustes: tipos, características, aplicações, formas de uso, conservação, entre outros.
2.13 Controle de qualidade pós-manutenção do sistema de partida de veículos convencionais.
2.13.1 Simulações de comportamento do sistema: equipamentos de diagnose; teste de eficiência.
2.14 Novas tecnologias, inter-relações e interdependências entre sistemas de carga e partida.
2.14.1 Redes de comunicação relacionadas aos sistemas de carga e partida.
2.14.2 Interferências dos sistemas de carga e partida em outros sistemas do veículo
2.14.3 Sistemas de motor de partida e alternador integrado (ISG)
2.14.4 Boost Recuperation Machine (BRM)
2.14.5 Partida remota
2.14.6 Stop/start
2.14.7 Inter-relação dos sistemas de carga e partida com os sistemas de navegação e condução autônoma.
2.14.8 Entre outros.
2.15 Encerramento de serviços de manutenção em sistemas de carga e partida
2.15.1 Reorganização de locais de trabalho: Ferramentas da Qualidade.
2.15.2 Registros da manutenção: registro de serviços realizados; registro de peças substituídas.
2.15.3 Entrega técnica de veículos: informações de serviços realizados, peças substituídas e recomendações técnicas.
3 SISTEMAS DE SINALIZAÇÃO E ILUMINAÇÃO DE VEÍCULOS LEVES, PESADOS E MOTOCICLETAS
3.1 Documentação técnica: catálogos, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas, legislação entre outros
3.2 Segurança em manutenção de sistemas de sinalização e iluminação
3.2.1 EPIs e EPCs
3.2.2 Procedimentos e normas.
3.3 Riscos Ocupacionais
3.3.1 Perigo e risco
3.3.2 Classificação de Riscos Ocupacionais: físico, químico, biológico, ergonômico e de acidentes.
3.3.3 Mapa de Riscos
3.4 Tipos e características dos sistemas de sinalização e iluminação
3.4.1 Tipos de alimentação
3.4.2 Tipos de sinais (sonoro, visual, entre outros)
3.4.3 Tipos de iluminação.
3.5 Componentes: Lâmpadas, condutores, LEDs, reatores, buzinas, faróis, sinaleiras, entre outros.
3.6 Funcionamento
3.6.1 Do sistema de sinalização
3.6.2 Do sistema de Iluminação
3.6.3 Dos sistemas de gerenciamento de sinalização e iluminação
3.6.4 Das redes de comunicação aplicadas a sistemas de sinalização e iluminação.
3.7 Diagnóstico de anomalias em sistemas de sinalização e iluminação.
3.7.1 Identificação do veículo
3.7.2 Coleta de dados (Entrevistas com o cliente, dados gerados nos sistemas, sensoriamentos, entre outros)
3.7.3 Procedimentos de diagnóstico: fluxogramas de diagnóstico, inspeções, testes e simulações, análise de variáveis.
3.7.4 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico em sistemas de sinalização e iluminação: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, entre outros.
3.7.5 Procedimentos de diagnóstico no sistema de gerenciamento eletrônico.
3.7.6 Procedimentos de diagnóstico em sistemas de redes de comunicação aplicadas a sistemas de sinalização e iluminação.
3.8 Reparação de Sistemas de sinalização e iluminação
3.8.1 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de reparação: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, entre outros.
3.8.2 Materiais e insumos para reparação de sistemas de sinalização e iluminação: tipos, características, aplicações, requisitos/condições de uso, entre outros.

<p>3.8.3 Processos e operações de reparação de sistemas de sinalização e iluminação: desmontagem, montagem e ajustes.</p> <p>3.8.4 Tempo de reparo</p> <p>3.8.5 Processos e operações de reparação no sistema de gerenciamento eletrônico.</p> <p>3.8.6 Processos e operações de reparação em sistemas de redes de comunicação aplicadas a sistemas de sinalização e iluminação.</p> <p>3.9 Substituição de Componentes de Sistemas de sinalização e iluminação.</p> <p>3.9.1 Ferramentas universais e especiais para remoção, montagem e ajustes: tipos, características, aplicações, formas de uso, conservação, entre outros.</p> <p>3.9.2 Controle de qualidade pós-manutenção do sistema de sinalização e iluminação.</p> <p>3.9.3 Simulações de comportamento dos sistemas: equipamentos de diagnose; teste de eficiência.</p> <p>3.9.4 Instalação de componentes e acessórios dos sistemas de sinalização e iluminação.</p> <p>3.10 Segregação e destinação de resíduos gerados na manutenção de sistemas de sinalização e iluminação</p> <p>3.11 Novas tecnologias, inter-relações e interdependências entre sistemas de sinalização e iluminação</p> <p>3.11.1 Farol inteligente</p> <p>3.11.2 HD Lighting System (Sistema de Iluminação HD)</p> <p>3.11.3 AHB - Ajuste automático de farol</p> <p>3.11.4 Iluminação por LED</p> <p>3.11.5 Acionamento automático dos faróis (Sensor crepuscular)</p> <p>3.11.6 DRL (Daytime Running Light / luz de rodagem diurna)</p> <p>3.11.7 Entre outros</p> <p>3.12 Encerramento de serviços de manutenção em sistemas de sinalização e iluminação</p> <p>3.12.1 Reorganização de locais de trabalho: Ferramentas da Qualidade</p> <p>3.12.2 Registros da manutenção: registro de serviços realizados; registro de peças substituídas.</p> <p>3.12.3 Entrega técnica de veículos: informações de serviços realizados, peças substituídas e recomendações técnicas.</p> <p>4 SISTEMA DE SEGURANÇA</p> <p>4.1 Definições, tipos, características, funções e importância dos sistemas de segurança.</p> <p>4.2 Componentes dos sistemas:</p> <p>4.2.1 Air-bag;</p> <p>4.2.2 Cintos de segurança;</p> <p>4.2.3 Limpadores de para-brisa;</p> <p>4.2.4 Sensor de chuva.</p> <p>4.2.5 Novas tecnologias freios: ABS, EBD, ESP, BAS, frenagem regenerativa, sistema de frenagem de emergência, entre outros.</p> <p>4.2.6 Novas tecnologias de suspensão: Sistemas de suspensão ativa.</p> <p>4.2.7 Sistema de permanência em faixa – LKS (Lane Keeping System).</p> <p>4.2.8 Sistema de Detecção de Pedestres – PCW (Pedestrian Collision Warning)</p> <p>4.2.9 Sistema de Alerta de Ponto Cego – BLIS (Blind Spot Monitoring System).</p> <p>4.2.10 ADAS (Advanced Driver-Assistance System) inter-relação dos sistemas de navegação autônoma e semiautônoma com os demais sistemas veicular.</p> <p>4.2.11 Sistema de detecção de fadiga do motorista.</p> <p>4.2.12 Sistemas multicâmeras em sistemas de pré-colisão</p> <p>4.2.13 Entre outros</p> <p>4.3 Funcionamento</p> <p>4.3.1 Dos sistemas de segurança;</p> <p>4.3.2 Do sistema de gerenciamento eletrônico aplicado a sistemas de segurança;</p> <p>4.3.3 Das redes comunicação aplicadas a sistemas de segurança.</p> <p>4.4 Documentação técnica: catálogos, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas, entre outros</p> <p>4.5 Segurança em manutenção de sistema de segurança:</p> <p>4.5.1 Riscos</p> <p>4.5.2 EPIs e EPCs;</p> <p>4.5.3 Procedimentos e normas.</p> <p>4.6 Segregação e destinação de resíduos gerados em processos de manutenção de sistema de segurança.</p> <p>4.7 Diagnóstico de anomalias em sistema de segurança:</p> <p>4.7.1 Identificação do veículo;</p> <p>4.7.2 Coleta de dados;</p>	<p>FP.EP.03.02</p>	<p>Revisão 0</p>	<p>30/04/2024</p>	<p>Página 143 de 185</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------	------------------	-------------------	--------------------------

4.7.3 Procedimentos de diagnóstico: fluxogramas de diagnóstico, inspeções, testes e simulações, análise de variáveis.

4.7.4 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico em sistema de segurança: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, entre outros.

4.8 Reparação de Sistema de Segurança:

4.8.1 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de reparação: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, entre outros

4.8.2 Materiais e insumos para reparação de sistemas de segurança: tipos, características, aplicações, requisitos/condições de uso, entre outros

4.8.3 Processos e operações de reparação de sistemas de segurança: desmontagem, montagem e ajustes.

4.8.4 Tempo de reparo.

4.9 Substituição de Componentes de Sistema de Segurança.

4.9.1 Ferramentas universais e especiais para remoção, montagem e ajustes: tipos, características, aplicações, formas de uso, conservação, entre outros

4.9.2 Controle de qualidade pós-manutenção do sistema de segurança.

4.9.3 Simulações de comportamento do sistema: equipamentos de diagnose; teste de eficiência.

5 SISTEMAS DE CONFORTO DE VEÍCULOS CONVENCIONAIS

5.1 Definições, tipos, características, funções e importância dos sistemas de conforto.

5.2 Componentes dos sistemas:

5.2.1 Ar-condicionado;

5.2.2 Central Multimídia;

5.2.3 Travas elétricas;

5.2.4 Vidros elétricos;

5.2.5 Sistema de alarme;

5.2.6 Retrovisores elétricos;

5.2.7 Sensor de estacionamento;

5.2.8 Controle de Velocidade Adaptativo – ACC (Adaptative Cruise Control)

5.2.9 Sistemas de Assistências veicular (Intelligent Parking Assist System, Cruise control, sistema de multicâmera, entre outros);

5.2.10 ADAS (Advanced Driver-Assistance System) inter-relação dos sistemas de navegação autônoma e semiautônoma com os demais sistemas veicular.

5.2.11 Sistemas multicâmeras em sistemas de pré-colisão

5.2.12 Habitáculos adaptativos

5.2.13 Partida Remota

5.2.14 Entre outros

5.3 Funcionamento

5.3.1 Dos sistemas de conforto;

5.3.2 Do sistema de gerenciamento eletrônico aplicado a sistemas de conforto;

5.3.3 Das redes comunicação aplicadas a sistemas de conforto.

5.4 Limites de autonomia do técnico em manutenção automotiva na manutenção em sistemas de carga de veículos eletrificados.

5.5 Documentação técnica: catálogos, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas, entre outros

5.6 Segurança em manutenção de sistema de conforto

5.6.1 Riscos

5.6.2 EPIs e EPCs

5.6.3 Procedimentos e normas.

5.7 Segregação e destinação de resíduos gerados em processos de manutenção de sistema de conforto.

5.8 Diagnóstico de anomalias em sistema de conforto:

5.8.1 Identificação do veículo

5.8.2 Coleta de dados

5.8.3 Procedimentos de diagnóstico: fluxogramas de diagnóstico, inspeções, testes e simulações, análise de variáveis.

5.8.4 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico em sistema de conforto: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, entre outros.

5.9 Reparação de Sistema de Conforto

5.9.1 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de reparação: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, entre outros

5.9.2 Materiais e insumos para reparação de sistemas de conforto: tipos, características, aplicações, requisitos/condições de uso, entre outros

5.9.3 Processos e operações de reparação de sistemas de conforto: desmontagem, montagem e ajustes.

5.9.4 Tempo de reparo

5.10 Substituição de Componentes de Sistema de Conforto

5.10.1 Ferramentas universais e especiais para remoção, montagem e ajustes: tipos, características, aplicações, formas de uso, conservação, entre outros

5.11 Controle de qualidade pós-manutenção do sistema de conforto

5.11.1 Simulações de comportamento do sistema: equipamentos de diagnose; teste de eficiência.

5.12 Instalação de componentes e acessórios do sistema de conforto.

6 SISTEMA DE ENTRETENIMENTO

6.1 Definições, tipos, características, funções e importância dos sistemas de entretenimento.

6.2 Componentes dos sistemas

6.2.1 Sistema de sonorização;

6.2.2 Reprodutores de mídia;

6.2.3 Central Multimídia.

6.3 Funcionamento

6.3.1 Dos sistemas de entretenimento

6.3.2 Do sistema de gerenciamento eletrônico em sistemas de entretenimento.

6.3.3 Das redes comunicação aplicadas a sistemas de entretenimento.

6.4 Documentação técnica: catálogos, manuais, tabela de tempo padrão de serviços, boletins técnicos, normas, legislação, entre outros.

6.5 Segurança em manutenção de sistema de entretenimento

6.5.1 Riscos

6.5.2 EPIs e EPCs

6.5.3 Procedimentos e normas.

6.6 Segregação e destinação de resíduos gerados em processos de manutenção de sistema de entretenimento.

6.7 Diagnóstico de anomalias em sistema de entretenimento.

6.7.1 Identificação do veículo

6.7.2 Coleta de dados

6.7.3 Procedimentos de diagnóstico: fluxogramas de diagnóstico, inspeções, testes e simulações, análise de variáveis.

6.7.4 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico em sistema de segurança: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, entre outros.

6.8 Reparação de Sistema de Entretenimento

6.8.1 Equipamentos, ferramentas e instrumentos de reparação: tipos, características, funções, formas de uso, conservação, calibração, entre outros.

6.8.2 Materiais e insumos para reparação de sistemas de entretenimento: tipos, características, aplicações, requisitos/condições de uso, entre outros.

6.8.3 Processos e operações de reparação de sistemas de entretenimento: desmontagem, montagem e ajustes.

6.8.4 Tempo de reparo

6.9 Substituição de Componentes de Sistema de Entretenimento

6.9.1 Ferramentas universais e especiais para remoção, montagem e ajustes: tipos, características, aplicações, formas de uso, conservação, entre outros

6.10 Controle de qualidade pósmanutenção do sistema de entretenimento

6.10.1 Simulações de comportamento do sistema: equipamentos de diagnose; teste de eficiência.

6.11 Instalação de componentes e acessórios do sistema de entretenimento

7 INTER-RELAÇÕES E INTERDEPENDÊNCIAS ENTRE SISTEMAS DE SEGURANÇA, CONFORTO E ENTRETENIMENTO

7.1 Redes de comunicação relacionadas aos sistemas de segurança, conforto e entretenimento.

7.2 Interferências dos sistemas segurança, conforto e entretenimento em outros sistemas do veículo.

8 ENCERRAMENTO DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO

8.1 Reorganização de locais de trabalho: Ferramentas da Qualidade.

8.2 Registros da manutenção: registro de serviços realizados; registro de peças substituídas.

8.3 Entrega técnica de veículos: informações de serviços realizados, peças substituídas e recomendações técnicas.

Bibliografia Básica

Capacidades Socioemocionais

- Ponderar situações em diferentes contextos quanto à presença ou ausência de princípios ou elementos éticos.
- Estabelecer, a partir dos referenciais que fundamentam e orientam comportamentos éticos, seus novos padrões de comportamento, adotando conduta pessoal que valoriza e respeita as pessoas nas suas individualidades e que esteja em sintonia com os padrões e códigos de conduta estabelecidos em seu contexto de convivência e exercício profissional.
- Desenvolver comportamentos coerentes com os valores éticos estabelecidos pela instituição para situações de diferentes contextos.
- Reelaborar convicções e posicionamentos acerca da consideração e utilização de novos fatos, ideias e opiniões diferentes em atividades de sua responsabilidade.
- Analisar as complexidades e dificuldades existentes em problemas, necessidades e oportunidades de melhoria em seu campo de trabalho, considerando suas diferentes variáveis e interfaces.
- Formular estratégias para o engajamento e a cooperação nas relações profissionais na equipe e entre equipes à luz da amabilidade.
- Avaliar a própria conduta à luz dos pressupostos que fundamentam e orientam comportamentos éticos nas relações interpessoais e no exercício das atividades de sua responsabilidade.
- Analisar criticamente novos fatos, ideias e opiniões diferentes, considerando sua validade, viabilidade e aplicabilidade às atividades de sua responsabilidade.
- Sistematizar rotinas para a análise do seu campo de trabalho, identificando necessidades, problemas ou oportunidades de melhorias, assim como para a proposição e/ou o acolhimento de soluções.
- Examinar o valor da amabilidade visando evidenciar sua importância para o engajamento e a cooperação nas relações de trabalho.

- Título 1;
- Título 2;
- Título 3;

Prazo máximo para integralização:

MÓDULO ESPECÍFICO III

Unidade Curricular: Implementação de Negócios Inovadores

Carga Horária: 20 horas

Função:

F. 5: Inspeccionar veículos e seus sistemas.

Objetivo Geral: Habilitar o aluno, pelo desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais, para a elaboração de estratégias que se aplicam à gestão de negócios de inovação relacionados à sua área de formação e para apresentar publicamente os resultados das diferentes etapas de desenvolvimento de seu projeto.

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas
<p>1. Elaborar a estratégia de venda do produto/serviço.</p>	<p>1.1. Considerando o tipo e as características do produto/serviço, o público-alvo, a proposta de valor e o modelo de negócio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="963 309 1407 477">• Definir o público-alvo a partir das características e aplicações do produto ou serviço. <li data-bbox="963 477 1407 797">• Identificar o perfil e as características de comportamento do público-alvo, considerando suas percepções, hábitos de consumo, valores, tendências e necessidades. <li data-bbox="963 797 1407 1070">• Analisar a proposta de valor elaborada e o modelo de negócios à luz dos resultados dos estudos e análises do público-alvo. <li data-bbox="963 1070 1407 1294">• Definir estratégias de venda para o produto/serviço a partir das referências estabelecidas na proposta elaborada. <li data-bbox="963 1294 1407 1787">• Realizar estudos e análises qualitativas do potencial mercado consumidor, considerando características, comportamentos, percepções, hábitos de consumo, valores, tendências e necessidades do público-alvo como referência para a elaboração das estratégias de venda.

		<ul style="list-style-type: none"> Estruturar ações e estratégias de venda para o produto/serviço com referência nos pilares estabelecidos na proposta de valor e modelo de negócios.
	1.2. Utilizando ferramentas para a estruturação e a sistematização do plano de venda.	<ul style="list-style-type: none"> Selecionar as ferramentas e canais que melhor se adaptam ou que melhor atendem os requisitos e as necessidades de estruturação e sistematização do plano de venda. Realizar a estruturação e a sistematização do plano de vendas pela utilização de ferramentas e canais que se aplicam à ação.
	1.3. Considerando as ferramentas e estratégias de marketing que melhor comunicam os resultados do projeto	<ul style="list-style-type: none"> Selecionar ferramentas e estratégias de marketing que melhor se adaptam e comunicam os propósitos, resultados, vantagens e diferenciais do produto/serviço. Definir ações de marketing criativas e eficazes para a venda do produto/serviço. Desenvolver estratégias de marketing alinhadas ao perfil do público-alvo e características do produto/serviço.
2. Elaborar estratégia de implementação	2.1. Considerando a complexidade e o cenário do	<ul style="list-style-type: none"> Analisar o contexto que estará envolvido na implementação

<p>para a solução inovadora.</p>	<p>negócio para definição de cronogramas e ferramentas de gestão a serem aplicadas.</p>	<p>do negócio, considerando sua abrangência, complexidade, possibilidades e restrições.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> Definir as etapas para a implementação do negócio inovador, considerando tempo, entregas e recursos financeiros.
		<ul style="list-style-type: none"> Dimensionar o tempo e a distribuição financeira para cada etapa da implementação do negócio inovador, considerando sua abrangência, o contexto e as necessidades do cliente
		<ul style="list-style-type: none"> Selecionar as ferramentas de gestão que melhor atendem o monitoramento e o controle dos indicadores que se aplicam ao planejamento, à produção e à comercialização do produto/serviço.
		<ul style="list-style-type: none"> Realizar estudos quantitativos e qualitativos do contexto a ser considerado na implementação do negócio inovador, identificando possibilidades, readequações e restrições.
		<ul style="list-style-type: none"> Estruturar o cronograma para a implementação do negócio inovador, considerando etapas, tempo, entregas, recursos financeiros e riscos.
		<ul style="list-style-type: none"> Estruturar planos de monitoramento e controle de

		<p>indicadores para o planejamento, a produção e a comercialização de produtos/serviços.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Realizar, pela utilização de ferramentas adequadas, a sistematização e a apresentação pública dos resultados das diferentes etapas e processos de implementação do negócio inovador.
	<p>2.2. Considerando as necessidades de recursos humanos, tecnológicos, financeiros e de infraestrutura demandados pelo negócio inovador.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensionar as necessidades de recursos humanos, tecnológicos, financeiros e de infraestrutura para a implementação do negócio inovador. • Produzir a documentação demandada para a implementação do negócio inovador, considerando as necessidades de recursos humanos, tecnológicos, financeiros e de infraestrutura
	<p>2.3. Considerando a utilização de metodologias para a diminuição de desperdícios como referência para organização do fluxo do processo de que trata o negócio inovador.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as diferentes metodologias e ferramentas que se aplicam à diminuição e/ou eliminação de desperdícios em processos produtivos e/ou na prestação de serviços, suas características, finalidades específicas e requisitos de aplicação. • Definir o fluxo operacional de execução do projeto (processo produtivo ou do serviço, conforme o caso), assegurando a

		diminuição e/ou a eliminação de desperdícios e perdas.
		<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os riscos à implementação do negócio inovador.

CONHECIMENTOS

1 ESTRATÉGIAS DE GESTÃO PARA NEGÓCIO INOVADOR

1.1 Análise de contexto do negócio – estudos quantitativos e qualitativos:

1.1.1 Abrangência

1.1.2 Complexidade

1.1.3 Possibilidades

1.1.4 Restrições

1.1.5 Riscos da implementação do negócio

1.2 Necessidades de recursos humanos, tecnológicos, financeiros e de infraestrutura;

1.2.1 Etapas para a implementação do projeto

1.2.2 Dimensionamento do tempo

1.2.3 Dimensionamento da distribuição financeira

1.2.4 Definição de entregas.

1.3 Definição de cronogramas

1.4 Metodologias para a diminuição/eliminação de desperdícios

1.5 Fluxo operacional de execução do projeto;

1.6 Monitoramento e controle de indicadores:

1.6.1 Do planejamento;

1.6.2 Da produção;

1.6.3 Da comercialização.

1.6.4 Ferramentas de gestão de negócios.

2 ENTREGA FINAL

2.1 Detalhamento da solução

2.2 Modelo de negócio

2.3 Protótipo

2.4 Plano de Marketing

2.5 Estratégias de Gestão

2.6 Vídeo Pitch

3 ESTRATÉGIAS DE VENDA DE PRODUTOS E/OU SERVIÇOS

3.1 Mapeamento do público-alvo:

3.1.1. Considerando as características e aplicação do produto/serviço;

3.1.2. Considerando o perfil e as características de comportamento do público-alvo: percepções, hábitos de consumo, valores, tendências e necessidades.

3.2 Estratégias de vendas:

3.2.1 Ferramentas para a estruturação e a sistematização estratégias de vendas;

3.2.2 Estruturação e sistematização da estratégia de vendas.

3.3 Ações de marketing para projetos de inovação:

3.3.1 Estratégias de Comunicação e Divulgação

3.3.2 Elaboração de ações e estratégias de Divulgação

Bibliografia Básica

Capacidades Socioemocionais

- Compreender que o trabalho colaborativo e de equipe pressupõe o engajamento e a cooperação de todos os seus integrantes, assim como exige o cumprimento de normas, regimentos, padrões e acordos estabelecidos.

- Título 1;
- Título 2;
- Título 3;

Prazo máximo para integralização:

MÓDULO ESPECÍFICO III

Unidade Curricular: Vistoria de Sinistros e Cautelar

Carga Horária: 40 horas

Função:

F. 5: Inspeccionar veículos e seus sistemas

Objetivo Geral:

Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais necessárias à realização de serviços de vistoria de sinistros e de vistoria cautelar em veículos automotivos, considerando princípios e referenciais técnicos, legais, normativos, administrativos, de qualidade, de segurança e ambientais estabelecidos.

Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas
1. Realizar a vistoria cautelar e de sinistros.	1.1. Considerando, na vistoria de sinistros, os aspectos legais para a autorização da manutenção, levando em conta garantias, apólice de seguro, entre outros;	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar a legislação quanto aos direitos e responsabilidades de proprietários, fabricantes, concessionárias e seguradoras em casos de sinistros.
		<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar os requisitos dos termos de garantia, das apólices de seguros e demais instrumentos jurídicos aplicáveis quanto às coberturas asseguradas ao proprietário nas situações de sinistros.
		<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar laudos e/ou relatórios de vistoria de sinistros em

		<p>conformidade com as referências técnicas e legais estabelecidas.</p>
	<p>1.2. Considerando, na vistoria de sinistros, as referências e fluxos estabelecidos para a tramitação da documentação relativa à cobertura do seguro;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer padrões, referências, tecnologias, instâncias e fluxos estabelecidos para a tramitação da documentação técnica relativa à cobertura de seguros nos casos de sinistros.
	<p>1.3. Considerando, na vistoria cautelar, as condições do veículo e informações a serem verificadas ou confirmadas;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as referências estabelecidas na literatura técnica quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na elaboração de laudos cautelares de veículos. • Analisar as condições do veículo do ponto de vista do histórico de sinistros, roubos, furtos, colisões, débitos de impostos, entre outros, como referência para a emissão de laudos cautelares. • Elaborar, em conformidade com as referências estabelecidas na literatura técnica, laudos cautelares acerca das condições do veículo e informações a serem confirmadas.
	<p>1.4. Considerando, na vistoria cautelar, as referências estabelecidas na documentação técnica do veículo quanto às suas condições originais;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, na documentação técnica, as características e condições originais do veículo. • Avaliar, na vistoria cautelar, as condições apresentadas pelo veículo a partir das referências

		estabelecidas na documentação que especifica as suas características originais.
		<ul style="list-style-type: none"> Realizar vistorias cautelares a partir das referências estabelecidas na documentação técnica do veículo.
	1.5. Considerando o tipo e a finalidade da vistoria a ser realizada;	<ul style="list-style-type: none"> Identificar, na documentação técnica e nas referências legais e normativas, os diferentes tipos, características, finalidades e circunstâncias em que se fazem necessárias as vistorias em veículos automotores.
	1.6. Considerando, na vistoria de sinistros, a dimensão dos danos gerados pelo sinistro e as referências de reparabilidade na emissão do laudo de vistoria;	<ul style="list-style-type: none"> Classificar os sinistros segundo as categorias estabelecidas na legislação vigente.
		<ul style="list-style-type: none"> Identificar, nas referências legais e normativas, os encaminhamentos estabelecidos para as diferentes categorias de sinistros.
		<ul style="list-style-type: none"> Analisar a viabilidade técnica e econômica de reparos em veículos em função de sinistros.
	1.7. Considerando, na vistoria cautelar, os métodos, técnicas e recursos tecnológicos indicados	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar os métodos, técnicas e recursos tecnológicos empregados em cada tipo de

	<p>para cada tipo de condição do veículo a ser verificada ou confirmada.</p>	<p>condição do veículo a ser verificada ou confirmada.</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar a inspeção de veículos pela utilização dos métodos, técnicas e recursos tecnológicos empregados no processo.
--	------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

CONHECIMENTOS

1 CLASSIFICAÇÃO DOS DANOS DE SINISTROS

- 1.1 Pequena monta;
- 1.2 Média monta;
- 1.3 Grande monta;
- 1.4 Processos de destinação do veículo;
- 1.5 Viabilidade econômica de reparos em função do sinistro.

2 ASPECTOS LEGAIS DO SINISTRO

- 2.1 Legislação sobre sinistros de veículos;
- 2.2 Coberturas e processos de seguradoras.

3 TÉCNICAS DE ELABORAÇÃO DE PLANOS DE MANUTENÇÃO DE VEÍCULOS SINISTRADOS

- 3.1 Normas e especificações de segurança para reaproveitamento de componentes estruturais e não estruturais;
- 3.2 Relação custo-benefício entre reparação e substituição de peças;
- 3.3 Requisitos para complementos em orçamentos;
- 3.4 Critérios para destinação de veículos para processos de manutenção.

4 DOCUMENTAÇÃO DE VISTORIAS DE SINISTROS

- 4.1 Normas e padrões para a elaboração de pareceres técnicos de vistoria;
- 4.2 Processo de elaboração de documentação de vistoria.

5 VISTORIA CAUTELAR

- 5.1 Finalidades
- 5.2 Fontes de pesquisa
- 5.3 Requisitos
- 5.4 Documentação
- 5.5 Caracterização do veículo
- 5.6 Inspeção visual
- 5.7 Acessórios
- 5.8 Inspeção de repintura
- 5.9 Avarias pré-existentes
- 5.10 Registro
- 5.10.1 Coleta de decalques
- 5.10.2. Fotográfico
- 5.10.3 Lista de verificação

Bibliografia Básica

Capacidades Socioemocionais

- Demonstrar, em seus comportamentos profissionais, pensamento crítico em relação a diferentes fatos, ideias, opiniões, visões e perspectivas apresentadas pelos seus pares sobre as atividades sob sua responsabilidade.
- Demonstrar postura flexível, proativa e aberta ao feedback, buscando novos aprendizados e experiências para incrementar seu desempenho pessoal e profissional, assim como o da equipe nos processos de trabalho em que atua.
- Evidenciar consciência de que a amabilidade é um valor que se manifesta pelo diálogo, empatia, tolerância, altruísmo, modéstia e gratidão e que este promove o engajamento e a cooperação nas relações de trabalho.

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Título 1; ▪ Título 2; ▪ Título 3;
Prazo máximo para integralização:

MÓDULO ESPECÍFICO III		
Unidade Curricular: Inspeção Veicular		Carga Horária: 40 horas
Função:		
F. 5: Inspeccionar veículos e seus sistemas		
Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais necessárias à realização de serviços de inspeção técnica de segurança do veículo e de emissões veiculares, considerando princípios e referenciais técnicos, legais, normativos, de qualidade, de segurança e ambientais estabelecidos.		
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas
1. Realizar a inspeção técnica de segurança e de emissões veiculares.	1.1. Considerando os padrões estabelecidos pelo órgão competente na elaboração da documentação relativa aos serviços de inspeção realizados.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes para a elaboração da documentação técnica referente a serviços de inspeção veicular. • Preencher a documentação técnica referente a serviços de inspeção veicular em conformidade com os padrões estabelecidos pelos órgãos / instâncias competentes.
	1.2. Considerando a norma técnica vigente para a categoria, as resoluções e a classe e ano do veículo a ser inspecionado;	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer as estratificações estabelecidas na legislação para veículos automotores, considerando suas

		<p>diferentes categorias, classes e anos de fabricação.</p>
		<ul style="list-style-type: none">• Identificar a norma técnica vigente para cada categoria de veículo, tendo em vista a sua consideração na inspeção técnica de segurança e de emissões.
		<ul style="list-style-type: none">• Interpretar a norma técnica vigente da categoria e as resoluções quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na realização das inspeções técnicas de segurança e de emissões do veículo.
		<ul style="list-style-type: none">• Identificar a classe e ano do veículo como referência e consideração na realização das inspeções técnicas de segurança e de emissões.
		<ul style="list-style-type: none">• Avaliar os resultados das inspeções técnicas de segurança e de emissões à luz dos critérios estabelecidos na norma técnica da categoria e resoluções, bem como a partir da classe e ano do veículo.
		<ul style="list-style-type: none">• Utilizar instrumentos de medição para a aferição das condições técnicas de segurança e dos níveis de emissão de gases poluentes e de ruídos admitidos pelas normas e legislação para cada classe e ano de veículo.

	<p>1.3. Considerando as referências estabelecidas nas respectivas normas na conferência da calibração dos equipamentos de inspeção de segurança e de emissões;</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.
		<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as normas de inspeção e normas complementares quanto aos requisitos e responsabilidades na calibração de equipamentos.
		<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar normas de inspeção veicular quanto aos requisitos de padronização a serem alcançados na calibração de equipamentos de inspeção de segurança e de emissões.
		<ul style="list-style-type: none"> • Realizar a conferência e o controle da calibração de equipamentos de inspeção de segurança e de emissões a partir dos requisitos estabelecidos nas respectivas normas.
	<p>1.4. Considerando os requisitos legais estabelecidos na análise das emissões de gases de escapamento, ruídos e outros poluentes;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os diferentes equipamentos empregados na medição de ruídos e poluentes, suas características, funções, formas de uso, significado de suas leituras e requisitos de calibração e autocalibração.
		<ul style="list-style-type: none"> • Analisar os resultados das medições de emissões de gases, ruídos e outros poluentes à luz dos

		<p>índices de tolerância admitidos pela legislação.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Realizar a análise de emissões de gases de escapamento, ruídos e outros poluentes pela utilização de recursos tecnológicos em atendimento aos requisitos técnicos, normativos e legais estabelecidos.
	<p>1.5. Considerando o tipo e os objetivos da inspeção técnica de segurança ou de emissão a ser realizada;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os diferentes tipos e objetivos das inspeções técnicas de segurança e de emissões realizadas em veículos automotores.
	<p>1.6. Considerando as referências estabelecidas na literatura do fabricante do veículo e no manual do equipamento empregado na inspeção mecanizada;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar a legislação, a literatura técnica do fabricante do veículo e equipamento quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos na realização da inspeção técnica mecanizada de segurança e de emissões do veículo. • Utilizar, na forma técnica recomendada, equipamentos e instrumentos específicos na realização de inspeções mecanizadas em sistemas mecânicos automotivos.
	<p>1.7. Considerando, na vistoria cautelar, os métodos, técnicas e recursos tecnológicos indicados para cada tipo de condição do veículo a ser verificada ou confirmada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os diferentes processos empregados na análise da integridade e funcionalidade dos sistemas de segurança do veículo, suas características, funções, formas

		<p>de uso e interpretação de dados obtidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correlacionar os resultados das inspeções visuais realizadas na análise da integridade e funcionalidade dos sistemas de segurança do veículo com os índices de tolerância admitidos pela legislação vigente. • Identificar os riscos presentes nas atividades de conferência da integridade dos diferentes sistemas do veículo, assim como as medidas preventivas e protetivas exigidas pelas respectivas normas. • Realizar a conferência visual da integridade dos diferentes sistemas do veículo a partir dos requisitos técnicos e de segurança estabelecidos nas normas.
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

CONHECIMENTOS

- 1 LEGISLAÇÃO E NORMAS PARA INSPEÇÃO DE EMISSÕES E DE SEGURANÇA VEICULAR
 - 1.1 Resoluções
 - 1.2 Normas
 - 1.3 Aplicações
 - 1.3.1 Inspeção Oficial (transporte escolar; transporte de passageiros, sinistrados, dentre outros)
 - 1.3.2 Veículos de Fabricação Própria
 - 1.3.3 Veículos Modificados
- 2 TIPOS E CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS E INSTRUMENTOS PARA INSPEÇÃO DE EMISSÕES
 - 2.1 Analisador de Gases
 - 2.2 Opacímetro
 - 2.3 Medidor de Pressão Sonora (Decibelímetro)
- 3 MEDIÇÃO E ANÁLISE DE EMISSÕES DE GASES E RUÍDOS DE VEÍCULOS
 - 3.1 Procedimentos para utilização de equipamentos de medição de ruídos;
 - 3.2 Procedimentos para utilização de equipamentos de medição de gases;
 - 3.3 Técnicas de análise de índices de emissões de ruídos;
 - 3.4 Técnicas de análise de índices de emissões de gases;
 - 3.5 Riscos nos processos de medição de emissões de ruídos e gases;

- 3.6 Normas e procedimentos de segurança aplicados em processos de medição de ruídos e gases.
- 4 INSPEÇÃO DE SEGURANÇA VEICULAR
- 4.1 Diretrizes;
- 4.2 Conformidade cadastral;
- 4.3 Equipamentos obrigatórios e proibidos;
- 4.4 Sinalização;
- 4.5 Iluminação;
- 4.6 Freios;
- 4.7 Direção;
- 4.8 Eixos e suspensão;
- 4.9 Pneus e rodas;
- 4.10 Sistemas e componentes complementares;
- 4.11 Estação de inspeção de segurança veicular (Regloscópio); Placa de Desvio Lateral; Banco de Provas de Suspensão; Frenômetro; Detector de Folgas)
- 4.12 Qualificação do inspetor de segurança veicular.
- 5 RELATÓRIO TÉCNICO DE INSPEÇÃO VEICULAR
- 5.1 Normas e padrões para a elaboração de documentação de serviços de inspeção veicular;
- 5.2 Processo de elaboração de documentação técnica de serviços de Inspeção Veicular;

Bibliografia Básica

Capacidades Socioemocionais

- Ser percebido como referência de liderança positiva, inspirando pessoas para o engajamento, a cooperação, a flexibilidade, a adaptabilidade e a valorização do outro, promovendo o fortalecimento das relações interpessoais e o trabalho colaborativo
 - Ser referência em comportamento ético, inspirando pessoas para que ajam em sintonia e coerência com valores, princípios e códigos de conduta estabelecidos.
 - Demonstrar postura ética na tomada de decisões, responsabilizando-se pelos impactos gerados.
-
- Título 1;
 - Título 2;
 - Título 3;

Prazo máximo para integralização:

MÓDULO ESPECÍFICO III		
Unidade Curricular: Diagnósticos Avançados em Sistemas Automotivos		Carga Horária: 200 horas
Função: F. 3: Apoiar tecnicamente a realização de diagnósticos em sistemas veiculares.		
Objetivo Geral: Desenvolver as capacidades técnicas e socioemocionais requeridas para a realização de suporte técnico aos profissionais do nível operacional nas atividades de diagnóstico em sistemas convencionais automotivos de veículos convencionais e eletrificados, assegurando o atendimento de requisitos técnicos, legais, normativos, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente.		
Subfunção	Padrão de Desempenho	Capacidades Técnicas
1. Orientar a coleta de dados e evidências de possíveis falhas.	1.1. Considerando as informações fornecidas pelo cliente	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar as informações fornecidas pelo cliente quanto ao comportamento e às condições de funcionamento do veículo e quanto à origem, circunstâncias e as características das falhas observadas pelo mesmo. Realizar entrevistas técnicas com clientes para a obtenção de informações que possam contribuir com a definição de diagnósticos.
	1.2. Considerando o histórico de manutenções do veículo;	<ul style="list-style-type: none"> Analisar as informações que constituem o histórico de manutenções do veículo como referência para a avaliação das suas condições de funcionamento.
		<ul style="list-style-type: none"> Interpretar as referências estabelecidas pela empresa no

	<p>1.3. Considerando o checklist de inspeção técnica do veículo estabelecido pela empresa;</p>	<p>checklist de inspeção técnica do veículo.</p> <ul style="list-style-type: none"> Avaliar as condições de funcionamento de veículos e seus sistemas a partir das referências estabelecidas no checklist de inspeção técnica estabelecido pela empresa. Realizar checklist de inspeção técnica para a avaliação inicial das condições de funcionamento de veículos e seus sistemas.
	<p>1.4. Considerando os métodos, referências técnicas, ferramentas e tecnologias que melhor se aplicam à coleta de dados e evidências relacionadas às condições de funcionamento dos sistemas automotivos;</p>	<ul style="list-style-type: none"> Definir os métodos, técnicas, ferramentas, equipamentos, instrumentos e demais tecnologias a serem utilizadas pela equipe nas atividades de coleta de dados e evidências relacionadas ao funcionamento dos sistemas automotivos, considerando o tipo de veículo, tipo de sistema, informações preliminares de clientes e referências da documentação técnica. Organizar rotinas para a coleta de dados e evidências relacionadas à funcionalidade de sistemas automotivos, considerando a utilização de métodos, requisitos da documentação técnica, ferramentas e tecnologias disponíveis.

	<p>1.5. Considerando ferramentas que se aplicam à estruturação e à sistematização dos dados e evidências coletadas na etapa de diagnóstico para a orientação das equipes de manutenção</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar as ferramentas para a análise, estruturação e sistematização dos dados e evidências coletadas na etapa de diagnóstico em função do tipo de veículo, tipo de sistema e extensão das falhas apresentadas pelo veículo em questão. • Aplicar ferramentas destinadas à análise, estruturação e sistematização de dados e evidências coletadas nas etapas de diagnóstico de veículos e seus sistemas. • Dimensionar o potencial e a severidade dos danos e/ou anomalias observadas no veículo à luz das referências técnicas contidas no manual do fabricante e dados coletados pela equipe nas atividades de diagnóstico. • Realizar a estruturação e a sistematização de dados de diagnóstico de falhas de veículos automotores e seus sistemas.
<p>2. Prestar suporte técnico à execução de testes em sistemas veiculares.</p>	<p>2.1. Atendendo os requisitos de segurança estabelecidos para o processo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar os riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes a que estão sujeitos os profissionais envolvidos em processos de diagnóstico. • Interpretar as normas e procedimentos quanto às medidas preventivas e protetivas

		<p>a serem adotadas pelos envolvidos nas atividades de diagnóstico em veículos convencionais e eletrificados.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar, na forma recomendada, os EPIs e EPCs indicados pelas normas e procedimentos para as atividades de diagnóstico em veículos convencionais e eletrificados.
	<p>2.2. Considerando os dados gerados pelos instrumentos de medição e diagnóstico e sua sintonia com os padrões de referência estabelecidos pelo fabricante;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar os dados obtidos gerados no diagnóstico a partir das referências estabelecidas pelo fabricante.
	<p>2.3. Respeitando os procedimentos e requisitos técnicos estabelecidos para o teste;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as referências técnicas e de segurança estabelecidas em procedimentos, normas e manuais de fabricantes quanto às condições e requisitos a serem atendidos na realização de teste em sistemas automotivos. • Definir soluções para os diferentes tipos de problemas apontados pelos testes realizados em veículos e seus sistemas a partir das referências e indicações do fabricante e pelas normas.
	<p>2.4. Considerando o tipo e os requisitos funcionais dos sistemas veiculares a serem testados;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar o sistema que apresenta anomalia em seu funcionamento, assim como as possíveis interferências destas nos demais sistemas do veículo.

		<ul style="list-style-type: none"> • Analisar as condições gerais de funcionamento dos sistemas que são objeto de teste à luz das referências técnicas estabelecidas pelo fabricante e demais literaturas técnicas.
	<p>2.5. Indicando o uso dos instrumentos de teste e das tecnologias de diagnóstico recomendadas para cada tipo de sistema;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definir os recursos tecnológicos convencionais e de alta tecnologia (instrumentos, ferramentas) a serem utilizados pela equipe na realização de testes nos sistemas automotivos que são objeto de diagnóstico. • Selecionar as metodologias e ferramentas da qualidade de acordo com o tipo e especificidades técnicas do sistema automotivo a ser testado. • Estruturar, a partir das indicações do fabricante, rotinas de teste para os diferentes tipos de veículos e sistemas automotivos, indicando instrumentos e tecnologias a serem utilizadas pela equipe para cada tipo de falha.
	<p>2.6. Considerando as interferências das anomalias no funcionamento de outros sistemas do veículo;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar as inter-relações que se estabelecem entre os diferentes sistemas automotivos. • Analisar as possíveis interferências e impactos das falhas diagnosticadas no funcionamento dos demais sistemas do veículo.

<p>3. Realizar a gestão da documentação técnica relativa a diagnósticos em sistemas veiculares.</p>	<p>3.1. Considerando os resultados dos testes e medições realizados nos sistemas do veículo;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar os resultados das medições e testes realizados nos sistemas automotivos do veículo em função de sua relevância e relação com as falhas apresentadas pelo veículo.
	<p>3.2. Considerando as informações prestadas pelo cliente;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar as informações prestadas pelo cliente pelos critérios de relevância, coerência e sintonia com os diagnósticos realizados, tendo em vista a consideração das mesmas na elaboração do histórico de manutenções do veículo.
	<p>3.3. Considerando os padrões e critérios estabelecidos pela empresa na elaboração do parecer técnico;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os dados do veículo requeridos para a elaboração e/ou preenchimento de documentação técnica.
		<ul style="list-style-type: none"> • Definir as indicações e/ou informações que vão compor a documentação técnica em função de sua relevância e finalidade na execução dos serviços de manutenção.
		<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os padrões adotados pela empresa para a elaboração e/ou preenchimento de documentações técnicas.
		<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar documentações técnicas para a manutenção de veículos automotores em conformidade com os padrões estabelecidos pela empresa e

		<p>resultados dos diagnósticos realizados.</p>
	<p>3.4. Assegurando o atendimento do fluxo estabelecido pela empresa para o checklist de entrada, ordem de serviço, orçamento, plano de manutenção e checklist de saída;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as referências estabelecidas pela empresa para os fluxos relacionados a checklist de entrada, ordem de serviço, orçamento, plano de manutenção e checklist de saída. • Organizar a operacionalização dos processos para a elaboração, preenchimento e tramitação da documentação técnica inerente aos processos de diagnóstico em sintonia com os fluxos estabelecidos pela empresa.
	<p>3.5. Considerando as referências estabelecidas na legislação, normas e procedimentos no tratamento, arquivamento e proteção de dados e informações.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar as referências estabelecidas na legislação, normas e procedimentos da empresa quanto aos requisitos a serem considerados e atendidos no tratamento, arquivamento e proteção de dados e informações.
	<p>3.6. Considerando o tipo e extensão das anomalias, bem como os custos de insumos e mão-deobra requeridos para a reparação na elaboração do orçamento;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensionar custos das manutenções com referência nos resultados de diagnósticos, tipo e extensão das anomalias, tempo padrão de mão de obra, catálogo de peças e demais referências estabelecidas pela empresa. • Elaborar orçamentos para serviços de manutenção de veículos em conformidade com a composição de custos e a política

		de precificação estabelecida pela empresa.
--	--	--------------------------------------------

CONHECIMENTOS

1 METODOLOGIAS DE LEVANTAMENTO DE DADOS PARA DIAGNÓSTICO EM SISTEMAS AUTOMOTIVOS

- 1.1 Veículos (tipo, modelo, motorização, tipo de transmissão, VIN, entre outros.)
- 1.2 Sistemas automotivos (tipo, características, funcionamento, entre outros.)
- 1.3 Registro de informações fornecidas pelo cliente, ordem de serviço e ficha de inspeção.
- 1.4 Coleta de dados (métodos, técnicas, ferramentas, equipamentos, instrumentos e demais tecnologias)
- 1.5 Técnicas investigativas:
 - 1.5.1 5W2H
 - 1.5.2 Diagrama de causas e efeitos
- 1.6 Histórico de manutenções e ou serviços efetuados (revisões, intervenções, garantias, abastecimentos).
- 1.7 Documentação técnica (manuais, catálogos, normas, tempos reparo padrão, entre outros.)
- 1.8 Falhas e condições de funcionamentos dos sistemas;
- 1.9 Defeitos mais comuns apresentados pelos sistemas automotivos;

2 DIAGNÓSTICOS DE SISTEMAS VEICULARES

- 2.1 Padrões de checklist da empresa;
- 2.2 Técnicas de análise visual para preenchimento de Checklist;
- 2.3 Preenchimento de Checklist de entrada
- 2.4 Dados de entrada para diagnóstico:
 - 2.4.1 Informações fornecidas pelo cliente;
 - 2.4.2 Ordem de serviço;
 - 2.4.3 Ficha de inspeção.
- 2.5 Métodos e técnicas aplicadas à coleta de dados.
- 2.6 Registro de dados;
- 2.7 Análise comparativa entre as condições atuais do veículo com as condições ideais de funcionamento
- 2.8 Instrumentos, ferramentas e equipamentos de diagnóstico:
 - 2.8.1 Multímetro automotivo;
 - 2.8.2 Osciloscópio e transdutores de pressão/ vácuo;
 - 2.8.3 Scanner;
 - 2.8.4 Equipamentos de calibração de sistemas ADAS;
 - 2.8.5 Analisador de gases, entre outros.
- 2.9 Ferramentas da qualidade utilizadas em diagnóstico de Sistemas Veiculares:
 - 2.9.1 Diagnóstico guiado
 - 2.9.2 Fluxogramas
 - 2.9.3 5W2H
 - 2.9.4 Diagrama de causas e efeitos.
 - 2.9.5 Folha de verificação
 - 2.9.6 Brainstorming
- 2.10 Inspeções, testes e simulações, análise de variáveis, correlação de resultados de testes
- 2.11 Ferramentas de solução de problemas em diagnósticos de sistemas automotivos
- 2.12 Diagnóstico assistido: online e offline.
- 2.13 Inter-relações entre falhas e sistemas
- 2.14 Segurança em processos de diagnóstico de sistemas convencionais automotivos:
 - 2.14.1 Riscos
 - 2.14.2 EPIs e EPCs
 - 2.14.3 Procedimentos e normas.
 - 2.14.4 Procedimentos e normas. Segurança nas operações de diagnóstico em sistemas convencionais automotivos de veículos convencionais e eletrificados
- 2.15 Segregação e destinação de resíduos gerados em processos de diagnóstico.

3 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

- 3.1 Síntese, análise e registro de dados

- 3.2 Ferramentas de registro de dados de ordens de serviços em diagnósticos de sistemas automotivos.
- 3.3 Ferramentas de registro de informações relacionadas a testes em diagnósticos de sistemas automotivos.
- 3.4 Orçamentos para serviços de manutenção.

Bibliografia Básica

Capacidades Socioemocionais

- Ser referência na autogestão, demonstrando organização, disciplina, responsabilidade, concentração e capacidade de gestão do seu tempo, contribuindo de forma efetiva e qualificada com o alcance de objetivos e a resolução de problemas.
- Demonstrar atitude proativa na identificação e na proposição de soluções para os problemas, para atendimento a necessidades ou para a implementação de melhorias nos contextos relacionados a sua atuação profissional.
- Ser referência e inspiração para seus pares na elaboração e execução de planos pessoais de formação continuada que os conduzam à realização pessoal e profissional.
- Demonstrar, pelas suas escolhas, compromisso com a excelência no desempenho de funções, atividades ou tarefas, valorizando o autodidatismo e a autogestão.
- Demonstrar, pelas suas escolhas, autonomia no desempenho de funções, atividades ou tarefas, valorizando o autodidatismo e a autogestão.

- Título 1;
- Título 2;
- Título 3;

Prazo máximo para integralização:

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:** todas as unidades.
- **Períodos de execução:** durante o período letivo.

i. Projetos Interdisciplinares

Os Projetos Interdisciplinares são propostos pela instituição ou pelos docentes e mobilizados em situações típicas do mundo do trabalho. Nesse caso, assumem um caráter interdisciplinar, visto que o foco deve ser o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas a serem desenvolvidas nas unidades curriculares, inseridas em um contexto desafiador e significativo, que despertam o interesse do aluno para inovação, resolução de problemas e empreendedorismo.

Reveste-se de uma intencionalidade altamente contextualizada e interdisciplinar. Sua prática, deve ser sistematizada, deve tanto desenvolver quanto consolidar uma aprendizagem, que permita e prepare o aluno para solucionar problemas simples e complexos, o trabalho em equipe, a raciocinar e refletir diante das novas situações e com uma formação que o permita acompanhar as mudanças e as inovações alinhadas a situações reais do mundo do trabalho.

O planejamento é a etapa que os instrutores em conjunto com a equipe pedagógica definem e decidem de acordo com as capacidades técnicas que serão desenvolvidas no decorrer dos módulos, e como os problemas, desafios serão criados e propostos aos alunos. Os docentes devem inicialmente, refletir sobre a proposta do projeto/desafio a ser proposto que envolva as situações de aprendizagem e o desenvolvimento de capacidades técnicas e atitudinais alinhadas

as atividades e conhecimentos trabalhados em sala de aula, reforçando assim o uso da Metodologia SENAI de Educação Profissional e das estratégias de aprendizagem desafiadora mais adequada ao perfil.

A partir dessa reflexão, definir coletivamente com os instrutores das demais unidades curriculares as capacidades técnicas que, ao serem organizadas pedagogicamente, possam desafiar e dar origem ao projeto interdisciplinar que levem ao aluno em contato com a realidade e estimular os alunos a **pesquisar, inovar, resolver problemas e buscar saídas para as questões apresentadas.**

O projeto interdisciplinar deve proporcionar aos alunos uma visão sistêmica e favorecer o exercício da tomada de decisão em situações inovadoras, permitir aos alunos mobilizar, coletivamente, os conhecimentos na geração de novas ideias, exercitando importantes capacidades técnicas para o seu desempenho profissional, como o pensamento criativo, a autonomia e a inovação e a tecnologia.

Com intuito de incentivar a inovação, o projeto interdisciplinar deve mobilizar a criatividade dos alunos estimulando o livre pensar, o interesse pelo novo, o pensamento divergente, a aceitação da dúvida como propulsora do pensar, a imaginação e o pensamento prospectivo com o objetivo de lançar o olhar para a inovação. Ao incentivar o pensamento criativo/divergente, o docente oportuniza aprendizagens que vão além da mera reprodução da realidade, propiciando a descoberta de novas perspectivas e a inovação.

Com vista a garantir a padronização e alinhamento a Metodologia SENAI de Educação, os docentes devem utilizar como meio para a construção do projeto interdisciplinar a Plataforma Mundo SENAI Docente.

Os projetos interdisciplinares deverão ser apresentados aos discentes impreterivelmente até a 2ª semana de aula do 1º módulo correspondente ao projeto. Serão desenvolvidos em grupo, no mínimo 3 no máximo 4, e serão avaliados e conceituados por meio de critérios estabelecidos pelos docentes.

As unidades curriculares constante do Projeto Interdisciplinar 1, 2 e 3 possuem carga horária de 20 horas, serão destinadas para finalização, integração e apresentação pelos alunos dos resultados, a uma banca de avaliadores composta pelos docentes do (s) módulo (s) e equipe pedagógica.

As atividades propostas nos projetos entre outros serão desenvolvidas paralelo aos módulos correspondentes, como atividades extracurriculares, sob a orientação dos docentes.

ii. 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 1.200 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.

iii. 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.

As horas destinadas às atividades complementares do curso técnico em Manutenção Mecânica não irá compor a carga horária total 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.

10) INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E RECURSOS TECNOLÓGICOS

Nome do Laboratório:	Sala de aula	
Localização:	Ex.: 1º andar	
Área física:	X m ²	
Mobiliário		Quantidade
Cadeira Giratória / Digitador com braço espaldar médio		40
Mesa de Trabalho retangular		1
Ar condicionado SPLIT		1
Data Show		1
Caixa de Som		1
Quadro Magnético Branco		1
Tela de Projeção Retrátil		1
Equipamentos e Recursos Tecnológicos		Quantidade

Nome do Laboratório:	Laboratório de Automotiva	
Localização:	Térreo	
Área física:	X 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		2

Plataforma/Alinhador e alinhamento 3D	1
Balanceador de rodas	1
Suporte giratório para motores/transmissão	4
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 bicos injetores	1
Kit didático de suspensão direção e freio	1
Bancada didática direção hidráulica	1
Bancada didática direção elétrica	1
Bancada de sistema de ABS/ESP	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

Nome do Laboratório:	Ex.: Laboratório de Tecnologia da Informação		
Localização:	Ex.: 2º andar		
Área física:	X m²		
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
Tela de projeção retrátil			1
Estação de trabalho / mesa retangular			1
Equipamentos e Recursos Tecnológicos			Quantidade

11) 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 Móvil - Série Informações Tecnológicas - Senai - Sp Editora (2014)	5
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

12) RECURSOS HUMANOS

NOME	FORMAÇÃO ESCOLAR	FUNÇÃO	UNIDADES CURRICULARES
Neuzely Aguiar dos Santos	Administração de Empresa	Gerente	N/A
Wilmar Correia Libério	Licenciatura em Pedagogia	Coordenadora Pedagógica	N/A
Santina Faustina Passos	Licenciatura em Pedagogia	Agente de Educação	N/A
Nairam Martins Moreira	Tecnólogo 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
Plano de Curso	FP.EP.03.02	Revisão 0	30/04/2024
			Página 182 de 185

<p>Hilquias Hakylla Santana Brandão Olive</p>	<p>Tecnólogo em Manutenção Automotiva</p>	<p>Instrutor</p>	<p>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.</p>
---------------------------------------------------	---------------------------------------------------	------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

13) 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.

14) 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.

15) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CNI / SENAI DN. Itinerário Nacional de Educação Profissional da área de

Automotiva V 2018.

- Lei Federal nº 9.394/96 - MEC, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
- Regimento Escolar das Unidades Operacionais do SENAI-DR/TO.
- Decreto Federal nº 5.154/04, regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da lei nº 9.394 que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências.
- Lei Federal nº 11.741/2008, altera dispositivos da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que 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 CNI nº 14/2013, que aprova o regulamento da integração do SENAI ao sistema federal de ensino e do exercício da autonomia para a criação e oferta de cursos e programas de educação profissional e tecnológica.
- Resolução CNE/CEB nº 06/2012, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico.
- Portaria MEC nº 984/2012, que dispõe sobre a integração dos Serviços Nacionais de Aprendizagem ao sistema federal de ensino, no que tange aos cursos técnicos de nível médio.
- Portaria MTE Nº 723, 23/4/2012, dispõe sobre a criação do cadastro nacional de aprendizagem profissional.
- Resolução CNE/CEB nº 2/2012, que define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.
- Lei Federal nº 12.816/2013 MEC - Altera a Lei nº 12.513, de 26 de outubro de 2011, para ampliar o rol de beneficiários e ofertantes da Bolsa-Formação Estudante, no âmbito do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego - PRONATEC e normatiza a integração do SENAI ao Sistema Federal de Ensino entre outras.
- Resolução CNE/CEB nº 04/2012 MEC, que dispõe sobre a alteração da Resolução CNE/CEB nº 3/2008, definindo a nova versão do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio.
- Parecer CNE/CEB Nº 39/2004, dispõe sobre a aplicação do Decreto nº 5.154/2004.
- Classificação das Ações do SENAI-DN/2009, classifica os cursos de educação profissional e tecnológica do SENAI.
- Diretrizes da educação profissional e tecnológica do SENAI nacional.
- Diretrizes da educação profissional e tecnológica do SENAI regional: procedimentos sistêmicos da educação profissional, circulares normativas, instruções de trabalhos entre outros.
- Diretrizes para o Planejamento/Retificação do Regional.
- Itinerários Nacionais de Educação Profissional – SENAI/DN.
- Catálogos SENAI Itinerário Nacional de Educação Profissional – SENAI/DN.
- Metodologia SENAI de Educação Profissional – SENAI/DN.
- Caderno de Práticas Docentes Adequadas às Deficiências: intelectual, física, auditiva e visual – SENAI/DN.

- Manual de Estágio Supervisionado.
- Lei nº 11.788/2008 – Dispõe sobre estágio de estudantes.

10. CONTROLE DE RESOLUÇÕES

RESOLUÇÃO	FINALIDADE
011/2024	Autorização do curso.

11. CONTROLE DE REVISÕES

REVISÃO	DATA	NATUREZA DA ALTERAÇÃO
0	30/04/2024	Criação do curso.