
	<b>PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA</b>	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 2 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

<b>Razão Social:</b>	SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
<b>Nome Fantasia:</b>	Escola Técnica SENAI Petrolina
<b>Esfera Administrativa:</b>	Sistema Federal
<b>Endereço:</b>	Av. Monsenhor Ângelo Sampaio, 267, Areia Branca
<b>Cidade:</b>	Petrolina
<b>UF:</b>	Pernambuco
<b>CEP:</b>	56.302-290
<b>Telefone/Fax:</b>	(81) 3202-1390
<b>E-mail de contato:</b>	<a href="mailto:flavio.guimaraes@pe.senai.br">flavio.guimaraes@pe.senai.br</a> / <a href="mailto:adriana.bomfim@pe.senai.br">adriana.bomfim@pe.senai.br</a>
<b>Site do SENAI:</b>	<a href="http://www.pe.senai.br">www.pe.senai.br</a>

Eixo Tecnológico:	Controle e Processos Industriais
<b>Habilitação e Qualificações:</b>	
1	<b>Habilitação:</b> Técnico em Manutenção Automotiva <b>CBO:</b> 9144-15 <b>Carga Horária:</b> 1.400 horas <b>Fase Escolar:</b> 1.200 horas <b>Práticas Profissionais:</b> 200 horas
1.1	<b>Qualificação:</b> <u>Eletromecânico de Automóveis de Manutenção Automotiva</u> <b>CBO:</b> <u>9144-05</u> <b>Carga Horária:</b> <u>900 horas</u>

**Cópia Eletrônica**

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 3 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015

## 1. Justificativa


A indústria brasileira apresenta nitidamente a necessidade de profissionais qualificados para subsidiar adequações que assegurem o aprimoramento das atividades desenvolvidas. O mercado é interceptado por profundas, rápidas e sucessivas modificações oriundas do mundo do trabalho, sob o influxo das inovações tecnológicas, da moderna logística de distribuição dos produtos e serviços, bem como das novas tecnologias organizacionais e de inovação.

Atualmente, o empresariado brasileiro sempre se refere à necessidade de formação de capital humano, seja como elemento fundamental para a constituição de uma economia mais competitiva, seja para que os próprios indivíduos se qualifiquem melhor para firmar-se em um emprego formal. Esta referência se dá em função da necessidade anterior de ter em suas empresas profissionais qualificados para tal. Muito particularmente no setor industrial, somos conduzidos, certamente, à conclusão de que o empresariado deve participar, em coalizão com o Estado, da educação profissional que tem sua base solidificada na educação básica. Essa ação conjunta vai lubrificar a engrenagem de transmissão do ensino básico ao ensino profissionalizante, o que interessa particularmente ao setor industrial brasileiro, ainda carente de pessoas qualificadas.

O Estado de Pernambuco, um dos menores do Brasil, possui extensão territorial de 98.311,6 km<sup>2</sup>, equivalente a pouco mais que 1,2% de todo o País, com população residente estimada em 8,9 milhões de pessoas em 185 municípios, onde circulam aproximadamente 1,1 milhão de veículos e que resulta em índice de 7,8 habitantes por veículo, bem acima da média nacional que é de 3,9 habitantes por veículo. FONTE: [www.revistamercadoautomotivo.com.br/Pernambuco](http://www.revistamercadoautomotivo.com.br/Pernambuco).

“Os investimentos para o setor automotivo (montadoras e autopeças) no período 2014-2017 são estimados em R\$ 74 bilhões...” (Boletim BNDS Perspectiva do Investimento outubro 2013). Diversos fatores contribuem para cifra tão expressiva. O setor acumula recordes sucessivos de vendas, estimulado pelo crescimento da renda e da classe média, pela expansão do crédito e por políticas públicas de estímulo, como a redução do IPI. Nesse cenário, o Brasil costuma ser um mercado atraente e com bom potencial de crescimento, além de polo exportador principalmente para os países da América do Sul. Além disso, o Inovar-Auto, novo Regime Automotivo elaborado pelo Governo Federal para incentivar a inovação tecnológica e o adensamento da cadeia produtiva, vem estimulando novos projetos de montadoras e de fornecedores no setor. As montadoras concentram a maior parte dos investimentos do setor. Parte significativa diz respeito a investimentos em ampliação de capacidade produtiva.

Pernambuco atravessa importante mudança em seu perfil econômico com investimentos em diversos setores, principalmente automotivo, dando novo impulso à economia estadual, onde tem resultado um crescimento acima da média nacional. A Fiat está construindo sua segunda montadora de veículos do país, na cidade de Goiana, situada a 63 quilômetros da capital Recife(PE), onde serão investidos cerca de R\$ 4 bilhões onde terá a capacidade de montagem prevista até 250 mil veículos por ano, destinados, a princípio, ao mercado doméstico. Fonte: BNDS – Banco Nacional de Desenvolvimento

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 4 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

Acompanhando o destaque do setor automotivo, as Escolas do SENAI / PE oferecem cursos que suprem as necessidades do mercado automobilístico com alternativas técnico pedagógicas que integram competências específicas à área de qualificação, aperfeiçoamento e formação profissional técnica que desenvolvam aptidões para responder as reais necessidade do mundo do trabalho.

Pernambuco tem se destacado como polo de desenvolvimento de profissionais voltados ao setor automotivo. As empresas buscam profissionais qualificados, formados em centros de excelência como as escolas técnicas, capazes de atender às transformações da indústria de acordo com as demandas da atualidade e da evolução tecnológica.


A cidade de Petrolina, inserida na região do Vale do São Francisco, possui uma frota de: 31.148 automóveis, 2.984 caminhões, 1.364 caminhonetas, 240 micro-ônibus, 6.607 caminhonetes, 190 caminhões-trator, 330 ônibus, 275 utilitários e 1.849 outros veículos. Fonte: IBGE 2012. Para atender esta demanda na área automotiva, a cidade dispõe de 3.282 unidades de reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos, empregando 6.771 pessoas (Ministério das Cidades, Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN - 2012).

Sinaliza-se desta forma em Petrolina, a necessidade de preparação de profissionais qualificados para atender a demanda das empresas, concessionárias de automóveis, caminhões, tratores, barcos e motores estacionários, além dos vários centros automotivos (oficinas), que trabalham na reparação de forma independente e as empresas que mantêm oficinas próprias para manutenção e reparos nas suas frotas, com destaque para empresas de ônibus e fazendas instaladas.

O plano de curso técnico em Manutenção Automotiva reflete o entendimento de que os profissionais que vão enfrentar o mundo moderno devem estar preparados para o trabalho e para o exercício da cidadania. Extrapolando a visão de uma preparação limitada a um posto de trabalho específico, voltada apenas para a execução de tarefas prescritas.

Esse conjunto de razões e os subsídios obtidos através do Comitê Técnico-Setorial, legitimam a proposição deste plano de curso, que conduz à construção de perfis profissionais, centrados no conceito de competências que favorecem o atendimento das necessidades dos trabalhadores com elevado nível de competência para o mundo do trabalho.

A Educação Profissional busca formar o trabalhador pensante, dotado de capacidade para se reposicionar frente ao trabalho, de forma flexível e adequada. O SENAI/PE considera que este plano sintoniza com essa visão, permitindo ao aluno desenvolver competências, capacidades e uma visão de mundo que lhe darão o necessário suporte para evoluir pessoal e profissionalmente.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 5 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

## 2. Objetivos

### 2.1. Objetivo Geral

Formar um profissional crítico-reflexivo capaz de compreender e atuar no contexto social, econômico e político no qual se encontra, de modo a contribuir para a elevação da competitividade da indústria subsidiado pelos fundamentos científicos correspondentes ao Técnico em Manutenção Automotiva.


### 2.2. Objetivos Específicos

Empreender ações educativas que possibilitem aos alunos o alcance dos seguintes objetivos:

- Fomentar uma formação por competências de modo integralizador, atendendo simultaneamente aos requisitos legais e as necessidades emergentes de nossa sociedade;
- Promover ações educacionais que viabilizem aos alunos à constituição, articulação e mobilização de suas competências para a resolução de problemas não só rotineiros, mas também inusitados em seu campo de atuação profissional;

## 3. Requisitos de Acesso ao Curso

- Jovens que se encontrem na faixa etária preconizada na Consolidação das Leis do Trabalho – CLT – e nas Leis 10.097/2000 e 11.788/2008 para possível inserção em programa de aprendizagem. Atende-se, também, com a oferta desse programa (jovens aprendizes) ao dispositivo regimental do SENAI. Configura-se para este público a forma de articulação concomitante, de acordo com a Lei 11.741, de 16 de julho de 2008, que alterou dispositivos da Lei 9394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, e a Resolução CNE/CEB nº 6 de 20 de setembro de 2012, que define as diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional técnica de nível médio.
- Candidatos que concluíram o Ensino Médio e buscam inserção ou evolução no mundo do trabalho por meio da habilitação profissional. Configura-se, assim, a modalidade subsequente, de acordo a lei 11.741/2008, que alterou dispositivos da Lei 9394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e a Resolução CNE/CEB nº 06/2012, que define as diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional técnica de nível médio.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 6 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015

#### 4. Perfil Profissional de Conclusão


Coordenar processos de produção e de manutenção, manter e inspecionar sistemas automotivos, planejando seu trabalho, seguindo normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de produtividade, de preservação ambiental e de saúde e segurança no trabalho.

##### 4.1. Perfil Profissional de Conclusão (saída intermediária)

##### Eletromecânico de Automóveis de Manutenção Automotiva

Manter sistemas automotivos eletroeletrônicos e mecânicos, planejando seu trabalho, seguindo normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de produtividade, de preservação ambiental, e de saúde e segurança no trabalho.

Unidade de Competência nº 1	
Coordenar processos de manutenção, planejando seu trabalho, seguindo normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de produtividade, de preservação ambiental e de saúde e segurança no trabalho.	
Elementos de Competência	Padrões de Desempenho
Planejar as atividades	Verificando metas Considerando cronograma Considerando o programa de produção Verificando disponibilidade de recursos humanos Verificando disponibilidade de recursos materiais
Monitorar o processo de manutenção	Controlando a qualidade da manutenção Identificando defeitos e falhas Controlando a produtividade Controlando custos Propondo melhorias no processo de manutenção Avaliando reparos de sistemas automotivos Acompanhando a evolução dos indicadores de qualidade e de satisfação do cliente Avaliando cobertura de garantias
Prestar suporte técnico na manutenção	Orientando equipes de trabalho de acordo com manuais e procedimentos técnicos e de serviço Disseminando conhecimentos técnicos Propondo melhorias no processo de manutenção

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 7 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015

### Unidade de Competência nº 2

Manter sistemas automotivos mecânicos e eletroeletrônicos, planejando seu trabalho, seguindo normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de produtividade, de preservação ambiental e de saúde e segurança no trabalho

Elementos de Competência	Padrões de Desempenho
Realizar a manutenção do sistema de suspensão, direção e freios	Planejando as atividades Diagnosticando as falhas e defeitos dos sistemas Consultando, interpretando e aplicando catálogo, manuais, normas e procedimentos técnicos vigentes Utilizando ferramentas, instrumentos e equipamentos específicos e devidamente calibrados Reportando ao suporte técnico do fabricante (garantia, inconvenientes de difíceis soluções) Orçando o serviço Reparando sistemas Substituindo sistemas e componentes Instalando componentes e acessórios dos sistemas Desmontando sistemas Montando sistemas Testando o funcionamento dos sistemas Documentando as operações de manutenção realizadas e dados e resultados técnicos da manutenção Avaliando cobertura de garantias
Realizar a manutenção do sistema de motores e transmissão	Planejando as atividades Diagnosticando as falhas e defeitos dos sistemas Consultando, interpretando e aplicando catálogo, manuais, normas e procedimentos técnicos vigentes Utilizando ferramentas, instrumentos e equipamentos específicos e devidamente calibrados Reportando ao suporte técnico do fabricante (garantia, inconvenientes de difíceis soluções) Orçando o serviço Reparando sistemas Substituindo sistemas e componentes Instalando componentes e acessórios dos sistemas Desmontando sistemas Montando sistemas Testando o funcionamento dos sistemas

**Cópia Eletrônica**


	<p>Documentando as operações de manutenção realizadas e dados e resultados técnicos da manutenção</p> <p>Avaliando cobertura de garantias</p>
Realizar a manutenção do sistema de gerenciamento eletrônico do veículo	<p>Planejando as atividades</p> <p>Diagnosticando as falhas e defeitos dos sistemas</p> <p>Consultando, interpretando e aplicando catálogo, manuais, normas e procedimentos técnicos vigentes</p> <p>Utilizando ferramentas, instrumentos e equipamentos específicos e devidamente calibrados</p> <p>Reportando ao suporte técnico do fabricante (garantia, inconvenientes de difíceis soluções)</p> <p>Orçando o serviço</p> <p>Reparando sistemas</p> <p>Substituindo sistemas e componentes</p> <p>Instalando componentes e acessórios dos sistemas</p> <p>Desmontando sistemas</p> <p>Montando sistemas</p> <p>Testando o funcionamento dos sistemas</p> <p>Documentando as operações de manutenção realizadas e dados e resultados técnicos da manutenção</p> <p>Avaliando cobertura de garantias</p>
Realizar a manutenção do sistema de partida, carga e recarga	<p>Planejando as atividades</p> <p>Diagnosticando as falhas e defeitos dos sistemas</p> <p>Consultando, interpretando e aplicando catálogo, manuais, normas e procedimentos técnicos vigentes</p> <p>Utilizando ferramentas, instrumentos e equipamentos específicos e devidamente calibrados</p> <p>Reportando ao suporte técnico do fabricante (garantia, inconvenientes de difíceis soluções)</p> <p>Orçando o serviço</p> <p>Reparando sistemas</p> <p>Substituindo sistemas e componentes</p> <p>Instalando componentes e acessórios dos sistemas</p> <p>Desmontando sistemas</p> <p>Montando sistemas</p> <p>Testando o funcionamento dos sistemas</p> <p>Documentando as operações de manutenção realizadas e dados e resultados técnicos da</p>

**Cópia Eletrônica**




	manutenção Avaliando cobertura de garantias
Realizar a manutenção do sistema de conforto, conveniência e entretenimento	Planejando as atividades Diagnosticando as falhas e defeitos dos sistemas Consultando, interpretando e aplicando catálogo, manuais, normas e procedimentos técnicos vigentes Utilizando ferramentas, instrumentos e equipamentos específicos e devidamente calibrados Reportando ao suporte técnico do fabricante (garantia, inconvenientes de difíceis soluções) Orçando o serviço Reparando sistemas Substituindo sistemas e componentes Instalando componentes e acessórios dos sistemas Desmontando sistemas Montando sistemas Testando o funcionamento dos sistemas Documentando as operações de manutenção realizadas e dados e resultados técnicos da manutenção Avaliando cobertura de garantias
Realizar a manutenção do sistema de sinalização e iluminação	Planejando as atividades Diagnosticando as falhas e defeitos dos sistemas Consultando, interpretando e aplicando catálogo, manuais, normas e procedimentos técnicos vigentes Utilizando ferramentas, instrumentos e equipamentos específicos e devidamente calibrados Reportando ao suporte técnico do fabricante (garantia, inconvenientes de difíceis soluções) Orçando o serviço Reparando sistemas Substituindo sistemas e componentes Instalando componentes e acessórios dos sistemas Desmontando sistemas Montando sistemas Testando o funcionamento dos sistemas Documentando as operações de manutenção realizadas e dados e resultados técnicos da manutenção Avaliando cobertura de garantias

**Cópia Eletrônica**

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 10 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

<p>Realizar a manutenção dos sistemas de segurança</p>	<p>Planejando as atividades</p> <p>Diagnosticando as falhas e defeitos dos sistemas</p> <p>Consultando, interpretando e aplicando catálogo, manuais, normas e procedimentos técnicos vigentes</p> <p>Utilizando ferramentas, instrumentos e equipamentos específicos e devidamente calibrados</p> <p>Reportando ao suporte técnico do fabricante (garantia, inconvenientes de difíceis soluções)</p> <p>Orçando o serviço</p> <p>Reparando sistemas</p> <p>Substituindo sistemas e componentes</p> <p>Instalando componentes e acessórios dos sistemas</p> <p>Desmontando sistemas</p> <p>Montando sistemas</p> <p>Testando o funcionamento dos sistemas</p> <p>Documentando as operações de manutenção realizadas e dados e resultados técnicos da manutenção</p> <p>Avaliando cobertura de garantias</p>
--	--

**Cópia Eletrônica**


	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 11 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015

### Unidade de Competência nº 3

Coordenar a manutenção do sistema estrutural automotivo, planejando seu trabalho, seguindo normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de produtividade, de preservação ambiental e de saúde e segurança no trabalho.


Elementos de Competência	Padrões de Desempenho
<b>Orientar o processo de remoção e instalação de tapeçaria e vidraçaria automotiva</b>	Planejando as atividades Diagnosticando as falhas e defeitos Consultando, interpretando e aplicando catálogo, manuais, normas e procedimentos técnicos vigentes Utilizando ferramentas, instrumentos e equipamentos específicos e devidamente calibrados Reportando ao suporte técnico do fabricante (garantia, inconvenientes de difíceis soluções) Avaliando cobertura de garantias Orçando o serviço Acompanhando o processo de reparação Acompanhando a substituição de componentes Acompanhando a instalação de componentes Acompanhando a desmontagem de componentes Acompanhando a montagem de componentes Testando o funcionamento dos componentes Documentando as operações de manutenção realizadas de dados e resultados técnicos da manutenção
<b>Orientar o processo de funilaria e pintura</b>	Planejando as atividades Diagnosticando as falhas e defeitos Consultando, interpretando e aplicando catálogo, manuais, normas e procedimentos técnicos vigentes Utilizando ferramentas, instrumentos e equipamentos específicos e devidamente calibrados Reportando ao suporte técnico do fabricante (garantia, inconvenientes de difíceis soluções) Orçando o serviço Acompanhando o processo de reparação Acompanhando a substituição de componentes Acompanhando a instalação de componentes Acompanhando a desmontagem de componentes Acompanhando a montagem de componentes Testando o funcionamento dos componentes

**Cópia Eletrônica**

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 12 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

	Verificando a qualidade do serviço executado Documentando as operações de manutenção realizadas de dados e resultados técnicos da manutenção Avaliando cobertura de garantias
--	---

**Cópia Eletrônica**

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 13 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

## 5. Organização Curricular

Do ponto de vista legal, este programa reger-se-á pelo que preconizam a Lei Federal 9394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, com as alterações introduzidas pela Lei 11.741, de 16 de julho de 2008, a Resolução CNE/CEB 06/12, que define as diretrizes curriculares nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio e pelo Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos (edição 2012).

A organização curricular deste programa fundamentada na modularização tem pressupostos e peculiaridades que lhe imprimem uma dinâmica própria, a saber: cada módulo, entendido como unidade pedagógica autônoma e completa em si mesma, conterá elementos curriculares que permitem ao aluno adquirir/desenvolver competências, conceituadas como a conjugação harmoniosa e integrada de conhecimentos (saberes), habilidades (saber fazer) e atitudes (saber ser) que conduzam a um saber agir na profissão e na vida.


Do ponto de vista metodológico, alguns princípios orientarão o desenvolvimento curricular. Destaca-se a interdisciplinaridade que, entre outros mecanismos, utilizará a metodologia de desenvolvimento de projetos, para os quais concorrem conhecimentos das diversas unidades curriculares do curso.

Tais projetos devem funcionar como eixos integradores que estimulem a visão global do conhecimento e o diálogo entre diferentes campos do saber. Outro princípio é a contextualização, significando abordagem de conteúdos/atividades, através da vinculação entre as experiências de vida do aluno, o mundo do trabalho e outros diferentes aspectos da vida em sociedade.

Destaca-se, também, o tratamento transversal de temas que, por seu significado e relevância para a formação do aluno, devem permear o desenvolvimento curricular, sem que se torne necessário emprestar-lhes o status de unidade curricular. Entre tais temas, elegem-se os seguintes:

1. Saúde
2. Educação Ambiental
3. Ética
4. Pluralidade Cultural
5. Orientação Sexual
6. Temas Locais


Deverão ser intensamente utilizadas bibliotecas para atividades de pesquisa, estudo independente, atividades projetuais, como já referido anteriormente, bem como visitas técnicas que propiciem ao aluno oportunidades de contextualizar os conhecimentos com a realidade das empresas. Outras técnicas de ensino poderão ser utilizadas no sentido de estimular o esforço de aprendizagem autônoma, sem esquecer as atividades grupais que estimulem o debate, o confronto de ideias, a socialização de conhecimentos e o exercício da participação madura e solidária.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 14 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015

## 5.1. Matriz Curricular

### Habilitação Profissional: Técnico em Manutenção Automotiva

MÓDULO	UNIDADE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA	SAÍDA INTERME-DIÁRIA	SAÍDA
Módulo Básico – Fundamentos Eletromecânicos Automotivos 300h	Comunicação Aplicada	60	Eletromecânico de Automóveis de Manutenção Automotiva 900h	Técnico em Manutenção Automotiva 1.400h
	Fundamentos Eletroeletrônicos Automotivos	120		
	Fundamentos Mecânicos Automotivos	120		
Módulo Específico Profissional I – Eletricidade Automotiva 300h	Sistemas de Carga e Partida	40		
	Sistemas de Sinalização e Iluminação	40		
	Sistemas de Suspensão, Direção e Freios	92		
	Sistemas de Segurança	48		
	Sistema de Conforto, Conveniência e Entretenimento	80		
Módulo Específico Profissional II – Eletromecânica Automotiva 300h	Sistemas de Motores e Transmissão	200		
	Sistemas de Gerenciamento Eletrônico	100		
Módulo Específico Profissional III – Gestão da Manutenção Automotiva 300h	Sistemas de Funilaria e Pintura Automotiva	72		
	Tapeçaria e Vidraçaria Automotiva	32		
	Gestão dos Serviços de Manutenção	40		
	Gestão de Projetos	76		
	Diagnósticos em Sistemas Automotivos	80		
	<b>Carga Horária Fase Escolar</b>	<b>1.200</b>		
<b>Práticas Profissionais</b>	<b>200</b>			
<b>Carga Horária Total</b>	<b>1.400</b>			

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 15 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

## 5.2. Itinerário Formativo

O desenho curricular desta oferta formativa foi elaborado com base no perfil profissional de competências definido pelo Comitê Técnico Setorial para o Técnico em Manutenção Automotiva e nas competências profissionais gerais definidas pelo MEC para o eixo tecnológico Controle e Processos Industriais.

O currículo está pautado nos princípios da flexibilidade, interdisciplinaridade e contextualização, em consonância com o enfoque de formação para competências. Cabe destacar ainda que a organização curricular proposta prevê módulos Básico, Específico I, II e III.

## 5.3. Práticas Profissionais

Estratégia pedagógica que visa articular situações de aprendizagem e trabalho com o perfil profissional de conclusão. As possibilidades de realização de práticas profissionais incluem estágio em empresas, trabalho de conclusão de curso – TCC, participação na Olimpíada do Conhecimento SENAI, em qualquer uma de suas etapas, monitoria, experiência profissional devidamente avaliada e reconhecida, conforme legislação em vigor, realização de projetos didáticos e/ou de pesquisa e intervenção, com carga horária mínima de 200 horas. Os procedimentos para a realização de cada uma das possibilidades de práticas acima mencionadas constarão de documentos orientadores específicos.

## 5.4. Controle de Frequência

Exigir-se-á do aluno frequência mínima de 75% do total de horas/aula de cada componente curricular, conforme estabelece o Regimento das Escolas do SENAI-PE.

## 5.5. Número de turmas

De acordo com a demanda.


## 5.6. Número de vagas por turma

20 (vinte) por turma.

## 5.7. Turno(s) de Funcionamento

Manhã, tarde e noite.

Cópia Eletrônica

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 16 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015

## 5.8. Descrição das Unidades Curriculares – Ementas

<b>MÓDULO BÁSICO - Fundamentos Eletromecânicos Automotivos</b>
<b>Unidade Curricular: Comunicação Aplicada – 60h</b>
<b>CONTEÚDO FORMATIVO</b>

### Fundamentos Técnicos e Científicos – Capacidades Básicas e Técnicas


#### Capacidades Técnicas

- Identificar as etapas básicas de um planejamento.
- Identificar métodos de organização e conservação de ambiente de trabalho, incluindo ferramentas, instrumentos e equipamentos.
- Identificar os procedimentos utilizados na organização do local de trabalho.
- Identificar sinalizações utilizadas em leiautes de oficinas de reparação automotiva.
- Planejar suas atividades de trabalho.
- Registrar dados de forma organizada, inclusive em meio eletrônico.
- Identificar os princípios e tipo de higiene pessoal.
- Interpretar procedimentos e normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança.
- Comunicar-se oralmente e por escrito, de forma clara e precisa, inclusive por meio eletrônico.
- Preencher relatórios de serviços realizados.
- Utilizar técnicas de argumentação
- Interpretar a redação de manuais sobre a utilização e manutenção do veículo (em língua portuguesa e língua estrangeira).
- Interpretar textos técnicos de procedimentos e normas técnicas.
- Preencher ordem de serviço, inclusive por meio eletrônico.
- Identificar sistemas de informática utilizados no setor automotivo.
- Pesquisar em diversas fontes, inclusive em meio eletrônico.
- Preencher ordem de serviço, inclusive por meio eletrônico.
- Registrar dados de forma organizada, inclusive em meio eletrônico.
- Reconhecer as ferramentas da qualidade.
- Interpretar dados e informações fornecidas pelas ferramentas da qualidade.
- Registrar dados de forma organizada, inclusive em meio eletrônico.

#### Capacidades sociais, organizativas e metodológicas

- Apresentar postura ética e responsável.
- Cooperar, de forma comunicativa e construtiva, com os colegas de trabalho e com equipes de outros setores.
- Estabelecer relações funcionais entre setores.
- Manter relacionamento interpessoal.




	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 17 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Participar da organização do ambiente.
- Participar de equipes de trabalho.
- Possuir controle emocional.
- Ser proativo.
- Ter ciência de suas responsabilidades na organização.
- Ter responsabilidade socioambiental.
- Utilizar de forma adequada e segura os recursos materiais colocados a sua disposição.

### Conhecimentos

- Leitura e conservação de ambientes de trabalho
- Atividades de trabalho
- Higiene e segurança no trabalho
- Princípios de higiene e segurança no trabalho
- Princípios de segurança
- Organização e limpeza de ambientes de trabalho: utilização de EPIs, equipamentos, metodologias, normas e procedimentos
- Linguagem aplicada
- Fundamentos de comunicação básica: inglês e português aplicado, leitura e interpretação de textos técnicos, gráficos e tabelas
- Técnicas de apresentação, argumentação e negociação
- Documentação técnica
- Relatórios técnicos (estruturas básicas)
- Interpretação de manuais de reparação
- Interpretação de normas e procedimentos técnicos
- Informática aplicada
- Ferramentas de informática: editor de textos e apresentações, planilhas eletrônicas, navegadores de internet
- Softwares e aplicativos específicos
- Metodologias e fontes de pesquisas
- Qualidade
- Ferramentas da qualidade
- Sistemas da qualidade aplicados a empresas específicas do setor automobilístico: ferramentas de informática definidas para sistemas da qualidade, tabelas, textos, gráficos e registros
- Equipes de trabalho
- Trabalho em grupo
- Relações interpessoais
- Responsabilidades individuais
- Fatores de satisfação no trabalho
- Organização de ambientes de trabalho - Gestão da Rotina

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 18 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Delimitação de atividades
- Definição de etapas
- Previsão de recursos
- Elaboração de cronogramas.
- Postura ética
- Ética nos relacionamentos sociais e profissionais
- Ética no uso de máquinas e equipamentos
- Pesquisa e análise de informações:
  - Técnicas de pesquisa
  - Fontes de consulta
  - Seleção de informações
  - Análise das informações e conclusões

#### Bibliografia Básica

MANZANO, André Luiz N. G.; MANZANO, Maria Izabel N. G. **Estudo dirigido de informática básica**. 7. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Érica, 2007.

MANZANO, André Luiz N. G.; TAKA, Carlos Eduardo Martinez. **Estudo dirigido de Windows 7 ultimate**. São Paulo: Érica, 2010.

#### Bibliografia Complementar

MANZANO, André Luiz N. G.; MANZANO, Maria Izabel N. G. **Estudo dirigido de Microsoft Office Word 2010**. São Paulo: Érica, 2010.

MANZANO, André Luiz N. G. **Estudo dirigido de Microsoft Office Excel 2010**. São Paulo: Érica, 2010.

ATLAS EDITORA. **Segurança e medicina do trabalho**. São Paulo: Atlas, 2012

SEIFFER, Mari Elizabeth **Sistemas de gestão ambiental (ISO 14001) e saúde e segurança ocupacional (OHSAS 18001)**. São Paulo: Atlas, 2010.


ITANI, Alice. **Gestão integrada em saúde do trabalho**. São Paulo: olhodágua, 2008.

TACHIZAWA, Takeek. **Gestão Ambiental e responsabilidade social corporativa**. São Paulo: Atlas, 2011.

SZABO, Adalberto. **Educação Ambiental e gestão de resíduos**. São Paulo: Roedel, 2010.

MANZANO, André Luiz N. G. **Estudo dirigido de Microsoft Office Power Point 2010**. São Paulo: Érica, 2010.

Cópia Eletrônica

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 19 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015

<b>MÓDULO BÁSICO - Fundamentos Eletromecânicos Automotivos</b>
<b>Unidade Curricular: Fundamentos Eletroeletrônicos Automotivos – 120h</b>
<b>CONTEÚDO FORMATIVO</b>

## Fundamentos Técnicos e Científicos – Capacidades Básicas e Técnicas

### Capacidades Técnicas

- Identificar os princípios da eletricidade e eletrônica aplicáveis aos sistemas automotivos.
- Identificar os princípios de funcionamento de componentes dos sistemas elétricos automotivos.
- Medir grandezas elétricas (carga elétrica, tensão, corrente, resistência, potência).
- Converter as unidades de medida das grandezas elétricas aplicáveis aos sistemas automotivos.
- Utilizar instrumentos de medição.
- Interpretar gráficos e tabelas.
- Identificar os tipos e as características dos materiais utilizados nos sistemas eletroeletrônicos.
- Identificar os tipos e características dos materiais aplicáveis aos sistemas eletroeletrônicos para fins de descarte.


### Capacidades sociais, organizativas e metodológicas

- A apresentar postura ética e responsável.
- Cooperar, de forma comunicativa e construtiva, com os colegas de trabalho e com equipes de outros setores.
- Estabelecer relações funcionais entre setores.
- Manter relacionamento interpessoal.
- Participar da organização do ambiente.
- Participar de equipes de trabalho
- Possuir controle emocional.
- Ser proativo.
- Ter ciência de suas responsabilidades na organização.
- Ter responsabilidade socioambiental.
- Utilizar de forma adequada e segura os recursos materiais colocados a sua disposição.

### Conhecimentos

#### Princípios de eletricidade e eletrônica:


- Grandezas elétricas:
  - Tensão
  - Corrente
  - Resistência

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 20 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Potência.
- Primeira e segunda Lei de Ohm
- Introdução à Lei Kirchhoff
- Instrumentos de medição e equipamentos elétricos:
  - Tipos
  - Características
  - Funções
  - Aplicações
- Componentes elétricos (tipos e características):
  - Resistor
  - Capacitor
  - Indutor
  - Fusível
  - Condutor
  - Relé
- Circuitos elétricos:
  - Simbologia
  - Circuito série
  - Circuito paralelo
  - Desenho de circuitos
- Diagramas elétricos:
  - Circuito de sinalização e iluminação
  - Circuito de carga e recarga
  - Circuito de partida
- Tipos e características dos sistemas eletroeletrônicos:
  - Princípios de funcionamento
  - Tipos de funcionamento físico
  - Características operacionais
  - Operações envolvidas
- Diagramas elétricos e eletromecânicos:
  - Tipos de funcionamento
  - Características operacionais
- Informações técnicas:
  - Interpretação de manuais e normas técnicas
  - Interpretação de textos técnicos e procedimentos especiais

#### **Eletrônica aplicada**

- Componentes eletrônicos:
  - Diodos
  - Transistores

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 21 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Princípios de funcionamento de sensores e atuadores
- Circuitos eletrônicos:
  - Simbologia
  - Diagramas
  - Com diodos
  - Com transistor
  - LE Ds
  - Ponte retificadora
  - Fundamentos de Microcontroladores (CI)
- Soldagem de componentes:
  - Tipos
  - Características
- Saúde e segurança no trabalho:
  - Equipamento de proteção individual e coletiva
  - Legislação e normas


#### **Materiais**

- Tipos
- Características técnicas
- Descarte de materiais
- Normas técnicas
- Procedimentos específicos

#### **Segurança no trabalho**

- Organização do local de trabalho
- Transporte, armazenamento e manuseio de materiais e equipamentos;
- Saúde ocupacional
- Acidentes de trabalho
- Equipamentos de proteção
- Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA
- Grupo de Educação em Prevenção de Acidentes – GEPA
- Campanhas de segurança
- Inspeções de segurança
- Agentes agressores à saúde
- Riscos em eletricidade
- Sinalização de segurança
- Prevenção de acidentes no processo produtivo
- Prevenção e combate a incêndio
- Primeiros socorros

**A importância da organização e do uso correto de instrumentos, equipamentos e ferramentas no ambiente de trabalho**

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 22 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015

### Bibliografia Básica

GUIMARÃES, Alexandre de Almeida. **Eletrônica embarcada automotiva**. São Paulo: Erica, 2010.  
 SENAI. **Fundamentos da Tecnologia Automotiva**. Brasília: SENAI/DN, 2012.  
 JUDGE, Arthus W. **Manual completo do eletricitista de automóveis**. São Paulo: Hemus, 2002.

### Bibliografia Complementar

CAPELLI, Alexandre. **Eletroeletrônica automotiva: injeção eletrônica, arquitetura do motor e sistemas embarcados** São Paulo: Érica, 2012.  
 NISKIER, Julio. **Instalações elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.  
 BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. 672 p  
 AIUD, José Eduardo. **Eletrônica. 15 ed.** São Paulo: Érica, 2012.  
 ALBUQUERQUE, Romulo de Oliveira. **Utilizando eletrônica**. São Paulo: Érica, 2002.  
 CRUZ, Eduardo Cezar. **Eletrônica aplicada**. São Paulo: Érica, 2002.  
 TORREIRA, Raul Peragalho. **Instrumentos de medição elétrica**: São Paulo: Hemus, 2002.  
 MARKUS, Marco. **Ensino modular: sistemas analógicos circuitos, diodos e transistores**. 7 ed. São Paulo: Érica, 2007.  
 WESTGATE, Dave. **A eletricidade no automóvel**. São Paulo: Hemus, 2004.

## MÓDULO BÁSICO - Fundamentos Eletromecânicos Automotivos


Unidade Curricular: Fundamentos Mecânicos Automotivos – 120h

### CONTEÚDO FORMATIVO

#### Fundamentos Técnicos e Científicos – Capacidades Básicas e Técnicas

##### Capacidades Técnicas

- Identificar os tipos, as características e as funções das ferramentas e equipamentos aplicados à funilaria, pintura, tapeçaria e vidraçaria automotiva.
- Identificar os tipos, as características, as funções e as aplicações das ferramentas e equipamentos genéricos aplicáveis aos sistemas automotivos.
- Identificar tipos, características e aplicabilidade das ferramentas e equipamentos utilizados nos testes relativos aos sistemas automotivos.
- Interpretar o manual de reparação quanto ao uso das ferramentas e equipamentos genéricos a serem utilizados na manutenção dos sistemas de freios, direção, suspensão, motores e transmissão.
- Converter unidades de medidas aplicáveis aos sistemas automotivos.
- Medir grandezas físicas aplicáveis aos sistemas automotivos (comprimento, volume, área, força, torque etc.)
- Utilizar instrumentos de medição em sistemas mecânicos automotivos.
- Identificar os princípios básicos de funcionamento dos sistemas de freios, suspensão, direção, motores e transmissão.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 23 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Identificar os princípios da mecânica, da hidráulica e da pneumática aplicáveis aos sistemas de freios, suspensão, direção, motores e transmissão.
- Identificar os tipos e características dos sistemas de suspensão, freios, direção, motores e transmissão e suas inter-relações.
- Calcular razão, proporção e porcentagens.
- Identificar os tipos e características de materiais, aplicáveis aos sistemas de freios, suspensão, direção, motores e transmissão.
- Identificar os tipos e características de materiais, aplicáveis à tapeçaria, vidraçaria, funilaria e pintura automotiva.
- Interpretar desenhos mecânicos, aplicáveis aos sistemas de funilaria, pintura, tapeçaria e vidraçaria automotiva.
- Interpretar diagramas de circuitos hidráulicos e pneumáticos aplicáveis aos sistemas de freios, suspensão, direção, motores e transmissão.
- Identificar os Elementos de Máquinas aplicados à área automotiva.
- Identificar os locais de marcação do número de identificação do veículo e conjuntos.
- Identificar os tipos de manutenção automotiva.
- Identificar os tipos e a utilização dos veículos segundo o Código de Trânsito Brasileiro e ABNT.
- Interpretar a redação de manuais sobre a utilização e manutenção do veículo.
- Organizar ambientes de trabalho relativo à manutenção automotiva.


#### **Capacidades sociais, organizativas e metodológicas**

- Apresentar postura ética e responsável.
- Cooperar, de forma comunicativa e construtiva, com os colegas de trabalho e com equipes de outros setores.
- Estabelecer relações funcionais entre setores.
- Manter relacionamento interpessoal.
- Participar da organização do ambiente.
- Participar de equipes de trabalho.
- Possuir controle emocional.
- Ser proativo.
- Ter ciência de suas responsabilidades na organização.
- Ter responsabilidade socioambiental.
- Utilizar de forma adequada e segura os recursos materiais colocados a sua disposição.

#### **Conhecimentos**

#### **Ferramentas, equipamentos e instrumentos**

- Definições

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 24 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Tipos
- Características
- Funcionalidades operacionais
- Organização e conservação
- Segurança no manuseio e utilização em campo
- Aplicações de literatura técnica
- Tipos de grandezas físicas
- Características das grandezas físicas
- Unidades de medidas
- Fundamentos de física básica: leis físicas e suas aplicações matemáticas, valores dimensionais e proporcionais de unidades de medidas físicas, Sistema Internacional, Sistema Inglês, matemática aplicada à física (regras básicas, decimais, expoentes, base 10, área, volume, regras de arredondamentos, perímetro, algarismos significativos etc.)

#### **Sistemas automotivos mecânicos (freios, suspensão, direção, motores e transmissão)**

- Definição
- Tipos
- Funções
- Princípios de funcionamento
- Componentes

#### **Cálculos matemáticos**

- Razão
- Proporção
- Porcentagem

#### **Materiais**

- Tipos
- Características
- Aplicações


#### **Metrologia Aplicada**

- Conceitos fundamentais e terminologias empregadas na metrologia;
- Unidades dimensionais lineares;
- Transformação de medidas;
- Régua graduada;
- Paquímetros;
- Micrômetros;
- Relógios comparadores;
- Verificador de folgas;
- Súbito.

#### **Desenhos mecânicos**

- Figuras



	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 25 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Sólidos geométricos
- Perspectiva Isométrica
- Projeção ortogonal
- Cotagem
- Escalas
- Cortes
- Acabamentos
- Simbologia
- Normas de leitura e interpretação

#### **Manutenção**

- Tipos
- Características
- Equipamentos e métodos de manutenção e limpeza
- Legislação veicular
- Normas e procedimentos de segurança no trabalho
- NIV (Número de Identificação Veicular): Localização e Decodificação
- Identificação de componentes (checklist de recebimento)
- Elementos de fixação (definição, simbologia, aplicação e tipos)
- Elementos de transmissão de movimentos (definição, simbologia, aplicação e tipos)
- Elementos de apoios (definição, simbologia, aplicação e tipos)
- Elementos de vedação (definição, simbologia, aplicação e tipos)


#### **Qualidade ambiental**

- Homem e o meio ambiente;
- Qualidade de vida.
- Reciclagem de resíduos
- Uso racional de recursos
- Prevenção à poluição ambiental;
- Impactos ambientais;

#### **Resolução de problemas no trabalho**

- Identificação de problemas
- Análise de soluções
- Seleção e aplicação de soluções
- Avaliação de resultados

Cópia Eletrônica

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 26 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015

### Bibliografia Básica

GONÇALVES, Albertaziil, Armando. **Fundamentos de metrologia científica e industrial**. São Paulo: Manoel, 2008

SENAI. **Fundamentos da Tecnologia Automotiva**. Brasília: SENAI/DN, 2012

SENAI. **Sistemas Mecânicos Automotivos**. Brasília: SENAI/DN, 2012

LIRA, Francisco Adival. **Metrologia na indústria**. São Paulo: Érica, 2012

### Bibliografia Complementar

BALBINOT, Alexandre. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. São Paulo: LTC, 2012

GUEDES, Pedro. **Metrologia industrial**. São Pulo: ETEP, 2011

BALBINOT, Alexandre. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. São Paulo: LTC, 2012

FUKE, Luis Felipe. **Física: terminologia, óptica ondulatoria**. São Paulo: Saraiva, 2012

REIS, Martins. **Interatividade Química**. São Paulo: FTD, 2003

LUZ, Antonio Máximo Ribeiro. **Física de olho no mundo do trabalho**. São Paulo: Scipione, 2003

HEWITT, Paulo G. **Física conceitual**. Porto alegre: Bookman, 2011

CHANG, Raymond. **Química geral: conceitos essenciais**. Porto Alegre: AMGH, 2010

NEWELL, J. A. **Desenhistas e projetistas de máquinas**. São Paulo: Hemus, 2012. 3v.

SILVA, Arlindo. **Desenho Técnico moderno**. Rio de Janeiro: LTR, 2012

LESKO, Jim. **Desenho Industrial: guia de materiais e fabricação**. São Paulo: Blucher, 2012

MANFE, Giovanni. **Desenho técnico**. São Paulo: 2004

CRUZ, Michele David da. **Desenho Técnico para Mecânica - Conceitos, Leitura e Interpretação**. São Paulo: Érica. 2012

## MÓDULO ESPECÍFICO PROFISSIONAL I – Eletricidade Automotiva


Unidade Curricular: **Sistemas de Carga e Partida – 40h**

### CONTEÚDO FORMATIVO


#### Fundamentos Técnicos e Científicos – Capacidades Básicas e Técnicas

##### Capacidades Técnicas


- Identificar, no planejamento, de acordo com a ordem de serviço, o tipo de manutenção a ser realizada nos sistemas de partida, carga e recarga.
- Definir, no planejamento, as atividades a serem executadas durante a manutenção dos sistemas de partida, carga e recarga.
- Definir, no planejamento, as etapas da manutenção a ser executada nos sistemas de partida, carga e recarga.
- Identificar, para fins de diagnóstico, o sistema a ser reparado: partida, carga ou recarga.
- Selecionar as ferramentas, instrumentos e equipamentos em função do diagnóstico a ser realizado nos sistemas de partida, carga e recarga.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 27 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Selecionar e aplicar, nos sistemas de partida, carga e recarga, as normas e métodos de diagnóstico conforme manual de reparação.
- Utilizar os equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico, nos sistemas de partida, carga e recarga, de acordo com as recomendações do fabricante.
- Analisar se os resultados obtidos durante os testes de diagnóstico nos sistemas de partida, carga e recarga estão de acordo com os parâmetros estabelecidos pelo fabricante.
- Registrar as informações do diagnóstico em formulários específicos, observando as normas técnicas pertinentes, considerando a causa do problema, a relação de peças e os serviços a serem executados nos sistemas de partida, carga e recarga.
- Identificar a fonte de consulta, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas de partida, carga e recarga.
- Definir os aspectos a serem pesquisados, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas de partida, carga e recarga.
- Aplicar a metodologia de pesquisa, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas de partida, carga e recarga.
- Interpretar, em língua portuguesa e língua estrangeira, orientações do fabricante, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas de partida, carga e recarga.
- Interpretar procedimentos e normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança.
- Identificar, na ordem de serviço, a operação a ser realizada na manutenção dos sistemas de partida, carga e recarga.
- Identificar, no manual de reparação, as ferramentas e os equipamentos a serem utilizados na manutenção dos sistemas de partida, carga e recarga.
- Selecionar as ferramentas e equipamentos em função da manutenção a ser realizada nos sistemas de partida, carga e recarga.
- Correlacionar as características das ferramentas e equipamentos com suas aplicações na manutenção dos sistemas de partida, carga e recarga.
- Verificar as condições de conservação e calibração das ferramentas e equipamentos a serem utilizados na manutenção dos sistemas de partida, carga e recarga.
- Utilizar, na manutenção dos sistemas de partida, carga e recarga, as ferramentas conforme indicações no manual de reparação.
- Identificar o inconveniente a ser solucionado na manutenção dos sistemas de partida, carga e recarga.
- Identificar e requerer o suporte técnico do fabricante, para fins de manutenção dos sistemas de partida, carga e recarga.
- Informar o problema ao suporte técnico, para fins de orientação na manutenção dos sistemas de partida, carga e recarga.
- Solicitar as orientações ao suporte na manutenção dos sistemas de partida, carga e recarga.
- Identificar, no manual do fabricante, os itens de cobertura da garantia referentes aos sistemas de partida, carga e recarga.
- Interpretar os itens de cobertura da garantia relativos aos sistemas de partida, carga e recarga.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 28 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>


- Informar ao cliente as conclusões relativas à cobertura da garantia referentes aos sistemas de partida, carga e recarga.
- Identificar, no manual do fabricante, os itens de cobertura da garantia em relação a peças substituídas nos sistemas de partida, carga e recarga.
- Interpretar os itens de cobertura da garantia em relação a peças substituídas nos sistemas de partida, carga e recarga.
- Informar ao cliente as coberturas relativas às peças substituídas e serviços realizados nos sistemas de partida, carga e recarga.
- Identificar, na ordem de serviço, os serviços de manutenção a serem realizados nos sistemas de partida, carga e recarga.
- Identificar, para fins de orçamento, os componentes relativos aos sistemas de partida, carga e recarga a serem reparados ou substituídos.
- Especificar a mão de obra requerida para a manutenção dos sistemas de partida, carga e recarga.
- Definir o custo da manutenção a ser realizada nos sistemas de partida, carga e recarga.
- Identificar os princípios básicos de funcionamento dos sistemas de carga e partida.
- Identificar os princípios da mecânica aplicáveis aos sistemas de carga e partida.
- Identificar os tipos e características dos sistemas de carga e partida e suas interrelações.
- Interpretar diagramas de circuitos elétricos e eletrônicos aplicados aos sistemas de carga e partida.
- Interpretar o manual de reparação quanto ao uso das ferramentas e equipamentos genéricos a serem utilizados na manutenção dos sistemas de carga e partida.
- Interpretar o manual de reparação quanto aos procedimentos de inspeção visual a serem utilizados na manutenção dos sistemas de carga e partida.
- Analisar os resultados obtidos durante a realização dos testes nos sistemas de partida, carga e recarga.
- Aplicar as orientações preconizadas nos procedimentos e normas técnicas e de segurança de acordo com a montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste dos componentes ou sistemas de partida, carga e recarga.
- Correlacionar as características das ferramentas e equipamentos com suas aplicações na montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes e acessórios relativos aos sistemas de partida, carga e recarga.
- Descartar, em conformidade com as normas ambientais vigentes, os resíduos gerados pela montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes e acessórios dos sistemas de partida, carga e recarga, considerando as esferas municipal, estadual e federal.
- Identificar, na ordem de serviço, o sistema a ser reparado.
- Identificar os tipos e características dos resíduos gerados na montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste dos componentes e acessórios dos sistemas de partida, carga e recarga, visando ao seu descarte.
- Identificar, na ordem de serviço, os componentes e acessórios a serem montados, desmontados, reparados, instalados, substituídos e testados nos sistemas de partida, carga e recarga.
- Interpretar, no manual do fabricante, o procedimento de montagem, desmontagem, reparação, instalação, substituição e teste de componentes e acessórios relativos aos sistemas de partida, carga e recarga.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 29 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Realizar, de acordo com as recomendações do fabricante, a montagem, desmontagem, reparação, instalação, substituição e teste (inspeção visual, medições e simulação de funcionamento) dos componentes e acessórios nos sistemas de partida, carga e recarga.
- Segregar os resíduos em função de a destinação (reciclagem ou descarte), considerando os procedimentos, as normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança aplicáveis à montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes ou sistemas de partida, carga e recarga.
- Selecionar os EPIs em função da montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes e acessórios nos sistemas de partida, carga e recarga.
- Selecionar os produtos recomendados para a limpeza dos sistemas de partida, carga e recarga a serem montados, considerando as orientações preconizadas nos procedimentos e normas técnicas.
- Selecionar procedimentos, ferramentas e normas técnicas e de segurança referentes à montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes dos sistemas de partida, carga e recarga.
- Utilizar, conforme indicações no manual do fabricante, as ferramentas requeridas para a montagem, desmontagem, reparação, instalação, substituição e teste de componentes e acessórios dos sistemas de partida, carga e recarga.
- Verificar as condições de conservação e calibração das ferramentas e equipamentos utilizados na montagem, desmontagem, reparação, instalação, substituição e teste de componentes ou dos sistemas de partida, carga e recarga.
- Verificar se os resultados obtidos durante a realização dos testes nos sistemas de partida, carga e recarga estão de acordo com os requisitos especificados pelo fabricante.
- Identificar os documentos de referência para a realização dos registros relativos à manutenção dos sistemas de partida, carga e recarga.
- Identificar os dados, operações e resultados relativos à manutenção dos sistemas de partida, carga e recarga a serem documentados.
- Aplicar as ferramentas de registro de dados, operações e resultados relativos à manutenção dos sistemas de partida, carga e recarga.
- Registrar os dados, operações e resultados relativos à manutenção dos sistemas de partida, carga e recarga a serem documentados.

#### **Capacidades sociais, organizativas e metodológicas**

- Participar de atividades de trabalho em equipe.
- Participar da organização do ambiente.
- Ter ciência de suas responsabilidades nas atividades em equipe.
- Estabelecer relações funcionais entre setores.
- Utilizar, de forma racional e segura, os recursos disponibilizados, considerando os aspectos técnicos, sociais e econômicos aplicados.
- Integrar-se na estrutura organizacional da empresa.
- Cooperar com outras pessoas de forma comunicativa e construtiva.
- Apresentar postura ética e responsável.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 30 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Ter responsabilidade socioambiental.
- Manter relacionamento interpessoal.
- Possuir controle emocional.
- Ser proativo.
- Encontrar soluções apropriadas.
- Tomar decisões no âmbito do seu trabalho.
- Prever consequências das próprias atitudes.

## Conhecimentos

### Montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas


#### Sistema de partida

- Princípios de funcionamento
- Tipos de motores de partida
- Diagramas elétricos
- Normas de construção de diagramas elétricos
- Componentes dos motores de partida
- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas
- Funcionamento dos componentes
- Diagnóstico de falhas

#### Sistema de carga

- Tipos
- Características
- Funcionamento
- Diagramas elétricos
- Componentes do sistema de carga
- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas
- Funcionamento dos componentes
- Diagnóstico de falhas

Cópia Eletrônica

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 31 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015

#### Bibliografia Básica

GMBH, Robert Bosch. **Manual de tecnologia automotiva**. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.  
 SENAI. **Sistemas de carga e de partida**. Brasília: SENAI/DN, 2012

#### Bibliografia Complementar

WESTGATE, Dave. **A eletricidade no automóvel**. São Paulo: Hemus, 2004  
 GUIMARÃES, Alexandre de Almeida. **Eletrônica embarcada automotiva**. São Paulo: Érica, 2012  
 JUDGE, Arthur William. **Manual completo do eletricista de automóvel**. São Paulo: Hemus, 2002. 363 p.

### MÓDULO ESPECÍFICO PROFISSIONAL I – Eletricidade Automotiva


#### Unidade Curricular: Sistemas de Sinalização e Iluminação – 40h

#### CONTEÚDO FORMATIVO

#### Fundamentos Técnicos e Científicos – Capacidades Básicas e Técnicas


##### Capacidades Técnicas

- Identificar, no planejamento, de acordo com a ordem de serviço, o tipo de manutenção a ser realizada nos sistemas de sinalização e iluminação.
- Definir, no planejamento, as atividades a serem executadas durante a manutenção dos sistemas de sinalização e iluminação.
- Definir, no planejamento, as etapas da manutenção a serem executadas nos sistemas de sinalização e iluminação.
- Identificar, para fins de diagnóstico, o sistema a ser reparado: sinalização e iluminação.
- Selecionar as ferramentas, instrumentos e equipamentos em função do diagnóstico a ser realizado nos sistemas de sinalização e iluminação.
- Selecionar e aplicar, nos sistemas de sinalização e iluminação, as normas e métodos de diagnóstico conforme manual de reparação.
- Utilizar os equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico, nos sistemas de sinalização e iluminação, de acordo com as recomendações do fabricante.
- Analisar se os resultados obtidos durante os testes de diagnóstico nos sistemas de sinalização e iluminação estão de acordo com os parâmetros estabelecidos pelo fabricante.
- Registrar as informações do diagnóstico em formulários específicos, observando as normas técnicas pertinentes, considerando a causa do problema, a relação de peças e os serviços a serem executados nos sistemas de sinalização e iluminação.
- Identificar a fonte de consulta, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas de sinalização e iluminação.
- Definir os aspectos a serem pesquisados, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas de sinalização e iluminação.


	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 32 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Aplicar a metodologia de pesquisa, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas de sinalização e iluminação.
- Interpretar, em língua portuguesa e língua estrangeira, orientações do fabricante, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas de sinalização e iluminação.
- Interpretar procedimentos e normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança.
- Identificar, na ordem de serviço, a operação a ser realizada na manutenção dos sistemas de sinalização e iluminação.
- Identificar, no manual de reparação, as ferramentas e os equipamentos a serem utilizados na manutenção dos sistemas de sinalização e iluminação.
- Selecionar as ferramentas e equipamentos em função da manutenção a ser realizada nos sistemas de sinalização e iluminação.
- Correlacionar as características das ferramentas e equipamentos com suas aplicações na manutenção dos sistemas de sinalização e iluminação.
- Verificar as condições de conservação e calibração das ferramentas e equipamentos a serem utilizados na manutenção dos sistemas de sinalização e iluminação.
- Utilizar, na manutenção dos sistemas de sinalização e iluminação, as ferramentas conforme indicações no manual de reparação.
- Identificar o inconveniente a ser solucionado na manutenção dos sistemas de sinalização e iluminação.
- Identificar e requerer o suporte técnico do fabricante, para fins de manutenção dos sistemas de sinalização e iluminação.
- Informar o problema ao suporte técnico, para fins de orientação na manutenção dos sistemas de sinalização e iluminação.
- Solicitar as orientações ao suporte na manutenção dos sistemas de sinalização e iluminação.
- Identificar, no manual do fabricante, os itens de cobertura da garantia eferentes aos sistemas de sinalização e iluminação.
- Interpretar os itens de cobertura da garantia relativos aos sistemas de sinalização e iluminação.
- Informar ao cliente as conclusões relativas à cobertura da garantia referentes aos sistemas de sinalização e iluminação.
- Identificar, no manual do fabricante, os itens de cobertura da garantia em relação a peças substituídas nos sistemas de sinalização e iluminação.
- Interpretar os itens de cobertura da garantia em relação a peças substituídas nos sistemas de sinalização e iluminação.
- Informar ao cliente as coberturas relativas às peças substituídas e serviços realizados nos sistemas de sinalização e iluminação.
- Identificar, na ordem de serviço, os serviços de manutenção a serem realizados nos sistemas de sinalização e iluminação.
- Identificar, para fins de orçamento, os componentes relativos aos sistemas de sinalização e iluminação a serem reparados ou substituídos.
- Especificar a mão de obra requerida para a manutenção dos sistemas de sinalização e iluminação.
- Definir o custo da manutenção a ser realizada nos sistemas de sinalização e iluminação.



	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 33 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015


- Compreender os princípios de funcionamento dos sistemas de sinalização e iluminação.
- Identificar os tipos e características dos sistemas de sinalização e iluminação e suas inter-relações.
- Interpretar diagramas de circuitos elétricos e eletrônicos aplicados aos sistemas de sinalização e iluminação.
- Interpretar o manual de reparação quanto ao uso das ferramentas e equipamentos genéricos a serem utilizados na manutenção dos sistemas de sinalização e iluminação.
- Interpretar o manual de reparação quanto aos procedimentos de inspeção visual a serem utilizados na manutenção dos sistemas sinalização e iluminação.
- Analisar os resultados obtidos durante a realização dos testes nos sistemas de sinalização e iluminação.
- Aplicar as orientações preconizadas nos procedimentos, normas técnicas e normas de segurança, de acordo com a montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes e acessórios nos sistemas de sinalização e iluminação.
- Correlacionar as características das ferramentas e equipamentos com suas aplicações na montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes e acessórios relativos aos sistemas de sinalização e iluminação.
- Descartar, em conformidade com as normas ambientais vigentes, os resíduos gerados pela montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes e acessórios dos sistemas de sinalização e iluminação, considerando as esferas municipal, estadual e federal.
- Identificar os tipos e características dos resíduos gerados na montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste dos componentes e acessórios dos sistemas de sinalização e iluminação, visando ao seu descarte.
- Identificar, na ordem de serviço, os componentes e acessórios a serem montados, desmontados, reparados, instalados, substituídos e testados nos sistemas de sinalização e iluminação.
- Interpretar, no manual do fabricante, o procedimento de montagem, desmontagem, reparação, instalação, substituição e teste de componentes e acessórios relativos aos sistemas de sinalização e iluminação.
- Realizar, de acordo com as recomendações do fabricante, a montagem, desmontagem, reparação, instalação, substituição e teste (inspeção visual, medições e simulação de funcionamento) dos componentes e acessórios nos sistemas de sinalização e iluminação.
- Registrar os resultados obtidos durante a realização dos testes nos sistemas de motores e transmissão.
- Segregar os resíduos em função de sua destinação (reciclagem ou descarte), considerando os procedimentos, as normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança aplicáveis à montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes ou sistemas de sinalização e iluminação.
- Selecionar os EPIs em função da montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes e acessórios nos sistemas de sinalização e iluminação.
- Selecionar os produtos recomendados para a limpeza dos sistemas de sinalização e iluminação a serem montados, considerando as orientações preconizadas nos procedimentos e normas técnicas.
- Selecionar procedimentos, ferramentas e normas técnicas e de segurança referentes à montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste dos componentes e acessórios relativos aos sistemas de sinalização e iluminação.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 34 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Utilizar, conforme indicações no manual do fabricante, as ferramentas requeridas para a montagem, desmontagem, reparação, instalação, substituição e teste de componentes e acessórios dos sistemas de sinalização e iluminação.
- Verificar as condições de conservação e calibração das ferramentas e equipamento utilizados na montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes ou dos sistemas de sinalização e iluminação.
- Verificar se os resultados obtidos durante a realização dos testes nos sistemas de sinalização e iluminação estão de acordo com os requisitos especificados pelo fabricante.
- Identificar os documentos de referência para a realização dos registros relativos à manutenção dos sistemas de sinalização e iluminação.
- Identificar os dados, operações e resultados relativos à manutenção dos sistemas de sinalização e iluminação a serem documentados.
- Aplicar as ferramentas de registro de dados, operações e resultados relativos à manutenção dos sistemas de sinalização e iluminação.
- Registrar os dados, operações e resultados relativos à manutenção dos sistemas de sinalização e iluminação a serem documentados.

#### **Capacidades sociais, organizativas e metodológicas**

- Participar de atividades de trabalho em equipe.
- Participar da organização do ambiente.
- Ter ciência de suas responsabilidades nas atividades em equipe.
- Estabelecer relações funcionais entre setores.
- Utilizar, de forma racional e segura, os recursos disponibilizados, considerando os aspectos técnicos, sociais e econômicos aplicados.
- Integrar-se na estrutura organizacional da empresa.
- Cooperar com outras pessoas de forma comunicativa e construtiva.
- Apresentar postura ética e responsável.
- Ter responsabilidade socioambiental.
- Manter relacionamento interpessoal.
- Possuir controle emocional.
- Ser proativo.
- Encontrar soluções apropriadas.
- Tomar decisões no âmbito do seu trabalho.
- Prever consequências das próprias atitudes.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 35 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015

## Conhecimentos

**Montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas**


### Sistemas de sinalização

- Tipos de circuitos
- Características
- Funcionamento
- Diagramas elétricos
- Normas técnicas
- Componentes: tipos e funcionamento
- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas
- Diagnóstico de falhas

### Sistema de iluminação

- Tipos de circuitos
- Características
- Funcionamento
- Diagramas elétricos
- Normas técnicas
- Componentes: tipos e funcionamento
- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas
- Diagnóstico de falhas

Bibliografia Básica
GMBH, Robert Bosch. <b>Manual de tecnologia automotiva</b> . São Paulo: Edgard Blucher, 2005.
SENAI. Departamento Regional de Pernambuco. <b>Eletricidade de automóveis: sistemas de iluminação e sinalização</b> . Recife: SENAI/PE, 2010. 37p.
CHOLLET, Henri Marcel. <b>Curso prático e profissional para mecânico de automóveis: o veículo e seus componentes</b> . São Paulo: Hemus, 2002. 387 p.
Bibliografia Complementar
WESTGATE, Dave. <b>A eletricidade no automóvel</b> . São Paulo: Hemus, 2004
GUIMARÃES, Alexandre de Almeida. <b>Eletrônica embarcada automotiva</b> . São Paulo: Érica, 2012
JUDGE, Arthur William. <b>Manual completo do eletricista de automóvel</b> . São Paulo: Hemus, 2002. 363 p.


	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 36 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015

<b>MÓDULO ESPECÍFICO PROFISSIONAL I – Eletricidade Automotiva</b>
<b>Unidade Curricular: Sistemas de Suspensão, Direção e Freios – 92h</b>
<b>CONTEÚDO FORMATIVO</b>


## Fundamentos Técnicos e Científicos – Capacidades Básicas e Técnicas

### Capacidades Técnicas


- Definir, no planejamento, de acordo com a ordem de serviço, as atividades a serem executadas durante a manutenção dos sistemas de suspensão, direção e freios.
- Identificar, no planejamento, o tipo de manutenção a ser realizada no sistema de suspensão, direção e freios.
- Definir, no planejamento, as etapas da manutenção a ser executada nos sistemas de suspensão, direção e freios.
- Identificar, para fins de diagnóstico, o sistema a ser reparado: suspensão, direção ou freios.
- Selecionar as ferramentas, instrumentos e equipamentos em função do diagnóstico a ser realizado nos sistemas de suspensão, direção e freios.
- Selecionar e aplicar, nos sistemas de suspensão, direção e freios, as normas e métodos de diagnóstico conforme manual de reparação.
- Utilizar os equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico, nos sistemas de suspensão, direção e freios, de acordo com as recomendações do fabricante.
- Analisar se os resultados obtidos durante os testes de diagnóstico nos sistemas de suspensão, direção e freios estão de acordo com os parâmetros estabelecidos pelo fabricante.
- Registrar as informações do diagnóstico em formulários específicos, observando as normas técnicas pertinentes, considerando a causa do problema, a relação de peças e os serviços a serem executados nos sistemas de suspensão, direção e freios.
- Identificar a fonte de consulta, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas de suspensão, direção e freios.
- Definir os aspectos a serem pesquisados, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas de suspensão, direção e freios.
- Aplicar a metodologia de pesquisa, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas de suspensão, direção e freios.
- Interpretar, em língua portuguesa e língua estrangeira, orientações do fabricante, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas de suspensão, direção e freios.
- Interpretar procedimentos e normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança.
- Identificar, na ordem de serviço, a operação a ser realizada na manutenção dos sistemas de suspensão, direção e freios.
- Identificar, no manual de reparação, as ferramentas e os equipamentos a serem utilizados na manutenção dos sistemas de suspensão, direção e freios.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 37 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Selecionar as ferramentas e equipamentos em função da manutenção a ser realizada nos sistemas de suspensão, direção e freio.
- Correlacionar as características das ferramentas e equipamentos com suas aplicações na manutenção dos sistemas suspensão, direção freios.
- Verificar as condições de conservação e calibração das ferramentas e equipamentos a serem utilizados na manutenção dos sistemas de suspensão, direção e freios.
- Utilizar, na manutenção dos sistemas de suspensão, direção e freios, as ferramentas conforme indicações no manual de reparação.
- Identificar o inconveniente a ser solucionado na manutenção dos sistemas de suspensão, direção e freios.
- Identificar o suporte técnico do fabricante, para fins de manutenção dos sistemas de suspensão, direção e freios.
- Requerer o suporte técnico do fabricante, para fins de manutenção dos sistemas de suspensão, direção e freios.
- Informar o problema ao suporte técnico, para fins de orientação na manutenção dos sistemas de suspensão, direção e freios.
- Solicitar as orientações ao suporte na manutenção dos sistemas de suspensão, direção e freios.
- Identificar, no manual do fabricante, os itens de cobertura da garantia referentes aos sistemas de suspensão, direção e freios.
- Interpretar os itens de cobertura da garantia relativos aos sistemas de suspensão, direção e freios.
- Informar ao cliente as conclusões relativas à cobertura da garantia referentes aos sistemas de suspensão, direção e freios.
- Identificar, no manual do fabricante, os itens de cobertura da garantia em relação a peças substituídas nos sistemas de suspensão, direção e freios.
- Interpretar os itens de cobertura da garantia em relação a peças substituídas nos sistemas de suspensão, direção e freios.
- Informar ao cliente as coberturas relativas às peças substituídas e serviços realizados nos sistemas de suspensão, direção e freios.
- Identificar, na ordem de serviço, os serviços de manutenção a serem realizados nos sistemas de suspensão, direção e freios.
- Identificar, para fins de orçamento, os componentes relativos aos sistemas de suspensão, direção e freios a serem reparados ou substituídos.
- Especificar a mão de obra requerida para a manutenção dos sistemas de suspensão, direção e freios.
- Definir o custo da manutenção a ser realizada nos sistemas de suspensão, direção e freios.
- Analisar os resultados obtidos durante a realização dos testes nos sistemas de suspensão, direção e freios.
- Aplicar as orientações preconizadas nos procedimentos e normas técnicas e de segurança de acordo com a montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste dos componentes ou sistemas de suspensão, direção e freios.
- Correlacionar as características das ferramentas e equipamentos com suas aplicações na montagem, desmontagem, reparação, instalação, substituição e teste dos sistemas de suspensão, direção e freios.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 38 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Descartar, em conformidade com as normas ambientais vigentes, os resíduos gerados na montagem, desmontagem, reparação, instalação, substituição e teste dos componentes e/ou sistemas e/ou acessórios de suspensão, direção e freios, considerando as esferas municipal, estadual e federal.
- Identificar os tipos e características dos resíduos gerados na montagem, desmontagem, reparação, instalação, substituição e teste dos componentes, acessórios ou sistemas de suspensão, direção e freios, visando ao seu descarte.
- Identificar, na ordem de serviço, o sistema a ser reparado.
- Identificar, na ordem de serviço, os componentes, acessórios ou sistemas de suspensão, direção e freios a serem montados, desmontados, instalados, substituídos ou testados.
- Interpretar, no manual de reparação, o procedimento de montagem, desmontagem, reparação, instalação, substituição ou teste de componentes, acessórios ou sistemas suspensão, direção e freios.
- Realizar, de acordo com as recomendações do fabricante, a montagem, desmontagem, instalação ou substituição dos componentes ou sistemas de suspensão, direção e freios.
- Realizar, de acordo com as recomendações do fabricante, o teste (inspeção visual, medições e simulação de funcionamento) dos sistemas de suspensão, direção e freios,
- Registrar os resultados obtidos durante a realização dos testes nos sistemas de suspensão, direção e freios.
- Segregar, em função de sua destinação (reciclagem ou descarte), os resíduos gerados pela montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios ou sistemas de suspensão, direção e freios, considerando os procedimentos, as normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança.
- Selecionar os EPIs em função da montagem, desmontagem, reparação, instalação, substituição e teste dos sistemas de suspensão, direção e freios a serem realizados.
- Selecionar procedimentos, ferramentas e normas técnicas e de segurança referentes à montagem, desmontagem, reparação, instalação, substituição e teste dos componentes, acessórios ou sistemas de suspensão, direção e freios.
- Utilizar, conforme as indicações no manual de reparação, as ferramentas de montagem, desmontagem, reparação, instalação, substituição e teste dos componentes, acessórios ou sistemas de suspensão, direção e freios.
- Verificar as condições de conservação e calibração das ferramentas e equipamentos utilizados na montagem, desmontagem, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios ou sistemas de suspensão, direção e freios.
- Verificar se os resultados obtidos durante a realização dos testes nos sistemas de suspensão, direção e freios estão de acordo com os requisitos especificados pelo fabricante.
- Identificar os documentos de referência para a realização dos registros relativos à manutenção dos sistemas de suspensão, direção e freios.
- Identificar os dados, operações e resultados relativos à manutenção dos sistemas de suspensão, direção e freios a serem documentados.
- Aplicar as ferramentas de registro de dados, operações e resultados relativos à manutenção dos sistemas de suspensão, direção e freios.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 39 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Registrar os dados, operações e resultados relativos à manutenção dos sistemas de suspensão, direção e freios a serem documentados.

### **Capacidades sociais, organizativas e metodológicas**

- Participar de atividades de trabalho em equipe.
- Participar da organização do ambiente.
- Ter ciência de suas responsabilidades nas atividades em equipe.
- Estabelecer relações funcionais entre setores.
- Utilizar, de forma racional e segura, os recursos disponibilizados, considerando os aspectos técnicos, sociais e econômicos aplicados.
- Integrar-se na estrutura organizacional da empresa.
- Cooperar com outras pessoas de forma comunicativa e construtiva.
- Apresentar postura ética e responsável.
- Ter responsabilidade socioambiental.
- Manter relacionamento interpessoal.
- Possuir controle emocional.
- Ser proativo.
- Encontrar soluções apropriadas.
- Tomar decisões no âmbito do seu trabalho.
- Prever consequências das próprias atitudes.

### **Conhecimentos**

#### **Planejamento**


- Função
- Aplicação
- Estrutura
- Etapas
- Elaboração
- Estratégias de implementação específica
- Ferramentas de processo

#### **Diagnóstico**

- Interpretação de inconvenientes
- Ferramentas de diagnóstico: tipos, características e aplicações
- Análise de resultados
- Ferramentas de registro

#### **Catálogo, manuais, normas e procedimentos técnicos**

- Tipos
- Estrutura

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 40 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Características
- Interpretação
- Aplicação
- Armazenamento.

#### **Ferramentas, instrumentos e equipamentos**

- Tipos
- Características
- Funcionamento
- Aplicações
- Normas de aplicação
- Normas de segurança
- Verificação metrológica (controle do plano de manutenção de equipamentos)
- Calibração (controle do plano de manutenção de equipamentos)
- Limpeza e conservação

#### **Suporte técnico**

- Aplicabilidade dos componentes do veículo
- Aplicabilidade do produto veículo
- Componentes do veículo
- Diagnóstico de anomalias de componentes
- Técnicas de argumentação

#### **Cobertura de garantias**

- Manuais dos fabricantes
- Interpretação
- Tipos de garantia (normal ou estendida)
- Prazos

#### **Orçamento**


- Registro de informações: checklist, tabelas, gráficos
- Execução
- Softwares de gerenciamento
- Elaboração de orçamento
- De peças
- De serviços

#### **Montagem, desmontagem, limpeza, renovação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas**

#### **Sistemas de Suspensão**

- Suspensão:
  - Tipos
  - Componentes
  - Funcionamento




	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 41 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Articulações
- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas
- Diagnóstico de falhas
- Pneus e Rodas:
  - Tipos
  - Dimensões
  - Características construtivas
  - Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas
  - Diagnóstico de falhas
- Molas:
  - Tipos
  - Funcionamento
  - Características construtivas
  - Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas
  - Diagnóstico de falhas
- Amortecedores:
  - Tipos
  - Funcionamento
  - Características construtivas
  - Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas
  - Diagnóstico de falhas

#### Sistemas de Direção


- Pinhão e cremalheira:
  - Componentes
  - Funcionamento
  - Desmontagem, inspeção, montagem, ajustagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas
  - Diagnóstico de falhas
- Setor e sem-fim:
  - Componentes
  - Funcionamento
  - Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas
  - Diagnóstico de falhas
- Direção hidráulica:

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 42 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Componentes
- Funcionamento
- Diagramas hidráulicos
- Desmontagem, inspeção, montagem, ajustagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas
- Diagnóstico de falhas
- Geometria e alinhamento da direção:
  - Ângulos camber e caster
  - Inclinação do pino mestre
  - Convergência e divergência
  - A justes
  - Equipamentos para alinhamento
  - Diagnóstico de falhas
- Balanceamento:
  - Definições
  - Tipos
  - Equipamentos
  - A juste
  - Diagnóstico de falhas

#### **Sistema de Freios**

- Propriedades e características dos fluidos
- Princípios físicos da frenagem
- Coeficiente de frenagem
- Cilindro mestre:
  - Tipos
  - Funcionamento
  - Componentes
  - Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas
  - Diagnóstico de falhas
- Cilindros de rodas:
  - Tipos
  - Funcionamento
  - Componentes
  - Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas
  - Diagnóstico de falhas
- Freio a tambor:
  - Tipos

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 43 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>


- Funcionamento
- Componentes
- Desmontagem, inspeção e montagem, ajustagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas
- Processo de fixação de lonas nas sapatas (rebitadas), inspeção de lonas coladas
- Diagnóstico de falhas
- Freio a disco:
  - Tipos
  - Funcionamento
  - Componentes
  - Desmontagem, inspeção e montagem, ajustagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas
  - Diagnóstico de falhas
- Pinça de freios:
  - Tipos
  - Funcionamento
  - Componentes
  - Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas
  - Diagnóstico de falhas
- Freio de estacionamento:
  - Tipos
  - Funcionamento
  - Componente
  - Desmontagem, inspeção e montagem, ajustagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas
  - Diagnóstico de falhas
- Fluido de freio:
  - Características
  - Propriedades

#### **Válvulas equalizadoras de pressão e proporcionadoras**

- Tipos
- Funcionamento
- Diagnóstico de falhas
- Desmontagem, inspeção e montagem, ajustagem, limpeza, reparação, instalação,
- Substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas

#### **Servofreio**

- Funcionamento
- Tipos

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 44 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Componentes
- Inspeção
- Diagnóstico de falhas
- Remoção, inspeção, montagem, ajustagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas

#### **Sangria do sistema de freios**

- Definições
- Tipos
- Equipamentos
- Diagnóstico de falhas

#### **Limpeza de componentes**

- Procedimentos
- Produtos: características; aplicações; descarte; armazenamento; riscos ambientais e de segurança
- Ferramentas: características; aplicações


#### **Resíduos**

- Tipos
- Características
- Segregação e destinação de componentes e materiais
- Armazenamento
- Descarte
- Normas ambientais

#### **Documentação de operações, dados e resultados**

- Tipos de documentos
- Características dos documentos de registro
- Software de registro
- Aplicações

<b>Bibliografia Básica</b>
GMBH, Robert Bosch. <b>Manual de tecnologia automotiva</b> . São Paulo: Edgard Blucher, 2005.
SENAI. Departamento Regional. <b>Sistemas de Freios</b> . Brasília: SENAI. DN, 2012.
SENAI. Departamento Regional. <b>Sistemas de direção</b> . Brasília: SENAI.DN, 2012.
SENAI. Departamento Regional. <b>Sistemas de Suspensão</b> . Brasília: SENAI.DN, 2012.
<b>Bibliografia Complementar</b>
CHOLLET, H. M. <b>Mecânica de Automóveis: o veículo e seus componentes</b> . São Paulo; Hemus, 2002
BRUNETTI, Franco. <b>Mecânica dos fluidos</b> . São Paulo: Prentice Hall, 2008.
CATTANI, Mauro S. D. <b>Elementos de mecânica dos fluidos</b> . São Paulo: Edgard Blucher, 2008


	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 45 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015

<b>MÓDULO ESPECÍFICO PROFISSIONAL I – Eletricidade Automotiva</b>
<b>Unidade Curricular: Sistemas de Segurança – 48h</b>
<b>CONTEÚDO FORMATIVO</b>


## Fundamentos Técnicos e Científicos – Capacidades Básicas e Técnicas

### Capacidades Técnicas


- Identificar, no planejamento, de acordo com a ordem de serviço, o tipo de manutenção a ser realizada nos sistemas de segurança.
- Definir, no planejamento, as atividades a serem executadas durante a manutenção dos sistemas de segurança.
- Definir, no planejamento, as etapas da manutenção a ser executada nos sistemas de segurança.
- Identificar, para fins de diagnóstico, o reparo a ser realizado nos sistemas de segurança.
- Selecionar as ferramentas, instrumentos e equipamentos em função do diagnóstico a ser realizado nos sistemas de segurança.
- Selecionar e aplicar, nos sistemas de segurança, as normas e métodos de diagnóstico conforme manual de reparação.
- Utilizar os equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico, nos sistemas de segurança, de acordo com as recomendações do fabricante.
- Analisar se os resultados obtidos durante os testes de diagnóstico nos sistemas de segurança estão de acordo com os parâmetros estabelecidos pelo fabricante.
- Registrar as informações do diagnóstico em formulários específicos, observando as normas técnicas pertinentes, considerando a causa do problema, a relação de peças e os serviços a serem executados nos sistemas de segurança.
- Identificar a fonte de consulta, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas de segurança.
- Definir os aspectos a serem pesquisados, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas de segurança.
- Aplicar a metodologia de pesquisa, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas de segurança.
- Interpretar, em língua portuguesa e língua estrangeira, orientações do fabricante, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas de segurança.
- Interpretar procedimentos e normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança.
- Identificar, na ordem de serviço, a operação a ser realizada na manutenção dos sistemas de segurança.
- Identificar, no manual de reparação, as ferramentas e os equipamentos a serem utilizados na manutenção dos sistemas de segurança.
- Selecionar as ferramentas e equipamentos em função da manutenção a ser realizada nos sistemas de segurança.
- Correlacionar as características das ferramentas e equipamentos com suas aplicações na manutenção dos sistemas de segurança.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 46 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Verificar as condições de conservação e calibração das ferramentas e equipamentos a serem utilizados na manutenção dos sistemas de segurança.
- Utilizar, na manutenção dos sistemas de segurança, as ferramentas conforme indicações no manual de reparação.
- Identificar o inconveniente a ser solucionado na manutenção dos sistemas de segurança.
- Identificar e requerer o suporte técnico do fabricante, para fins de manutenção dos sistemas de segurança.
- Informar o problema ao suporte técnico, para fins de orientação na manutenção dos sistemas de segurança.
- Solicitar as orientações ao suporte na manutenção dos sistemas de segurança.
- Identificar, no manual do fabricante, os itens de cobertura da garantia referentes aos sistemas de segurança.
- Interpretar os itens de cobertura da garantia relativos aos sistemas de segurança.
- Informar ao cliente as conclusões relativas à cobertura da garantia referentes aos sistemas de segurança.
- Identificar, no manual do fabricante, os itens de cobertura da garantia em relação a peças substituídas nos sistemas de segurança.
- Interpretar os itens de cobertura da garantia em relação a peças substituídas nos sistemas de segurança.
- Informar ao cliente as coberturas relativas às peças substituídas e serviços realizados nos sistemas de segurança.
- Identificar, na ordem de serviço, os serviços de manutenção a serem realizados nos sistemas de segurança.
- Identificar, para fins de orçamento, os componentes relativos aos sistemas de segurança a serem reparados ou substituídos.
- Especificar a mão de obra requerida para a manutenção dos sistemas de segurança.
- Definir o custo da manutenção a ser realizada nos sistemas de segurança
- Compreender os princípios de funcionamento dos sistemas de segurança.
- Identificar os princípios da mecânica, aplicáveis aos sistemas de segurança.
- Identificar os tipos e características dos sistemas de segurança e suas interrelações.
- Interpretar os diagramas de circuitos elétricos e eletrônicos aplicados ao sistema hidráulico dos sistemas de segurança.
- Interpretar o manual de reparação quanto ao uso das ferramentas e equipamentos genéricos a serem utilizados na manutenção dos sistemas de segurança.
- Interpretar o manual de reparação quanto aos procedimentos de inspeção visual a serem utilizados na manutenção dos sistemas de segurança.
- Analisar os resultados obtidos durante a realização dos testes nos sistemas de segurança.
- Aplicar as orientações preconizadas nos procedimentos, normas técnicas e normas de segurança, de acordo com a montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes e acessórios nos sistemas de segurança.
- Correlacionar as características das ferramentas e equipamentos com suas aplicações na montagem, desmontagem, limpeza,
- Interpretar o manual de reparação, instalação, substituição e teste de componentes e acessórios relativos aos sistemas de segurança.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 47 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Descartar, em conformidade com as normas ambientais vigentes, os resíduos gerados pela montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes e acessórios dos sistemas de segurança, considerando as esferas municipal, estadual e federal.
- Identificar os tipos e características dos resíduos gerados na montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes ou sistemas de segurança, visando ao seu descarte.
- Identificar, na ordem de serviço, os componentes e acessórios a serem montados, desmontados, reparados, instalados, substituídos e testados nos sistemas de segurança.
- Interpretar, no manual do fabricante, o procedimento de montagem, desmontagem, reparação, instalação, substituição e teste de componentes e acessórios relativos aos sistemas de segurança.
- Realizar, de acordo com as recomendações do fabricante, a montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste (inspeção visual, medições e simulação de funcionamento) dos componentes e acessórios nos sistemas de segurança.
- Registrar os resultados obtidos durante a realização dos testes nos sistemas de segurança.
- Segregar, em função de sua destinação (reciclagem ou descarte), os resíduos gerados na montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes e acessórios dos sistemas de segurança, considerando os procedimentos, as normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança.
- Selecionar os EPIs em função da montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes e acessórios nos sistemas de segurança.
- Selecionar os produtos recomendados para a limpeza dos sistemas de segurança a serem montados, considerando as orientações preconizadas nos procedimentos e normas técnicas.
- Selecionar procedimentos, ferramentas e normas técnicas e de segurança referentes à montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste dos componentes e acessórios relativos aos sistemas de segurança.
- Utilizar, conforme indicações no manual do fabricante, as ferramentas requeridas para a montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes e acessórios dos sistemas de segurança.
- Verificar as condições de conservação e calibração das ferramentas e equipamentos utilizados na montagem, desmontagem, reparação, instalação, substituição e teste de componentes ou dos sistemas de segurança.
- Verificar se os resultados obtidos durante a realização dos testes nos sistemas de segurança estão de acordo com os requisitos especificados pelo fabricante.
- Identificar os documentos de referência para a realização dos registros relativos à manutenção dos sistemas de segurança.
- Identificar os dados, operações e resultados relativos à manutenção dos sistemas de segurança a serem documentados.
- Aplicar as ferramentas de registro de dados, operações e resultados relativos à manutenção dos sistemas de segurança.
- Registrar os dados, operações e resultados relativos à manutenção dos sistemas de segurança a serem documentados.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 48 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

### Capacidades sociais, organizativas e metodológicas

- Participar de atividades de trabalho em equipe.
- Participar da organização do ambiente.
- Ter ciência de suas responsabilidades nas atividades em equipe.
- Estabelecer relações funcionais entre setores.
- Utilizar, de forma racional e segura, os recursos disponibilizados, considerando os aspectos técnicos, sociais e econômicos aplicados.
- Integrar-se na estrutura organizacional da empresa.
- Cooperar com outras pessoas de forma comunicativa e construtiva.
- Apresentar postura ética e responsável.
- Ter responsabilidade socioambiental.
- Manter relacionamento interpessoal.
- Possuir controle emocional.
- Ser proativo.
- Encontrar soluções apropriadas.
- Tomar decisões no âmbito do seu trabalho.
- Prever consequências das próprias atitudes.

### Conhecimentos

#### Montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas


##### Air Bag

- Tipos
- Funcionamento
- Componentes, tipos e funcionamento
- Diagramas elétricos
- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas
- Diagnóstico de falhas

##### Gerenciamento de freios

- Tipos
- Funcionamento
- Componentes: tipos e funcionamento
- Diagramas elétricos e hidráulicos
- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas
- Diagnóstico de falhas



	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 49 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>


<b>Bibliografia Básica</b>
GMBH, Robert Bosch. <b>Manual de tecnologia automotiva</b> . São Paulo: Edgard Blucher, 2005.
GUIMARÃES, Alexandre de Almeida. <b>Eletrônica embarcada automotiva</b> . São Paulo: Érica, 2012
<b>Bibliografia Complementar</b>
SENAI. <b>Fundamentos de tecnologia automotiva</b> . Brasília: SENAI/DN, 2012
CAPELLI, Alexandre. <b>Eletroeletrônica Automotiva: injeção eletrônica, arquitetura do motor e sistemas embarcados</b> . São Paulo: Érica, 2010. 364 p.

<b>MÓDULO ESPECÍFICO PROFISSIONAL I – Eletricidade Automotiva</b>
<b>Unidade Curricular: Sistema de Conforto, Conveniência e Entretenimento – 80h</b>
<b>CONTEÚDO FORMATIVO</b>


## Fundamentos Técnicos e Científicos – Capacidades Básicas e Técnicas

### Capacidades Técnicas


- Identificar, no planejamento, de acordo com a ordem de serviço, o tipo de manutenção a ser realizada nos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Definir, no planejamento, as atividades a serem executadas durante a manutenção dos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Definir, no planejamento, as etapas da manutenção a ser executada nos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Identificar, para fins de diagnóstico, o serviço de manutenção a ser realizado nos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Selecionar as ferramentas, instrumentos e equipamentos em função do diagnóstico a ser realizado nos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Selecionar e aplicar nos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento, as normas e métodos de diagnóstico conforme manual de reparação.
- Utilizar os equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico, nos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento de acordo com as recomendações do fabricante.
- Analisar se os resultados obtidos durante os testes de diagnóstico nos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento estão de acordo com os parâmetros estabelecidos pelo fabricante.
- Registrar as informações do diagnóstico em formulários específicos, observando as normas técnicas pertinentes, considerando a causa do problema, a relação de peças e os serviços a serem executados nos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Identificar a fonte de consulta, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Definir os aspectos a serem pesquisados, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 50 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Aplicar a metodologia de pesquisa, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Interpretar, em língua portuguesa e língua estrangeira, orientações do fabricante, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Interpretar procedimentos e normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança.
- Identificar, na ordem de serviço, a operação a ser realizada na manutenção dos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Identificar, no manual de reparação, as ferramentas e os equipamentos a serem utilizados na manutenção dos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Selecionar as ferramentas e equipamentos em função da manutenção a ser realizada nos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Correlacionar as características das ferramentas e equipamentos com suas aplicações na manutenção dos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Verificar as condições de conservação e calibração das ferramentas e equipamentos a serem utilizados na manutenção dos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Utilizar, na manutenção dos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento, as ferramentas conforme indicações no manual de reparação.
- Identificar o inconveniente a ser solucionado na manutenção dos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Identificar e requerer o suporte técnico do fabricante, para fins de manutenção dos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Informar o problema ao suporte técnico, para fins de orientação na manutenção dos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Solicitar as orientações ao suporte na manutenção dos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Identificar, no manual do fabricante, os itens de cobertura da garantia referentes aos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Interpretar os itens de cobertura da garantia relativos aos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Informar ao cliente as conclusões relativas à cobertura da garantia referentes aos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Identificar, no manual do fabricante, os itens de cobertura da garantia em relação a peças substituídas nos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Interpretar os itens de cobertura da garantia em relação a peças substituídas nos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Informar ao cliente as coberturas relativas às peças substituídas e serviços realizados nos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Identificar, na ordem de serviço, os serviços de manutenção a serem realizados nos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 51 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Identificar, para fins de orçamento, os componentes relativos aos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento a serem reparados ou substituídos.
- Especificar a mão de obra requerida para a manutenção dos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Definir o custo da manutenção a ser realizada nos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Identificar os princípios básicos de funcionamento dos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Identificar os princípios da mecânica aplicáveis aos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Identificar os tipos e características dos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento e suas inter-relações.
- Interpretar diagramas de circuitos elétricos e eletrônicos aplicados aos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Interpretar o manual de reparação quanto ao uso das ferramentas e equipamentos genéricos a serem utilizados na manutenção dos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Interpretar o manual de reparação quanto aos procedimentos de inspeção visual a serem utilizados na manutenção dos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Analisar os resultados obtidos durante a realização dos testes nos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Aplicar as orientações preconizadas nos procedimentos, normas técnicas e normas de segurança, de acordo com a montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes e acessórios nos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Correlacionar as características das ferramentas e equipamentos com suas aplicações na montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes e acessórios relativos aos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Descartar, em conformidade com as normas ambientais vigentes, os resíduos gerados pela montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes e acessórios dos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento, considerando as esferas municipal, estadual e federal.
- Identificar os tipos e características dos resíduos gerados na montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes ou sistemas de conforto, conveniência e entretenimento, visando ao seu descarte.
- Identificar, na ordem de serviço, os componentes e acessórios a serem montados, desmontados, reparados, instalados, substituídos e testados nos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Interpretar, no manual do fabricante, o procedimento de montagem, desmontagem, reparação, instalação, substituição e teste de componentes e acessórios relativos aos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Realizar, de acordo com as recomendações do fabricante, a montagem, desmontagem, reparação, instalação, substituição e teste (inspeção visual, medições e simulação de funcionamento) dos componentes e acessórios nos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Segregar, em função de sua destinação (reciclagem ou descarte), os resíduos gerados na montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes e acessórios dos


	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 52 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

sistemas de conforto, conveniência e entretenimento, considerando os procedimentos, as normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança.

- Selecionar os EPIs em função da montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes e acessórios nos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Selecionar os produtos recomendados para a limpeza dos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento a serem montados, considerando as orientações preconizadas nos procedimentos e normas técnicas.
- Selecionar procedimentos, ferramentas e normas técnicas e de segurança referentes à montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes dos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Utilizar, conforme indicações no manual do fabricante, as ferramentas requeridas para a montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes e acessórios dos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Verificar as condições de conservação e calibração das ferramentas e equipamentos utilizados na montagem, desmontagem, reparação, instalação, substituição e teste de componentes ou dos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Verificar se os resultados obtidos durante a realização dos testes nos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento estão de acordo com os requisitos especificados pelo fabricante.
- Identificar os documentos de referência para a realização dos registros relativos à manutenção dos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Identificar os dados, operações e resultados relativos à manutenção dos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento a serem documentados.
- Aplicar as ferramentas de registro de dados, operações e resultados relativos à manutenção dos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.
- Registrar os dados, operações e resultados relativos à manutenção dos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento a serem documentados.

#### **Capacidades sociais, organizativas e metodológicas**

- Participar de atividades de trabalho em equipe.
- Participar da organização do ambiente.
- Ter ciência de suas responsabilidades nas atividades em equipe.
- Estabelecer relações funcionais entre setores.
- Utilizar, de forma racional e segura, os recursos disponibilizados, considerando os aspectos técnicos, sociais e econômicos aplicados.
- Integrar-se na estrutura organizacional da empresa.
- Cooperar com outras pessoas de forma comunicativa e construtiva.
- Apresentar postura ética e responsável.
- Ter responsabilidade socioambiental.
- Manter relacionamento interpessoal.
- Possuir controle emocional.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 53 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Ser proativo.
- Encontrar soluções apropriadas.
- Tomar decisões no âmbito do seu trabalho.
- Prever consequências das próprias atitudes.

## Conhecimentos

### Montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas

#### Sistema de acionamento elétrico dos vidros

- Tipos
- Características
- Princípios de funcionamento
- Componentes: tipos e funcionamento
- Diagramas elétricos
- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas
- Diagnóstico de falhas

#### Retrovisores com acionamento elétrico


- Tipos
- Funcionamento
- Componentes: tipos e funcionamento
- Diagramas elétricos
- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas
- Diagnóstico de falhas

#### Sistema de travamento elétrico de portas

- Tipos
- Classificações
- Funcionamento
- Componentes: tipos e funcionamento
- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas
- Diagnóstico de falhas

#### Alarmes e interfaces

- Tipos
- Funcionamento
- Componentes: tipos e funcionamento
- Diagramas elétricos

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 54 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas

- Diagnóstico de falhas

#### **Vídeo**

- Tipos
- Funcionamento
- Componentes: tipos e funcionamento
- Diagramas elétricos
- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas
- Diagnóstico de falhas
- Ajustes

#### **Áudio**


- Tipos
- Funcionamento
- Componentes: tipos e funcionamento
- Diagramas elétricos
- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas
- Diagnóstico de falhas
- Ajustes

#### **Climatização**

- Tipos
- Funcionamento
- Componentes: tipos e funcionamento
- Diagramas elétricos
- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas
- Carga e recarga de gás refrigerante
- Reciclagem
- Diagnóstico de falhas
- Teste de vazamento e eficiência
- Ajustes

#### **Computador de bordo**

- Tipos
- Funcionamento
- Componentes: tipos e funcionamento
- Diagramas elétricos

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 55 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Estratégias de funcionamento
- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas
- Diagnóstico de falhas
- Configurações

**Tecnologias emergentes dos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento**


<b>Bibliografia Básica</b>
GUIMARÃES, Alexandre de Almeida. <b>Eletrônica embarcada automotiva</b> . São Paulo: Érica, 2012.
SILVA, Edson. <b>Climatização Automotiva Detalhada</b> . Ensino Profissional, 2006.
<b>Bibliografia Complementar</b>
SILVA, Bruno Rosa. <b>Ar condicionado automotiva</b> . Rio de Janeiro: BG Rosa e Silva, 2000.

<b>MÓDULO ESPECÍFICO PROFISSIONAL II – Eletromecânica Automotiva</b>
<b>Unidade Curricular: Sistemas de Motores e Transmissão – 200h</b>
<b>CONTEÚDO FORMATIVO</b>

**Fundamentos Técnicos e Científicos – Capacidades Básicas e Técnicas**


**Capacidades Técnicas**

- Identificar, no planejamento, de acordo com a ordem de serviço, o tipo de manutenção a ser realizada nos sistemas de motores e transmissão.
- Definir, no planejamento, as atividades a serem executadas durante a manutenção dos sistemas de motores e transmissão.
- Definir, no planejamento, as etapas da manutenção a ser executada nos sistemas de motores e transmissão.
- Identificar, para fins de diagnóstico, o sistema a ser reparado: motor ou transmissão.
- Selecionar as ferramentas, instrumentos e equipamentos em função do diagnóstico a ser realizado nos sistemas de motores e transmissão.
- Selecionar e aplicar, nos sistemas de motores e transmissão, as normas e métodos de diagnóstico conforme manual de reparação.
- Utilizar os equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico, nos sistemas de motores e transmissão, de acordo com as recomendações do fabricante.
- Analisar se os resultados obtidos durante os testes de diagnóstico nos sistemas de motores e transmissão estão de acordo com os parâmetros estabelecidos pelo fabricante.
- Registrar as informações do diagnóstico em formulários específicos, observando as normas técnicas pertinentes, considerando a causa do problema, a relação de peças e os serviços a serem executados nos sistemas de motores e transmissão.


	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 56 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Identificar a fonte de consulta, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas de motores e transmissão.
- Definir os aspectos a serem pesquisados, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas de motores e transmissão.
- Aplicar a metodologia de pesquisa, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas de motores e transmissão.
- Interpretar, em língua portuguesa e língua estrangeira, orientações do fabricante, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas de motores e transmissão.
- Interpretar procedimentos e normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança.
- Identificar, na ordem de serviço, a operação a ser realizada na manutenção dos sistemas de motores e transmissão.
- Identificar, no manual de reparação, as ferramentas, instrumentos e equipamentos a serem utilizados na manutenção dos sistemas de motores e transmissão.
- Selecionar as ferramentas, instrumentos e equipamentos em função da manutenção a ser realizada nos sistemas de motores e transmissão.
- Correlacionar as características das ferramentas, instrumentos e equipamentos com suas aplicações na manutenção dos sistemas de motores e transmissão.
- Verificar as condições de conservação e calibração das ferramentas, instrumentos e equipamentos a serem utilizados na manutenção dos sistemas de motores e transmissão.
- Utilizar, na manutenção dos sistemas de motores e transmissão, as ferramentas, instrumentos e equipamentos conforme indicações no manual de reparação.
- Identificar o inconveniente a ser solucionado na manutenção dos sistemas de motores e transmissão.
- Identificar o suporte técnico do fabricante, para fins de manutenção dos sistemas de motores e transmissão.
- Requerer o suporte técnico do fabricante, para fins de manutenção dos sistemas de motores e transmissão.
- Informar o problema ao suporte técnico, para fins de orientação na manutenção dos sistemas de motores e transmissão.
- Solicitar as orientações ao suporte na manutenção dos sistemas de motores e transmissão.
- Identificar, no manual do fabricante, os itens de cobertura da garantia referentes aos sistemas de motores e transmissão.
- Interpretar os itens de cobertura da garantia relativos aos sistemas de motores e transmissão.
- Informar ao cliente as conclusões relativas à cobertura da garantia referentes aos sistemas de motores e transmissão.
- Identificar, no manual do fabricante, os itens de cobertura da garantia em relação a peças substituídas nos sistemas de motores e transmissão.
- Interpretar os itens de cobertura da garantia em relação a peças substituídas nos sistemas de motores e transmissão.
- Informar ao cliente as coberturas relativas às peças substituídas e serviços realizados nos sistemas de motores e transmissão.
- Identificar, na ordem de serviço, os serviços de manutenção a serem realizados nos sistemas de motores e transmissão.



	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 57 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015

- Identificar, para fins de orçamento, os componentes relativos aos sistemas de motores e transmissão a serem reparados ou substituídos.
- Especificar a mão de obra requerida para a manutenção dos sistemas de motores e transmissão.
- Definir o custo da manutenção a ser realizada nos sistemas de motores e transmissão.
- Analisar os resultados obtidos durante a realização dos testes nos sistemas de motores e transmissão.
- Aplicar as orientações preconizadas nos procedimentos e normas técnicas e de segurança de acordo com a substituição, montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação e teste dos componentes, acessórios ou sistemas de motores e transmissão a ser realizada.
- Correlacionar as características das ferramentas e equipamentos com suas aplicações na manutenção (substituição, instalação, montagem, desmontagem e teste) dos sistemas de motores e transmissão.
- Descartar, em conformidade com as normas ambientais vigentes, os resíduos gerados na reparação, substituição, instalação, montagem, desmontagem e teste dos sistemas de motores e transmissão, considerando as esferas municipal, estadual e federal.
- Identificar os tipos e características dos resíduos gerados na montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição ou teste dos componentes e acessórios dos sistemas de motores e transmissão, visando ao seu descarte.
- Identificar, na ordem de serviço, os componentes, acessórios ou sistemas de motores e transmissão a serem montados, desmontados, reparados, instalados, substituídos ou testados.
- Interpretar, no manual de reparação, o procedimento de instalação, substituição, montagem, desmontagem, reparação ou teste de componentes e acessórios relativos aos sistemas de motores e transmissão.
- Realizar, de acordo com as recomendações do fabricante, a montagem, desmontagem, substituição, instalação ou teste dos sistemas de motores e transmissão.
- Registrar os resultados obtidos durante a realização dos testes nos sistemas de motores e transmissão.
- Segregar, em função de sua destinação (reciclagem ou descarte), os resíduos gerados na instalação, reparação, substituição, montagem, desmontagem e teste de componentes e acessórios dos sistemas de motores e transmissão, considerando os procedimentos, as normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança.
- Selecionar os EPIs em função da montagem, desmontagem, instalação, reparação, substituição e teste dos sistemas de motores e transmissão a serem realizados.
- Selecionar os produtos recomendados para a limpeza dos sistemas de motores e transmissão a serem montados, considerando as orientações preconizadas nos procedimentos e normas técnicas.
- Selecionar procedimentos, ferramentas e normas técnicas e de segurança referentes à reparação, substituição, instalação, montagem, desmontagem e teste dos componentes dos sistemas de motores e transmissão.
- Utilizar, conforme as indicações no manual de reparação, as ferramentas de instalação, montagem, limpeza, desmontagem, reparação, substituição e teste dos sistemas de motores e transmissão.
- Verificar as condições de conservação e calibração das ferramentas e equipamentos utilizados na montagem, desmontagem, reparação, substituição e teste de componentes ou dos sistemas de motores e transmissão.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 58 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Verificar se os resultados obtidos durante a realização dos testes nos sistemas de motores e transmissão estão de acordo com os requisitos especificados pelo fabricante.
- Identificar os documentos de referência para a realização dos registros relativos à manutenção dos sistemas de motores e transmissão.
- Identificar os dados, operações e resultados relativos à manutenção dos sistemas de motores e transmissão a serem documentados.
- Aplicar as ferramentas de registro de dados, operações e resultados relativos à manutenção dos sistemas de motores e transmissão.
- Registrar os dados, operações e resultados relativos à manutenção dos sistemas de motores e transmissão a serem documentados.

### **Capacidades sociais, organizativas e metodológicas**

- Participar de atividades de trabalho em equipe.
- Participar da organização do ambiente.
- Ter ciência de suas responsabilidades nas atividades em equipe.
- Estabelecer relações funcionais entre setores.
- Utilizar, de forma racional e segura, os recursos disponibilizados, considerando os aspectos técnicos, sociais e econômicos aplicados.
- Integrar-se na estrutura organizacional da empresa.
- Cooperar com outras pessoas de forma comunicativa e construtiva.
- Apresentar postura ética e responsável.
- Ter responsabilidade socioambiental.
- Manter relacionamento interpessoal.
- Possuir controle emocional.
- Ser proativo.
- Encontrar soluções apropriadas.
- Tomar decisões no âmbito do seu trabalho.
- Prever consequências das próprias atitudes.


### **Conhecimentos**

**Montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas**

**Motor de combustão interna**

#### **Classificação**

- Conjuntos fixos e móveis
- Ciclos de funcionamento (Otto e Diesel)
- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 59 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015

- Diagnóstico de falhas
- Controle dimensional

#### **Sistemas de lubrificação**

- Lubrificantes e aditivos: tipos, características, aplicações
- Tipos
- Características
- Aplicações
- Componentes
- Funcionamento
- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas
- Controle dimensional
- Diagnóstico de falhas

#### **Sistema de arrefecimento**

- Componentes
- Funcionamento
- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas
- Diagnóstico de falhas

#### **Sistema de exaustão**

- Componentes
- Funcionamento
- Análise de gases
- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas
- Diagnóstico de falhas


#### **Alimentação de combustível**

- Tipos
- Classificação
- Componentes
- Funcionamento

#### **Transmissão mecânica e automática, 2x2 e 4x4**

- Tipos e características
- Relação de transmissão
- Conversor de torque
- Caixa de transferência
- Diferencial
- Componentes do câmbio e seletores de marcha
- Funcionamento

Cópia Eletrônica

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 60 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas

- Diagnóstico de falhas

#### **Sistema de embreagem**

- Tipos e características
- Componentes
- Tipos de acionamento
- Funcionamento
- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas
- Diagnóstico de falhas

#### **Eixos da transmissão (semieixos e cardã)**

- Tipos e características
- Componentes
- Tipos de junções (tripoides, homocinéticas e cruzetas)
- Funcionamento
- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas
- Diagnóstico de falhas


#### **Bibliografia Básica**

- GMBH, Robert Bosch. **Manual de tecnologia automotiva**. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.
- CHOLLET, H. M. **Mecânica de Automóveis: o motor**. São Paulo; Hemus, 2002
- CHOLLET, H. M. **Mecânica de Automóveis: o veículo e seus componentes**. São Paulo; Hemus, 2002

#### **Bibliografia Complementar**

- RACHE, A. M. Marco. **Mecânica Diesel: caminhões- pick-ups- barcos**. São Paulo: Hemus, 2004
- MARTINS, Jorge. **Motores de Combustão interna**. São Paulo: Publifolha, 2012

Cópia Eletrônica


	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 61 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015

<b>MÓDULO ESPECÍFICO PROFISSIONAL II – Eletromecânica Automotiva</b>
<b>Unidade Curricular: Sistemas de Gerenciamento Eletrônico – 100h</b>
<b>CONTEÚDO FORMATIVO</b>


## Fundamentos Técnicos e Científicos – Capacidades Básicas e Técnicas

### Capacidades Técnicas


- Identificar, no planejamento, de acordo com a ordem de serviço, o tipo de manutenção a ser realizada nos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Definir, no planejamento, as atividades a serem executadas durante a manutenção dos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Definir, no planejamento, as etapas da manutenção a ser executada nos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Identificar, para fins de diagnóstico, o sistema a ser reparado no gerenciamento eletrônico do veículo.
- Selecionar as ferramentas, instrumentos e equipamentos em função do diagnóstico a ser realizado nos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Selecionar e aplicar, nos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo, as normas e métodos de diagnóstico conforme manual de reparação.
- Utilizar os equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico, nos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo, de acordo com as recomendações do fabricante.
- Analisar se os resultados obtidos durante os testes de diagnóstico nos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo estão de acordo com os parâmetros estabelecidos pelo fabricante.
- Registrar as informações do diagnóstico em formulários específicos, observando as normas técnicas pertinentes, considerando a causa do problema, a relação de peças e os serviços a serem executados nos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Identificar a fonte de consulta, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Definir os aspectos a serem pesquisados, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Aplicar a metodologia de pesquisa, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Interpretar, em língua portuguesa e língua estrangeira, orientações do fabricante, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Interpretar procedimentos e normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança.
- Identificar, na ordem de serviço, a operação a ser realizada na manutenção dos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Identificar, no manual de reparação, as ferramentas e os equipamentos a serem utilizados na manutenção dos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 62 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Selecionar as ferramentas e equipamentos em função da manutenção a ser realizada nos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Correlacionar as características das ferramentas e equipamentos com suas aplicações na manutenção dos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Verificar as condições de conservação e calibração das ferramentas e equipamentos a serem utilizados na manutenção dos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Utilizar, na manutenção dos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo, as ferramentas conforme indicações no manual de reparação.
- Identificar o inconveniente a ser solucionado na manutenção dos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Identificar e requerer o suporte técnico do fabricante, para fins de manutenção dos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Informar o problema ao suporte técnico, para fins de orientação na manutenção dos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Solicitar as orientações ao suporte na manutenção dos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Identificar, no manual do fabricante, os itens de cobertura da garantia referentes aos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Interpretar os itens de cobertura da garantia relativos aos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Informar ao cliente as conclusões relativas à cobertura da garantia referentes aos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Identificar, no manual do fabricante, os itens de cobertura da garantia em relação a peças substituídas nos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Interpretar os itens de cobertura da garantia em relação a peças substituídas nos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Informar ao cliente as coberturas relativas às peças substituídas e serviços realizados nos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Identificar, na ordem de serviço, os serviços de manutenção a serem realizados nos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Identificar, para fins de orçamento, os componentes relativos aos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo a serem reparados ou substituídos.
- Especificar a mão de obra requerida para a manutenção dos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Definir o custo da manutenção a ser realizada nos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Compreender os princípios de funcionamento dos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Identificar os princípios da mecânica, da hidráulica e da pneumática aplicáveis aos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Identificar os tipos e características dos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo e suas inter-relações.
- Interpretar diagramas de circuitos elétricos e eletrônicos aplicados aos sistemas hidráulicos e pneumáticos relacionados aos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 63 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Interpretar o manual de reparação quanto ao uso das ferramentas e equipamentos genéricos a serem utilizados na manutenção dos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Interpretar o manual de reparação quanto aos procedimentos de inspeção visual a serem utilizados na manutenção dos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Analisar os resultados obtidos durante a realização dos testes nos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Aplicar as orientações preconizadas nos procedimentos, normas técnicas e normas de segurança na reparação, substituição, montagem, desmontagem, limpeza, instalação ou teste a ser realizado nos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Correlacionar as características das ferramentas e equipamentos com suas aplicações na reparação, substituição, instalação, montagem, desmontagem e teste de componentes, acessórios ou sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Descartar, em conformidade com as normas ambientais vigentes, os resíduos gerados na reparação, substituição, instalação, montagem, desmontagem e teste dos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo, considerando as esferas municipal, estadual e federal.
- Identificar os tipos e características dos resíduos gerados na instalação, limpeza, reparação, montagem, desmontagem, substituição e teste dos componentes e acessórios dos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo, visando ao seu descarte.
- Identificar, na ordem de serviço, o sistema a ser reparado.
- Identificar, na ordem de serviço, os acessórios, componentes ou sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo a serem substituídos, instalados, montados, desmontados ou testados.
- Interpretar, no manual de reparação, o procedimento de montagem, desmontagem, substituição, reparação, instalação e teste dos componentes dos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Realizar, de acordo com as recomendações do fabricante, a montagem, desmontagem, substituição, instalação e teste (inspeção visual, medições e simulação de funcionamento) dos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Segregar, em função de sua destinação (reciclagem ou descarte), os resíduos gerados na reparação, montagem, desmontagem, substituição, instalação e teste de componentes e acessórios dos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo, considerando os procedimentos, as normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança.
- Selecionar os EPIs em função da montagem, desmontagem, instalação, reparação, substituição e teste dos sistemas de motores e transmissão a serem realizados.
- Selecionar os produtos recomendados para a limpeza dos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo a serem montados, considerando as orientações preconizadas nos procedimentos e normas técnicas.
- Selecionar procedimentos, ferramentas e normas técnicas e de segurança referentes à reparação, substituição, instalação, montagem, desmontagem e teste dos componentes e sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Utilizar, conforme indicações no manual de reparação, as ferramentas requeridas para a montagem, desmontagem, instalação, substituição, reparação e teste dos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 64 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

Verificar as condições de conservação e calibração das ferramentas e equipamentos utilizados na montagem, desmontagem, instalação, substituição, reparação e teste de componentes ou dos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.

- Verificar se os resultados obtidos durante a realização dos testes nos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo estão de acordo com os requisitos especificados pelo fabricante.
- Identificar os documentos de referência para a realização dos registros relativos à manutenção dos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Identificar os dados, operações e resultados relativos à manutenção dos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo a serem documentados.
- Aplicar as ferramentas de registro de dados, operações e resultados relativos à manutenção dos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo.
- Registrar os dados, operações e resultados relativos à manutenção dos sistemas de gerenciamento eletrônico do veículo a serem documentados.

#### **Capacidades sociais, organizativas e metodológicas**

- Participar de atividades de trabalho em equipe.
- Participar da organização do ambiente.
- Ter ciência de suas responsabilidades nas atividades em equipe.
- Estabelecer relações funcionais entre setores.
- Utilizar, de forma racional e segura, os recursos disponibilizados, considerando os aspectos técnicos, sociais e econômicos aplicados.
- Integrar-se na estrutura organizacional da empresa.
- Cooperar com outras pessoas de forma comunicativa e construtiva.
- Apresentar postura ética e responsável.
- Ter responsabilidade socioambiental.
- Manter relacionamento interpessoal.
- Possuir controle emocional.
- Ser proativo.
- Encontrar soluções apropriadas.
- Tomar decisões no âmbito do seu trabalho.
- Prever consequências das próprias atitudes.


#### **Conhecimentos**

**Montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas**

##### **Ignição**

- Tipos
- Características
- Funcionamento



	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 65 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015

- Componentes: tipos e funcionamento
- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas
- Diagnóstico de falhas

#### **Alimentação de combustível (injeção eletrônica)**

- Circuitos hidráulicos de alimentação: tipos, funcionamento e componentes.
- Tipos, características, componentes e funcionamento
- Sensores: Tipos, características e funcionamento
- Atuadores: Tipos, características e funcionamento
- Estratégias de funcionamento da unidade de comando eletrônico
- Diagnóstico de falhas dos componentes da injeção eletrônica
- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas

#### **Imobilizadores**

- Tipos
- Classificação
- Componentes
- Funcionamento
- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas
- Diagnóstico de falhas

#### **Controle de velocidade**


- Tipos, características, componentes e funcionamento.
- Estratégia de gerenciamento eletrônico do motor
- Interfaces com a injeção eletrônica
- Diagnóstico de falhas.
- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas

#### **Redes de comunicação de dados**

- Tipos, características, componentes e funcionamento.
- Arquitetura da rede, protocolo e velocidade de comunicação.
- Estratégias de funcionamento.
- Diagnóstico de falhas da rede de comunicação
- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas

#### **Transmissão com gerenciamento eletrônico (automatizada e automática)**

- Tipos, características, componentes e funcionamento
- Estratégia do gerenciamento da transmissão
- Interface injeção eletrônica x transmissão

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 66 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Diagnóstico de falhas
- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas

#### **Direção servoassistida eletricamente e eletro-hidraulicamente**

- Tipos, características, componentes e funcionamento.
- Estratégia de gerenciamento da direção
- Interface injeção eletrônica x direção
- Diagnóstico de falhas dos componentes da direção elétrica e eletro-hidráulica.
- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas


#### **Controle eletrônico de estabilidade**

- Tipos, características, componentes e funcionamento.
- Estratégia do gerenciamento
- Interface entre injeção e controle de estabilidade eletrônica x gerenciamento de freios
- Diagnóstico de falhas dos componentes do controle de estabilidade
- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas

#### **Controle de tração**

- Tipos, características, componentes e funcionamento.
- Estratégia do gerenciamento de controle de tração
- Interface injeção eletrônica entre controle de tração e gerenciamento de freios
- Diagnóstico de falhas dos componentes do controle de tração
- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas

**Cópia Eletrônica**

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 67 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015


<b>Bibliografia Básica</b>
SILVA, Bruno Rosa. <b>Injeção ignição eletrônica</b> . Rio de Janeiro: Borgs, 2000
SILVA, Bruno Rosa. <b>Injeção eletrônica: tecnologia em movimento</b> Rio de Janeiro: Borgs, 2000
<b>Bibliografia Complementar</b>
SILVA, Bruno Rosa. <b>Injeção eletrônica de combustível</b> Rio de Janeiro: Borgsa, 2000
MARTINS, Jorge. <b>Motores de Combustão interna</b> . São Paulo: Publifolha, 2012.
CHOLLET, Henri Marcel. <b>Curso prático e profissional para mecânicos de automóveis: o motor e seus acessórios</b> . São Paulo: Hemus, 1996. 402 p.
CAPELLI, Alexandre. <b>Eletroeletrônica automotiva: injeção eletrônica, arquitetura do motor e sistemas embarcados</b> São Paulo: Érica, 2012

<b>MÓDULO ESPECÍFICO PROFISSIONAL III – Gestão da Manutenção Automotiva</b>
<b>Unidade Curricular: Sistemas de Funilaria e Pintura Automotiva – 72h</b>
<b>CONTEÚDO FORMATIVO</b>


## Fundamentos Técnicos e Científicos – Capacidades Básicas e Técnicas

### Capacidades Técnicas


- Identificar, no planejamento, o serviço de funilaria e pintura a ser executado.
- Identificar, para fins de planejamento, o material técnico recomendado para a realização do serviço de funilaria e pintura, considerando o modelo do veículo.
- Definir, no planejamento, as atividades a serem executadas nos processos de funilaria e pintura.
- Definir, no planejamento, as etapas de execução dos serviços de funilaria e pintura, considerando o manual de serviço.
- Identificar, para fins de diagnóstico, as falhas e defeitos de funilaria e pintura apresentados pelo veículo.
- Utilizar ferramentas de diagnóstico, em função dos defeitos de funilaria e pintura apresentados pelo veículo, de acordo com as recomendações do fabricante.
- Analisar se os resultados obtidos durante o diagnóstico na funilaria e pintura estão de acordo com os parâmetros estabelecidos pelo fabricante.
- Registrar as informações do diagnóstico em formulários específicos, observando as normas técnicas pertinentes, considerando a causa do problema, a relação de peças e os serviços a serem executados na reparação da funilaria e pintura do veículo.
- Identificar a fonte de consulta, tendo em vista o serviço a ser executado na funilaria e pintura do veículo.
- Definir os aspectos a serem pesquisados, tendo em vista o serviço a ser executado na funilaria e pintura do veículo.
- Orientar a aplicação da metodologia de pesquisa, tendo em vista o serviço a ser executado na funilaria e pintura do veículo.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 68 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Interpretar orientações do fabricante, tendo em vista o serviço a ser executado na funilaria e pintura do veículo.
- Identificar, na ordem de serviço, a operação a ser realizada na funilaria e pintura do veículo.
- Identificar, no manual de reparação, as ferramentas e os equipamentos a serem utilizados na execução dos serviços de funilaria e pintura do veículo.
- Selecionar as ferramentas e equipamentos em função do serviço de funilaria e pintura a ser executado.
- Correlacionar as características das ferramentas e equipamentos com suas aplicações nos processos de funilaria e pintura.
- Verificar as condições de conservação e calibração das ferramentas e equipamentos a serem utilizados nos serviços de funilaria e pintura.
- Orientar a utilização, nos processos de funilaria e pintura, das ferramentas conforme indicações no manual de reparação.
- Identificar o inconveniente a ser solucionado na funilaria e pintura do veículo.
- Identificar e requerer o suporte técnico do fabricante, para fins solução do inconveniente identificado na funilaria e pintura do veículo.
- Informar o problema ao suporte técnico, para fins de orientação quanto ao inconveniente a ser solucionado na funilaria e pintura do veículo.
- Solicitar as orientações ao suporte técnico quanto ao inconveniente a ser solucionado na funilaria e pintura do veículo.
- Identificar, no manual do fabricante, os itens de cobertura da garantia referentes à funilaria e pintura do veículo.
- Interpretar os itens de cobertura da garantia relativos à funilaria e pintura do veículo.
- Informar ao cliente as conclusões relativas à cobertura da garantia referentes à funilaria e pintura do veículo.
- Identificar, no manual do fabricante, os itens de cobertura da garantia em relação a peças e serviços realizados na funilaria e pintura.
- Interpretar os itens de cobertura da garantia em relação a peças utilizadas e serviços realizados na funilaria e pintura.
- Informar ao cliente as coberturas relativas às peças reparadas ou substituídas e serviços realizados na funilaria e pintura.
- Identificar, na ordem de serviço, os serviços de funilaria e pintura a serem realizados.
- Identificar, para fins de orçamento, os componentes de funilaria a serem substituídos ou reparados.
- Identificar, para fins de orçamento, os materiais e serviços de pintura a serem realizados.
- Especificar a mão de obra requerida para os serviços de funilaria e pintura do veículo.
- Definir o custo da manutenção a ser realizada na funilaria e pintura do veículo.
- Analisar os resultados obtidos durante a realização dos testes nos componentes de funilaria e pintura.
- Correlacionar as características das ferramentas e equipamentos com suas aplicações na reparação, instalação, substituição, desmontagem, montagem e teste de componentes relativos à funilaria e nos serviços de pintura.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 69 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Identificar os tipos e características dos resíduos gerados pela reparação, instalação, substituição, desmontagem, montagem e teste de componentes de funilaria e serviços de pintura, visando ao seu descarte.
- Identificar, na ordem de serviço, os componentes de funilaria utilizados na reparação, instalação, substituição, desmontagem, montagem e teste e serviços de pintura a serem realizados.
- Interpretar os procedimentos indicados no manual do fabricante quanto à reparação, instalação, substituição, desmontagem, montagem e teste de componentes de funilaria e serviços de pintura.
- Orientar a aplicação dos procedimentos, normas técnicas e normas de segurança, de acordo com a reparação, instalação, substituição, desmontagem, montagem e teste de componentes de funilaria e os serviços de pintura a serem realizados.
- Orientar a segregação dos resíduos gerados pela reparação, instalação, substituição, desmontagem, montagem e teste de componentes de funilaria e serviços de pintura, considerando os procedimentos, as normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança.
- Orientar, de acordo com as recomendações do fabricante, a instalação, substituição, desmontagem, montagem e teste (inspeção visual, medições e simulação de funcionamento) dos componentes de funilaria e pintura.
- Orientar, com base no manual do fabricante, a utilização das ferramentas aplicáveis à reparação, instalação, substituição, desmontagem, montagem e teste de componentes de funilaria e aos serviços de pintura.
- Orientar, em conformidade com as normas ambientais vigentes, o descarte dos resíduos gerados pela reparação, instalação, substituição, desmontagem, montagem e teste de componentes de funilaria e serviços de pintura, considerando as esferas municipal, estadual e federal.
- Registrar os resultados obtidos durante a realização dos testes nos componentes de funilaria.
- Selecionar os EPIs em função da reparação, instalação, substituição, desmontagem, montagem e teste de componentes de funilaria e serviços de pintura a serem realizados.
- Selecionar procedimentos, ferramentas, normas técnicas e normas de segurança referentes à reparação, instalação, substituição, desmontagem, montagem e teste dos componentes de funilaria e serviços de pintura.
- Verificar as condições de conservação e calibração das ferramentas e equipamentos utilizados na reparação, instalação, substituição, desmontagem, montagem e teste dos componentes de funilaria e serviços de pintura.
- Verificar se os resultados obtidos durante a realização dos testes nos componentes de funilaria estão de acordo com os requisitos especificados pelo fabricante.
- Identificar, por meio de consulta aos registros, o tipo de serviço executado na funilaria e pintura do veículo.
- Identificar as ferramentas da qualidade em função do controle a ser realizado.
- Analisar se os resultados dos serviços executados estão de acordo com os requisitos especificados no manual do fabricante e na regulamentação vigente.
- Analisar os relatórios da qualidade dos serviços realizados.
- Registrar em documentos próprios os resultados do controle da qualidade do serviço de funilaria e pintura do veículo.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 70 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Identificar os documentos de referência relativos à manutenção dos componentes de funilaria e serviços de pintura para a realização dos registros pertinentes.
- Identificar os dados, operações e resultados relativos à manutenção dos componentes de funilaria e serviços de pintura a serem documentados.
- Aplicar as ferramentas de registro de dados, operações e resultados relativos à manutenção dos componentes de funilaria e serviços de pintura.
- Registrar os dados, operações e resultados relativos à manutenção dos componentes de funilaria e serviços de pintura a serem documentados.

### **Capacidades sociais, organizativas e metodológicas**


- Coordenar atividades de trabalho.
- Participar da organização do ambiente.
- Ter visão sistêmica.
- Estabelecer relações funcionais entre setores.
- Administrar racional e conjuntamente os aspectos técnicos, sociais e econômicos implicados.
- Utilizar de forma adequada e segura os recursos materiais e humanos colocados a sua disposição.
- Ter ciência de suas responsabilidades na organização.
- Integrar-se com eficácia em nível horizontal e vertical.
- Cooperar com outras pessoas de forma comunicativa e construtiva.
- Liderar equipes de trabalho.
- Apresentar postura ética e responsável.
- Ter responsabilidade socioambiental.
- Manter relacionamento interpessoal.
- Possuir controle emocional.
- Ter capacidade de tomada de decisão.
- Ter capacidade de negociação.
- Ser proativo.
- Responder a situações novas e imprevistas que se apresentam no trabalho, com relação a procedimentos, sequências, equipamentos, produtos e serviços.
- Encontrar soluções apropriadas.
- Tomar decisão de forma autônoma dentro de sua esfera de trabalho.
- Prever consequências da atitude.

### **Conhecimentos**

#### **Reparação, substituição, instalação, desmontagem, montagem e teste**

#### **Processo de fabricação dos componentes da estrutura do veículo**

- Tipos
- Características construtivas

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 71 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Controle dimensional
- Defeitos
- Testes

#### **Processo de reparação dos componentes da carroceria**

- Tipos, características e ferramentas
- Estruturas do veículo: reparação, substituição, instalação, desmontagem, montagem e teste
- Uniões estruturais (junções)
- Processos de soldagem: oxiacetilênica, eletrodo revestido, MIG, MAG e TIG, solda ponto por resistência.
- Corte plasma.
- Defeitos
- Alinhamento estrutural: definições, equipamentos, manuais e procedimentos técnicos, aspectos de segurança na execução de reparos.
- Desamassamento: definição, análise de danos e custos, técnicas de desamassamento, ferramentas, manuais e procedimentos, aspectos de segurança na execução do reparo
- Substituição de peças: tipos de danos, pontos de medição, pontos de corte, manuais e procedimentos técnicos, aspectos de segurança na execução do reparo


#### **Repintura**

- Processo de preparação de superfícies (metálicas ou plásticas)
- Processo de isolamento (empapelamento ou mascaramento)
- Equipamentos de pintura (tipos, características e aplicações)
- Materiais de pintura (tintas, primers, massas, emborrachamento, vernizes...)
- Processo de pintura e repintura - cores sólidas e metálicas
- Colorimetria
- Processo de polimento e espelhamento
- Retoque em pintura lisas e metálicas
- Defeitos e inspeção no processo de pintura

#### **Controle da qualidade**

- Processos e controle da qualidade
- Normas e procedimentos técnicos da empresa

Cópia Eletrônica

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 72 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015

### Bibliografia Básica

FAZENDA, Jorge M. H. **Tintas ciências e tecnologia**. São Paulo: Egdard Blucher, 2000

SENAI. **Tecnologia da Repintura Automotiva**. Brasília: SENAI/DN, 2012

JAMBO, Hermano Cezar M. **Corrosão: fundamentos, monitoração e controle**. Rio de Janeiro: Ciência moderna, 2008.

### Bibliografia Complementar

SENAI. **Fundamentos de colorimetria**. Brasília: SENAI/DN, 2012

FIAT AUTOMÓVEIS. **Carroceria Fiat Bravo**. Minas Gerais: Fiat Automóveis S.A, 2010. 74 p.

FIAT AUTOMÓVEIS. **Fiat Idea: Carroceria**. São Paulo: Fiat Automóveis S.A, 2005. 109 p.

GENTIL, Vicente. **Corrosão**. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012

WOMACK, James. **A máquina que mudou o mundo: tecnologia sobre o futuro do automóvel**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

## MÓDULO ESPECÍFICO PROFISSIONAL III – Gestão da Manutenção Automotiva

### Unidade Curricular: Tapeçaria e Vidraçaria Automotiva – 32h


#### CONTEÚDO FORMATIVO

### Fundamentos Técnicos e Científicos – Capacidades Básicas e Técnicas


#### Capacidades Técnicas

- Identificar, no planejamento, a tapeçaria e vidraçaria automotiva a ser removida e/ou instalada.
- Identificar, para fins de planejamento, o material técnico recomendado para a realização da atividade, considerando o modelo do veículo.
- Identificar, para fins de planejamento, a disponibilidade de ferramental e recursos humanos para a realização do serviço.
- Definir, no planejamento, as atividades a serem executadas durante a remoção e instalação de tapeçaria e vidraçaria automotiva.
- Definir, no planejamento, as etapas da remoção e instalação de tapeçaria e vidraçaria automotiva, considerando o manual de serviço.
- Identificar, para fins de diagnóstico, a tapeçaria e vidraçaria automotiva a ser removida e/ou a ser instalada.
- Selecionar as ferramentas, instrumentos e equipamentos de diagnóstico em função da tapeçaria e vidraçaria automotiva a ser avaliada.
- Selecionar e aplicar, na tapeçaria e vidraçaria automotiva, as normas e métodos de diagnóstico conforme manual de reparação.
- Utilizar os equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico, aplicados à tapeçaria e vidraçaria automotiva, de acordo com as recomendações do fabricante.
- Analisar se os resultados obtidos durante o diagnóstico na tapeçaria e vidraçaria estão de acordo com os parâmetros estabelecidos pelo fabricante.




	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 73 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Registrar as informações do diagnóstico em formulários específicos, observando as normas técnicas pertinentes, considerando a causa do problema, a relação de peças e os serviços a serem executados na remoção e/ou instalação de tapeçaria e vidraçaria automotiva.
- Identificar a fonte de consulta, tendo em vista a remoção e/ou instalação de tapeçaria e vidraçaria a ser realizada.
- Definir os aspectos a serem pesquisados, tendo em vista a remoção e/ou instalação de tapeçaria e vidraçaria a ser realizada.
- Aplicar a metodologia de pesquisa, tendo em vista a remoção e/ou instalação de tapeçaria e vidraçaria a ser realizada.
- Interpretar orientações do fabricante, tendo em vista a remoção e/ou instalação de tapeçaria e vidraçaria a ser realizada.
- Identificar a operação a ser realizada na remoção e/ou instalação de tapeçaria e vidraçaria automotiva.
- Identificar, no manual de reparação, as ferramentas e os equipamentos a serem utilizados na remoção e/ou instalação de tapeçaria e vidraçaria automotiva.
- Selecionar as ferramentas e equipamentos em função da remoção e/ou instalação de tapeçaria e vidraçaria automotiva a ser realizada.
- Correlacionar as características das ferramentas e equipamentos com suas aplicações na remoção e/ou instalação de tapeçaria e vidraçaria automotiva.
- Verificar as condições de conservação e calibração das ferramentas e equipamentos a serem utilizados na remoção e/ou instalação de tapeçaria e vidraçaria automotiva.
- Utilizar, na remoção e/ou instalação de tapeçaria e vidraçaria automotiva, as ferramentas conforme indicações no manual de reparação.
- Identificar o inconveniente a ser solucionado na tapeçaria e vidraçaria automotiva.
- Identificar e requerer o suporte técnico do fabricante, para fins de remoção e/ou instalação de tapeçaria e vidraçaria automotiva.
- Informar o problema ao suporte técnico, para fins de orientação na remoção e/ou instalação de tapeçaria e vidraçaria automotiva.
- Solicitar as orientações ao suporte na remoção e/ou instalação de tapeçaria e vidraçaria automotiva.
- Identificar, no manual do fabricante, os itens de cobertura da garantia referentes à tapeçaria e vidraçaria automotiva.
- Interpretar os itens de cobertura da garantia relativos à tapeçaria e vidraçaria automotiva.
- Informar ao cliente as conclusões relativas à cobertura da garantia referentes à tapeçaria e vidraçaria automotiva.
- Identificar os serviços de remoção e/ou instalação a serem realizados em relação à tapeçaria e vidraçaria.
- Identificar, para fins de orçamento, os componentes relativos à tapeçaria e vidraçaria a serem removidos e/ou instalados.
- Especificar a mão de obra requerida para a remoção e/ou instalação de tapeçaria e vidraçaria automotiva.
- Definir o custo da manutenção a ser realizada na remoção e/ou substituição da tapeçaria e vidraçaria automotiva.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 74 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Analisar os resultados obtidos durante a realização dos testes nos componentes de tapeçaria e vidraçaria automotiva.
- Correlacionar as características das ferramentas e equipamentos com suas aplicações na reparação, instalação, substituição, desmontagem, montagem e teste de componentes de tapeçaria e vidraçaria automotiva.
- Identificar, na ordem de serviço, os componentes de tapeçaria e vidraçaria automotiva a serem desmontados, montados, reparados, instalados, substituídos ou testados.
- Identificar os tipos e as características dos resíduos gerados pela reparação, instalação, substituição, desmontagem, montagem e teste dos componentes de tapeçaria e vidraçaria automotiva, visando ao seu descarte.
- Interpretar, no manual do fabricante, o procedimento de reparação, instalação, substituição, desmontagem, montagem e teste de componentes relativos à tapeçaria e vidraçaria automotiva.
- Orientar a aplicação dos procedimentos, normas técnicas e normas de segurança, de acordo com a reparação, instalação, substituição, desmontagem, montagem e teste de componentes de tapeçaria e vidraçaria automotiva a ser realizada.
- Orientar a segregação dos resíduos gerados pela reparação, instalação, substituição, desmontagem, montagem e teste de componentes de tapeçaria e vidraçaria, considerando os procedimentos, as normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança.
- Orientar, de acordo com as recomendações do fabricante, a desmontagem, montagem, instalação e teste dos componentes de tapeçaria e vidraçaria automotiva.
- Orientar, com base no manual de reparação, a utilização das ferramentas aplicáveis à desmontagem, montagem, substituição, reparação, instalação e teste (inspeção visual, medições e simulação de funcionamento) de componentes de tapeçaria e vidraçaria automotiva.
- Orientar, em conformidade com as normas ambientais vigentes, o descarte dos resíduos gerados pela reparação, instalação, substituição, desmontagem, montagem e teste de componentes de tapeçaria e vidraçaria automotiva, considerando as esferas municipal, estadual e federal.
- Registrar os resultados obtidos durante a realização dos testes nos componentes de tapeçaria e vidraçaria automotiva.
- Selecionar os EPIs em função da reparação, instalação, substituição, desmontagem, montagem e teste de componentes da tapeçaria e vidraçaria automotiva a serem realizados.
- Selecionar os produtos recomendados para a limpeza dos componentes de tapeçaria e vidraçaria automotiva a serem montados, considerando as orientações preconizadas nos procedimentos e normas técnicas.
- Selecionar procedimentos, ferramentas, normas técnicas e normas de segurança referentes à reparação, instalação, substituição, desmontagem, montagem e teste dos componentes de tapeçaria e vidraçaria automotiva.
- Verificar as condições de conservação e calibração das ferramentas e equipamentos utilizados na reparação, instalação, substituição, desmontagem, montagem e teste de componentes de tapeçaria e vidraçaria automotiva.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 75 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Verificar se os resultados obtidos durante a realização de testes dos componentes de tapeçaria e vidraçaria automotiva estão de acordo com os requisitos especificados pelo fabricante.
- Identificar os documentos de referência relativos à manutenção dos componentes de tapeçaria e vidraçaria automotiva para a realização dos registros pertinentes.
- Identificar os dados, operações e resultados relativos à manutenção dos componentes de tapeçaria e vidraçaria automotiva a serem documentados.
- Aplicar as ferramentas de registro de dados, operações e resultados relativos à manutenção dos componentes de tapeçaria e vidraçaria automotiva.
- Registrar os dados, operações e resultados relativos à manutenção dos componentes de tapeçaria e vidraçaria automotiva a serem documentados.


### **Capacidades sociais, organizativas e metodológicas**

- Coordenar atividades de trabalho.
- Participar da organização do ambiente.
- Ter visão sistêmica.
- Estabelecer relações funcionais entre setores.
- Administrar racional e conjuntamente os aspectos técnicos, sociais e econômicos implicados.
- Utilizar de forma adequada e segura os recursos materiais e humanos colocados a sua disposição.
- Ter ciência de suas responsabilidades na organização.
- Integrar-se com eficácia em nível horizontal e vertical.
- Cooperar com outras pessoas de forma comunicativa e construtiva.
- Liderar equipes de trabalho.
- Apresentar postura ética e responsável.
- Ter responsabilidade socioambiental.
- Manter relacionamento interpessoal.
- Possuir controle emocional.
- Ter capacidade de tomada de decisão.
- Ter capacidade de negociação.
- Ser proativo.
- Responder a situações novas e imprevistas que se apresentam no trabalho, com relação a procedimentos, sequências, equipamentos, produtos e serviços.
- Encontrar soluções apropriadas.
- Tomar decisão de forma autônoma, dentro de sua esfera de trabalho.
- Prever consequências da atitude.

### **Conhecimentos**

#### **Componentes da tapeçaria**

- Tipos, características e ferramentas

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 76 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Processo de fabricação
- Colagem de tapetes anteparos e forrações
- Montagem, desmontagem, reparação, instalação, substituição e teste
- Defeitos

#### Componentes da vidraçaria

- Tipos, características e ferramentas
- Processo de fabricação
- Processos de colagem de vidros
- Acabamentos
- Montagem, desmontagem, reparação, instalação, substituição e teste
- Defeitos


<b>Bibliografia Básica</b>
SENAI. Departamento Nacional. <b>Sistemas mecânicos automotivos</b> . Brasília: SENAI.DN, 2012. 206 p
FIAT AUTOMÓVEIS. <b>Tapeçaria Fiat Bravo</b> . Minas Gerais: Fiat Automóveis S.A, 2010. 102 p.
<b>Bibliografia Complementar</b>
FIAT AUTOMÓVEIS. <b>Ducato Common Rail 2.8 JTD</b> : tapeçaria: painel e portas. Minas Gerais: Fiat Automóveis S.A, 2005. 16 p.
FIAT AUTOMÓVEIS. <b>Fiat Idea</b> : Tapeçaria. São Paulo: Fiat Automóveis S.A, 2005. 110 p.

<b>MÓDULO ESPECÍFICO PROFISSIONAL III – Gestão da Manutenção Automotiva</b>
<b>Unidade Curricular: Gestão dos Serviços de Manutenção – 40h</b>
<b>CONTEÚDO FORMATIVO</b>


#### Fundamentos Técnicos e Científicos – Capacidades Básicas e Técnicas

##### Capacidades Técnicas


- Identificar, no planejamento, as metas estabelecidas pela empresa.
- Definir, no planejamento, as estratégias para monitorar a implementação das metas, considerando a viabilidade técnica dos recursos físicos disponíveis.
- Considerar, no planejamento, a análise crítica do sistema de gestão, correlacionando metas estabelecidas e alcançadas.
- Estabelecer, no planejamento, os critérios de avaliação das metas estabelecidas.
- Estabelecer, no planejamento, o tempo necessário para a implementação estratégica das metas definidas.
- Definir, no planejamento, o tempo para a realização das etapas propostas.
- Estabelecer, no planejamento, através de ferramentas estatísticas, os padrões de tempo.
- Estabelecer, no planejamento, os critérios para avaliar a adequação do tempo padrão.
- Definir, no planejamento, as manutenções a serem realizadas.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 77 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015

- Considerar, no planejamento, as variáveis aleatórias e especiais envolvidas no processo de manutenção.
- Considerar, no planejamento, o tempo necessário, os recursos físicos e os recursos humanos para a execução dos trabalhos de manutenção.
- Considerar, no planejamento, a aplicação de normas ou procedimentos técnicos vigentes em função do controle da qualidade do processo de manutenção.
- Considerar, no planejamento, a aplicação de ferramentas da qualidade e de estatística para a análise crítica do processo de manutenção.
- Definir, no planejamento, para fins de especificação dos recursos humanos, a característica técnica do serviço a ser executado.
- Especificar, no planejamento, os recursos humanos especializados para a execução do serviço técnico requisitado.
- Estabelecer, no planejamento, critérios para a avaliação do desempenho dos recursos humanos, considerando os serviços a serem executados.
- Avaliar os recursos humanos e materiais disponíveis para a realização da manutenção.
- Orientar a equipe de acordo com as diretrizes da empresa e as normas técnicas do fabricante.
- Acompanhar a execução das atividades, correlacionando-as com os padrões estabelecidos pelo fabricante.
- Elaborar relatório técnico de análise crítica do processo, tendo em vista a prestação de suporte técnico e orientação das equipes de trabalho.
- Identificar o processo de manutenção a ser executado.
- Identificar, nos manuais de reparação do fabricante, os procedimentos técnicos relativos à manutenção a ser realizada.
- Identificar os recursos humanos e materiais disponíveis e necessários para a realização da manutenção conforme as especificações técnicas do fabricante.
- Disseminar as informações técnicas de acordo com as diretrizes da empresa e as normas técnicas do fabricante.
- Especificar, no planejamento, as características técnicas do serviço a ser executado.
- Especificar, no planejamento, os recursos materiais requeridos para a execução do serviço técnico requisitado.
- Identificar a disponibilidade de recursos materiais, considerando as características do serviço a ser realizado.
- Analisar, para fins de controle da qualidade, o tipo e o processo de manutenção em execução.
- Identificar, para fins de monitoramento, as ferramentas da qualidade em função do controle a ser realizado.
- Monitorar a qualidade dos serviços de manutenção automotiva.
- Correlacionar os resultados dos serviços de manutenção com o preconizado pelo fabricante.
- Analisar relatórios de qualidade dos serviços de manutenção executados.
- Documentar, para fins de monitoramento, os resultados do controle de qualidade da manutenção.
- Identificar possíveis falhas e defeitos no processo de manutenção a ser executado no veículo.
- Analisar as variáveis aleatórias e especiais relativas a defeitos e falhas no processo de manutenção em execução.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 78 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>


- Avaliar os defeitos e falhas no processo, correlacionando os resultados dos serviços com os padrões estabelecidos pelo fabricante.
- Documentar, para fins de monitoramento, através das ferramentas apropriadas do sistema de gestão, os resultados relativos a defeitos e falhas no processo de manutenção.
- Controlar a qualidade dos processos, serviços e produtos, considerando os padrões estabelecidos.
- Controlar o processo de manutenção por meio da aplicação das ferramentas da qualidade.
- Identificar, para fins de controle da produtividade, os recursos físicos e humanos necessários à execução dos processos de manutenção.
- Analisar, para fins de monitoramento e controle da produtividade, os relatórios com indicadores de qualidade, de processos, produtos e serviços.
- Aplicar ferramentas da qualidade e de estatística para a análise crítica, monitoramento e controle dos processos de manutenção.
- Identificar recursos necessários para implementação de melhorias nos processos de manutenção e de controle da produtividade.
- Otimizar os sistemas de produção por meio da implementação de melhorias nos processos de manutenção, aplicando as ferramentas da qualidade.
- Identificar, para fins de monitoramento e controle de custos, o tipo e o processo de manutenção em execução.
- Identificar, para fins de monitoramento e controle de custos, os recursos humanos e materiais necessários para a realização da manutenção.
- Identificar, para fins de monitoramento e controle de custos, os desperdícios no processo de manutenção.
- Quantificar os custos de processos de manutenção, produtos e serviços, seguindo os procedimentos da empresa, tendo em vista o cumprimento das metas estabelecidas.
- Registrar, em instrumentos específicos, para fins de monitoramento e controle, os resultados alcançados, seguindo procedimentos da empresa.
- Aplicar ferramentas da qualidade e de estatística para a análise crítica e monitoramento de processos e controle de custos.
- Avaliar a produtividade e do processo de manutenção, seguindo procedimentos da qualidade, tendo em vista a proposição de melhorias nos processos de manutenção.
- Aplicar ferramentas da qualidade e de estatística para a análise crítica dos processos de manutenção dos sistemas automotivos.
- Propor ações de melhoria em função dos resultados obtidos durante o monitoramento dos processos de manutenção.
- Propor ações de melhoria em função dos resultados obtidos pela aplicação das ferramentas da qualidade.
- Aplicar instrumentos de avaliação para verificação da eficácia das ações de melhoria nos processos de manutenção.
- Identificar o processo de manutenção em execução.
- Comparar os resultados obtidos através da aplicação das ferramentas da qualidade, dos testes e dos ensaios funcionais, com as especificações estabelecidas nas normas e procedimentos de manutenção dos sistemas automotivos.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 79 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Aplicar ferramentas da qualidade, normas ou procedimentos vigentes, em função do controle da qualidade do produto ou serviço de manutenção dos sistemas automotivos.
- Aplicar procedimentos, normas e legislação vigente para a realização de ensaios funcionais relativos aos processos de manutenção dos sistemas automotivos.
- Aplicar ferramentas da qualidade para análise crítica do processo de manutenção dos sistemas automotivos.
- Identificar, nos documentos específicos, os itens de cobertura da garantia em relação a peças e serviços realizados na manutenção dos sistemas automotivos.
- Interpretar os itens de cobertura da garantia em relação a peças utilizadas e serviços realizados na manutenção dos sistemas automotivos.
- Informar ao cliente as coberturas relativas às peças substituídas e serviços realizados na manutenção dos sistemas automotivos.
- Identificar os indicadores da qualidade do processo de manutenção em execução.
- Aplicar ferramentas da qualidade para análise crítica dos processos de manutenção dos sistemas automotivos.
- Propor ações de melhoria em função dos resultados dos indicadores obtidos pelas ferramentas da qualidade aplicadas no monitoramento dos processos de manutenção dos sistemas automotivos.
- Registrar, em planilhas específicas, os resultados de avaliação dos indicadores de qualidade e de satisfação do cliente quanto aos processos de manutenção executados, seguindo procedimentos da empresa.

#### **Capacidades sociais, organizativas e metodológicas**

- Coordenar atividades de trabalho.
- Participar da organização do ambiente.
- Ter visão sistêmica.
- Estabelecer relações funcionais entre setores.
- Administrar racional e conjuntamente os aspectos técnicos, sociais e econômicos implicados.
- Utilizar de forma adequada e segura os recursos materiais e humanos colocados a sua disposição.
- Ter ciência de suas responsabilidades na organização.
- Integrar-se com eficácia em nível horizontal e vertical.
- Cooperar com outras pessoas de forma comunicativa e construtiva.
- Liderar equipes de trabalho.
- Apresentar postura ética e responsável.
- Ter responsabilidade socioambiental.
- Manter relacionamento interpessoal.
- Possuir controle emocional.
- Ter capacidade de tomada de decisão.
- Ter capacidade de negociação.
- Ser proativo.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 80 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Responder a situações novas e imprevistas que se apresentam no trabalho, com relação a procedimentos, sequências, equipamentos, produtos e serviços.
- Encontrar soluções apropriadas.
- Tomar decisão de forma autônoma, dentro de sua esfera de trabalho.
- Prever consequências da atitude.

## **Conhecimentos**

### **Planejamento**

#### **Metas**

- Função
- Estratégias de implementação do planejamento
- Ferramentas de avaliação das metas

#### **Cronograma de atividades**

- Função
- Estrutura
- Etapas
- Elaboração do cronograma
- Estratégias de implementação
- Ferramentas de avaliação de atividades


#### **Programa de manutenção**

- Função
- Estrutura
- Etapas
- Recursos
- Elaboração da programação
- Estratégias de implementação
- Ferramentas de avaliação

#### **Recursos humanos**

- Perfil profissional
- Atribuição de atividades
- Critérios de desempenho
- Avaliação de desempenho
- Desenvolvimento profissional de pessoas
- Orientação técnica e profissional de equipes
- Formação de equipes
- Relatório técnico de análise crítica;
- Gestão de recursos humanos;
  - Técnicas para condução de reuniões



	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 81 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Coordenação de equipes técnicas

#### **Recursos materiais**

- Especificação técnica
- Aplicação
- Disponibilidade
- Alocação
- Quantificação
- Distribuição

#### **Controle da qualidade dos serviços**

- Tipos de processos de manutenção
- Características operacionais dos processos
- Controle das metas e padrões de qualidade
- Ferramentas da qualidade
- Monitoramento dos parâmetros especificados pelo fabricante
- Análise de relatórios da qualidade
- Documentos de registro do controle da qualidade

#### **Falhas nos serviços de manutenção**


- Tipos
- Características
- Correlação com padrões do fabricante
- Ferramentas de registro
- Análise de resultados
- Monitoramento de falhas
- Retrabalho

#### **Controle da produtividade na manutenção**

- Tipos
- Características operacionais dos processos, serviços e produtos
- Padrões de produtividade
- Ferramentas da qualidade
- Análise de relatórios das metas de produtividade
- Processo de melhoria contínua
- Documentos de registro do controle da produtividade

#### **Controle de custos**

- Tipos
- Características operacionais dos processos, serviços e produtos
- Recursos humanos
- Recursos materiais
- Análise quantitativa e qualitativa dos custos
- Normas e procedimentos da qualidade da empresa

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 82 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Ferramentas da qualidade
- Softwares específicos
- Documentos de registro

#### **Melhoria de processos**

- Tipos de processos de manutenção
- Características operacionais dos processos
- Metodologia de análise e solução de problemas
- Ferramentas da qualidade
- Processo de melhoria contínua
- Documentos de avaliação de processos

#### **Avaliação de reparos**

- Tipos de processos de manutenção
- Normas técnicas de qualidade
- Procedimentos da qualidade da empresa
- Normas de testes dos sistemas automotivos
- Procedimentos de ensaios funcionais
- Análise dos parâmetros de teste
- Ferramentas da qualidade

#### **Cobertura de garantias**


- Tipos
- Componentes
- Serviços
- Normas legais
- Procedimentos da empresa
- Procedimentos do fabricante
- Orçamentos
- Condições de uso
- Controle da garantia da empresa
- Prazos
- Softwares de registro

#### **Indicadores da qualidade e satisfação do cliente**

- Indicadores da qualidade
- Normas da qualidade da empresa
- Procedimentos da qualidade da empresa
- Metodologia de análise
- Processo de melhoria contínua
- Ferramentas da qualidade
- Documentos de avaliação dos serviços

#### **Administração de recursos humanos**

Cópia Eletrônica

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 83 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Recrutamento e seleção
- Treinamento e desenvolvimento
- Avaliação de desempenho
- Princípios das relações humanas
- Relacionamentos internos e externos na organização
- Absenteísmo
- Legislação trabalhista

#### **Administração de recursos materiais**


- Qualidade
- Quantidade
- Logística
- Especificação
- Organização
- Departamentalização

#### **Liderança**

- Tipos
- Estilos
- Características
- Controle de equipes

#### **Técnicas de negociação**

<b>Bibliografia Básica</b>
MOREIRA, Daniel Augusto. <b>Administração da produção e operações</b> . São Paulo: Cengage, 2012.
ROCHA, Duilio Reis. <b>Gestão da Produção e operações</b> . Rio de Janeiro: Ciência Moderana, 2008.
<b>Bibliografia Complementar</b>
VERGARA, Sílvio. <b>Gestão de Pessoas</b> : São Paulo: Atlas, 2012.
CHIAVENATO, Idalberto. <b>Gestão de Pessoas</b> . São Paulo: Atlas, 2010.
SENAI. <b>Organização dos Ambientes de Trabalho</b> . Brasília: SENAI/DN, 2012.
CORRÊA, Henrique Luiz; CORRÊA, Carlos Alberto. <b>Administração de produção e de operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica</b> . Ed. Compacta São Paulo: Atlas, 2005. 690 p.
SLACK, Nigel et al. <b>Administração da produção</b> : edição compacta. São Paulo: Atlas, 1999. 526 p
CHIAVENATO, Idalberto. <b>Administração da produção</b> : uma abordagem introdutória. Rio de Janeiro: Elsevier, c2004. 179 p.


	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 84 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015

<b>MÓDULO ESPECÍFICO PROFISSIONAL III – Gestão da Manutenção Automotiva</b>
<b>Unidade Curricular: Gestão de Projetos – 76h</b>
<b>CONTEÚDO FORMATIVO</b>

## Fundamentos Técnicos e Científicos – Capacidades Básicas e Técnicas

### Capacidades Técnicas

- Realizar pesquisas em literatura técnica especializada e com fornecedores.
- Selecionar a literatura técnica em função do projeto a ser desenvolvido.
- Selecionar a literatura técnica, normas e legislação, em função da informação técnica a ser fornecida para o projeto.
- Identificar os dados técnicos necessários para a execução do projeto.
- Identificar procedimentos e orientações técnicas descritos na documentação do projeto.
- Organizar os dados técnicos necessários para a execução do projeto, seguindo os procedimentos da empresa.
- Avaliar os resultados das ações de melhoria, de acordo com os critérios estabelecidos.
- Identificar as ações de melhoria a serem implementadas.
- Elaborar plano para implementação das ações de melhoria, definindo prioridades.
- Propor soluções aos problemas detectados no desenvolvimento do projeto, visando à otimização de recursos.
- Selecionar os equipamentos de proteção individual e coletiva em função da montagem do protótipo a ser realizada.
- Classificar os resíduos gerados durante a montagem do protótipo de acordo com os tipos e o destino.
- Descartar resíduos decorrentes da montagem do protótipo, seguindo normas ambientais.
- Aplicar as ferramentas da qualidade e estatística, tendo em vista a identificação de recursos físicos necessários ao projeto.
- Aplicar ferramenta estatística e da qualidade, em meio físico e eletrônico, na identificação de oportunidades de melhoria no processo e no serviço.
- Aplicar ferramentas estatísticas e de qualidade, tendo em vista a análise de viabilidade técnica e financeira do projeto.
- Verificar a relação custo/benefício da proposta apresentada.
- Avaliar a relação custo/benefício para aquisição de recursos físicos.
- Avaliar a relação custo/benefício de todas as ações realizadas (melhorias, tecnologias aplicadas).
- Efetuar montagens de componentes e sistemas, tendo em vista a análise de viabilidade técnica.
- Elaborar planilhas de custos em meio físico e eletrônico, seguindo os procedimentos da empresa.
- Elaborar cronogramas de atividades em meio físico e eletrônico.
- Executar as atividades de acordo com o cronograma do projeto.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 85 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015

- E laborar desenho técnico de projeto em meio eletrônico.
- E laborar leiaute em meio eletrônico.
- E laborar documentos técnicos do projeto, em meio físico e eletrônico.
- E laborar relatórios e parecer técnico em função da informação técnica requerida para o projeto.
- E laborar relatórios técnicos com os resultados dos estudos de viabilidade técnica realizados.
- Identificar os recursos necessários para a montagem do protótipo.
- Relacionar os recursos físicos necessários para a execução do projeto, elaborando relatórios.
- Utilizar instrumentos e ferramentas em função da montagem do protótipo a ser realizada.
- Realizar ensaios e testes para análise da viabilidade técnica.
- Registrar os dados e informações obtidas nos ensaios e testes.


### Capacidades sociais, organizativas e metodológicas

- Coordenar atividades de trabalho.
- Participar da organização do ambiente.
- Ter visão sistêmica.
- Estabelecer relações funcionais entre setores.
- Administrar racional e conjuntamente os aspectos técnicos, sociais e econômicos implicados.
- Utilizar de forma adequada e segura os recursos materiais e humanos colocados a sua disposição.
- Ter ciência de suas responsabilidades na organização.
- Integrar-se com eficácia em nível horizontal e vertical.
- Cooperar com outras pessoas de forma comunicativa e construtiva.
- Liderar equipes de trabalho.
- Apresentar postura ética e responsável.
- Ter responsabilidade socioambiental.
- Manter relacionamento interpessoal.
- Possuir controle emocional.
- Ter capacidade de tomada de decisão.
- Ter capacidade de negociação.
- Ser proativo.
- Responder a situações novas e imprevistas que se apresentam no trabalho, com relação a procedimentos, sequências, equipamentos, produtos e serviços.
- Encontrar soluções apropriadas.
- Tomar decisão de forma autônoma, dentro de sua esfera de trabalho.
- Prever consequências da atitude.

### Conhecimentos

#### Desenvolvimento de projeto:

- Definição

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 86 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Características

- Análise de viabilidade

**Planejamento do projeto:**

- Proposição do objetivo

**Coleta de dados:**

- Fontes de pesquisas
- Registro das informações

**Bases de Patentes:**

- Definições
- Análise de dados

**Elaboração de cronograma de desenvolvimento:**

- Etapas de execução
- Etapas de ajuste

**Previsão de recursos:**


- Técnicos e tecnológicos
- Humanos
- Materiais
- Determinação de custos
- Determinação de critérios técnicos de avaliação do projeto ou produto e sistematização de resultados:
  - Aplicação de normas
  - Processos de fabricação
  - Manutenção
  - Segurança
  - Tecnologia aplicada
  - Impactos ambientais
  - Adoção e utilização de procedimentos da qualidade
  - Determinação do alcance dos objetivos propostos para o projeto ou produto.

**Desenvolvimento do projeto ou produto:**

- A locação de recursos para execução:
  - Técnico e tecnológicos
  - Humanos
  - Materiais
- Execução:
  - Construção de protótipos ou produtos e/ou sistematização de resultados,
  - Testes e simulações
  - Avaliação do projeto
  - Elaboração de documentação técnica do projeto incluindo relatório.

**Apresentação do projeto ou produto:**

- Técnicas de apresentação:


	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 87 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Características
- Softwares especiais
- Identificação dos recursos necessários
- Definição da programação:
  - Tempo disponível
  - Local
  - Participantes
  - Recursos.

**Desenho assistido por computador:**

- Programas – *Softwares* específicos
- Computadores e periféricos – Hardware
- Integração com outros aplicativos:
  - Sistemas operacionais,
  - Conjunto de programas.
- Interface dos softwares utilizados
- Comandos aplicados aos softwares
- Ferramentas utilizadas nos softwares
- Configurações aplicadas aos softwares
- Edição de imagens, textos, cotas, acabamentos, desenhos, símbolos e bibliotecas, modelagens etc.
- Conhecimentos relacionados às competências de gestão
- Nesta unidade curricular são mobilizados todos os conhecimentos relativos às Competências de Gestão trabalhadas ao longo do curso.

<b>Bibliografia Básica</b>
BASTOS, Lúcia da Rocha; PAIXÃO, Lyra; FERNANDES, Lúcia Monteiro; DELUIZ, Neise. <b>Manual para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisas, teses, dissertações e monografias.</b> 6. ed. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2003.
ALMEIDA, Mário de Souza. <b>Elaboração de projeto, TCC, dissertação e tese: uma abordagem simples, prática e objetiva.</b> São Paulo: Atlas, 2011.
<b>Bibliografia Complementar</b>
XAVIER, Carlos Magno da Silva. <b>Gerenciamento de projetos: como definir e controlar o escopo do projeto.</b> 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2008. 258 p.
LUECKE, Richard. <b>Gerenciando projetos grandes e pequenos.</b> Rio de Janeiro: Record, 2010. 208 p.
MENEZES, Luís César de Moura. <b>Gestão de projetos.</b> 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 242 p.

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 88 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015


<b>MÓDULO ESPECÍFICO PROFISSIONAL III – Gestão da Manutenção Automotiva</b>
<b>Unidade Curricular: Diagnóstico dos Sistemas Automotivos – 80h</b>
<b>CONTEÚDO FORMATIVO</b>

## Fundamentos Técnicos e Científicos – Capacidades Básicas e Técnicas

### Capacidades Técnicas

- Identificar, para fins de diagnóstico, o sistema a ser reparado
- Selecionar ferramentas, instrumentos e equipamentos em função do diagnóstico e da manutenção a serem realizadas nos sistemas, de acordo com o manual de reparação
- Selecionar e aplicar, nos sistemas, as normas e os métodos de diagnóstico conforme manual de reparação
- Utilizar equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico nos sistemas, de acordo com as recomendações do fabricante
- Analisar se os resultados obtidos durante os testes de diagnóstico nos sistemas estão de acordo com os parâmetros estabelecidos pelo fabricante
- Registrar as informações do diagnóstico em formulários específicos, observando as normas técnicas pertinentes, considerando a causa do problema, a relação de peças e os serviços a serem executados nos sistemas.
- Identificar a fonte de consulta, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas.
- Interpretar orientações do fabricante, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas.
- Interpretar procedimentos e normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança.
- Verificar as condições de conservação e calibração das ferramentas e dos equipamentos a serem utilizados na manutenção dos sistemas.
- Identificar e requerer o suporte técnico do fabricante, para fins de manutenção dos sistemas.
- Identificar os princípios básicos de funcionamento dos sistemas.
- Identificar os princípios da mecânica aplicáveis aos sistemas.
- Identificar os tipos e as características dos sistemas e suas inter-relações
- Interpretar diagramas de circuitos elétricos e eletrônicos aplicados aos sistemas
- Interpretar o manual de reparação quanto aos procedimentos de inspeção visual a serem utilizados na manutenção dos sistemas
- Analisar os resultados obtidos durante a realização dos testes nos sistemas
- Aplicar as orientações preconizadas nos procedimentos e nas normas técnicas e de segurança de acordo com a montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste dos componentes ou sistemas
- Descartar, em conformidade com as normas ambientais vigentes, os resíduos gerados pela montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes e acessórios dos sistemas, considerando as esferas municipal, estadual e federal
- Selecionar os EPI em função da manutenção a ser realizada nos sistemas.



	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 89 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>


- Selecionar os produtos recomendados para a limpeza dos sistemas, considerando as orientações preconizadas nos procedimentos e nas normas técnicas

### Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas

- Participar de atividades de trabalho em equipe
- Participar da organização do ambiente
- Ter ciência de suas responsabilidades nas atividades em equipe
- Estabelecer relações funcionais entre setores
- Utilizar, de forma racional e segura, os recursos disponibilizados, considerando os aspectos técnicos, sociais e econômicos aplicados
- Integrar-se na estrutura organizacional da empresa
- Cooperar com outras pessoas de forma comunicativa e construtiva
- Apresentar postura ética e responsável
- Ter responsabilidade socioambiental
- Manter relacionamento interpessoal
- Possuir controle emocional
- Ser proativo
- Encontrar soluções apropriadas
- Tomar decisões no âmbito do seu trabalho
- Prever consequências das próprias atitudes

### Conhecimentos


- Planejamento do diagnóstico a ser realizado
- Ferramentas do diagnóstico
  - Interpretação de inconvenientes
  - Análise de resultados
  - Ferramentas de registro
- Metodologia do diagnóstico
  - Catálogos
  - Manuais
  - Normas
  - Procedimentos técnicos
- Ferramentas, instrumentos e equipamentos para diagnóstico
  - Normas de aplicação
  - Normas de segurança
  - Calibração (controle do plano de manutenção de equipamentos)
  - Limpeza e conservação
- Cobertura de garantias

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 90 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

- Do veículo
- De peças substituídas
- De serviços realizados
- Tipos de garantia (normal ou estendida)
- Prazos
- Normas de segurança
  - EPI
  - EPC
- Normas e legislação ambiental
  - Órgãos de regulação e controle
- Resíduos: tipos, características, segregação de materiais aplicados e descarte

<b>Bibliografia Básica</b>
GMBH, Robert Bosch. <b>Manual de tecnologia automotiva</b> . São Paulo: Edgard Blucher, 2005.
GUIMARÃES, Alexandre de Almeida. <b>Eletrônica embarcada automotiva</b> . São Paulo: Érica, 2012
<b>Bibliografia Complementar</b>
CAPELLI, Alexandre. <b>Eletroeletrônica automotiva: injeção eletrônica, arquitetura do motor e sistemas embarcados</b> São Paulo: Érica, 2012
SENAI. <b>Fundamentos da Tecnologia Automotiva</b> . Brasília: SENAI/DN, 2012
SILVA, Edson da. <b>Climatização automotiva</b> . São Paulo: Ensino Profissional, 2006. 96 p.
SILVA, Bruno G. Rosa e. <b>Ar condicionado automotivo</b> . Rio de Janeiro: Bors, 2000. 87 p.

**Cópia Eletrônica**

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 91 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

## 6. Critérios e Procedimentos de Avaliação da Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem terá enfoque de processo, apoiando-se nas funções diagnóstica, formativa e somativa. E visa:

- Avaliação das competências já dominadas pelo aluno possibilitando a este a tomada de consciência sobre sua posição frente aos projetos de formação que eleger para si;
- Identificação de avanços ou dificuldades do aluno no campo da aprendizagem, para auxiliá-lo a buscar novos patamares de aprendizagem;
- Verificação final do desempenho alcançado pelo aluno, subsidiando decisões de ingresso no mercado de trabalho ou de prosseguimento de estudos.


O registro dos resultados obtidos pelos alunos nos diversos momentos avaliativos será realizado de acordo com o que estabelece o Regimento das Escolas do SENAI/PE, considerando-se o domínio de, no mínimo, 80% das competências profissionais definidas, como critério para promoção ou retenção dos mesmos.

A recuperação de desempenhos insatisfatórios ocorrerá continuamente, através de orientações específicas e criação de novas situações de aprendizagem. Quando persistirem tais desempenhos, serão definidas no Calendário Escolar época destinada à recuperação.

## 7. Critérios de Aproveitamento e Procedimentos de Avaliação de Competências Profissionais anteriormente desenvolvidas

Respaldo na Legislação educacional vigente, o SENAI/PE definiu procedimentos para o aproveitamento de estudos, em documento orientador específico – DOC-3-01-53, o qual se encontra disponível para consulta na Escola. A depender da situação, o aproveitamento de estudos dar-se-á com processo de avaliação de conhecimentos/habilidades, conforme estabelece Título III Cap. I Art. 35 da Resolução 06/12 CNE/CEB.


**Cópia Eletrônica**

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 92 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015


## 8. Instalações, Equipamentos, Recursos Tecnológicos e Biblioteca

Laboratório de Informática	
Área Total = 40 (m <sup>2</sup> )	
Área = 2,0 (m <sup>2</sup> /aluno)	
Quant.	Itens/Especificações
21	Microcomputador
21	Software (editor de textos, planilha eletrônica, Editor de apresentações)
01	Televisor
01	Projetor multimídia
01	Impressora Multifuncional
01	Internet Wi-fi
01	Quadro-branco

Laboratório de Eletrônica	
Área Total = 40 (m <sup>2</sup> )	
Área = 2,0 (m <sup>2</sup> /aluno)	
Quant.	Itens/Especificações
05	Bancada
02	Veículo com sistema eletroeletrônico (Fora do ambiente)
20	Kit didático para ensaios de eletroeletrônica
01	Projetor de Imagem ou Multimídia
01	Televisão
01	Quadro Branco
05	Osciloscópio
20	Placa de Protótipo
02	Armários
01	Desktop


	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 93 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015

Laboratório de Eletricidade (Iluminação e Sinalização, Carga e Partida)	
Área Total = 40 (m <sup>2</sup> )	
Área = 2,0 (m <sup>2</sup> /aluno)	
Quant.	Itens/Especificações
05	Bancada com Morsa
01	Projektor multimídia
01	Lousa (Quadro Branco)
01	Microcomputador
01	Internet Wi-Fi
01	Televisor
02	Analizador de sistema de partida e carga
01	<i>Software</i> (editor de textos, planilha eletrônica, <i>software</i> IHM para interface entre <i>scanner</i> automotivo e microcomputador)
20	Conjunto com componentes reais para realização de ensaios: baterias, chicote elétrico, lâmpadas, relés e dispositivos de proteção, motor, interruptores e chaves
01	<i>Scanner</i> automotivo para veículos a álcool, gasolina e diesel
05	Conjunto de extratores internos e externos para rolamentos: extrator tipo mandril, extrator de bornes de bateria, extrator de duas garras, saca-prisioneiro
05	Torquímetros
20	Alicates de bico (meia cana)
20	Alicates desencapadores de Fio
20	Alicates de Corte
20	Chave combinada
20	Jogo de chave fenda
20	Jogo de chave fixa
20	Jogo de chave esquete
20	Jogo de chave Philips
20	Multímetro automotivo digital
20	Jogo de chaves hexagonal (Allen)
20	Testador de polaridade com indicação
02	Testador de induzido automotivo
02	Testador de carga e descarga de baterias
05	Osciloscópio automotivo


	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 94 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015

20	Alternadores
20	Motores de Partida
06	Densímetro
06	Carregador de baterias
02	Bancada de teste para elétrica automotiva para verificação de: partida e carga, iluminação, motor, transmissão, combustível, direção, freios e suspensão
20	Kit didático de sinalização e iluminação para verificação do funcionamento de faróis, luzes laterais, indicadores de luzes de freio e alternador
06	Armários de aço
02	Automóveis para testes em eletricidade automotiva
01	Bancada de teste de alternadores com motor de acionamento

Laboratório de Eletricidade (Sistema de Conforto, Conveniência e Entretenimento)	
Área Total = 40 (m <sup>2</sup> )	
Área = 2,0 (m <sup>2</sup> /aluno)	
Quant.	Itens/Especificações
05	Bancada com Morsa
01	Projetor multimídia
01	Lousa (Quadro Branco)
01	Microcomputador
01	Internet Wi-Fi
01	Televisor
01	Software (editor de textos, planilha eletrônica, software IHM para interface entre scanner automotivo e microcomputador)
01	Scanner automotivo para veículos a álcool, gasolina e diesel
05	Alicates de bico (meia cana)
05	Alicates desenchovadores de Fio
05	Alicates de Corte
05	Chave combinada
05	Jogo de chave fenda
05	Jogo de chave fixa
05	Jogo de chave soquete
05	Jogo de chave Phillips
05	Multímetro automotivo digital

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 95 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>


05	Jogo de chaves hexagonal (Allen)
05	Testador de polaridade com indicação
02	Osciloscópio automotivo
05	Alarme Automotivo com função bloqueador e controle de Presença
05	Kit de travas Elétricas 4 portas com centralina
05	Kit de Vidros Elétricos com centralina
05	DVD Automotivo com tela de 3"
05	DVD Automotivo com tela de 7"
10	Kit de Alto Falante
05	Sensor de Estacionamento
01	Planadeira Elétrica manual para madeira
01	Parafusadeira Elétrica Portátil com Bateria e carregador
01	Furadeira Elétrica Manual
05	Kit de Retrovisores Elétricos
01	Serra tico-tico
10	Twitter para som automotivo
10	Corneta para som automotivo
02	Capacitor de Som automotivo de 1 farad
05	Módulo tipo amplificador de som automotivo
05	Câmara de Ré automotiva
06	Armários de aço
04	Conjunto de Manifold
04	Termômetro Digital Laser
02	Balança Digital de precisão de até 15kg
02	Bomba de Vácuo
01	Estação de reciclagem de gases
02	Automóveis para testes em eletricidade automotiva e ar condicionado
01	Oxi-sanitizador (Limpeza de Ar-condicionado)
01	Simulador de Refrigeração Automotiva

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 96 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015

02	Analizador de fuga de gases
----	-----------------------------

<b>Laboratório de Metrologia</b>	
Área Total = 40 (m <sup>2</sup> )	
Área = 2,0 (m <sup>2</sup> /aluno)	
Quant.	Itens/Especificações
01	Birô
01	Cadeira Giratória sem Braço
20	Cadeiras Escolares
02	Armários
01	Quadro Branco
01	Projektor Multimídia
20	Calculadoras
20	Paquímetros 0,02mm de 150mm
20	Paquímetros 0,05mm de 150mm
02	Paquímetros 0,02mm de 300mm
02	Paquímetros Digitais de 0,001mm
20	Réguas Graduadas de 30 cm
02	Réguas Graduadas de 60 cm
01	Réguas Graduadas de 100cm
20	Micrômetros (0,01mm) de 0 a 25mm
10	Micrômetros (0,01mm) de 25 a 50mm
10	Micrômetros (0,01mm) de 50 a 75mm
10	Micrômetros (0,01mm) de 75 a 100mm
04	Micrômetros (0,01mm) de 100 a 125mm
04	Micrômetros (0,01mm) de 125 a 150mm
02	Micrômetro Digital de 0,001mm
04	Súbito com haste intercambiável
02	Súbito com haste ajustável
05	Relógio Comparador de 0,01mm




	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 97 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>


02	Relógio Comparador Digital de 0,001mm
02	Relógio Comparador de Profundidade de 0,01mm
20	Calibrador de lâminas (com 20 lâminas) de 0,05 a 1,00mm
03	Base Magnética Mecânica
02	Base Magnética Hidráulica
04	Suporte de fixação de Micrômetro
02	Bloco Padrão em "V" (O par)
04	Relógio Apalpador de 0,01mm
20	Cilindros para Medição
02	Suporte tipo Entre-centros para verificação de empeno

<b>Laboratório de Desenho Técnico</b>	
Área Total = 40 (m <sup>2</sup> )	
Área = 2,0 (m <sup>2</sup> /aluno)	
Quant.	Itens/Especificações
01	Birô
01	Cadeira Giratória sem Braço
20	Bancadas para desenho técnico
01	Armário
01	Quadro Branco
01	Projeter Multimídia
01	Kit didático para professor (Régua, Compasso, transferidor para lousa)
20	Régua "L"


Cópia Eletrônica

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 98 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015


<b>Laboratório de Motores e Transmissão Automotiva</b>	
Área Total = 40 (m <sup>2</sup> )	
Área = 2,0 (m <sup>2</sup> /aluno)	
Quant.	Itens/Especificações
05	Bancadas com Morsa N°5
05	Carrinhos de Ferramentas básicas (92 Peças)
05	Suporte Giratório para motor de 250 kg
03	Armários
10	Suporte para Caixa de Marchas
02	Suporte para Motor de 1Ton.
06	Motores Ciclo Otto
02	Motores Ciclo Diesel
01	Macaco hidráulico tipo telescópio
01	Macaco hidráulico com Haste Ajustável
05	Caixas de Marchas Mecânicas
03	Caixas de Marchas Automáticas
02	Caixas de Marchas Automatizadas
01	Prensa hidráulica de 15 Ton.
05	Relógio Comparador de 0,01mm
05	Micrômetros (0,01mm) de 25 a 50mm
05	Micrômetros (0,01mm) de 50 a 75mm
05	Micrômetros (0,01mm) de 75 a 100mm
05	Micrômetros (0,01mm) de 100 a 125mm
05	Micrômetros (0,01mm) de 125 a 150mm
05	Chave L tipo torx
01	Torquímetro de estalo de 20Nm a 120Nm
05	Saca-filtro de óleo
01	Torquímetro de estalo de 3Nm a 10Nm
01	Torquímetro de estalo de 5Nm a 20Nm
05	Saca prisioneiro

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 99 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>


05	Jogo de talhadeira/punção/saca-pino
05	Cinta de inserção de anéis/êmbolos
05	Jogo de Chaves tipo canhão em aço liga
05	Chave starter (meia lua)
05	Chave para velas
05	Paquímetros 0,02mm de 150mm
05	Paquímetros 0,05mm de 150mm
05	Régua Graduada de 30 cm
05	Base Magnética Mecânica
05	Suporte de fixação de Micrômetro
05	Calibrador de lâminas (com 20 lâminas) de 0,05 a 1,00mm
05	Súbito com haste intercambiável
02	Kit de Embreagem
02	Conjunto de manômetro para pressão do óleo do motor
02	Medidor de compressão do motor
01	Máquina de lavar peças
02	Soprador Térmico
02	Termômetro digital infravermelho
02	Estetoscópio para motores para verificação de defeitos em rolamentos,
02	Analisador de vazamento de cilindro
02	Elevador Automotivo de 4 Toneladas
01	Linha de ar comprimido com válvula de bloqueio e válvula redutora de pressão local, com manômetro (4 pontos)
01	Equipamento de diagnóstico eletrônico ( <i>scanner</i> ) com cabos e interface para microcomputador
01	Sangrador hidráulico
10	Conjunto de Ferramentas Especiais para Motor e Transmissão

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 100 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015


<b>Laboratório de Funilaria e Pintura Automotiva</b>	
Área Total = 40 (m <sup>2</sup> )	
Área = 2,0 (m <sup>2</sup> /aluno)	
Quant.	Itens/Especificações
01	Cabine de Pintura (positiva) modelo padrão para veículos leves
02	Pistola de Pintura sistema HVLP 1.0
02	Pistola de Pintura sistema HVLP 1.3
01	Pistola de Pintura sistema HVLP 1.5
02	Pistola de Pintura sistema HVLP 2.0
01	Sistema de lixamento Plano Aspirante
05	Lixadeira Orbital (Rokit)
20	Bloco para lixamento
01	Compressor de ar mínimo 12 pés <sup>3</sup> /min
05	Lubrefil
02	Secador
02	Painel de secagem infra vermelho de ondas curtas
05	Suporte para porta
01	Suporte para capô
01	Suporte para parachoque
03	Politriz elétrica
03	Politriz pneumática
01	Balança de precisão
01	Máquina misturadora de pigmentos MM
02	Bancadas
02	Carrinho para Materiais
02	Armários Fechado
02	Armário aberto de prateleiras
05	Portas
01	Capô
01	Parachoque

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 101 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015

01	Paralama
01	Suporte para papel de mascaramento
02	Pistola para aplicação de emborrachamento (Batida de pedra)
01	Medidor de camadas de películas seca
01	Lâmpada colorímetro
02	Carro de Ferramentas Advantage 92PCS
01	Alinhador de monobloco
02	Carrinho suporte para apoio das carrocerias
01	Corte Plasma Manual
01	Equipamento Solda a ponto por resistência elétrica
01	Equipamento Solda Mig/Mag
02	Esmerilhadeira Pneumática 7"
02	Esticador puxador hidráulico
02	Furadeira elétrica 1/2"
02	Furadeira Pneumática 3/8"
02	Repuxadeira Elétrica
02	Serra tico tico pneumática
05	Alicate de Bico
05	Alicate para furo e solape
05	Alicate universal
05	Alicates de pressão para soldar chapa 18
05	Alicates pressão para soldar perfil angular
05	Alicates pressão para soldar tipo U
05	Arco de serra
10	Bandejas para peças UNIVERSAL
02	Carrinho transportes com rodas
03	Cavalete para apoio de peças para funileiro (capo, paralama, teto, porta) PP - 01 – LG
03	Cavalete para apoio de peças para funileiro (capo, paralama, teto, porta) CPP - 02 - LG
03	Cavalete para apoio de peças para funileiro (capo, paralama, teto, porta) CPP - 03 - LG


	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 102 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015

02	Cavalete para pára-choque CPP - 05 - LG
02	Banco com bandeja
03	Conjunto Cortina para soldagem
05	Espátula de aço carbono para chapeador
02	Extrator de grampos
02	Fresa para desponteadeira - TP 6054 40A/ PUMA
02	Fresa para desponteadeira - TP 6054 50B / PUMA
05	Jogo de Broca em Aço
05	Jogo de chave L perfil torx longas
05	Jogo de chaves torx com cabo T com 09 peças
02	Kit Retífica Pneumática 1/4"
02	Maleta chapeador 09 peças
05	Marreta 3kg
02	Marreta dinâmica (repuxador manual)
05	Martelo Anti –retrocesso
05	Martelo com bordas em ABS
05	Martelo pena
02	Policorte 14 pol. 2000w 220V (cortador rápido)
02	Protetor de Bateria
05	Rebatedor (maleta)
02	Régua telescópica 3 Estágios
05	Suporte Lima Grossa de funileiro
05	Tesoura para aviação direita
05	Tesoura para aviação esquerda
05	Tesoura para cortar chapa modelo português
03	Disco de Borracha para retirar frisos e cola
03	Extrator de fumos (fumaças) portátil p/ soldagem
05	Lima chata murça
05	Lima redonda

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 103 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015


05	Trena 5m x 19mm
05	Lima Flexível Lan 14
05	Chave Inglesa 12
05	Lima Chata Bastarda 10"
05	Lima Chata Bastarda
05	Lima Redonda Bastarda 10" com cabo
01	Esticador HID p/ Lantern 6 Toneladas
02	Esticador Cabo de Aço
01	Repuxadeira Spott Band
02	Serra Tico tico pneumática
02	Furadeira Pneumática
02	Lixadeira Pneu Hockit
02	Alicate solapadeira
02	Cortador pneumático disco 3"
02	Desponteadeira 8mm
02	Jogo de tassos com 3
20	Espátula de nylon
02	Carroceria Veicular Completa

Laboratório de Diagnósticos de Sistemas Automotivos	
Área Total = 286 (m <sup>2</sup> )	
Área (14,3 m <sup>2</sup> /aluno)	
Quant.	Itens/Especificações
10	Bancadas Retangulares com morsa
01	Veículos com sistemas mecânicos, elétricos, eletrônicos, ABS, Airbag e transmissão automatizada
01	Veículos com sistemas mecânicos, elétricos, eletrônicos, ABS, Airbag, e transmissão automática
01	Carrinhos de Ferramentas completos (92 Peças)
01	Microcomputador com Internet Wireless
01	Calibrador de pressão de pneus

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 104 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015

02	Encolhedor de molas de suspensão para molas helicoidais da suspensão dianteira
02	Extrator de terminal de direção
01	Rampa pneumática para alinhamento de veículos 2 Ton.
01	Máquina de lavar peças automotivas
02	Manômetros de pressão e vazão de alimentação de combustível
01	Kit didático de componentes reais de injeção eletrônica
01	Máquina de Limpeza e testes de Eletroinjetores
01	Analizador de gases para motores ciclo otto flex
01	Balanceador de rodas computadorizado
01	Desmontadora/montadora pneumática de pneus com sistema de fixação do aro na mesa giratória por quatro garras
01	Alinhador de direção computadorizado
02	Macaco hidráulico tipo jacaré longo 2 ton.
04	Parafusadeira pneumática
01	Alinhador de farol com alinhamento e verificação da intensidade luminosa de faróis alto, baixo
01	Kit didático com componentes reais de direção, suspensão, freio, transmissão e motor
02	Teste e sangria de freios
02	Máquina de sangria de freio
02	Software (editor de textos, planilha eletrônica, licença de software específico de IHM para diagnóstico de freio ABS compatível com o scanner da oficina de freios, licença do software específico para interface PC - Scanner Automotivo)
01	Scanner para Injeção Eletrônica Diesel
03	Elevador para automóveis e utilitários 4 ton.
04	Equipamento de diagnóstico eletrônico (scanner) com cabos e interface para microcomputador
02	Medição de ângulo de torção
02	Relógio comparador
02	Torquímetro 20Nm a 150Nm
02	Torquímetro 5Nm a 20Nm
02	Paquímetros quadridimensionais universais
02	Relógio comparador




	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 105 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

02	Micrômetros externos
01	Kit didático de sistema de freios a disco, tambor e ABS
02	Alicate bomba d'água
02	Licença para software de gestão de oficina
01	Mocape (Simulador de Motor Ciclo Diesel em funcionamento com Injeção Eletrônica)
02	Conjunto de extratores para rolamentos
02	Mini extrator com duas garras
04	Armários de Aço
01	Par de Ventosas para suporte de parabrisa
01	Pistola de Aplicação para silicone de vidros automotivos
01	Kit de Remoção de Vidros Automotivos
02	Mocapes (Simuladores de Motor ciclo otto em funcionamento)

Sala de Aula (2 Qtd.)	
Área Total = 40 (m <sup>2</sup> )	
Área = 2,0 (m <sup>2</sup> /aluno)	
Quant.	Itens/Especificações
01	Birô
01	Cadeira Giratória sem Braço
20	Cadeiras Escolares
01	Armário
01	Quadro Branco
01	Projektor Multimídia

Cópia Eletrônica

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 106 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015


## 9. Recursos Humanos - Docente, Técnico e Administrativo

### Equipe Gestora, Técnica e Pedagógica

Função	Nome	Formação
Diretor	Flávio Luiz Guimarães	<ul style="list-style-type: none"> <li>Graduação em Química Industrial</li> <li>Especialização em Transformação de Alimentos</li> <li>Mestrado em Armazenamento e processamento de produtos agrícolas</li> <li>Especialização em Administração de empresas</li> </ul>
Secretária Acadêmica	Adriana Araújo do Bomfim	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licenciatura em Pedagogia</li> </ul>
Coordenador do Curso	Wilker Marinho de Lima	<ul style="list-style-type: none"> <li>Engenharia da Produção Industrial</li> <li>Graduação em Pedagogia</li> </ul>


### Equipe Docente

Módulos	Unidades Curriculares	Docentes	Formação
Módulo básico- Fundamentos Eletromecânicos Automotivos	Comunicação Aplicada	José Mizael Rodrigues	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnico em segurança do trabalho</li> <li>Técnico em manutenção automotiva- cursando</li> <li>Graduação em Administração</li> <li>Especialização em pedagogia</li> </ul>
	Fundamentos eletroeletrônicos Automotivos	Paulo Roberto Amorim dos Santos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnico em Eletromecânica</li> <li>Licenciatura em Pedagogia</li> </ul>
	Fundamento Mecânicos Automotivos	Alexandre Loreto Lira	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnico em Automobilística</li> <li>Administração bacharelado: incompleto</li> <li>Bacharelado em zootecnia:</li> </ul>
Módulo Específico Profissional I- Eletricidade Automotiva	Sistema de carga e partida	Francielma Maria dos reis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnica em Automobilística</li> <li>Licenciatura plena em Historia</li> </ul>
	Sistema de sinalização e iluminação	Paulo Roberto Amorim dos Santos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnico em Eletromecânica</li> <li>Licenciatura em Pedagogia</li> </ul>
	Sistema de direção, suspensão e freios	Rodrigo Alves Rodrigues	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnico em eletromecânica</li> <li>Licenciatura plena em Pedagogia</li> <li>Tecnólogo em administração</li> <li>Especialização em ensino profissionalizante: cursando</li> </ul>
	Sistema de segurança	Francielma Maria dos Reis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnica em Automobilística</li> <li>Licenciatura plena em Historia</li> </ul>
	Sistema de conforto, conveniência e	Paulo Roberto Amorim dos Santos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnico em Eletromecânica</li> <li>Licenciatura em Pedagogia</li> </ul>

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 107 de 110
		REVISÃO 01	DATA 18/05/2015

	entretenimento		
Módulo Específico Profissional II- Eletromecânica Automotiva	Sistema de motores e transmissão	José Mizael Rodrigues	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnico em segurança do trabalho</li> <li>Técnico em manutenção automotiva- cursando</li> <li>Graduação em Administração</li> <li>Especialização em pedagogia</li> </ul>
	Sistema de gerenciamento eletrônico	Francielma Maria Dos Reis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnica em Automobilística</li> <li>Licenciatura plena em Historia</li> </ul>
Módulo Específico Profissional III- Gestão de Manutenção Automotiva	Sistema de funilaria e pintura automotiva	Rodrigo Alves Rodrigues	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnico em eletromecânica</li> <li>Licenciatura plena em Pedagogia</li> <li>Tecnólogo em administração</li> <li>Especialização em ensino profissionalizante: cursando</li> </ul>
	Tapeçaria e vidraçaria automotiva	Rodrigo Alves Rodrigues	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnico em eletromecânica</li> <li>Licenciatura plena em Pedagogia</li> <li>Tecnólogo em administração</li> <li>Especialização em ensino profissionalizante: cursando</li> </ul>
	Gestão de serviço de manutenção	Alexandre Loreto Lira	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnico em Automobilística</li> <li>Administração bacharelado: incompleto</li> <li>Bacharelado em zootecnia:</li> </ul>
	Desenvolvimento de projeto	Alexandre Loreto Lira	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnico em Automobilística</li> <li>Administração bacharelado: incompleto</li> <li>Bacharelado em zootecnia:</li> </ul>
	Diagnóstico em sistemas automotivos	Francielma Maria Dos Reis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnica em Automobilística</li> <li>Licenciatura plena em Historia</li> </ul>

**Cópia Eletrônica**


	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 108 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

## 10. Diplomas e Certificados

O tempo de integralização, tendo em vista a conclusão de todo itinerário formativo é de no máximo 05 (cinco) anos a contar da data de matrícula no curso. Ao aluno que concluir estudos, será conferido documento que comprove essa condição, como segue:

- a) **Certificado de Qualificação Profissional de Nível Técnico, a quem comprovar conclusão de percurso determinado na Matriz Curricular, registrando-se o título da ocupação correspondente.**
- **Eletromecânico de Automóveis de Manutenção Automotiva (saída intermediária): Conclusão do Módulo Básico + Módulo Específico I e II - Carga horária total: 900 horas.**
- b) Diploma de **Técnico em Manutenção Automotiva** - a quem integralizar o itinerário formativo, acrescido da conclusão das práticas profissionais e do Ensino Médio.
- Módulo Básico – 300 horas + Módulo Específico I – 300 horas + Módulo Específico II – 300 horas + Módulo III – 300 horas + Práticas Profissionais (200 horas) = 1.400 horas.

**Cópia Eletrônica**

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 109 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

## Créditos

### Itinerário Nacional

#### Coordenação

Sérgio José Belo de Mendonça – DET

#### Equipe Técnico - pedagógica

Francielma Maria Dos Reis – ETS Petrolina

Stênio de Castro Ribeiro II – ETS Santo Amaro

Anderson César Correia - ETS Santo Amaro

Diego Francisco de Ataíde – ETS Caruaru

Quelma Gomes Gonçalves – DET

#### Digitação/Diagramação

Flávia Luana de Assis – DET

Patrícia de Souza Leão Batista - DET


#### Revisão

Jaciline Gomes Buarque L. Silveira – DET

#### Aprovação

Claudia Aparecida Leite Orvain – Gerente da DET

**Cópia Eletrônica**

	PLANO DE CURSO TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA – SENAI PETROLINA	CÓDIGO DOC-3-01-183	PÁGINA 110 de 110
		REVISÃO <b>01</b>	DATA <b>18/05/2015</b>

	AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO DE CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO
SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL CONSELHO REGIONAL DO SENAI DE PERNAMBUCO	
<p><b>RESOLUÇÃO SENAI CR/PE Nº 46/2014</b></p> <p>O Conselho Regional do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial SENAI/PE, de acordo com o artigo 20 da Lei nº 12.513, de 26 de outubro de 2011, e com o Regulamento aprovado pela Resolução Nº 14/2013 do Conselho Nacional do SENAI, de 27 de março de 2013,</p> <p>Resolve:</p> <p>Art. 1 Autorizar o funcionamento do curso técnico de nível médio em <b>MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA</b>, constante do eixo tecnológico <b>CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS</b>, a ser oferecido pelo SENAI/PE, na Escola Técnica <b>SENAI Petrolina</b>, localizada na Av. Monsenhor Ângelo Sampaio, 267 – Areia Branca – CEP: 56.302-290 – Petrolina - PE.</p> <p>Art. 2 Aprovar o Plano do curso técnico em <b>MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA</b>, cuja matriz curricular apresenta um total de 1.400h, sendo 1.200 horas teórico-práticas e 200 horas de práticas profissionais.</p> <p>Art. 3 Esta Resolução entrará em vigor na data de sua assinatura.</p> <p>Registre-se, publique-se nos sites dos Departamentos Regional e Nacional e cumpra-se.</p> <p style="text-align: center;">Recife, 20 de outubro de 2014.</p> <div style="text-align: center;">         Ricardo Essinger        Presidente do Conselho Regional do SENAI de Pernambuco em exercício     </div>	