



**PELO FUTURO DO TRABALHO**

**SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL  
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO**

**PLANO PEDAGÓGICO DE CURSO  
TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**

**HABILITAÇÃO TÉCNICA**

**EIXO TECNOLÓGICO: CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAS**

**2020**

## SUMÁRIO

1. DADOS GERAIS .....	3
2. INFORMAÇÕES DO CURSO .....	3
3. HISTÓRICO DE REVISÕES .....	4
4. JUSTIFICATIVA .....	5
5. OBJETIVO GERAL .....	7
6. PERFIL PROFISSIONAL.....	7
7. FORMAS DE INGRESSO.....	18
8. DESENHO CURRICULAR.....	19
9. CONTEÚDO FORMATIVO .....	19
10. RECURSOS DIDÁTICOS PARA AULAS PRESENCIAIS .....	99
11. PERFIL DO DOCENTE.....	100
12. CRITÉRIOS PARA APROVAÇÃO NO CURSO.....	101
a) Avaliação da Aprendizagem.....	101
13. DO APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E EXPERIÊNCIAS PROFISSIONAIS .....	104
14. INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, RECURSOS TECNOLÓGICOS E BIBLIOTECAS DAS UNIDADES DE ENSINO .....	105
14.1 CARACTERIZAÇÃO DO CENTRO DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA ARIVALDO SILVEIRA FONTES .....	105
14.2 CARACTERIZAÇÃO DO CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL ÁUREO VIANA MAMERI .....	108
15. INFRAESTRUTURA TECNOLÓGICA DE SUPORTE EM ATENDIMENTO REMOTO AOS ESTUDANTES E INSTRUTORES .....	119
16. DIPLOMAS .....	119
17. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC .....	120
18. REFERÊNCIAS .....	120
19. EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DO PLANO DE CURSO .....	121

## 1. DADOS GERAIS

*SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL- SENAI/ES*

*Departamento Regional do Estado do Espírito Santo*

*Avenida Nossa Senhora da Penha, 2053, Ed. FINDES, Santa Lúcia, Vitória, ES. 29056-913*

*FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESPÍRITO SANTO – FINDES*

**Presidente:** *Cristhine Samorini*

*DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO*

**Diretor Regional:** *Mateus Simões de Freitas*

*DIRETORIA DE EDUCAÇÃO*

**Diretora:** *Priscilla Marques Carneiro*

*GERÊNCIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL (GEP)*

**Gerente:** *Marcos Antônio dos Santos*

## 2. INFORMAÇÕES DO CURSO

INFORMAÇÕES GERAIS			
<b>CURSO</b>	Técnico em Manutenção Automotiva		
<b>CBO</b>	3143-05	<b>CÓDIGO TOTVS</b>	
<b>MODALIDADE</b>	Habilitação Técnica	<b>EIXO TECNOLÓGICO</b>	Controle e Processos Industriais
<b>NÍVEL DA QUALIFICAÇÃO</b>	3	<b>ÁREA TECNOLÓGICA</b>	Automotiva
<b>CARGA HORÁRIA</b>	1280	<b>SEGMENTO TECNOLÓGICO</b>	Automotiva
<b>ESTRATÉGIA</b>	EaD com 25% Presencial	<b>AMBIENTE VIRTUAL</b>	AVA T2K
<b>VERSÃO</b>	3.00_20.09.2020	<b>ITINERÁRIO</b>	Nacional

*Espírito Santo  
2020*

### 3. HISTÓRICO DE REVISÕES

Versão Template	Revisão PPC	Data	Responsáveis	Seções Atingidas/Descrição
3	00	21.09.20 20	Elaboração: <b>Natalia Schultz de Souza</b>	Elaboração inicial do Plano Pedagógico de Curso

#### 4. JUSTIFICATIVA

O SENAI do Espírito Santo, sintonizado com as transformações políticas e econômicas que estão ocorrendo, com as modificações decorrentes do Decreto Federal Nº 5.154 de 23.07.2004, que regulamentou o parágrafo 2º do art. 36 e os artigos 39 a 41 da LDB 9.394/1996, que tratam da educação profissional, está implantando no âmbito do Departamento Regional do Espírito Santo um novo módulo da Educação Profissional, que visa dar as respostas ágeis às necessidades da sociedade e empresas industriais contribuindo para a formação do aluno egresso.

Vislumbrando a necessidade das indústrias e a demanda do mercado, o SENAI, em consonância com sua missão, promove a realização do Curso Técnico em Manutenção Automotiva na Modalidade à Distância conforme previsto na lei 9.394/1996 (LDB), no seu artigo nº 80 e decreto 9.057/2017.

Considerando a portaria nº 617, de 03 de agosto de 2020, dispões sobre as aulas nos cursos de educação profissional técnica de nível nas instituições do sistema federal de ensino, enquanto durar a situação da pandemia do novo coronavírus – covid-19.

Os planos de **Habilitação Técnica de Nível Médio** do **DR/ES** têm a formatação inspirada na Metodologia SENAI de Educação Profissional (MSEP), com base em Competências, compreendendo os conceitos, a saber:

- **Perfil Profissional:** Descrição do conhecimento necessário ao egresso efetuar o trabalho no campo profissional a que foi instruído.
- **Competência Geral:** Conjunto das diferentes funções, de forma global, o que o trabalhador deve ser capaz de fazer para o adequado exercício da atividade profissional de uma ocupação. (MSEP, pg. 34)
- **Função:** Representa/expressa cada uma das grandes etapas ou macroprocessos de uma ocupação. (MSEP, pg. 28)
- **Subfunção:** Representa cada uma das etapas ou processos de trabalho que constituem uma função. (MSEP, pg. 28)
- **Padrões de Desempenho:** São parâmetros ou critérios de qualidade, que permitem aferir o desempenho do trabalhador em cada uma das suas subfunções descritas no Perfil Profissional e podem estar relacionados aos seguintes aspectos:
  - Utilização de meios de produção, materiais e produtos;

- Aplicação de processos, métodos e procedimentos;
- Seleção e utilização de informações;
- Referências técnicas, legais ou normativas;
- Requisitos de qualidade, saúde e segurança;
- ... (MSEP, pg. 35)

→ **Competências Socioemocionais:** Conjunto de Capacidades Organizativas, Metodológicas e Sociais relativas à qualidade e à organização do trabalho, às relações interpessoais, à condição de responder a situações novas e imprevistas, entre outras, o que pressupõe o autodesenvolvimento e a autogestão. (MSEP, pg. 37)

- **Capacidades Básicas:** São consideradas pré-requisitos e dão suporte ao desenvolvimento das capacidades técnicas. Desenvolvem aptidões relacionadas aos domínios cognitivo e/ou psicomotor. (MSEP, pg. 58)
- **Capacidades Técnicas:** Desenhos típicos de uma determinada ocupação. Permitem ao trabalhador realizar, com eficiência, as atividades inerentes às funções profissionais. Implicam o domínio de conteúdos característicos da ocupação (conhecimentos, procedimentos, tecnologias, normas, etc.). São elaboradas a partir dos padrões de desempenho, na sua relação com as subfunções e funções. (MSEP, pg. 60)
- **Capacidades Socioemocionais:** Expressam aptidões ou comportamentos desejados em relação às competências socioemocionais, podendo estar associadas às relações interpessoais no âmbito do exercício profissional, à qualidade e à organização do trabalho ou, ainda, ao autodesenvolvimento e autogestão para atendimento das exigências relacionadas ao mundo do trabalho. (MSEP, pg. 64)

→ **Desenho Curricular:** É o resultado do processo de definição e organização dos elementos que compõem o currículo e que devem propiciar o desenvolvimento das capacidades demandadas pelo mundo do trabalho. Esse processo realiza a transposição das informações do mundo do trabalho para o mundo da educação, traduzindo pedagogicamente as competências de um Perfil Profissional. (MSEP, pg. 47)

→ **Módulo:** Conjunto didático-pedagógico sistematicamente organizado para o desenvolvimento de competências profissionais significativas estabelecidas no perfil. (MSEP, pg. 66)

→ **Unidade Curricular:** Unidade pedagógica que compõe o currículo, devendo ser constituída numa visão interdisciplinar, considerando o conjunto coerente e significativo de capacidades básicas e/ou técnicas, acrescido de capacidades socioemocionais e de conhecimentos. (MSEP, pg. 69)

→ **Ambiente Pedagógico:** Instalações e recursos educacionais, tais como máquinas, ferramentas, instrumentos, aparelhos e equipamentos e demais recursos, inclusive os virtuais e os informatizados, e os materiais de consumo. (MSEP, pg. 72)

→ **Prática Pedagógica:** Deverá basear-se nos Princípios Norteadores – mediação da aprendizagem, desenvolvimento de capacidades, interdisciplinaridade, contextualização, ênfase no aprender a aprender, proximidade entre o mundo do trabalho e as práticas sociais, integração entre teoria e prática, incentivo ao pensamento criativo e à inovação, aprendizagem significativa, e a avaliação da aprendizagem com função diagnóstica, formativa e somativa.

## 5. OBJETIVO GERAL

Proporcionar o desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, metodológicas e organizativas referente ao Curso Técnico em Manutenção Automotiva.

## 6. PERFIL PROFISSIONAL

COMPETÊNCIA GERAL	
Coordenar processos de manutenção eletromecânica e de sistema estrutural, manter e inspecionar sistemas mecânicos e eletroeletrônicos automotivos, planejando seu trabalho, seguindo normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de produtividade, de preservação ambiental e de saúde e segurança no trabalho.	
Função 1	Manter sistemas automotivos eletroeletrônicos, planejando seu trabalho, seguindo normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de produtividade, de preservação ambiental, e de saúde e segurança no trabalho.
Função 2	

**SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**  
**DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**

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

### **Função 3**

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

### **Função 4**

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.

## **COMPETÊNCIAS SOCIOEMOCIONAIS**

- Apresentar comportamento ético na conduta pessoal e profissional;
- Ter visão sistêmica, considerando conjuntamente aspectos técnicos, sociais, econômicos, tecnológicos e de qualidade aplicáveis às atividades sob a sua responsabilidade;
- Ser flexível, adaptando-se às diretrizes, às normas e aos procedimentos da empresa, de forma a assegurar a qualidade técnica de produtos e serviços;
- Apresentar, no planejamento e no desenvolvimento das suas atividades profissionais, uma postura de comprometimento, responsabilidade, engajamento, atenção, disciplina, organização, precisão e zelo;
- Atuar na orientação de equipes de trabalho, comunicando-se profissionalmente, orientando colaboradores, interagindo e cooperando com os integrantes dos diferentes níveis hierárquicos da empresa;
- Apresentar postura proativa e atitude inovadora e empreendedora, atualizando-se continuamente e adaptando-se, com criatividade, às mudanças tecnológicas, organizativas e profissionais;
- Estabelecer relacionamento profissional com instâncias externas e internas;
- Atuar profissionalmente, cumprindo os princípios de higiene e saúde, os procedimentos de qualidade, as normas de segurança e meio ambiente aplicáveis às atividades sob a sua responsabilidade.

## **REQUISITOS DE ACESSO**

- Ter idade mínima de 16 anos completos;
- Estar matriculado no 2º ano do ensino médio ou ter concluído o ensino médio;
- Ter sido classificado/aprovado no processo seletivo, se aplicável, obedecendo ao limite de vagas

**SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**  
**DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**

disponíveis:

- OU estar matriculado na Educação de Jovens e Adultos (EJA) nível médio ou ter sido aprovado em disciplinas de exames de massa de nível médio;
- Ter disponibilidade para participar dos encontros presenciais, aulas práticas em laboratório ou visitas técnicas;
- Ter acesso à Internet com conexão de, no mínimo, 1 Mbps.

### **OUTROS DOCUMENTOS**

- Cópia da certidão de nascimento ou casamento;
- Cópia do documento de identidade (RG);
- Declaração de frequência da 2<sup>a</sup> ou 3<sup>a</sup> (terceira) série do ensino médio, ou comprovar a conclusão do ensino médio por meio do histórico escolar original;
- Cópia do comprovante de residência;
- Cópia do Título de Eleitor;
- Cópia do Cadastro de Pessoa Física - CPF (salvo se o número constar no documento de identidade);
- 2 (duas) fotos 3x4 recentes; e,
- Laudo médico (para pessoas com deficiência).

### **FUNÇÃO 01**

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

<b>Subfunções</b>	<b>Padrões de Desempenho</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar a manutenção do sistema de partida, carga e recarga.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Planejando as atividades;</li><li>• Diagnosticando as falhas e os defeitos dos sistemas;</li><li>• Consultando, interpretando e aplicando catálogo, manuais, normas e procedimentos técnicos vigentes;</li><li>• Utilizando ferramentas, instrumentos e equipamentos específicos e devidamente</li></ul>

	<p>calibrados;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reportando ao suporte técnico do fabricante (garantia, inconvenientes de difícil solução);</li> <li>• Orçando o serviço;</li> <li>• Reparando sistemas;</li> <li>• Substituindo sistemas e componentes;</li> <li>• Instalando componentes dos sistemas;</li> <li>• Desmontando sistemas;</li> <li>• Montando sistemas;</li> <li>• Testando o funcionamento dos sistemas;</li> <li>• Documentando as operações de manutenção realizadas, os dados e os resultados técnicos da manutenção;</li> <li>• Avaliando cobertura de garantias.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar a manutenção do sistema de conforto, conveniência e entretenimento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejando as atividades;</li> <li>• Diagnosticando as falhas e os defeitos dos sistemas;</li> <li>• Consultando, interpretando e aplicando catálogo, manuais, normas e procedimentos técnicos vigentes;</li> <li>• Utilizando ferramentas, instrumentos e equipamentos específicos e devidamente calibrados;</li> <li>• Reportando ao suporte técnico do fabricante (garantia, inconvenientes de difícil solução);</li> <li>• Orçando o serviço;</li> <li>• Reparando sistemas;</li> <li>• Substituindo sistemas e componentes;</li> <li>• Instalando componentes/acessórios dos sistemas;</li> <li>• Desmontando sistemas;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Montando sistemas;</li><li>• Testando o funcionamento dos sistemas;</li><li>• Documentando as operações de manutenção realizadas, os dados e os resultados técnicos da manutenção;</li><li>• Avaliando cobertura de garantias.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar a manutenção do sistema de sinalização e iluminação</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Planejando as atividades;</li><li>• Diagnosticando as falhas e os defeitos dos sistemas;</li><li>• Consultando, interpretando e aplicando catálogo, manuais, normas e procedimentos técnicos vigentes;</li><li>• Utilizando ferramentas, instrumentos e equipamentos específicos e devidamente calibrados;</li><li>• Reportando ao suporte técnico do fabricante (garantia, inconvenientes de difícil solução);</li><li>• Orçando o serviço;</li><li>• Reparando sistemas;</li><li>• Substituindo sistemas e componentes;</li><li>• Instalando componentes/acessórios dos sistemas;</li><li>• Desmontando sistemas;</li><li>• Montando sistemas;</li><li>• Testando o funcionamento dos sistemas;</li><li>• Documentando as operações de manutenção realizadas, os dados e os resultados técnicos da manutenção;</li><li>• Avaliando cobertura de garantias;</li><li>• Especificando as funções dos colaboradores sob sua supervisão;</li><li>• Diagnosticando necessidades de treinamento</li></ul>

	<p>dos colaboradores sob sua supervisão;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitando pessoas para o exercício das funções;</li> <li>• Aplicando técnicas de motivação;</li> <li>• Gerenciando conflitos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar a manutenção dos sistemas de segurança</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejando as atividades;</li> <li>• Diagnosticando as falhas e os defeitos dos sistemas;</li> <li>• Consultando, interpretando e aplicando catálogo, manuais, normas e procedimentos técnicos vigentes;</li> <li>• Utilizando ferramentas, instrumentos e equipamentos específicos e devidamente calibrados;</li> <li>• Reportando ao suporte técnico do fabricante (garantia, inconvenientes de difícil solução);</li> <li>• Orçando o serviço;</li> <li>• Reparando sistemas;</li> <li>• Substituindo sistemas e componentes;</li> <li>• Instalando componentes dos sistemas;</li> <li>• Desmontando sistemas;</li> <li>• Montando sistemas;</li> <li>• Testando o funcionamento dos sistemas;</li> <li>• Documentando as operações de manutenção realizadas, os dados e os resultados técnicos da manutenção;</li> <li>• Avaliando cobertura de garantias.</li> </ul>

## FUNÇÃO 02

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

Subfunções	Padrões de Desempenho
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar a manutenção do sistema de suspensão, direção e freios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planejando as atividades;</li> <li>Diagnosticando as falhas e os defeitos dos sistemas;</li> <li>Consultando, interpretando e aplicando catálogo, manuais, normas e procedimentos técnicos vigentes;</li> <li>Utilizando ferramentas, instrumentos e equipamentos específicos e devidamente calibrados;</li> <li>Reportando ao suporte técnico do fabricante (garantia, inconvenientes de difícil solução);</li> <li>Orçando o serviço;</li> <li>Reparando sistemas;</li> <li>Substituindo sistemas e componentes;</li> <li>Instalando componentes dos sistemas;</li> <li>Desmontando sistemas;</li> <li>Montando sistemas;</li> <li>Testando o funcionamento dos sistemas;</li> <li>Documentando as operações de manutenção realizadas, os dados e os resultados técnicos da manutenção;</li> <li>Avaliando cobertura de garantias.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar a manutenção do sistema de motores e transmissão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planejando as atividades;</li> <li>Diagnosticando as falhas e os defeitos dos sistemas;</li> <li>Consultando, interpretando e aplicando catálogo, manuais, normas e procedimentos técnicos vigentes;</li> <li>Utilizando ferramentas, instrumentos e equipamentos específicos e devidamente</li> </ul>

	<p>calibrados;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reportando ao suporte técnico do fabricante (garantia, inconvenientes de difícil solução);</li><li>• Orçando o serviço;</li><li>• Reparando sistemas;</li><li>• Substituindo sistemas e componentes;</li><li>• Instalando componentes dos sistemas;</li><li>• Desmontando sistemas;</li><li>• Montando sistemas;</li><li>• Testando o funcionamento dos sistemas;</li><li>• Documentando as operações de manutenção realizadas, os dados e os resultados técnicos da manutenção;</li><li>• Avaliando cobertura de garantias.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar a manutenção do sistema de gerenciamento eletrônico do veículo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Planejando as atividades;</li><li>• Diagnosticando as falhas e os defeitos dos sistemas;</li><li>• Consultando, interpretando e aplicando catálogo, manuais, normas e procedimentos técnicos vigentes;</li><li>• Utilizando ferramentas, instrumentos e equipamentos específicos e devidamente calibrados;</li><li>• Reportando ao suporte técnico do fabricante (garantia, inconvenientes de difícil solução);</li><li>• Orçando o serviço;</li><li>• Reparando sistemas;</li><li>• Substituindo sistemas e componentes;</li><li>• Instalando componentes dos sistemas;</li><li>• Desmontando sistemas;</li><li>• Montando sistemas;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Testando o funcionamento dos sistemas;</li> <li>• Documentando as operações de manutenção realizadas, os dados e os resultados técnicos da manutenção;</li> <li>• Avaliando cobertura de garantias.</li> </ul>
--	---

### FUNÇÃO 03

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

Subfunções	Padrões de Desempenho
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejar as atividades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificando metas;</li> <li>• Considerando cronograma;</li> <li>• Considerando programa de produção;</li> <li>• Verificando disponibilidade de recursos humanos;</li> <li>• Verificando disponibilidade de recursos materiais.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorar o processo de manutenção</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlando a qualidade da manutenção;</li> <li>• Identificando defeitos e falhas;</li> <li>• Controlando a produtividade;</li> <li>• Controlando custos;</li> <li>• Propondo melhorias no processo de manutenção;</li> <li>• Avaliando reparos de sistemas automotivos;</li> <li>• Acompanhando a evolução dos indicadores de qualidade e de satisfação do cliente;</li> <li>• Avaliando cobertura de garantias.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prestar suporte técnico na manutenção.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientando equipes de trabalho de acordo com manuais, procedimentos técnicos e de serviço;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disseminando conhecimentos técnicos;</li> <li>• Propondo melhorias no processo de manutenção.</li> </ul>
--	---

## FUNÇÃO 04

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.

Subfunções	Padrões de Desempenho
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientar o processo de manutenção de tapeçaria e vidraçaria automotiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejando as atividades;</li> <li>• Diagnosticando as falhas e os defeitos;</li> <li>• Consultando, interpretando e aplicando catálogo, manuais, normas e procedimentos técnicos vigentes;</li> <li>• Utilizando ferramentas, instrumentos e equipamentos específicos e devidamente calibrados;</li> <li>• Reportando ao suporte técnico do fabricante (garantia, inconvenientes de difícil solução);</li> <li>• Avaliando cobertura de garantias;</li> <li>• Orçando o serviço;</li> <li>• Acompanhando o processo de reparação;</li> <li>• Acompanhando a substituição de componentes;</li> <li>• Acompanhando a instalação de componentes;</li> <li>• Acompanhando a desmontagem de componentes;</li> <li>• Acompanhando a montagem de componentes;</li> <li>• Testando o funcionamento dos componentes;</li> <li>• Documentando as operações de manutenção realizadas, os dados e os resultados técnicos</li> </ul>

	da manutenção.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientar o processo de funilaria e pintura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejando as atividades;</li> <li>• Diagnosticando as falhas e defeitos;</li> <li>• Consultando, interpretando e aplicando catálogo, manuais, normas e procedimentos técnicos vigentes;</li> <li>• Utilizando ferramentas, instrumentos e equipamentos específicos e devidamente calibrados;</li> <li>• Reportando ao suporte técnico do fabricante (garantia, inconvenientes de difícil solução);</li> <li>• Orçando o serviço;</li> <li>• Acompanhando o processo de reparação;</li> <li>• Acompanhando a substituição de componentes;</li> <li>• Acompanhando a desmontagem de componentes;</li> <li>• Acompanhando a instalação de componentes;</li> <li>• Acompanhando a montagem de componentes;</li> <li>• Testando o funcionamento dos componentes;</li> <li>• Verificando a qualidade do serviço executado;</li> <li>• Documentando as operações de manutenção realizadas, os dados e os resultados técnicos da manutenção;</li> <li>• Avaliando cobertura de garantias.</li> </ul>

### IDENTIFICAÇÃO DAS OCUPAÇÕES INTERMEDIÁRIAS

Ocupação	CBO	Funções que Agrupa
Mecânico de Manutenção de Veículos Automotivos	9144-05	F1

## 7. FORMAS DE INGRESSO

O aluno deve estar cursando, no mínimo, a 2<sup>a</sup> série do Ensino Médio, a Educação de Jovens e Adultos correspondente à 2<sup>a</sup> série do Ensino Médio ou ser egresso destes.

Podem ter duas formas de ingresso:

- a. Processo de edital de matrícula:** O processo de matrículas de alunos será regido por edital de matrículas publicado no site do SENAI/DR-ES ([www.senaeis.com.br](http://www.senaeis.com.br)).
- b. Processo seletivo:** O processo de seleção de alunos será regido por edital publicado no site do SENAI-DR/ES. Os candidatos devem obrigatoriamente obedecer a todos os critérios e etapas do cronograma pré-estabelecidos no edital; ou,

No ato da matrícula, o candidato classificado ou seu representante legal, entregará os seguintes documentos originais e suas cópias (simples):

- I. Histórico Escolar ou Declaração de Matrícula na Escola Regular;
- II. RG, CNH ou Carteira de Trabalho (páginas correspondentes a identificação);
- III. CPF (salvo se o número constar no documento de identidade);
- IV. Título de Eleitor;
- V. Certificado de Reservista (para o sexo masculino) Certificado de alistamento militar para brasileiros que tenham a partir de 19 anos e até 45 anos entre 1º de janeiro e 31 de dezembro de 2018;
- VI. Comprovante de residência atualizado, referente aos três últimos meses, sendo aceito apenas documentos que são entregues pelos CORREIOS;
- VII. Certidão de Nascimento ou Casamento;
- VIII. Guarda Judicial (caso seja menor e não resida com os responsáveis legais);
- IX. 02 fotos 3x4 recentes e atuais;
- X. Autodeclaração de baixa renda para cursos da gratuidade regimental;

O aluno e/ou seu representante legal, ao efetuar a matrícula, aceitará e sujeitar-se-á às disposições do Regimento Escolar, Regulamento Interno dos cursos técnicos com até 80% da carga horária total à distância, do Contrato de Prestação de Serviços Educacionais, como também aos costumes, normas e orientações vigentes na unidade.

**Observação:** O candidato é responsável pelos meios de acesso à internet para de EaD durante o período do curso. É recomendável o uso de microcomputador, tablet ou smartphone com configuração mínima de 1 GB de memória RAM, 100 MB de memória cache livre, internet banda larga (velocidade mínima de 300 kbps sem compartilhamento com outros dispositivos e navegador de internet com plugin flash player versão 10.2 ou superior).

**SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**  
**DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**

## 8. DESENHO CURRICULAR

TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA					
Módulo	Unidades Curriculares	Carga Horária			
		UC	EaD	Presencial	Total
Básico	Comunicação Aplicada	60	52	8	300
	Fundamentos Eletroeletrônicos Automotivo	120	92	28	
	Fundamentos Mecânicos Automotivos	120	96	24	
Específico I	Sistemas de Carga e Partida	40	32	8	300
	Sistemas de Sinalização e Iluminação	40	32	8	
	Sistemas de Suspensão, Direção e Freios	80	60	20	
	Sistemas de Segurança	60	48	12	
	Sistema de Conforto, Conveniência e Entretenimento	80	64	16	
Específico II	Sistemas de Motores e Transmissão	200	156	44	320
	Sistemas de Gerenciamento Eletrônico	100	80	20	
	Pré- Projeto	20	0	20	
Específico III	Sistemas de Funilaria e Pintura Automotiva	60	48	12	360
	Tapeçaria e Vidraçaria Automotiva	30	22	8	
	Gestão dos Serviços de Manutenção	40	36	4	
	Desenvolvimento de Projeto	90	78	12	
	Diagnósticos em Sistemas Automotivo	80	64	16	
	Projeto Integrador	60	0	60	
Total Carga Horária:				960	320
					1280

## 9. CONTEÚDO FORMATIVO

<b>MÓDULO: BÁSICO</b>	
<b>Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Comunicação Aplicada	60 horas
<b>Objetivo Geral</b>	
Propiciar os fundamentos técnicos e científicos relativos à comunicação oral e escrita que embasam e favorecem o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais.	

<b>Função Associada</b>	
<p><b>F1:</b> Manter sistemas automotivos eletroeletrônicos, planejando seu trabalho, seguindo normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de produtividade, de preservação ambiental, e de saúde e segurança no trabalho.</p> <p><b>F2:</b> Manter sistemas automotivos mecânicos, planejando seu trabalho, seguindo normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de produtividade, de preservação ambiental, e de saúde e segurança no trabalho.</p> <p><b>F3:</b> 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.</p> <p><b>F4:</b> 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.</p>	
<b>CONTEÚDO FORMATIVO</b>	
<b>Capacidades Básicas / Técnicas</b>	<b>Conhecimentos</b>
<p><b>Capacidades Básicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar as etapas básicas de um planejamento;</li> <li>• Identificar métodos de organização e conservação de ambiente de trabalho, incluindo ferramentas, instrumentos e equipamentos;</li> <li>• Identificar os procedimentos utilizados na organização do local de trabalho;</li> <li>• Identificar sinalizações utilizadas em leiautes de oficinas de reparação automotiva;</li> <li>• Planejar suas atividades de trabalho;</li> <li>• Registrar dados de forma organizada, inclusive em meio eletrônico;</li> <li>• Identificar os princípios e o tipo de higiene pessoal;</li> <li>• Interpretar procedimentos e normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança;</li> <li>• Comunicar-se oralmente e por escrito, de forma clara e precisa, inclusive por meio eletrônico;</li> <li>• Preencher relatórios de serviços realizados;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leiaute e conservação de ambientes de trabalho: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Atividades de trabalho;</li> <li>◦ Higiene e segurança no trabalho: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Princípios de higiene e segurança no trabalho;</li> <li>▪ Princípios de segurança;</li> <li>▪ Organização e limpeza de ambientes de trabalho: utilização de EPI, equipamentos, metodologias, normas e procedimentos.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Linguagem aplicada: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Fundamentos de comunicação básica: inglês e português aplicado, leitura e interpretação de textos técnicos, gráficos e tabelas</li> <li>◦ Técnicas de apresentação, argumentação e negociação;</li> <li>◦ Documentação técnica;</li> <li>◦ Relatórios técnicos (estruturas básicas);</li> </ul> </li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar técnicas de argumentação;</li> <li>• Interpretar a redação de manuais sobre a utilização e a manutenção do veículo (em língua portuguesa e língua estrangeira);</li> <li>• Interpretar textos técnicos de procedimentos e normas técnicas;</li> <li>• Preencher ordem de serviço, inclusive por meio eletrônico;</li> <li>• Identificar sistemas de informática utilizados no setor automotivo;</li> <li>• Pesquisar em diversas fontes, inclusive em meio eletrônico;</li> <li>• Preencher ordem de serviço, inclusive por meio eletrônico;</li> <li>• Registrar dados de forma organizada, inclusive em meio eletrônico;</li> <li>• Reconhecer as ferramentas da qualidade;</li> <li>• Interpretar os dados e as informações fornecidos pelas ferramentas da qualidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Interpretação de manuais de reparação;</li> <li>○ Interpretação de normas e procedimentos técnicos.</li> <li>• Informática aplicada: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ferramentas de informática: editor de textos e apresentações, planilhas eletrônicas, navegadores de internet;</li> <li>○ Softwares e aplicativos específicos;</li> <li>○ Metodologias e fontes de pesquisa.</li> </ul> </li> <li>• Qualidade: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ferramentas da qualidade;</li> <li>○ Sistemas da qualidade aplicados a empresas específicas do setor automobilístico: ferramentas de informática definidas para sistemas da qualidade, tabelas, textos, gráficos e registros.</li> </ul> </li> <li>• Equipes de trabalho: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Trabalho em grupo;</li> <li>○ Relações interpessoais;</li> <li>○ Responsabilidades individuais;</li> <li>○ Fatores de satisfação no trabalho.</li> </ul> </li> <li>• Organização de ambientes de trabalho –gestão da rotina: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Delimitação de atividades;</li> <li>○ Definição de etapas;</li> <li>○ Previsão de recursos;</li> <li>○ Elaboração de cronogramas;</li> <li>○ Postura ética: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ética nos relacionamentos sociais e profissionais;</li> <li>▪ Ética no uso de máquinas e equipamentos.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Pesquisa e análise de informações:</li> </ul>
--	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ter responsabilidade socioambiental</li> <li>• Utilizar de forma adequada e segura os recursos materiais colocados à sua disposição</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Técnicas de pesquisa;</li> <li>◦ Fontes de consulta;</li> <li>◦ Seleção de informações;</li> <li>◦ Análise das informações e das conclusões.</li> </ul>
---	--

### AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de Aula;
- Laboratório de Informática;
- Biblioteca.

### REFERÊNCIAS DE APOIO

- SENAI. Leitura e Comunicação - Série Aprendizagem Industrial. Departamento Regional de Santa Catarina. Brasília. 2015.

### MÓDULO: BÁSICO

Unidade Curricular	Carga Horária
Fundamentos Eletroeletrônicos Automotiva	120 horas

#### Objetivo Geral

Propiciar os fundamentos técnicos e científicos relativos aos sistemas eletroeletrônicos que embasam e favorecem o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais.

#### Função Associada

**F1:** Manter sistemas automotivos eletroeletrônicos, planejando seu trabalho, seguindo normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de produtividade, de preservação ambiental, e de saúde e segurança no trabalho.

**F2:** Manter sistemas automotivos mecânicos, planejando seu trabalho, seguindo normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de produtividade, de preservação ambiental, e de saúde e segurança no trabalho.

**F3:** 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.

**F4:** 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.

## CONTEÚDO FORMATIVO

Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos
<p><b>Capacidades Básicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os princípios da eletricidade e eletrônica aplicáveis aos sistemas automotivos;</li> <li>• Identificar os princípios de funcionamento de componentes dos sistemas elétricos automotivos;</li> <li>• Medir grandezas elétricas (carga elétrica, tensão, corrente, resistência, potência);</li> <li>• Converter as unidades de medida das grandezas elétricas aplicáveis aos sistemas automotivos;</li> <li>• Utilizar instrumentos de medição;</li> <li>• Interpretar gráficos e tabelas;</li> <li>• Identificar os tipos e as características dos materiais utilizados nos sistemas eletroeletrônicos;</li> <li>• Identificar os tipos e características dos materiais aplicáveis aos sistemas eletroeletrônicos para fins de descarte.</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentar postura ética e responsável;</li> <li>• Cooperar, de forma comunicativa e construtiva, com os colegas de trabalho e com equipes de outros setores;</li> <li>• Estabelecer relações funcionais entre setores;</li> <li>• Manter relacionamento interpessoal;</li> <li>• Participar da organização do ambiente;</li> <li>• Participar de equipes de trabalho;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Princípios de eletricidade e eletrônica: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Grandezas elétricas: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tensão;</li> <li>▪ Corrente</li> <li>▪ Resistência;</li> <li>▪ Potência.</li> </ul> </li> <li>◦ Primeira e segunda Lei de Ohm;</li> <li>◦ Introdução à Lei Kirchhoff;</li> <li>◦ Instrumentos de medição e equipamentos elétricos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos;</li> <li>▪ Características;</li> <li>▪ Funções;</li> <li>▪ Aplicações.</li> </ul> </li> <li>◦ Componentes elétricos (tipos e características): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resistor;</li> <li>▪ Capacitor;</li> <li>▪ Indutor;</li> <li>▪ Fusível;</li> <li>▪ Condutor;</li> <li>▪ Relé.</li> </ul> </li> <li>◦ Circuitos elétricos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Símbologia;</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• Possuir controle emocional;</li><li>• Ser proativo.</li><li>• Ter ciência de suas responsabilidades na organização</li><li>• Ter responsabilidade socioambiental</li><li>• Utilizar de forma adequada e segura os recursos materiais colocados à sua disposição</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Circuito série;</li><li>▪ Circuito paralelo;</li><li>▪ Desenho de circuitos.</li><li>○ Diagramas elétricos:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Circuito de sinalização e iluminação;</li><li>▪ Circuito de carga e recarga;</li><li>▪ Circuito de partida.</li></ul></li><li>○ Tipos e características dos sistemas eletroeletrônicos:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Princípios de funcionamento;</li><li>▪ Tipos de funcionamento físico;</li><li>▪ Características operacionais;</li><li>▪ Operações envolvidas.</li></ul></li><li>○ Diagramas elétricos e eletrônicos:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tipos de funcionamento;</li><li>▪ Características operacionais.</li></ul></li><li>• Informações técnicas:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Interpretação de manuais e normas técnicas;</li><li>○ Interpretação de textos técnicos e procedimentos especiais.</li></ul></li><li>• Eletrônica aplicada:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Componentes eletrônicos:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Diodos;</li><li>▪ Transistores;</li><li>▪ Princípios de funcionamento de sensores e atuadores;</li><li>▪ LED.</li></ul></li><li>○ Circuitos eletrônicos:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Símbologia;</li><li>▪ Diagramas;</li></ul></li></ul></li></ul>
---	---

**SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**

**DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO**

**TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Com diodos;</li><li>▪ Com transistor;</li><li>▪ LED;</li><li>▪ Ponte retificadora.</li><li>○ Soldagem de componentes:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tipos</li><li>▪ Características</li></ul></li><li>● Saúde e segurança no trabalho:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Equipamento de proteção individual e coletiva;</li><li>○ Legislação e normas;</li><li>○ Materiais:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tipos;</li><li>▪ Características técnicas;</li><li>▪ Descarte de materiais.</li></ul></li><li>● Normas técnicas:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Procedimentos específicos.</li></ul></li><li>● Segurança no trabalho:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Organização do local de trabalho;</li><li>○ Transporte, armazenamento e manuseio de materiais e equipamentos;</li><li>○ Saúde ocupacional;</li><li>○ Acidentes de trabalho;</li><li>○ Equipamentos de proteção;</li><li>○ Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA);</li><li>○ Grupo de Educação em Prevenção de Acidentes (GEPA);</li><li>○ Campanhas de segurança;</li><li>○ Inspeções de segurança;</li></ul></li></ul></li></ul>
--	--

- 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.

### AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de Aula;
- Laboratório de Eletroeletrônica;
- Laboratório de Automotiva.

### REFERÊNCIAS DE APOIO

- SENAI. Fundamentos de Eletroeletrônicos Automotivos - Série Automotiva. Departamento Regional de Santa Catarina. SENAI/DN. Brasília, 2014.
- SENAI. Fundamentos da Tecnologia Automotiva - Série Automotiva. Departamento Regional de Santa Catarina. SENAI/DN. Brasília, 2014.
- SENAI. Organização dos Ambientes de Trabalho - Série Automotiva. Departamento Regional de Santa Catarina. SENAI/DN. Brasília, 2012

### MÓDULO: BÁSICO

Unidade Curricular	Carga Horária
Fundamentos Mecânicos Automotiva	120 horas
Objetivo Geral	
Propiciar os fundamentos técnicos e científicos relativos aos sistemas mecânicos que embasam e favorecem o desenvolvimento das capacidades básicas e socioemocionais.	

<b>Função Associada</b>	
<b>CONTEÚDO FORMATIVO</b>	
<b>Capacidades Básicas / Técnicas</b>	<b>Conhecimentos</b>
<p><b>Capacidades Básicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar tipos, características e funções das ferramentas e dos equipamentos aplicados à funilaria, à pintura, à tapeçaria e à vidraçaria automotiva;</li> <li>• Identificar os tipos, as características, as funções e as aplicações das ferramentas e dos equipamentos genéricos aplicáveis aos sistemas automotivos;</li> <li>• Identificar tipos, características e aplicabilidade das ferramentas e dos equipamentos utilizados nos testes relativos aos sistemas automotivos;</li> <li>• Interpretar o manual de reparação quanto ao uso das ferramentas e dos equipamentos genéricos a serem utilizados na manutenção dos sistemas de freios, direção, suspensão, motores e transmissão;</li> <li>• Converter unidades de medidas aplicáveis aos sistemas automotivos;</li> <li>• Medir grandezas físicas aplicáveis aos sistemas automotivos (comprimento, volume, área, força, torque etc.);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ferramentas, equipamentos e instrumentos: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Definições;</li> <li>◦ Tipos;</li> <li>◦ Características;</li> <li>◦ Funcionalidades operacionais;</li> <li>◦ Organização e conservação;</li> <li>◦ Segurança no manuseio e utilização em campo.</li> </ul> </li> <li>• Física aplicada: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Tipos de grandezas físicas</li> <li>◦ Características das grandezas físicas</li> <li>◦ Fundamentos de física básica: leis físicas e suas aplicações</li> </ul> </li> <li>• Sistemas automotivos mecânicos (freios, suspensão, direção, motores e transmissão): <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Definição;</li> <li>◦ Tipos;</li> </ul> </li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar instrumentos de medição em sistemas mecânicos automotivos;</li> <li>• Identificar os princípios básicos de funcionamento dos sistemas de freios, suspensão, direção, motores e transmissão;</li> <li>• Identificar os princípios da mecânica, da hidráulica e da pneumática aplicáveis aos sistemas de freios, suspensão, direção, motores e transmissão;</li> <li>• Identificar tipos e características dos sistemas de suspensão, freios, direção, motores e transmissão e suas inter-relações;</li> <li>• Calcular razão, proporção e porcentagens;</li> <li>• Identificar os tipos e as características de materiais, aplicáveis aos sistemas de freios, suspensão, direção, motores e transmissão;</li> <li>• Identificar os tipos e as características de materiais, aplicáveis à tapeçaria, à vidraçaria, à funilaria e à pintura automotiva;</li> <li>• Interpretar desenhos mecânicos, aplicáveis aos sistemas de funilaria, pintura, tapeçaria e vidraçaria automotiva;</li> <li>• Interpretar diagramas de circuitos hidráulicos e pneumáticos aplicáveis aos sistemas de freios, suspensão, direção, motores e transmissão;</li> <li>• Identificar os elementos de máquinas aplicados à área automotiva;</li> <li>• Identificar os locais de marcação do número de identificação do veículo e dos conjuntos;</li> <li>• Identificar os tipos de manutenção automotiva;</li> <li>• Identificar os tipos e a utilização dos veículos segundo o Código de Trânsito;</li> <li>• Brasileiro e ABNT;</li> <li>• Interpretar a redação de manuais sobre a utilização e a manutenção do veículo;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Funções;</li> <li>○ Princípios de funcionamento;</li> <li>○ Componentes;</li> <li>○ Aplicações de literatura técnica.</li> <li>• Matemática aplicada:       <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Razão;</li> <li>○ Proporção;</li> <li>○ Porcentagem;</li> <li>○ Unidades de medidas;</li> <li>○ 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.).</li> </ul> </li> <li>• Materiais:       <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos</li> <li>○ Características</li> <li>○ Aplicações</li> </ul> </li> <li>• Desenhos mecânicos:       <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Figuras e sólidos geométricos;</li> <li>○ Perspectiva isométrica;</li> <li>○ Projeção ortogonal;</li> <li>○ Cotagem;</li> <li>○ Escalas;</li> <li>○ Cortes;</li> <li>○ Acabamentos;</li> <li>○ Simbologia;</li> <li>○ Normas de leitura e interpretação.</li> </ul> </li> <li>• Manutenção:</li> </ul>
---	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizar ambientes de trabalho relativo à manutenção automotiva;</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Apresentar postura ética e responsável;</li> <li>Cooperar, de forma comunicativa e construtiva, com os colegas de trabalho e com equipes de outros setores;</li> <li>Estabelecer relações funcionais entre setores;</li> <li>Manter relacionamento interpessoal;</li> <li>Participar da organização do ambiente;</li> <li>Participar de equipes de trabalho;</li> <li>Possuir controle emocional;</li> <li>Ser proativo.</li> <li>Ter ciência de suas responsabilidades na organização</li> <li>Ter responsabilidade socioambiental</li> <li>Utilizar de forma adequada e segura os recursos materiais colocados à sua disposição</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos;</li> <li>Características;</li> <li>Equipamentos e métodos de manutenção e limpeza.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Legislação veicular: <ul style="list-style-type: none"> <li>Normas e procedimentos de segurança no trabalho;</li> <li>Número de Identificação Veicular (NIV): localização e decodificação;</li> <li>Identificação de componentes (checklist de recebimento);</li> <li>Elementos de fixação (definição, simbologia, aplicação e tipos);</li> <li>Elementos de transmissão de movimentos (definição, simbologia, aplicação e tipos);</li> <li>Elementos de apoios (definição, simbologia, aplicação e tipos);</li> <li>Elementos de vedação (definição, simbologia, aplicação e tipos).</li> </ul> </li> <li>Qualidade ambiental: <ul style="list-style-type: none"> <li>Homem e o meio ambiente;</li> <li>Qualidade de vida;</li> <li>Reciclagem de resíduos;</li> <li>Uso racional de recursos;</li> <li>Prevenção à poluição ambiental</li> <li>Impactos ambientais;</li> <li>Resolução de problemas no trabalho: <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificação de problemas;</li> <li>Análise de soluções;</li> <li>Seleção e aplicação de soluções;</li> <li>Avaliação de resultados.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
---	---

	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Controle emocional no trabalho;</li><li>○ Perceber, avaliar e expressar emoções no trabalho;</li><li>○ Fatores internos e externos:<ul style="list-style-type: none"><li>■ Autoconsciência;</li><li>■ Inteligência emocional.</li></ul></li><li>● Trabalho em equipe:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Estrutura;</li><li>○ Organização;</li><li>○ Definição de objetivos e metas;</li><li>○ Divisão de papéis e funções;</li><li>○ Ajustes interpessoais;</li><li>○ Resolução de conflitos;</li><li>○ Definição da organização do trabalho e dos níveis de autonomia;</li><li>○ Relações com o líder;</li><li>○ Liderança: tipos e características.</li></ul></li><li>● Meio ambiente e sustentabilidade:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Consciência ambiental;</li><li>○ Responsabilidades socioambientais;</li><li>○ Conservação ambiental;</li><li>○ Políticas públicas ambientais;</li><li>○ A indústria e o meio ambiente;</li><li>○ A importância da reciclagem;</li><li>○ Aquecimento global.</li></ul></li><li>● Ética profissional:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Conceitos;</li><li>○ Virtudes profissionais: responsabilidade, iniciativa, lealdade, honestidade, sigilo, competência, prudência, coragem, perseverança, compreensão, humildade,</li></ul></li></ul>
--	---

	<p>imparcialidade, otimismo;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Código de ética profissional;</li><li>○ Visão sistêmica:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Conceito;</li><li>▪ Pensamento sistêmico;</li><li>▪ Cultura organizacional;</li><li>▪ Microcosmo e macrocosmo.</li></ul></li><li>● Ambiente de trabalho:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Estrutura organizacional;</li><li>○ Estrutura organizacional: formal e informal;</li><li>○ Funções e responsabilidades;</li><li>○ Organização das funções, informações e recursos;</li><li>○ Controle organizacional;</li><li>○ Sistema de responsabilidade;</li><li>○ Sistema de autoridade;</li><li>○ Sistema de comunicação;</li><li>○ Sistema de decisão;</li><li>○ Tomada de decisão;</li><li>○ Identificar oportunidades;</li><li>○ Identificar opções;</li><li>○ Analisar oportunidades e opções;</li><li>○ Avaliar oportunidades e opções;</li><li>○ Lidar com críticas e sugestões;</li><li>○ Colaborar;</li><li>○ Ouvir;</li><li>○ Decidir;</li><li>○ Implicações (conveniências e inconveniências das decisões);</li><li>○ Viabilidade das decisões;</li></ul></li></ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Competências profissionais:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Conceitos;</li><li>▪ Formação profissional;</li><li>▪ Competências técnicas;</li><li>▪ Competências de gestão (sociais, organizativas e metodológicas).</li></ul></li><li>○ Qualidades pessoais;</li><li>○ Administração do tempo;</li><li>○ Autonomia;</li><li>○ Desenvolvimento profissional;</li><li>○ Ascensão profissional;</li><li>○ Investimento educacional;</li><li>○ Crescimento profissional;</li><li>○ Planejamento da carreira;</li><li>○ Empregabilidade.</li></ul>
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>● Sala de Aula;</li><li>● Laboratório de Metrologia;</li><li>● Laboratório de Automotiva.</li></ul>	
<b>REFERÊNCIAS DE APOIO</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>● SENAI. Controle Dimensional Aplicado a Automotiva - Série Automotiva. Departamento Regional de Santa Catarina. SENAI/DN. Brasília, 2015.</li><li>● SENAI. Fundamentos Mecânicos Automotivos - Série Automotiva. Departamento Regional de Santa Catarina. SENAI/DN. Brasília, 2014;</li><li>● SENAI. Fundamentos de Tecnologia Mecânica - Série Mecânica. Departamento Regional da Bahia. SENAI/DN. Brasília, 2015;</li><li>● SENAI. Organização dos Ambientes de Trabalho - Série Automotiva. Departamento Regional de Santa Catarina. SENAI/DN. Brasília, 2012</li></ul>	

MÓDULO: ESPECÍFICO I	
Unidade Curricular	Carga Horária
Sistemas de Carga e Partida	40 horas
Objetivo Geral	
Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais relativas aos sistemas de carga e partida.	
Função Associada	
<b>F1:</b> Manter sistemas automotivos eletroeletrônicos, planejando seu trabalho, seguindo normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de produtividade, de preservação ambiental, e de saúde e segurança no trabalho.	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos
<b>Capacidades Técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar, no planejamento, de acordo com a ordem de serviço, o tipo de manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Definir, no planejamento, as etapas da manutenção a ser executada nos sistemas;</li> <li>• Identificar, para fins de diagnóstico, o sistema a ser reparado;</li> <li>• Selecionar ferramentas, instrumentos e equipamentos em função do diagnóstico e da manutenção a ser realizado nos sistemas, de acordo com o manual de reparação;</li> <li>• Selecionar e aplicar, nos sistemas, as normas e os métodos de diagnóstico conforme manual de reparação;</li> <li>• Utilizar equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico, nos sistemas, de acordo com as recomendações do fabricante;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento:           <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Função;</li> <li>◦ Aplicação;</li> <li>◦ Estrutura;</li> <li>◦ Etapas;</li> <li>◦ Elaboração;</li> <li>◦ Estratégias de implementação específicas;</li> <li>◦ Ferramentas de processo.</li> </ul> </li> <li>• Diagnóstico:           <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Interpretação de inconvenientes;</li> <li>◦ Ferramentas de diagnóstico: tipos, características e aplicações;</li> <li>◦ Análise de resultados;</li> <li>◦ Ferramentas de registro.</li> </ul> </li> <li>• Catálogo, manuais, normas e procedimentos técnicos</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar se os resultados obtidos durante os testes de diagnóstico nos sistemas estão de acordo com os parâmetros estabelecidos pelo fabricante;</li> <li>• 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;</li> <li>• Identificar a fonte de consulta, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Interpretar orientações do fabricante, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Interpretar procedimentos e normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança;</li> <li>• Verificar as condições de conservação e calibração das ferramentas e dos equipamentos a serem utilizados na manutenção dos sistemas;</li> <li>• Identificar e requerer o suporte técnico do fabricante, para fins de manutenção dos sistemas;</li> <li>• Identificar a cobertura de garantia referente às peças substituídas dos sistemas;</li> <li>• Informar ao cliente as conclusões relativas à cobertura da garantia referentes às peças substituídas dos sistemas;</li> <li>• Identificar, para fins de orçamento, os componentes relativos aos sistemas a serem reparados ou substituídos;</li> <li>• Especificar a mão de obra requerida para a manutenção dos sistemas;</li> <li>• Definir o custo da manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Identificar os princípios básicos de funcionamento dos sistemas;</li> <li>• Identificar os princípios da mecânica aplicáveis aos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos;</li> <li>○ Estrutura;</li> <li>○ Características;</li> <li>○ Interpretação;</li> <li>○ Aplicação.</li> <li>• Armazenamento;</li> <li>• Ferramentas, instrumentos e equipamentos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos;</li> <li>○ Características;</li> <li>○ Funcionamento;</li> <li>○ Aplicações;</li> <li>○ Normas de aplicação;</li> <li>○ Normas de segurança;</li> <li>○ Verificação metrológica (controle do plano de manutenção de equipamentos);</li> <li>○ Calibração (controle do plano de manutenção de equipamentos);</li> <li>○ Limpeza e conservação.</li> </ul> </li> <li>• Suporte técnico: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aplicabilidade dos componentes do veículo</li> <li>○ Aplicabilidade do produto veículo;</li> <li>○ Componentes do veículo;</li> <li>○ Diagnóstico de anomalias de componentes;</li> <li>○ Técnicas de argumentação;</li> <li>○ Cobertura de garantias: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Do veículo;</li> <li>▪ De peças substituídas;</li> <li>▪ De serviços realizados;</li> <li>▪ Tipos de garantia (normal ou estendida).</li> </ul> </li> <li>○ Prazos</li> </ul> </li> </ul>
---	---

<p>sistemas;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os tipos e as características dos sistemas e suas inter-relações;</li> <li>• Interpretar diagramas de circuitos elétricos e eletrônicos aplicados aos sistemas;</li> <li>• Interpretar o manual de reparação quanto aos procedimentos de inspeção visual a serem utilizados na manutenção dos sistemas;</li> <li>• Analisar os resultados obtidos durante a realização dos testes nos sistemas;</li> <li>• 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;</li> <li>• 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;</li> <li>• Selecionar os EPI em função da manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Selecionar os produtos recomendados para a limpeza dos sistemas, considerando as orientações preconizadas nos procedimentos e nas normas técnicas.</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar de atividades de trabalho em equipe;</li> <li>• Participar da organização do ambiente;</li> <li>• Ter ciência de suas responsabilidades nas atividades em equipe;</li> <li>• Estabelecer relações funcionais entre setores;</li> <li>• Utilizar, de forma racional e segura, os recursos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Orçamento</li> <li>○ Registro de informações: checklist, tabelas, gráficos</li> <li>• Execução: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Softwares de gerenciamento;</li> <li>○ Elaboração de orçamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De peças;</li> <li>▪ De serviços.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Manutenção dos sistemas de carga e partida: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sistema de partida: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Princípios de funcionamento;</li> <li>▪ Tipos de motores de partida;</li> <li>▪ Diagramas elétricos;</li> <li>▪ Normas de construção de diagramas elétricos;</li> <li>▪ Componentes dos motores de partida;</li> <li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas;</li> <li>▪ Funcionamento dos componentes;</li> <li>▪ Diagnóstico de falhas.</li> </ul> </li> <li>○ Sistema de carga: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos;</li> <li>▪ Características;</li> <li>▪ Funcionamento;</li> <li>▪ Diagramas elétricos;</li> <li>▪ Componentes do sistema de carga;</li> <li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes,</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
---	--

<p>disponibilizados, considerando os aspectos técnicos, sociais e econômicos aplicados;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrar-se na estrutura organizacional da empresa</li> <li>• Cooperar com outras pessoas de forma comunicativa e construtiva;</li> <li>• Apresentar postura ética e responsável;</li> <li>• Ter responsabilidade socioambiental;</li> <li>• Manter relacionamento interpessoal;</li> <li>• Possuir controle emocional;</li> <li>• Ser proativo;</li> <li>• Encontrar soluções apropriadas;</li> <li>• Tomar decisões no âmbito do seu trabalho;</li> <li>• Prever consequências das próprias atitudes.</li> </ul>	<p>acessórios e sistemas;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Funcionamento dos componentes;</li> <li>▪ Diagnóstico de falhas.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Normas de segurança: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EPI;</li> <li>▪ EPC.</li> </ul> </li> <li>○ Normas e legislação ambiental: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Órgãos de regulação e controle;</li> <li>▪ Resíduos: tipos, características, segregação de materiais aplicados e descarte.</li> </ul> </li> <li>○ Organização do trabalho na área automotiva: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evolução;</li> <li>▪ Estruturas hierárquicas;</li> <li>▪ Responsabilidades do técnico.</li> </ul> </li> </ul>
---	--

### AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de Aula;
- Laboratório de Metrologia;
- Laboratório de Automotiva.

### REFERÊNCIAS DE APOIO

- SENAI. Sistema de Carga e Partida - Série Automotiva. Departamento Regional de Santa Catarina. SENAI/DN. Brasília, 2014.
- SENAI. Controle Dimensional Aplicado a Automotiva - Série Automotiva. Departamento Regional de Santa Catarina. SENAI/DN. Brasília, 2015.
- SENAI. Fundamentos Mecânicos Automotivos - Série Automotiva. Departamento Regional de Santa Catarina. SENAI/DN. Brasília, 2014;

MÓDULO: ESPECÍFICO I	
Unidade Curricular	Carga Horária
Sistemas de Sinalização e Iluminação	40 horas
Objetivo Geral	
Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais relativas aos sistemas de sinalização e iluminação.	
Função Associada	
<b>F1:</b> Manter sistemas automotivos eletroeletrônicos, planejando seu trabalho, seguindo normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de produtividade, de preservação ambiental, e de saúde e segurança no trabalho.	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos
<b>Capacidades Técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar, no planejamento, de acordo com a ordem de serviço, o tipo de manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Definir, no planejamento, as etapas da manutenção a ser executada nos sistemas;</li> <li>• Identificar, para fins de diagnóstico, o sistema a ser reparado;</li> <li>• Selecionar ferramentas, instrumentos e equipamentos em função do diagnóstico e da manutenção a serem realizados nos sistemas, de acordo com o manual de reparação;</li> <li>• Selecionar e aplicar, nos sistemas, as normas e os métodos de diagnóstico conforme manual de reparação;</li> <li>• Utilizar equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico nos sistemas, de acordo com as recomendações do fabricante;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento:           <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Função;</li> <li>◦ Aplicação;</li> <li>◦ Estrutura;</li> <li>◦ Etapas;</li> <li>◦ Elaboração;</li> <li>◦ Estratégias de implementação específicas;</li> <li>◦ Ferramentas de processo.</li> </ul> </li> <li>• Diagnóstico:           <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Interpretação de inconvenientes;</li> <li>◦ Ferramentas de diagnóstico: tipos, características e aplicações;</li> <li>◦ Análise de resultados;</li> <li>◦ Ferramentas de registro.</li> </ul> </li> <li>• Catálogo, manuais, normas e procedimentos técnicos</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar se os resultados obtidos durante os testes de diagnóstico nos sistemas estão de acordo com os parâmetros estabelecidos pelo fabricante;</li> <li>• 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;</li> <li>• Identificar a fonte de consulta, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Interpretar orientações do fabricante, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Interpretar procedimentos e normas técnicas, ambientais, de saúde e de segurança;</li> <li>• Verificar as condições de conservação e calibração das ferramentas e dos equipamentos a serem utilizados na manutenção dos sistemas;</li> <li>• Identificar e requerer o suporte técnico do fabricante, para fins de manutenção dos sistemas;</li> <li>• Identificar a cobertura de garantia referente às peças substituídas dos sistemas;</li> <li>• Informar ao cliente as conclusões relativas à cobertura da garantia referente às peças substituídas dos sistemas;</li> <li>• Identificar, para fins de orçamento, os componentes relativos aos sistemas a serem reparados ou substituídos;</li> <li>• Especificar a mão de obra requerida para a manutenção dos sistemas;</li> <li>• Definir o custo da manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Identificar os princípios básicos de funcionamento dos sistemas;</li> <li>• Identificar os princípios da mecânica aplicáveis aos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos;</li> <li>○ Estrutura;</li> <li>○ Características;</li> <li>○ Interpretação;</li> <li>○ Aplicação.</li> <li>• Armazenamento;</li> <li>• Ferramentas, instrumentos e equipamentos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos;</li> <li>○ Características;</li> <li>○ Funcionamento;</li> <li>○ Aplicações;</li> <li>○ Normas de aplicação;</li> <li>○ Normas de segurança;</li> <li>○ Verificação metrológica (controle do plano de manutenção de equipamentos);</li> <li>○ Calibração (controle do plano de manutenção de equipamentos);</li> <li>○ Limpeza e conservação.</li> </ul> </li> <li>• Suporte técnico: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aplicabilidade dos componentes do veículo</li> <li>○ Aplicabilidade do produto veículo;</li> <li>○ Componentes do veículo;</li> <li>○ Diagnóstico de anomalias de componentes;</li> <li>○ Técnicas de argumentação;</li> <li>○ Cobertura de garantias: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Do veículo;</li> <li>▪ De peças substituídas;</li> <li>▪ De serviços realizados;</li> <li>▪ Tipos de garantia (normal ou estendida).</li> </ul> </li> <li>○ Prazos</li> </ul> </li> </ul>
---	---

<p>sistemas;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os tipos e as características dos sistemas e suas inter-relações;</li> <li>• Interpretar diagramas de circuitos elétricos e eletrônicos aplicados aos sistemas;</li> <li>• Interpretar o manual de reparação quanto aos procedimentos de inspeção visual a serem utilizados na manutenção dos sistemas;</li> <li>• Analisar os resultados obtidos durante a realização dos testes nos sistemas;</li> <li>• 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;</li> <li>• 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;</li> <li>• Selecionar os EPI em função da manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Selecionar os produtos recomendados para a limpeza dos sistemas, considerando as orientações preconizadas nos procedimentos e nas normas técnicas.</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar de atividades de trabalho em equipe;</li> <li>• Participar da organização do ambiente;</li> <li>• Ter ciência de suas responsabilidades nas atividades em equipe;</li> <li>• Estabelecer relações funcionais entre setores;</li> <li>• Utilizar, de forma racional e segura, os recursos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Orçamento</li> <li>○ Registro de informações: checklist, tabelas, gráficos</li> <li>• Execução: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Softwares de gerenciamento;</li> <li>○ Elaboração de orçamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De peças;</li> <li>▪ De serviços.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Manutenção dos sistemas de iluminação e sinalização: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sistemas de sinalização: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos de circuitos;</li> <li>▪ Características;</li> <li>▪ Funcionamento;</li> <li>▪ Diagramas elétricos;</li> <li>▪ Normas técnicas;</li> <li>▪ Componentes: tipos e funcionamento;</li> <li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas;</li> <li>▪ Diagnóstico de falhas.</li> </ul> </li> <li>○ Sistema de iluminação: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos de circuitos;</li> <li>▪ Características;</li> <li>▪ Funcionamento;</li> <li>▪ Diagramas elétricos;</li> <li>▪ Normas técnicas;</li> <li>▪ Componentes: tipos e funcionamento;</li> <li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação,</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
---	---

<p>disponibilizados, considerando os aspectos técnicos, sociais e econômicos aplicados;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrar-se na estrutura organizacional da empresa</li> <li>• Cooperar com outras pessoas de forma comunicativa e construtiva;</li> <li>• Apresentar postura ética e responsável;</li> <li>• Ter responsabilidade socioambiental;</li> <li>• Manter relacionamento interpessoal;</li> <li>• Possuir controle emocional;</li> <li>• Ser proativo;</li> <li>• Encontrar soluções apropriadas;</li> <li>• Tomar decisões no âmbito do seu trabalho;</li> <li>• Prever consequências das próprias atitudes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas;</li> <li>▪ Diagnóstico de falhas.</li> <li>○ Normas de segurança: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EPI;</li> <li>▪ EPC.</li> </ul> </li> <li>○ Normas e legislação ambiental: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Órgãos de regulação e controle;</li> <li>▪ Resíduos: tipos, características, segregação de materiais aplicados e descarte.</li> </ul> </li> <li>○ Organização do trabalho na área automotiva: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evolução;</li> <li>▪ Estruturas hierárquicas;</li> <li>▪ Células de produção;</li> <li>▪ Linhas de Produção;</li> <li>▪ Responsabilidades do técnico.</li> </ul> </li> </ul>
---	---

## AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de Aula;
- Laboratório de Metrologia;
- Laboratório de Automotiva.

## REFERÊNCIAS DE APOIO

- SENAI. Sistema de Sinalização e Iluminação - Série Automotiva. Departamento Regional de Santa Catarina. SENAI/DN. Brasília, 2014.
- SENAI. Controle Dimensional Aplicado a Automotiva - Série Automotiva. Departamento Regional de Santa Catarina. SENAI/DN. Brasília, 2015.
- SENAI. Fundamentos Mecânicos Automotivos - Série Automotiva. Departamento Regional de Santa Catarina. SENAI/DN. Brasília, 2014;

MÓDULO: ESPECÍFICO I	
Unidade Curricular	Carga Horária
Sistemas de Suspensão, Direção e Freios	80 horas
Objetivo Geral	
Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais relativas aos sistemas de suspensão, direção e freios.	
Função Associada	
<b>F2:</b> Manter sistemas automotivos mecânicos, planejando seu trabalho, seguindo normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de produtividade, de preservação ambiental, e de saúde e segurança no trabalho.	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos
<b>Capacidades Técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar, no planejamento, de acordo com a ordem de serviço, o tipo de manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Definir, no planejamento, as etapas da manutenção a ser executada nos sistemas;</li> <li>• Identificar, para fins de diagnóstico, o sistema a ser reparado;</li> <li>• Selecionar ferramentas, instrumentos e equipamentos em função do diagnóstico e da manutenção a serem realizados nos sistemas, de acordo com o manual de reparação;</li> <li>• Selecionar e aplicar, nos sistemas, as normas e os métodos de diagnóstico conforme manual de reparação;</li> <li>• Utilizar equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico nos sistemas, de acordo com as recomendações do fabricante;</li> <li>• Analisar se os resultados obtidos durante os testes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento:           <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Função;</li> <li>◦ Aplicação;</li> <li>◦ Estrutura;</li> <li>◦ Etapas;</li> <li>◦ Elaboração;</li> <li>◦ Estratégias de implementação específicas;</li> <li>◦ Ferramentas de processo.</li> </ul> </li> <li>• Diagnóstico:           <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Interpretação de inconvenientes;</li> <li>◦ Ferramentas de diagnóstico: tipos, características e aplicações;</li> <li>◦ Análise de resultados;</li> <li>◦ Ferramentas de registro.</li> </ul> </li> <li>• Catálogo, manuais, normas e procedimentos técnicos</li> </ul>

<p>de diagnóstico nos sistemas estão de acordo com os parâmetros estabelecidos pelo fabricante;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• Identificar a fonte de consulta, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Interpretar orientações do fabricante, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas</li> <li>• Interpretar procedimentos e normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança;</li> <li>• Verificar as condições de conservação e calibração das ferramentas e dos equipamentos a serem utilizados na manutenção dos sistemas;</li> <li>• Identificar e requerer o suporte técnico do fabricante, para fins de manutenção dos sistemas;</li> <li>• Identificar a cobertura de garantia referente às peças substituídas dos sistemas;</li> <li>• Informar ao cliente as conclusões relativas à cobertura da garantia referente às peças substituídas dos sistemas;</li> <li>• Identificar, para fins de orçamento, os componentes relativos aos sistemas a serem reparados ou substituídos;</li> <li>• Especificar a mão de obra requerida para a manutenção dos sistemas;</li> <li>• Definir o custo da manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Identificar os princípios básicos de funcionamento dos sistemas;</li> <li>• Identificar os princípios da mecânica aplicáveis aos sistemas;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos;</li> <li>○ Estrutura;</li> <li>○ Características;</li> <li>○ Interpretação;</li> <li>○ Aplicação.</li> <li>• Armazenamento;</li> <li>• Ferramentas, instrumentos e equipamentos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos;</li> <li>○ Características;</li> <li>○ Funcionamento;</li> <li>○ Aplicações;</li> <li>○ Normas de aplicação;</li> <li>○ Normas de segurança;</li> <li>○ Verificação metrológica (controle do plano de manutenção de equipamentos);</li> <li>○ Calibração (controle do plano de manutenção de equipamentos);</li> <li>○ Limpeza e conservação.</li> </ul> </li> <li>• Suporte técnico: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aplicabilidade dos componentes do veículo</li> <li>○ Aplicabilidade do produto veículo;</li> <li>○ Componentes do veículo;</li> <li>○ Diagnóstico de anomalias de componentes;</li> <li>○ Técnicas de argumentação;</li> <li>○ Cobertura de garantias: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Do veículo;</li> <li>▪ De peças substituídas;</li> <li>▪ De serviços realizados;</li> <li>▪ Tipos de garantia (normal ou estendida).</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
---	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os tipos e características dos sistemas e suas inter-relações;</li> <li>• Interpretar diagramas de circuitos elétricos e eletrônicos aplicados aos sistemas;</li> <li>• Interpretar o manual de reparação quanto aos procedimentos de inspeção visual a serem utilizados na manutenção dos sistemas;</li> <li>• Analisar os resultados obtidos durante a realização dos testes nos sistemas;</li> <li>• 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;</li> <li>• 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;</li> <li>• Selecionar os EPI em função da manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Selecionar os produtos recomendados para a limpeza dos sistemas, considerando as orientações preconizadas nos procedimentos e nas normas técnicas;</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar de atividades de trabalho em equipe;</li> <li>• Participar da organização do ambiente;</li> <li>• Ter ciência de suas responsabilidades nas atividades em equipe;</li> <li>• Estabelecer relações funcionais entre setores;</li> <li>• Utilizar, de forma racional e segura, os recursos disponibilizados, considerando os aspectos técnicos,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prazos</li> <li>○ Orçamento</li> <li>○ Registro de informações: checklist, tabelas, gráficos</li> <li>• Execução: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Softwares de gerenciamento;</li> <li>○ Elaboração de orçamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De peças;</li> <li>▪ De serviços.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Manutenção dos sistemas de suspensão, direção e freios: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sistemas de suspensão: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Suspensão:</b></li> <li>▪ Tipos;</li> <li>▪ Componentes;</li> <li>▪ Funcionamento;</li> <li>▪ Articulações;</li> <li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas;</li> <li>▪ Diagnóstico de falhas.</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Pneus e rodas:</b></li> <li>▪ Tipos;</li> <li>▪ Dimensões;</li> <li>▪ Características construtivas;</li> <li>▪ Remoção, instalação, inspeção, limpeza e balanceamento;</li> <li>▪ Diagnóstico de falhas e deformidades.</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Balanceamento:</b></li> <li>▪ Definições;</li> </ul>
--	---

<p>sociais e econômicos aplicados;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrar-se na estrutura organizacional da empresa</li> <li>• Cooperar com outras pessoas de forma comunicativa e construtiva;</li> <li>• Apresentar postura ética e responsável;</li> <li>• Ter responsabilidade socioambiental;</li> <li>• Manter relacionamento interpessoal;</li> <li>• Possuir controle emocional;</li> <li>• Ser proativo;</li> <li>• Encontrar soluções apropriadas;</li> <li>• Tomar decisões no âmbito do seu trabalho;</li> <li>• Prever consequências das próprias atitudes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos;</li> <li>▪ Equipamentos;</li> <li>▪ Ajuste;</li> <li>▪ Diagnóstico de falhas.</li> </ul> <p><b>▪ <b>Molas:</b></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos;</li> <li>▪ Funcionamento;</li> <li>▪ Características construtivas;</li> <li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, instalação, substituição e teste de componentes;</li> <li>▪ Diagnóstico de falhas.</li> </ul> <p><b>▪ <b>Amortecedores:</b></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos;</li> <li>▪ Funcionamento;</li> <li>▪ Características construtivas;</li> <li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, instalação, substituição e teste de componentes;</li> <li>▪ Diagnóstico de falhas.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sistemas de direção: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Pinhão e cremalheira:</b></li> <li>▪ Componentes;</li> <li>▪ Funcionamento;</li> <li>▪ Desmontagem, inspeção, montagem, ajustagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes;</li> <li>▪ Diagnóstico de falhas.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>▪ <b>Setor e sem-fim:</b></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Componentes;</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Funcionamento;</li><li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas;</li><li>▪ Diagnóstico de falhas.</li><li>▪ <b>Sistema de direção hidráulica:</b></li><li>▪ Componentes;</li><li>▪ Funcionamento;</li><li>▪ Diagramas hidráulicos;</li><li>▪ Inspeção, ajustagem, limpeza, reparação, substituição e teste de componentes;</li><li>▪ Diagnóstico de falhas.</li><li>▪ <b>Geometria/alinhamento da direção:</b></li><li>▪ Verificações preliminares para o alinhamento;</li><li>▪ Ângulos camber e caster;</li><li>▪ Inclinação do pino mestre;</li><li>▪ Convergência e divergência;</li><li>▪ Ajustes;</li><li>▪ Equipamentos para alinhamento;</li><li>▪ Diagnóstico de falhas.</li></ul> <p>○ Sistemas de freios:</p> <p>Propriedades e características dos fluidos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Princípios físicos da frenagem</li><li>▪ Coeficiente de frenagem</li><li>▪ <b>Cilindro mestre:</b></li><li>▪ Tipos;</li><li>▪ Funcionamento;</li><li>▪ Componentes;</li></ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, substituição e teste de componentes;</li><li>▪ Diagnóstico de falhas.</li><li>▪ <b>Cilindros de rodas:</b></li><li>▪ Tipos;</li><li>▪ Funcionamento;</li><li>▪ Componentes;</li><li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, substituição e teste de componentes;</li><li>▪ Diagnóstico de falhas.</li><li>▪ <b>Freio a tambor:</b></li><li>▪ Tipos;</li><li>▪ Funcionamento;</li><li>▪ Componentes;</li><li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, ajustagem, limpeza, reparação, substituição e teste de componentes;</li><li>▪ Processo de inspeção e fixação de lonas rebitadas nas sapatas;</li><li>▪ Processo de inspeção de lonas coladas;</li><li>▪ Diagnóstico de falhas.</li><li>▪ <b>Freio a disco:</b></li><li>▪ Tipos;</li><li>▪ Funcionamento;</li><li>▪ Componentes;</li><li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, ajustagem, limpeza, reparação, substituição e teste de componentes;</li><li>▪ Diagnóstico de falhas.</li><li>▪ <b>Pinça de freios:</b></li></ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tipos;</li><li>▪ Funcionamento;</li><li>▪ Componentes;</li><li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, substituição e teste de componentes;</li><li>▪ Diagnóstico de falhas.</li><li>▪ <b>Freio de estacionamento:</b></li><li>▪ Tipos;</li><li>▪ Funcionamento;</li><li>▪ Componente;</li><li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, ajustagem, limpeza, reparação, substituição e teste de componentes;</li><li>▪ Diagnóstico de falhas.</li><li>▪ <b>Válvulas equalizadoras de pressão e proporcionadoras:</b></li><li>▪ Tipos;</li><li>▪ Funcionamento;</li><li>▪ Diagnóstico de falhas;</li><li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, ajustagem, limpeza, reparação, substituição e teste de componentes.</li><li>▪ <b>Servo freio:</b></li><li>▪ Funcionamento;</li><li>▪ Tipos;</li><li>▪ Componentes;</li><li>▪ Diagnóstico de falhas;</li><li>▪ Remoção, inspeção, montagem, ajustagem, limpeza, reparação, substituição e teste de componentes.</li><li>▪ <b>Sangria do sistema de freios:</b></li></ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definições</li> <li>▪ Tipos</li> <li>▪ Equipamentos</li> <li>▪ Procedimentos</li> <li>▪ Diagnóstico de falhas</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resíduos <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Tipos;</li> <li>◦ Características;</li> <li>◦ Segregação e destinação de componentes e materiais;</li> <li>◦ Armazenamento;</li> <li>◦ Descarte;</li> <li>◦ Normas ambientais.</li> </ul> </li> </ul>
--	--

### AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de Aula;
- Laboratório de Automotiva.

### REFERÊNCIAS DE APOIO

- SENAI. Sistemas de Suspensão, Direção e Freios - Série Automotiva. Departamento Regional de Santa Catarina. SENAI/DN. Brasília, 2015.
- SENAI. Controle Dimensional Aplicado a Automotiva - Série Automotiva. Departamento Regional de Santa Catarina. SENAI/DN. Brasília, 2015.
- SENAI. Fundamentos Mecânicos Automotivos - Série Automotiva. Departamento Regional de Santa Catarina. SENAI/DN. Brasília, 2014;

### MÓDULO: ESPECÍFICO I

Unidade Curricular	Carga Horária
Sistemas de Segurança	60 horas
Objetivo Geral	

**SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**  
**DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**

Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais relativas aos sistemas de segurança.

**Função Associada**

**F1:** Manter sistemas automotivos eletroeletrônicos, planejando seu trabalho, seguindo normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de produtividade, de preservação ambiental, e de saúde e segurança no trabalho.

**CONTEÚDO FORMATIVO**

Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos
<p><b>Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar, no planejamento, de acordo com a ordem de serviço, o tipo de manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Definir, no planejamento, as etapas da manutenção a ser executada nos sistemas;</li> <li>• Identificar, para fins de diagnóstico, o sistema a ser reparado;</li> <li>• Selecionar ferramentas, instrumentos e equipamentos em função do diagnóstico e da manutenção a serem realizados nos sistemas, de acordo com o manual de reparação;</li> <li>• Selecionar e aplicar, nos sistemas, as normas e os métodos de diagnóstico conforme manual de reparação;</li> <li>• Utilizar equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico, nos sistemas, de acordo com as recomendações do fabricante;</li> <li>• Analisar se os resultados obtidos durante os testes de diagnóstico nos sistemas estão de acordo com os parâmetros estabelecidos pelo fabricante;</li> <li>• 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Função;</li> <li>◦ Aplicação;</li> <li>◦ Estrutura;</li> <li>◦ Etapas;</li> <li>◦ Elaboração;</li> <li>◦ Estratégias de implementação específicas;</li> <li>◦ Ferramentas de processo.</li> </ul> </li> <li>• Diagnóstico: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Interpretação de inconvenientes;</li> <li>◦ Ferramentas de diagnóstico: tipos, características e aplicações;</li> <li>◦ Análise de resultados;</li> <li>◦ Ferramentas de registro.</li> </ul> </li> <li>• Catálogo, manuais, normas e procedimentos técnicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Tipos;</li> <li>◦ Estrutura;</li> <li>◦ Características;</li> <li>◦ Interpretação;</li> <li>◦ Aplicação.</li> </ul> </li> </ul>

<p>executados nos sistemas;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar a fonte de consulta, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Interpretar orientações do fabricante, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Interpretar procedimentos e normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança;</li> <li>• Verificar as condições de conservação e calibração das ferramentas e equipamentos a serem utilizados na manutenção dos sistemas;</li> <li>• Identificar e requerer o suporte técnico do fabricante, para fins de manutenção dos sistemas de partida, carga e recarga;</li> <li>• Identificar a cobertura de garantia referente às peças substituídas dos sistemas;</li> <li>• Informar ao cliente as conclusões relativas à cobertura da garantia referente às peças substituídas dos sistemas;</li> <li>• Identificar, para fins de orçamento, os componentes relativos aos sistemas a serem reparados ou substituídos;</li> <li>• Especificar a mão de obra requerida para a manutenção dos sistemas;</li> <li>• Definir o custo da manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Identificar os princípios básicos de funcionamento dos sistemas;</li> <li>• Identificar os princípios da mecânica aplicáveis aos sistemas;</li> <li>• Identificar os tipos e as características dos sistemas e suas inter-relações;</li> <li>• Interpretar diagramas de circuitos elétricos e eletrônicos aplicados aos sistemas;</li> <li>• Interpretar o manual de reparação quanto aos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Armazenamento;</li> <li>• Ferramentas, instrumentos e equipamentos: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Tipos;</li> <li>◦ Características;</li> <li>◦ Funcionamento;</li> <li>◦ Aplicações;</li> <li>◦ Normas de aplicação;</li> <li>◦ Normas de segurança;</li> <li>◦ Verificação metrológica (controle do plano de manutenção de equipamentos);</li> <li>◦ Calibração (controle do plano de manutenção de equipamentos);</li> <li>◦ Limpeza e conservação.</li> </ul> </li> <li>• Suporte técnico: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Aplicabilidade dos componentes do veículo</li> <li>◦ Aplicabilidade do produto veículo;</li> <li>◦ Componentes do veículo;</li> <li>◦ Diagnóstico de anomalias de componentes;</li> <li>◦ Técnicas de argumentação;</li> <li>◦ Cobertura de garantias: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Do veículo;</li> <li>▪ De peças substituídas;</li> <li>▪ De serviços realizados;</li> <li>▪ Tipos de garantia (normal ou estendida).</li> </ul> </li> <li>◦ Prazos</li> <li>◦ Orçamento</li> <li>◦ Registro de informações: checklist, tabelas, gráficos</li> </ul> </li> <li>• Execução:</li> </ul>
---	--

<p>procedimentos de inspeção visual a serem utilizados na manutenção dos sistemas;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar os resultados obtidos durante a realização dos testes nos sistemas;</li> <li>• 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 dos sistemas;</li> <li>• 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;</li> <li>• Selecionar os EPI em função da manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Selecionar os produtos recomendados para a limpeza dos sistemas, considerando as orientações preconizadas nos procedimentos e nas normas técnicas.</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar de atividades de trabalho em equipe;</li> <li>• Participar da organização do ambiente;</li> <li>• Ter ciência de suas responsabilidades nas atividades em equipe;</li> <li>• Estabelecer relações funcionais entre setores;</li> <li>• Utilizar, de forma racional e segura, os recursos disponibilizados, considerando os aspectos técnicos, sociais e econômicos aplicados;</li> <li>• Integrar-se na estrutura organizacional da empresa</li> <li>• Cooperar com outras pessoas de forma comunicativa e construtiva;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Softwares de gerenciamento;</li> <li>○ Elaboração de orçamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De peças;</li> <li>▪ De serviços.</li> </ul> </li> <li>• Manutenção dos sistemas de segurança: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sistema de Airbag <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos;</li> <li>▪ Funcionamento;</li> <li>▪ Cuidados;</li> <li>▪ Componentes: tipos e funcionamento;</li> <li>▪ Diagramas elétricos;</li> <li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, substituição e teste de componentes;</li> <li>▪ Diagnóstico de falhas;</li> <li>▪ Descarte.</li> </ul> </li> <li>○ Gerenciamento de freios <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos;</li> <li>▪ Funcionamento;</li> <li>▪ Componentes;</li> <li>▪ Diagramas elétricos e hidráulicos;</li> <li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, substituição e teste de componentes;</li> <li>▪ Diagnóstico de falhas.</li> </ul> </li> <li>○ Controle eletrônico de estabilidade: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos, características, componentes e funcionamento;</li> <li>▪ Estratégia do gerenciamento;</li> <li>▪ Interface entre injeção e controle de estabilidade eletrônica X gerenciamento</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
---	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentar postura ética e responsável;</li> <li>• Ter responsabilidade socioambiental;</li> <li>• Manter relacionamento interpessoal;</li> <li>• Possuir controle emocional;</li> <li>• Ser proativo;</li> <li>• Encontrar soluções apropriadas;</li> <li>• Tomar decisões no âmbito do seu trabalho;</li> <li>• Prever consequências das próprias atitudes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>de freios;</li> <li>▪ Diagnóstico de falhas dos componentes do controle de estabilidade;</li> <li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, substituição e teste de componentes;</li> <li>▪ Leitura e interpretação de esquemas elétricos e hidráulicos.</li> <li>○ Controle de tração: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos, características, componentes e funcionamento;</li> <li>▪ Estratégia do gerenciamento de controle de tração;</li> <li>▪ Interface injeção eletrônica entre controle de tração e gerenciamento de freios;</li> <li>▪ Diagnóstico de falhas dos componentes do controle de tração;</li> <li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, substituição e teste de componentes;</li> <li>▪ Leitura e interpretação de esquemas elétricos e hidráulicos.</li> </ul> </li> <li>• Normas de segurança: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ EPI;</li> <li>○ EPC.</li> </ul> </li> <li>• Normas e legislação ambiental: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Órgãos de regulação e controle;</li> <li>○ Resíduos: tipos, características, segregação de materiais aplicados e descarte.</li> </ul> </li> </ul>
---	---

### AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de Aula;

**SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**  
**DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**

- Laboratório de Automotiva.

**REFERÊNCIAS DE APOIO**

- SENAI. Sistemas de Segurança- Série Automotiva. Departamento Regional de Santa Catarina. SENAI/DN. Brasília, 2016.
- SENAI. Controle Dimensional Aplicado a Automotiva - Série Automotiva. Departamento Regional de Santa Catarina. SENAI/DN. Brasília, 2015.
- SENAI. Fundamentos Mecânicos Automotivos - Série Automotiva. Departamento Regional de Santa Catarina. SENAI/DN. Brasília, 2014;

**MÓDULO: ESPECÍFICO I**

Unidade Curricular	Carga Horária
Sistemas de Conforto, Conveniência e Entretenimento	80 horas

**Objetivo Geral**

Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais relativas aos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.

**Função Associada**

**F1:** Manter sistemas automotivos eletroeletrônicos, planejando seu trabalho, seguindo normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de produtividade, de preservação ambiental e de saúde e segurança no trabalho.

**CONTEÚDO FORMATIVO**

Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos
<b>Capacidades Técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar, no planejamento, de acordo com a ordem de serviço, o tipo de manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Definir, no planejamento, as etapas da manutenção a ser executada nos sistemas;</li> <li>• Identificar, para fins de diagnóstico, o sistema a ser</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Função;</li> <li>◦ Aplicação;</li> <li>◦ Estrutura;</li> <li>◦ Etapas;</li> <li>◦ Elaboração;</li> </ul> </li> </ul>

<p>reparado;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecionar ferramentas, instrumentos e equipamentos em função do diagnóstico e da manutenção a serem realizados nos sistemas, de acordo com o manual de reparação;</li> <li>• Selecionar e aplicar, nos sistemas, as normas e os métodos de diagnóstico conforme manual de reparação;</li> <li>• Utilizar equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico nos sistemas, de acordo com as recomendações do fabricante;</li> <li>• Analisar se os resultados obtidos durante os testes de diagnóstico nos sistemas estão de acordo com os parâmetros estabelecidos pelo fabricante;</li> <li>• 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;</li> <li>• Identificar a fonte de consulta, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Interpretar orientações do fabricante, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Interpretar procedimentos e normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança;</li> <li>• Verificar as condições de conservação e calibração das ferramentas e dos equipamentos a serem utilizados na manutenção dos sistemas;</li> <li>• Identificar e requerer o suporte técnico do fabricante, para fins de manutenção dos sistemas de partida, carga e recarga;</li> <li>• Identificar a cobertura de garantia referente às peças substituídas dos sistemas;</li> <li>• Informar ao cliente as conclusões relativas à cobertura da garantia referente às peças</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estratégias de implementação específicas;</li> <li>○ Ferramentas de processo.</li> <li>• Diagnóstico: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Interpretação de inconvenientes;</li> <li>○ Ferramentas de diagnóstico: tipos, características e aplicações;</li> <li>○ Análise de resultados;</li> <li>○ Ferramentas de registro.</li> </ul> </li> <li>• Normas e métodos de diagnóstico nos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento.</li> <li>• Catálogo, manuais, normas e procedimentos técnicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos;</li> <li>○ Estrutura;</li> <li>○ Características;</li> <li>○ Interpretação;</li> <li>○ Aplicação.</li> </ul> </li> <li>• Armazenamento;</li> <li>• Ferramentas, instrumentos e equipamentos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos;</li> <li>○ Características;</li> <li>○ Funcionamento;</li> <li>○ Aplicações;</li> <li>○ Normas de aplicação;</li> <li>○ Normas de segurança;</li> <li>○ Verificação metrológica (controle do plano de manutenção de equipamentos);</li> <li>○ Calibração (controle do plano de manutenção de equipamentos);</li> <li>○ Limpeza e conservação.</li> </ul> </li> </ul>
--	---

<p>substituídas dos sistemas;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar, para fins de orçamento, os componentes relativos aos sistemas a serem reparados ou substituídos;</li> <li>• Especificar a mão de obra requerida para a manutenção dos sistemas;</li> <li>• Definir o custo da manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Identificar os princípios básicos de funcionamento dos sistemas;</li> <li>• Identificar os princípios da mecânica aplicáveis aos sistemas;</li> <li>• Identificar os tipos e as características dos sistemas e suas inter-relações;</li> <li>• Interpretar diagramas de circuitos elétricos e eletrônicos aplicados aos sistemas;</li> <li>• Interpretar o manual de reparação quanto aos procedimentos de inspeção visual a serem utilizados na manutenção dos sistemas;</li> <li>• Analisar os resultados obtidos durante a realização dos testes nos sistemas;</li> <li>• 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;</li> <li>• 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;</li> <li>• Selecionar os EPI em função da manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Selecionar os produtos recomendados para a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suporte técnico: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Componentes do veículo: tipos, características, aplicabilidade;</li> <li>○ Aplicabilidade do produto veículo;</li> <li>○ Diagnóstico de anomalias de componentes;</li> <li>○ Cobertura de garantias: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Do veículo;</li> <li>▪ De peças substituídas;</li> <li>▪ De serviços realizados;</li> <li>▪ Tipos de garantia (normal ou estendida).</li> </ul> </li> <li>○ Prazos;</li> <li>○ Procedimentos de cobertura;</li> <li>○ Orçamento;</li> <li>○ Registro de informações: checklist, tabelas, gráficos.</li> </ul> </li> <li>• Execução: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Softwares de gerenciamento;</li> <li>○ Definição de custos;</li> <li>○ Elaboração de orçamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De peças;</li> <li>▪ De serviços.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Manutenção dos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sistema de acionamento elétrico dos vidros: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos;</li> <li>▪ Características;</li> <li>▪ Princípios de funcionamento;</li> <li>▪ Componentes: tipos e funcionamento;</li> <li>▪ Diagramas elétricos;</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
---	--

<p>limpeza dos sistemas, considerando as orientações preconizadas nos procedimentos e nas normas técnicas;</p> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar de atividades de trabalho em equipe;</li> <li>• Participar da organização do ambiente;</li> <li>• Ter ciência de suas responsabilidades nas atividades em equipe;</li> <li>• Estabelecer relações funcionais entre setores;</li> <li>• Utilizar, de forma racional e segura, os recursos disponibilizados, considerando os aspectos técnicos, sociais e econômicos aplicados;</li> <li>• Integrar-se na estrutura organizacional da empresa</li> <li>• Cooperar com outras pessoas de forma comunicativa e construtiva;</li> <li>• Apresentar postura ética e responsável;</li> <li>• Ter responsabilidade socioambiental;</li> <li>• Manter relacionamento interpessoal;</li> <li>• Possuir controle emocional;</li> <li>• Ser proativo;</li> <li>• Encontrar soluções apropriadas;</li> <li>• Tomar decisões no âmbito do seu trabalho;</li> <li>• Prever consequências das próprias atitudes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios;</li> <li>▪ Diagnóstico de falhas.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Retrovisores com acionamento elétrico: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos;</li> <li>▪ Funcionamento;</li> <li>▪ Componentes: tipos e funcionamento;</li> <li>▪ Diagramas elétricos;</li> <li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios;</li> <li>▪ Diagnóstico de falhas.</li> </ul> </li> <li>○ Sistema de travamento elétrico de portas: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos;</li> <li>▪ Classificações;</li> <li>▪ Funcionamento;</li> <li>▪ Componentes: tipos e funcionamento;</li> <li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios;</li> <li>▪ Diagnóstico de falhas.</li> </ul> </li> <li>○ Alarmes e interfaces: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos;</li> <li>▪ Funcionamento;</li> <li>▪ Componentes: tipos e funcionamento;</li> <li>▪ Diagramas elétricos;</li> <li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação,</li> </ul> </li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ substituição e teste de componentes, acessórios;</li><li>▪ Diagnóstico de falhas.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Vídeo:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tipos;</li><li>▪ Funcionamento;</li><li>▪ Componentes: tipos e funcionamento;</li><li>▪ Diagramas elétricos;</li><li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios;</li><li>▪ Diagnóstico de falhas;</li><li>▪ Ajustes.</li></ul></li><li>○ Áudio:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tipos;</li><li>▪ Funcionamento;</li><li>▪ Componentes: tipos e funcionamento;</li><li>▪ Diagramas elétrico;</li><li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios;</li><li>▪ Diagnóstico de falhas;</li><li>▪ Ajustes.</li></ul></li><li>○ Climatização:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tipos;</li><li>▪ Funcionamento;</li><li>▪ Cuidados;</li><li>▪ Componentes: tipos e funcionamento;</li><li>▪ Diagramas elétricos;</li></ul></li></ul>
--	--

- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, substituição e teste de componentes
- Carga e recarga de gás refrigerante;
- Reciclagem;
- Diagnóstico de falhas;
- Teste de vazamento e eficiência.
- Computador de bordo:
  - Tipos
  - Funcionamento
  - Componentes: tipos e funcionamento
  - Diagramas elétricos
  - Estratégias de funcionamento
  - Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, substituição e teste de componentes
  - Diagnóstico de falhas
  - Configurações
  - Tecnologias emergentes dos sistemas de conforto, conveniência e entretenimento
- Normas de segurança:
  - EPI;
  - EPC.
- Normas e legislação ambiental:
  - Órgãos de regulação e controle;
  - Resíduos: tipos, características, segregação de materiais aplicados e descarte.

### AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de Aula;
- Laboratório de Automotiva.

**REFERÊNCIAS DE APOIO**

- SENAI. Sistemas de Conforto, Conveniência e Entretenimento - Série Automotiva. Departamento Regional de Santa Catarina. SENAI/DN. Brasília, 2015.

**MÓDULO: ESPECÍFICO II**

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Sistemas de Motores e Transmissão	200 horas

**Objetivo Geral**

Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais relativas aos sistemas de motores e transmissão.

**Função Associada**

**F2:** Manter sistemas automotivos mecânicos, planejando seu trabalho, seguindo normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de produtividade, de preservação ambiental, e de saúde e segurança no trabalho.

**CONTEÚDO FORMATIVO**

<b>Capacidades Básicas / Técnicas</b>	<b>Conhecimentos</b>
<b>Capacidades Técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar, no planejamento, de acordo com a ordem de serviço, o tipo de manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>Definir, no planejamento, as etapas da manutenção a ser executada nos sistemas;</li> <li>Identificar, para fins de diagnóstico, o sistema a ser reparado;</li> <li>Selecionar ferramentas, instrumentos e equipamentos em função do diagnóstico e da manutenção a serem realizadas nos sistemas, de acordo com o manual de reparação;</li> <li>Selecionar e aplicar, nos sistemas, as normas e os métodos de diagnóstico conforme manual de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planejamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>Função;</li> <li>Aplicação;</li> <li>Estrutura;</li> <li>Etapas;</li> <li>Elaboração;</li> <li>Estratégias de implementação específicas;</li> <li>Ferramentas de processo.</li> </ul> </li> <li>Diagnóstico: <ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretação de inconvenientes;</li> <li>Ferramentas de diagnóstico: tipos, características e aplicações;</li> </ul> </li> </ul>

<p>reparação;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico nos sistemas, de acordo com as recomendações do fabricante;</li> <li>• Analisar se os resultados obtidos durante os testes de diagnóstico nos sistemas estão de acordo com os parâmetros estabelecidos pelo fabricante;</li> <li>• 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;</li> <li>• Identificar a fonte de consulta, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Interpretar orientações do fabricante, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Interpretar procedimentos e normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança;</li> <li>• Verificar as condições de conservação e calibração das ferramentas e dos equipamentos a serem utilizados na manutenção dos sistemas;</li> <li>• Identificar e requerer o suporte técnico do fabricante, para fins de manutenção dos sistemas de partida, carga e recarga;</li> <li>• Identificar a cobertura de garantia referente às peças substituídas dos sistemas;</li> <li>• Informar ao cliente as conclusões relativas à cobertura da garantia referente às peças substituídas dos sistemas;</li> <li>• Identificar, para fins de orçamento, os componentes relativos aos sistemas a serem reparados ou substituídos;</li> <li>• Especificar a mão de obra requerida para a manutenção dos sistemas;</li> <li>• Definir o custo da manutenção a ser realizada nos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Análise de resultados;</li> <li>○ Ferramentas de registro.</li> <li>• Catálogo, manuais, normas e procedimentos técnicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos;</li> <li>○ Estrutura;</li> <li>○ Características;</li> <li>○ Interpretação;</li> <li>○ Aplicação.</li> </ul> </li> <li>• Armazenamento;</li> <li>• Ferramentas, instrumentos e equipamentos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos;</li> <li>○ Características;</li> <li>○ Funcionamento;</li> <li>○ Aplicações;</li> <li>○ Normas de aplicação;</li> <li>○ Normas de segurança;</li> <li>○ Verificação metrológica (controle do plano de manutenção de equipamentos);</li> <li>○ Calibração (controle do plano de manutenção de equipamentos);</li> <li>○ Limpeza e conservação.</li> </ul> </li> <li>• Suporte técnico: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aplicabilidade dos componentes de veículo;</li> <li>○ Aplicabilidade do produto veículo;</li> <li>○ Componentes do veículo;</li> <li>○ Diagnóstico de anomalias de componentes;</li> <li>○ Técnicas de argumentação;</li> <li>○ Cobertura de garantias: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Do veículo;</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
--	--

<p>sistemas;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar os princípios básicos de funcionamento dos sistemas;</li> <li>Identificar os princípios da mecânica aplicáveis aos sistemas;</li> <li>Identificar os tipos e as características dos sistemas e suas inter-relações;</li> <li>Interpretar diagramas de circuitos elétricos e eletrônicos aplicados aos sistemas;</li> <li>Interpretar o manual de reparação quanto aos procedimentos de inspeção visual a serem utilizados na manutenção dos sistemas;</li> <li>Analizar os resultados obtidos durante a realização dos testes nos sistemas;</li> <li>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;</li> <li>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;</li> <li>Selecionar os EPI em função da manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>Selecionar os produtos recomendados para a limpeza dos sistemas, considerando as orientações preconizadas nos procedimentos e nas normas técnicas;</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Participar de atividades de trabalho em equipe;</li> <li>Participar da organização do ambiente;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>De peças substituídas;</li> <li>De serviços realizados;</li> <li>Tipos de garantia (normal ou estendida).</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prazos;</li> <li>Orçamento;</li> <li>Registro de informações: checklist, tabelas, gráficos.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Execução: <ul style="list-style-type: none"> <li>Softwares de gerenciamento;</li> <li>Elaboração de orçamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>De peças;</li> <li>De serviços.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>Manutenção de motores e transmissão: <ul style="list-style-type: none"> <li>Motor de combustão interna: <ul style="list-style-type: none"> <li>Classificação;</li> <li>Conjuntos fixos e móveis;</li> <li>Ciclos de funcionamento (Otto e Diesel);</li> <li>Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, remoção, instalação, substituição e teste de componentes;</li> <li>Diagnóstico de falhas;</li> <li>Controle dimensional.</li> </ul> </li> <li>Sistemas de lubrificação: <ul style="list-style-type: none"> <li>Lubrificantes: tipos, características e aplicações;</li> <li>Componentes;</li> <li>Funcionamento;</li> <li>Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes,</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
---	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ter ciência de suas responsabilidades nas atividades em equipe;</li> <li>• Estabelecer relações funcionais entre setores;</li> <li>• Utilizar, de forma racional e segura, os recursos disponibilizados, considerando os aspectos técnicos, sociais e econômicos aplicados;</li> <li>• Integrar-se na estrutura organizacional da empresa</li> <li>• Cooperar com outras pessoas de forma comunicativa e construtiva;</li> <li>• Apresentar postura ética e responsável;</li> <li>• Ter responsabilidade socioambiental;</li> <li>• Manter relacionamento interpessoal;</li> <li>• Possuir controle emocional;</li> <li>• Ser proativo;</li> <li>• Encontrar soluções apropriadas;</li> <li>• Tomar decisões no âmbito do seu trabalho;</li> <li>• Prever consequências das próprias atitudes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>controle dimensional;</li> <li>▪ Diagnóstico de falhas.</li> <li>○ Sistema de arrefecimento: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aditivos;</li> <li>▪ Componentes;</li> <li>▪ Funcionamento;</li> <li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, substituição e teste de componentes;</li> <li>▪ Diagnóstico de falhas;</li> <li>▪ Teste de estanqueidade.</li> </ul> </li> <li>○ Sistema de exaustão: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Componentes;</li> <li>▪ Funcionamento;</li> <li>▪ Análise de gases;</li> <li>▪ Cuidados;</li> <li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, substituição e teste de componentes, acessórios;</li> <li>▪ Diagnóstico de falhas.</li> </ul> </li> <li>○ Sistema de alimentação de combustível: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos</li> <li>▪ Classificação</li> <li>▪ Componentes</li> <li>▪ Funcionamento</li> </ul> </li> <li>○ Transmissão mecânica: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos e características;</li> <li>▪ Relação de transmissão;</li> <li>▪ Caixa de transferência;</li> <li>▪ Diferencial;</li> </ul> </li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Componentes do câmbio;</li><li>▪ Seletores de marcha;</li><li>▪ Funcionamento;</li><li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, ajustagem, instalação, substituição e teste de componentes;</li><li>▪ Diagnóstico de falhas.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Transmissão automática:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tipos e características;</li><li>▪ Conversor de torque;</li><li>▪ Diferencial;</li><li>▪ Caixa de transferência;</li><li>▪ Componentes periféricos do câmbio;</li><li>▪ Seletores de marcha;</li><li>▪ Funcionamento;</li><li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste dos componentes periféricos;</li><li>▪ Diagnóstico de falhas mecânicas e/ou hidráulicas.</li></ul></li><li>○ Transmissão automatizada/robotizada:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tipos e características;</li><li>▪ Componentes periféricos do câmbio;</li><li>▪ Seletores de marcha;</li><li>▪ Funcionamento;</li><li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste dos componentes periféricos;</li><li>▪ Diagnóstico de falhas mecânicas e/ou hidráulicas.</li></ul></li></ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Sistema de embreagem:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tipos e características;</li><li>▪ Componentes;</li><li>▪ Tipos de acionamento;</li><li>▪ Funcionamento;</li><li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, regulagem, reparação, instalação, substituição e teste de componentes;</li><li>▪ Diagnóstico de falhas;</li><li>▪ Sangria do sistema de embreagem;</li><li>▪ Fluidos.</li></ul></li><li>○ Eixos da transmissão (semieixos e cardã):<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tipos e características;</li><li>▪ Componentes;</li><li>▪ Tipos de junções (tripoides, homocinéticas e cruzetas);</li><li>▪ Funcionamento;</li><li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes, acessórios e sistemas;</li><li>▪ Diagnóstico de falhas.</li></ul></li><li>● Normas de segurança:<ul style="list-style-type: none"><li>○ EPI;</li><li>○ EPC.</li></ul></li><li>● Normas e legislação ambiental:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Órgãos de regulação e controle;</li><li>○ Resíduos: tipos, características, segregação de materiais aplicados e descarte.</li></ul></li></ul>
--	---

**SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**  
**DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**

- Sala de Aula;
- Laboratório de Automotiva.

**REFERÊNCIAS DE APOIO**

- SENAI. Sistemas de Motores e Transmissão - Série Automotiva. Departamento Regional de Santa Catarina. Brasília. 2016.

**MÓDULO: ESPECÍFICO II**

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Sistemas de Gerenciamento Eletrônico	100 horas

**Objetivo Geral**

Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais relativas aos sistemas eletrônicos.

**Função Associada**

**F2:** Manter sistemas automotivos mecânicos, planejando seu trabalho, seguindo normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de produtividade, de preservação ambiental, e de saúde e segurança no trabalho.

**CONTEÚDO FORMATIVO**

<b>Capacidades Básicas / Técnicas</b>	<b>Conhecimentos</b>
<b>Capacidades Técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar, no planejamento, de acordo com a ordem de serviço, o tipo de manutenção a ser realizada nos sistemas;</li><li>• Definir, no planejamento, as etapas da manutenção a ser executada nos sistemas;</li><li>• Identificar, para fins de diagnóstico, o sistema a ser reparado;</li><li>• Selecionar ferramentas, instrumentos e equipamentos em função do diagnóstico e da manutenção a serem realizadas nos sistemas, de</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Planejamento:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Função;</li><li>◦ Aplicação;</li><li>◦ Estrutura;</li><li>◦ Etapas;</li><li>◦ Elaboração;</li><li>◦ Estratégias de implementação específicas;</li><li>◦ Ferramentas de processo.</li></ul></li><li>• Diagnóstico:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Interpretação de inconvenientes;</li></ul></li></ul>

<p>acordo com o manual de reparação;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecionar e aplicar, nos sistemas, as normas e os métodos de diagnóstico conforme manual de reparação;</li> <li>• Utilizar equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico nos sistemas, de acordo com as recomendações do fabricante;</li> <li>• Analisar se os resultados obtidos durante os testes de diagnóstico nos sistemas estão de acordo com os parâmetros estabelecidos pelo fabricante;</li> <li>• 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;</li> <li>• Identificar a fonte de consulta, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Interpretar orientações do fabricante, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Interpretar procedimentos e normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança;</li> <li>• Verificar as condições de conservação e calibração das ferramentas e dos equipamentos a serem utilizados na manutenção dos sistemas;</li> <li>• Identificar e requerer o suporte técnico do fabricante, para fins de manutenção dos sistemas de partida, carga e recarga;</li> <li>• Identificar a cobertura de garantia referente às peças substituídas dos sistemas;</li> <li>• Informar ao cliente as conclusões relativas à cobertura da garantia referente às peças substituídas dos sistemas;</li> <li>• Identificar, para fins de orçamento, os componentes relativos aos sistemas a serem reparados ou substituídos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ferramentas de diagnóstico: tipos, características e aplicações;</li> <li>○ Análise de resultados;</li> <li>○ Ferramentas de registro.</li> <li>• Catálogo, manuais, normas e procedimentos técnicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos;</li> <li>○ Estrutura;</li> <li>○ Características;</li> <li>○ Interpretação;</li> <li>○ Aplicação.</li> </ul> </li> <li>• Armazenamento;</li> <li>• Ferramentas, instrumentos e equipamentos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos;</li> <li>○ Características;</li> <li>○ Funcionamento;</li> <li>○ Aplicações;</li> <li>○ Normas de aplicação;</li> <li>○ Normas de segurança;</li> <li>○ Verificação metrológica (controle do plano de manutenção de equipamentos);</li> <li>○ Calibração (controle do plano de manutenção de equipamentos);</li> <li>○ Limpeza e conservação.</li> </ul> </li> <li>• Suporte técnico: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aplicabilidade dos componentes de veículo;</li> <li>○ Aplicabilidade do produto veículo;</li> <li>○ Componentes do veículo;</li> <li>○ Diagnóstico de anomalias de componentes;</li> <li>○ Técnicas de argumentação;</li> </ul> </li> </ul>
--	--

**SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**  
**DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Especificar a mão de obra requerida para a manutenção dos sistemas;</li> <li>• Definir o custo da manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Identificar os princípios básicos de funcionamento dos sistemas;</li> <li>• Identificar os princípios da mecânica aplicáveis aos sistemas;</li> <li>• Identificar os tipos e as características dos sistemas e suas inter-relações;</li> <li>• Interpretar diagramas de circuitos elétricos e eletrônicos aplicados aos sistemas;</li> <li>• Interpretar o manual de reparação quanto aos procedimentos de inspeção visual a serem utilizados na manutenção dos sistemas;</li> <li>• Analisar os resultados obtidos durante a realização dos testes nos sistemas;</li> <li>• 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;</li> <li>• 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;</li> <li>• Selecionar os EPI em função da manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Selecionar os produtos recomendados para a limpeza dos sistemas, considerando as orientações preconizadas nos procedimentos e nas normas técnicas.</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cobertura de garantias: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Do veículo;</li> <li>■ De peças substituídas;</li> <li>■ De serviços realizados;</li> <li>■ Tipos de garantia (normal ou estendida).</li> </ul> </li> <li>○ Prazos;</li> <li>○ Orçamento;</li> <li>○ Registro de informações: checklist, tabelas, gráficos.</li> <li>● Execução: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Softwares de gerenciamento;</li> <li>○ Elaboração de orçamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ De peças;</li> <li>■ De serviços.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>● Manutenção e reparação do sistema de gerenciamento eletrônico: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ignição: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipos;</li> <li>■ Características;</li> <li>■ Funcionamento;</li> <li>■ Componentes: tipos e funcionamento;</li> <li>■ Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, regulagem, reparação, substituição e teste de componentes, diagnóstico de falhas.</li> </ul> </li> <li>○ Alimentação de combustível (injeção eletrônica – otto e diesel): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Circuitos hidráulicos de alimentação: tipos, funcionamento e componentes</li> <li>■ Tipos, características, componentes e funcionamento</li> <li>■ Sensores: Tipos, características e</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
--	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar de atividades de trabalho em equipe;</li> <li>• Participar da organização do ambiente;</li> <li>• Ter ciência de suas responsabilidades nas atividades em equipe;</li> <li>• Estabelecer relações funcionais entre setores;</li> <li>• Utilizar, de forma racional e segura, os recursos disponibilizados, considerando os aspectos técnicos, sociais e econômicos aplicados;</li> <li>• Integrar-se na estrutura organizacional da empresa</li> <li>• Cooperar com outras pessoas de forma comunicativa e construtiva;</li> <li>• Apresentar postura ética e responsável;</li> <li>• Ter responsabilidade socioambiental;</li> <li>• Manter relacionamento interpessoal;</li> <li>• Possuir controle emocional;</li> <li>• Ser proativo;</li> <li>• Encontrar soluções apropriadas;</li> <li>• Tomar decisões no âmbito do seu trabalho;</li> <li>• Prever consequências das próprias atitudes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>funcionamento</li> <li>▪ Atuadores: Tipos, características e funcionamento</li> <li>▪ Estratégias de funcionamento da unidade de comando eletrônico;</li> <li>▪ Diagnóstico de falhas dos componentes da injeção eletrônica;</li> <li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, substituição e teste de componentes;</li> <li>▪ Teste de vazão e pressão;</li> <li>▪ Análise de combustível;</li> <li>▪ Análise de gases.</li> <li>○ Imobilizadores: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos;</li> <li>▪ Classificação;</li> <li>▪ Componentes;</li> <li>▪ Funcionamento;</li> <li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, substituição e teste dos componentes, diagnóstico de falhas.</li> </ul> </li> <li>○ Controle de velocidade: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos, características, componentes e funcionamento;</li> <li>▪ Estratégia de gerenciamento eletrônico do motor;</li> <li>▪ Interfaces com a injeção eletrônica;</li> <li>▪ Diagnóstico de falhas;</li> <li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, substituição e teste dos componentes.</li> </ul> </li> <li>○ Redes de comunicação de dados:</li> </ul>
---	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tipos, características, componentes e funcionamento;</li><li>▪ Arquitetura da rede, protocolo e velocidade de comunicação;</li><li>▪ Estratégias de funcionamento;</li><li>▪ Diagnóstico de falhas da rede de comunicação;</li><li>▪ Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, substituição e teste dos componentes.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Transmissão com gerenciamento eletrônico (automatizada e automática):<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tipos, características, componentes e funcionamento;</li><li>▪ Estratégia do gerenciamento da transmissão;</li><li>▪ Interface injeção eletrônica X transmissão;</li><li>▪ Diagnóstico de falhas, inspeção, limpeza, reparação, substituição e teste dos componentes.</li></ul></li><li>○ Direção servo assistida eletricamente e eletro-hidráulicamente:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tipos, características, componentes e funcionamento;</li><li>▪ Estratégia de gerenciamento da direção</li><li>▪ Interface injeção eletrônica X direção</li><li>▪ Diagnóstico de falhas dos componentes da direção elétrica e eletro-hidráulica;;</li><li>▪ Inspeção, limpeza, reparação, substituição e teste de componentes;</li><li>▪ Leitura e interpretação de esquemas elétricos e hidráulicos.</li></ul></li><li>● Normas de segurança:</li></ul>
--	--

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL  
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO  
TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA

	<ul style="list-style-type: none"><li>○ EPI;</li><li>○ EPC.</li><li>● Normas e legislação ambiental:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Órgãos de regulação e controle;</li><li>○ Resíduos: tipos, características, segregação de materiais aplicados e descarte.</li></ul></li></ul>
--	---

### AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de Aula;
- Laboratório de Automotiva.

### REFERÊNCIAS DE APOIO

- SENAI. Diagnósticos em Sistemas Automotivos - Série Automotiva. Departamento Regional de Santa Catarina. Brasília. 2015.

### MÓDULO: ESPECÍFICO II

Unidade Curricular	Carga Horária
Pré Projeto	40 horas

#### Objetivo Geral

Estruturar projeto voltado à resolução de desafios para demandas da indústria, a partir de soluções inovadoras de acordo com normas técnicas, ambientais e de saúde e segurança no trabalho.

#### Unidade de Competência Associada

**F1:** Manter sistemas automotivos eletroeletrônicos, planejando seu trabalho, seguindo normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de produtividade, de preservação ambiental, e de saúde e segurança no trabalho.

**F2:** Manter sistemas automotivos mecânicos, planejando seu trabalho, seguindo normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de produtividade, de preservação ambiental, e de saúde e segurança no trabalho.

**F3:** 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.

**F4:** Coordenar a manutenção do sistema estrutural automotivo, planejando seu trabalho, seguindo normas e

**SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**  
**DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**

procedimentos técnicos, de qualidade, de produtividade, de preservação ambiental, e de saúde e segurança no trabalho.

CONTEÚDO FORMATIVO	
Fundamentos Técnicos e Científicos / Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<p><b>Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os requisitos necessários para elaboração de projeto de pesquisa e protótipo</li> <li>• Desenvolver trabalho de pesquisa sobre um tema de relevância na área industrial</li> <li>• Realizar o planejamento das ações para o desenvolvimento do projeto a ser implementado</li> <li>• Aplicar ferramentas e técnicas de análise com foco na identificação e resolução de problemas</li> <li>• Analisar variáveis relevantes que impactam a viabilidade técnica, econômica e ambiental do protótipo</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer os diferentes comportamentos das pessoas nos grupos e equipes</li> <li>• Aplicar os princípios de organização nas atividades sob a sua responsabilidade</li> <li>• Reconhecer a iniciativa como característica fundamental e requisito de um bom profissional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantamento de informações: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Pesquisa bibliográfica</li> <li>◦ Pesquisa de similares</li> <li>◦ Visita Técnica</li> <li>◦ Entrevista</li> <li>◦ Busca de anterioridade</li> <li>◦ Propriedade Intelectual</li> </ul> </li> <li>• Técnicas de apresentação <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Oratória</li> <li>◦ Pitch</li> </ul> </li> <li>• Ferramentas de planejamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Tempestade de Ideias (Brainstorming)</li> <li>◦ Benchmarking</li> <li>◦ Design Thinking</li> <li>◦ Dinâmica de solução criativa de problemas</li> <li>◦ BM Canvas</li> <li>◦ Kanban</li> <li>◦ 5W2H</li> <li>◦ Relatório A3</li> <li>◦ Análise de falhas</li> <li>◦ Fluxograma</li> </ul> </li> <li>• Planejamento do projeto de pesquisa: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Objetivo geral</li> <li>◦ Objetivos específicos</li> </ul> </li> </ul>

- Problema de pesquisa/Desafio
- Metodologia
- Cronograma
- Previsão de recursos
- Revisão de literatura

### AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Biblioteca
- Laboratório de informática
- Sala de aula

### REFERÊNCIAS DE APOIO

- Apostila SENAI/SC. Matos, Katherine Helena Oliveira. Metodologia para Elaboração de Projetos.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia Científica. 3. ed. rev. São Paulo, SP: Atlas, 2000. 289 p.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma 6023 Informação e Documentação – Referências – Elaboração. Rio de Janeiro, 2002.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma 10520 Informação e Documentação: Citações em Documentos – Apresentação. Rio de Janeiro, 2002.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma 14724 Informação e Documentação – Trabalhos Acadêmicos – Apresentação. Rio de Janeiro, 2011.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma 6024 Informação e Documentação: Numeração Progressiva das Seções de um Documento – Apresentação. Rio de Janeiro, 2012.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma 6027 Informação e Documentação – Sumário – Apresentação. Rio de Janeiro, 2012.
- LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. Técnicas de Pesquisa. São Paulo: Atlas, 1999.
- THIOLLENT, Michel. Metodologia da pesquisa - Ação. São Paulo: Cortez, 2002. 108 p.

**MÓDULO: ESPECÍFICO III**

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Sistemas de Funilaria e Pintura Automotiva	60 horas
<b>Objetivo Geral</b>	
<p>Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais relativas aos sistemas de funilaria e pintura automotiva.</p>	
<b>Função Associada</b>	
<p><b>F4:</b> 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.</p>	
<b>CONTEÚDO FORMATIVO</b>	
<b>Capacidades Básicas / Técnicas</b>	<b>Conhecimentos</b>
<p><b>Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar checklist na entrada do veículo;</li> <li>• Identificar, no planejamento, de acordo com a ordem de serviço, o tipo de reparação a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Definir, no planejamento, as etapas da reparação a ser executada nos sistemas;</li> <li>• Identificar, para fins de diagnóstico, o componente a ser reparado;</li> <li>• Identificar ferramentas, instrumentos e equipamentos em função do diagnóstico e da reparação a ser realizada;</li> <li>• Orientar, para fins de reparação, os procedimentos a serem realizados, conforme literatura técnica do fabricante;</li> <li>• Identificar equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico, nos sistemas, de acordo com as recomendações do fabricante;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Função;</li> <li>◦ Aplicação;</li> <li>◦ Estrutura;</li> <li>◦ Etapas;</li> <li>◦ Elaboração;</li> <li>◦ Estratégias de implementação específicas;</li> <li>◦ Ferramentas de processo.</li> </ul> </li> <li>• Diagnóstico: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Interpretação de inconvenientes;</li> <li>◦ Ferramentas de diagnóstico: tipos, características e aplicações;</li> <li>◦ Análise de resultados;</li> <li>◦ Ferramentas de registro.</li> </ul> </li> <li>• Catálogo, manuais, normas e procedimentos técnicos:</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar se os resultados obtidos durante os testes de diagnóstico nos sistemas estão de acordo com os parâmetros estabelecidos pelo fabricante;</li> <li>• 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;</li> <li>• Identificar a fonte de consulta, tendo em vista a reparação a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Interpretar orientações do fabricante, tendo em vista a reparação a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Interpretar procedimentos e normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança;</li> <li>• Verificar as condições de conservação e calibração das ferramentas e equipamentos a serem utilizados na manutenção dos sistemas;</li> <li>• Identificar e requerer o suporte técnico de fabricantes, para fins de reparação dos sistemas, quando necessário;</li> <li>• Identificar a cobertura de garantia referente às peças substituídas dos sistemas;</li> <li>• Informar ao cliente as conclusões relativas à cobertura da garantia referente às peças substituídas dos sistemas;</li> <li>• Identificar, para fins de orçamento, os componentes relativos aos sistemas a serem reparados ou substituídos;</li> <li>• Especificar a mão de obra requerida para a reparação dos sistemas;</li> <li>• Definir o custo da reparação a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Identificar os possíveis danos nos sistemas afetados;</li> <li>• Identificar os tipos e as características dos sistemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos;</li> <li>○ Estrutura;</li> <li>○ Características;</li> <li>○ Interpretação;</li> <li>○ Aplicação.</li> <li>• Armazenamento;</li> <li>• Ferramentas, instrumentos e equipamentos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos;</li> <li>○ Características;</li> <li>○ Funcionamento;</li> <li>○ Aplicações;</li> <li>○ Normas de aplicação;</li> <li>○ Normas de segurança;</li> <li>○ Verificação metrológica (controle do plano de manutenção de equipamentos);</li> <li>○ Calibração (controle do plano de manutenção de equipamentos);</li> <li>○ Limpeza e conservação.</li> </ul> </li> <li>• Suporte técnico: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aplicabilidade dos componentes de veículo;</li> <li>○ Aplicabilidade do produto veículo;</li> <li>○ Componentes do veículo;</li> <li>○ Diagnóstico de anomalias de componentes;</li> <li>○ Técnicas de argumentação;</li> <li>○ Cobertura de garantias: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Do veículo;</li> <li>▪ De peças substituídas;</li> <li>▪ De serviços realizados;</li> <li>▪ Tipos de garantia (normal ou estendida).</li> </ul> </li> <li>○ Prazos;</li> </ul> </li> </ul>
--	---

<p>e suas inter-relações;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover o controle de qualidade para a entrega do serviço;</li> <li>• Analisar os resultados obtidos durante a realização da reparação nos sistemas;</li> <li>• Aplicar as orientações preconizadas nos procedimentos e nas normas técnicas e de segurança de acordo com a reparação a ser realizada;</li> <li>• Descartar, em conformidade com as normas ambientais vigentes, os resíduos gerados na reparação;</li> <li>• Identificar os EPI em função da reparação a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Identificar os produtos recomendados para a limpeza dos sistemas, considerando as orientações preconizadas nos procedimentos e nas normas técnicas;</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenar atividades de trabalho;</li> <li>• Participar da organização do ambiente;</li> <li>• Ter visão sistêmica;</li> <li>• Estabelecer relações funcionais entre setores;</li> <li>• Administrar racional e conjuntamente os aspectos técnicos, sociais e econômicos implicados;</li> <li>• Utilizar de forma adequada e segura os recursos materiais e humanos colocados à sua disposição;</li> <li>• Ter ciência de suas responsabilidades na organização;</li> <li>• Integrar-se com eficácia em nível horizontal e vertical;</li> <li>• Cooperar com outras pessoas de forma comunicativa e construtiva;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Orçamento;</li> <li>○ Registro de informações: checklist, tabelas, gráficos.</li> <li>• Execução: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Softwares de gerenciamento;</li> <li>○ Elaboração de orçamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De peças;</li> <li>▪ De serviços.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Reparação, substituição, instalação, desmontagem, montagem e teste: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Processo da fabricação dos componentes da estrutura do veículo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos;</li> <li>▪ Características construtivas;</li> <li>▪ Controle dimensional;</li> <li>▪ Defeitos;</li> <li>▪ Testes.</li> </ul> </li> <li>○ Processo de reparação dos componentes da carroceria: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos, características e ferramentas;</li> <li>▪ Estruturas do veículo: reparação, substituição, instalação, desmontagem, montagem e teste;</li> <li>▪ Uniões estruturais (junções);</li> <li>▪ Processos de soldagem;</li> <li>▪ Corte plasma;</li> <li>▪ Defeitos;</li> <li>▪ Alinhamento estrutural: definições, equipamentos, manuais e procedimentos técnicos, aspectos de segurança na execução de reparos;</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderar equipes de trabalho;</li> <li>• Apresentar postura ética e responsável;</li> <li>• Ter responsabilidade socioambiental;</li> <li>• Manter relacionamento interpessoal;</li> <li>• Possuir controle emocional;</li> <li>• Ter capacidade de tomada de decisão;</li> <li>• Ter capacidade de negociação;</li> <li>• Ser proativo;</li> <li>• Responder a situações novas e imprevistas que se apresentam no trabalho, com relação a procedimentos, sequências, equipamentos, produtos e serviços;</li> <li>• Encontrar soluções apropriadas;</li> <li>• Tomar decisão de forma autônoma, dentro de sua esfera de trabalho;</li> <li>• Prever consequências da atitude.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desamassamento: definição, análise de danos e custos, técnicas de desamassamento, ferramentas, manuais e procedimentos, aspectos de segurança na execução do reparo;</li> <li>▪ Substituição de peças: tipos de danos, pontos de medição, pontos de corte, manuais e procedimentos técnicos, aspectos de segurança na execução do reparo.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Repintura:</li> <li>▪ Processo de preparação de superfícies (metálicas ou plásticas);</li> <li>▪ Processo de isolamento (empapelamento ou mascaramento);</li> <li>▪ Equipamentos de pintura (tipos, características e aplicações);</li> <li>▪ Materiais de pintura (tintas, primers, massas, embrorrachamento, vernizes etc.);</li> <li>▪ Processo de pintura e repintura – cores sólidas e metálicas;</li> <li>▪ Colorimetria;</li> <li>▪ Processo de polimento e espelhamento</li> <li>▪ Retoque em pintura sólida e metálicas;</li> <li>▪ Defeitos e inspeção no processo de pintura.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Controle da qualidade:</li> <li>▪ Processos e controle da qualidade;</li> <li>▪ Normas e procedimentos técnicos da empresa.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Documentação de operações, dados e resultados:</li> <li>▪ Tipos de documentos;</li> <li>▪ Características dos documentos de registro;</li> <li>▪ Softwares de registro;</li> <li>▪ Aplicações.</li> </ul>
--	---

**AMBIENTES PEDAGÓGICOS**

- Sala de Aula;
- Laboratório de Pintura Automotiva;
- Laboratório de Automotiva.

**REFERÊNCIAS DE APOIO**

- SENAI. Sistemas de Funilaria e Pintura Automotiva - Série Automotiva. Departamento Regional de Santa Catarina. SENAI/DN. Brasília, 2015.
- SENAI. Tecnologia da Repintura Automotiva - Série Automotiva. Departamento Regional de Santa Catarina. SENAI/DN. Brasília, 2012.
- SENAI. Preparação de Superfícies para Pintura Automotiva - Série Automotiva. Departamento Regional de Santa Catarina. SENAI/DN. Brasília, 2012.
- SENAI. Fundamentos de Colorimetria - Série Automotiva. Departamento Regional de Santa Catarina. SENAI/DN. Brasília, 2012.
- SENAI. Preparação de Tintas para Pintura Automotiva - Série Automotiva. Departamento Regional de Santa Catarina. SENAI/DN. Brasília, 2012.
- SENAI. Polimento Automotivo - Série Automotiva. Departamento Regional de Santa Catarina. SENAI/DN. Brasília, 2012.

**MÓDULO: ESPECÍFICO III**

Unidade Curricular	Carga Horária
Tapeçaria e Vidraçaria Automotiva	30 horas

**Objetivo Geral**

Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais relativas aos sistemas de tapeçaria e vidraçaria automotiva.

**Função Associada**

**F4:** 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.

**CONTEÚDO FORMATIVO**

Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos
--------------------------------	---------------

**SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**  
**DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**

<b>Capacidades Técnicas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar checklist na entrada do veículo;</li><li>• Identificar, no planejamento, de acordo com a ordem de serviço, o tipo de reparação a ser realizada nos sistemas;</li><li>• Definir, no planejamento, as etapas da reparação a ser executada nos sistemas;</li><li>• Identificar, para fins de diagnóstico, o componente a ser reparado;</li><li>• Identificar ferramentas, instrumentos e equipamentos em função do diagnóstico e da reparação a ser realizada;</li><li>• Orientar, para fins de reparação, os procedimentos a serem realizados, conforme literatura técnica do fabricante;</li><li>• Identificar equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico, nos sistemas, de acordo com as recomendações do fabricante;</li><li>• Analisar se os resultados obtidos durante os testes de diagnóstico nos sistemas estão de acordo com os parâmetros estabelecidos pelo fabricante;</li><li>• 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;</li><li>• Identificar a fonte de consulta, tendo em vista da reparação a ser realizada nos sistemas;</li><li>• Interpretar orientações do fabricante, tendo em vista a reparação a ser realizada nos sistemas;</li><li>• Interpretar procedimentos e normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança;</li><li>• Verificar as condições de conservação e calibração das ferramentas e dos equipamentos a serem</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Planejamento:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Função;</li><li>◦ Aplicação;</li><li>◦ Estrutura;</li><li>◦ Etapas;</li><li>◦ Elaboração;</li><li>◦ Estratégias de implementação específicas;</li><li>◦ Ferramentas de processo.</li></ul></li><li>• Diagnóstico:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Interpretação de inconvenientes;</li><li>◦ Ferramentas de diagnóstico: tipos, características e aplicações;</li><li>◦ Análise de resultados;</li><li>◦ Ferramentas de registro.</li></ul></li><li>• Catálogo, manuais, normas e procedimentos técnicos:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Tipos;</li><li>◦ Estrutura;</li><li>◦ Características;</li><li>◦ Interpretação;</li><li>◦ Aplicação.</li></ul></li><li>• Armazenamento;</li><li>• Ferramentas, instrumentos e equipamentos:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ Tipos;</li><li>◦ Características;</li><li>◦ Funcionamento;</li><li>◦ Aplicações;</li><li>◦ Normas de aplicação;</li><li>◦ Normas de segurança;</li><li>◦ Verificação metrológica (controle do plano de</li></ul></li></ul>
---	--

<p>utilizados na manutenção dos sistemas;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar e requerer o suporte técnico de fabricantes, para fins de reparação dos sistemas, quando necessário;</li> <li>• Identificar a cobertura de garantia referente às peças substituídas dos sistemas;</li> <li>• Informar ao cliente as conclusões relativas à cobertura da garantia referente às peças substituídas dos sistemas;</li> <li>• Identificar, para fins de orçamento, os componentes relativos aos sistemas a serem reparados ou substituídos;</li> <li>• Especificar a mão de obra requerida para a reparação dos sistemas;</li> <li>• Definir o custo da reparação a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Identificar os possíveis danos nos sistemas afetados;</li> <li>• Identificar os tipos e as características dos sistemas e suas inter-relações;</li> <li>• Promover o controle de qualidade para a entrega do serviço;</li> <li>• Analisar os resultados obtidos durante a realização da reparação nos sistemas;</li> <li>• Aplicar as orientações preconizadas nos procedimentos e nas normas técnicas e de segurança de acordo com a reparação a ser realizada;</li> <li>• Descartar, em conformidade com as normas ambientais vigentes, os resíduos gerados na reparação;</li> <li>• Identificar os EPI em função da reparação a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Identificar os produtos recomendados para a limpeza</li> </ul>	<p>manutenção de equipamentos);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Calibração (controle do plano de manutenção de equipamentos);</li> <li>○ Limpeza e conservação.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suporte técnico: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aplicabilidade dos componentes de veículo;</li> <li>○ Aplicabilidade do produto veículo;</li> <li>○ Componentes do veículo;</li> <li>○ Diagnóstico de anomalias de componentes;</li> <li>○ Técnicas de argumentação;</li> <li>○ Cobertura de garantias: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Do veículo;</li> <li>▪ De peças substituídas;</li> <li>▪ De serviços realizados;</li> <li>▪ Tipos de garantia (normal ou estendida).</li> </ul> </li> <li>○ Prazos;</li> <li>○ Orçamento;</li> <li>○ Registro de informações: checklist, tabelas, gráficos.</li> </ul> </li> <li>• Execução: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Softwares de gerenciamento;</li> <li>○ Elaboração de orçamento: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De peças;</li> <li>▪ De serviços.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Componentes da tapeçaria: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos, características e ferramentas;</li> <li>○ Colagem de tapetes, anteparos e forrações;</li> <li>○ Vedações e rumorosidade da carroceria;</li> <li>○ Montagem, desmontagem, reparação, instalação, substituição e testes;</li> </ul> </li> </ul>
--	---

<p>dos sistemas, considerando as orientações preconizadas nos procedimentos e normas técnicas.</p> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenar atividades de trabalho;</li> <li>• Participar da organização do ambiente;</li> <li>• Ter visão sistêmica;</li> <li>• Estabelecer relações funcionais entre setores;</li> <li>• Administrar racional e conjuntamente os aspectos técnicos, sociais e econômicos implicados;</li> <li>• Utilizar de forma adequada e segura os recursos materiais e humanos colocados à sua disposição;</li> <li>• Ter ciência de suas responsabilidades na organização;</li> <li>• Integrar-se com eficácia em nível horizontal e vertical;</li> <li>• Cooperar com outras pessoas de forma comunicativa e construtiva;</li> <li>• Liderar equipes de trabalho;</li> <li>• Apresentar postura ética e responsável;</li> <li>• Ter responsabilidade socioambiental;</li> <li>• Manter relacionamento interpessoal;</li> <li>• Possuir controle emocional;</li> <li>• Ter capacidade de tomada de decisão;</li> <li>• Ter capacidade de negociação;</li> <li>• Ser proativo;</li> <li>• Responder a situações novas e imprevistas que se apresentam no trabalho, com relação a procedimentos, sequências, equipamentos, produtos e serviços;</li> <li>• Encontrar soluções apropriadas;</li> <li>• Tomar decisão de forma autônoma, dentro de sua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Defeitos.</li> <li>• Componentes da vidraçaria: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos, características e ferramentas;</li> <li>○ Processos de colagem de vidros;</li> <li>○ Remarcação de chassi nos vidros;</li> <li>○ Acabamentos;</li> <li>○ Montagem, desmontagem, reparação, instalação, substituição e testes;</li> <li>○ Defeitos.</li> </ul> </li> <li>• Documentação de operações, dados e resultados: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos de documentos;</li> <li>○ Características dos documentos de registro;</li> <li>○ Softwares de registro;</li> <li>○ Aplicações.</li> </ul> </li> </ul>
---	--

**SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**  
**DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**

esfera de trabalho;	
• Prever consequências da atitude.	
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS</b>	
• Sala de Aula;	
• Laboratório de Automotiva.	
<b>REFERÊNCIAS DE APOIO</b>	
• SENAI. Tapeçaria e Vidraçaria Automotiva - Série Automotiva. Departamento Regional de Santa Catarina. Brasília. 2015.	

<b>MÓDULO: ESPECÍFICO III</b>	
<b>Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Gestão de Serviços de Manutenção	40 horas
<b>Objetivo Geral</b>	
Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais relativas à gestão dos serviços de manutenção.	
<b>Função Associada</b>	
<b>F3:</b> 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.	
<b>CONTEÚDO FORMATIVO</b>	
<b>Capacidades Básicas / Técnicas</b>	<b>Conhecimentos</b>

**SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**  
**DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**

**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;
- 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;

- 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.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir, no planejamento, para fins de especificação dos recursos humanos, a característica técnica do serviço a ser executado;</li> <li>• Especificar, no planejamento, os recursos humanos especializados para a execução do serviço técnico requisitado;</li> <li>• Estabelecer, no planejamento, critérios para a avaliação do desempenho dos recursos humanos, considerando os serviços a serem executados;</li> <li>• Avaliar os recursos humanos e os materiais disponíveis para a realização da manutenção;</li> <li>• Orientar a equipe de acordo com as diretrizes da empresa e as normas técnicas do fabricante;</li> <li>• Acompanhar a execução das atividades, correlacionando-as com os padrões estabelecidos pelo fabricante;</li> <li>• Elaborar relatório técnico de análise crítica do processo, tendo em vista a prestação de suporte técnico e a orientação das equipes de trabalho;</li> <li>• Identificar o processo de manutenção a ser executado;</li> <li>• Identificar, nos manuais de reparação do fabricante, os procedimentos técnicos relativos à manutenção a ser realizada;</li> <li>• Identificar os recursos humanos e os materiais disponíveis e necessários para a realização da manutenção conforme as especificações técnicas do fabricante;</li> <li>• Disseminar as informações técnicas de acordo com as diretrizes da empresa e as normas técnicas do fabricante;</li> <li>• Especificar, no planejamento, as características técnicas do serviço a ser executado;</li> <li>• Especificar, no planejamento, os recursos materiais requeridos para a execução do serviço técnico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Relatório técnico de análise crítica.</li> <li>• Gestão de recursos humanos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Técnicas para condução de reuniões;</li> <li>○ Coordenação de equipes técnicas.</li> </ul> </li> <li>• Recursos materiais: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Especificação técnica;</li> <li>○ Aplicação;</li> <li>○ Disponibilidade;</li> <li>○ Alocação;</li> <li>○ Quantificação;</li> <li>○ Distribuição;</li> <li>○ Controle da qualidade dos serviços.</li> </ul> </li> <li>• Tipos de processos de manutenção: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Características operacionais dos processos;</li> <li>○ Controle das metas e padrões de qualidade.</li> </ul> </li> <li>○ Ferramentas da qualidade: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Monitoramento dos parâmetros especificados pelo fabricante;</li> <li>■ Análise de relatórios da qualidade;</li> <li>■ Documentos de registro do controle da qualidade.</li> </ul> </li> <li>○ Falhas nos serviços de manutenção: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipos;</li> <li>■ Características;</li> <li>■ Correlação com padrões do fabricante.</li> </ul> </li> <li>○ Ferramentas de registro: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Análise de resultados;</li> <li>■ Monitoramento de falhas;</li> <li>■ Retrabalho;</li> </ul> </li> <li>○ Controle da produtividade na manutenção:</li> </ul>
--	--

<p>requisitado;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar a disponibilidade de recursos materiais, considerando as características do serviço a ser realizado;</li> <li>• Analisar, para fins de controle da qualidade, o tipo e o processo de manutenção em execução;</li> <li>• Identificar, para fins de monitoramento, as ferramentas da qualidade em função do controle a ser realizado;</li> <li>• Monitorar a qualidade dos serviços de manutenção automotiva;</li> <li>• Correlacionar os resultados dos serviços de manutenção com o preconizado pelo fabricante;</li> <li>• Analisar relatórios de qualidade dos serviços de manutenção executados;</li> <li>• Documentar, para fins de monitoramento, os resultados do controle de qualidade da manutenção;</li> <li>• Identificar possíveis falhas e defeitos no processo de manutenção a ser executado no veículo;</li> <li>• Analisar as variáveis aleatórias e especiais relativas aos defeitos e às falhas no processo de manutenção em execução;</li> <li>• Avaliar os defeitos e as falhas no processo, correlacionando os resultados dos serviços com os padrões estabelecidos pelo fabricante;</li> <li>• Documentar, para fins de monitoramento, através das ferramentas apropriadas do sistema de gestão, os resultados relativos aos defeitos e às falhas no processo de manutenção;</li> <li>• Controlar a qualidade dos processos, serviços e produtos, considerando os padrões estabelecidos;</li> <li>• Controlar o processo de manutenção por meio da aplicação das ferramentas da qualidade;</li> <li>• Identificar, para fins de controle da produtividade, os</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos;</li> <li>▪ Características operacionais dos processos, serviços e produtos;</li> <li>▪ Padrões de produtividade;</li> <li>▪ Ferramentas da qualidade;</li> <li>▪ Análise de relatórios das metas da produtividade;</li> <li>▪ Processo de melhoria contínua;</li> <li>▪ Documentos de registro do controle da produtividade.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Controle de custos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos;</li> <li>▪ Características operacionais dos processos, serviços e produtos;</li> <li>▪ Recursos humanos;</li> <li>▪ Recursos materiais;</li> <li>▪ Análise quantitativa e qualitativa dos custos;</li> <li>▪ Normas e procedimentos da qualidade da empresa;</li> <li>▪ Ferramentas da qualidade;</li> <li>▪ Softwares específicos;</li> <li>▪ Documentos de registro;</li> <li>▪ Melhoria de processos.</li> </ul> </li> <li>○ Metodologia de análise e solução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ferramentas da qualidade;</li> <li>▪ Processo de melhoria contínua;</li> <li>▪ Documentos de avaliação de processos;</li> <li>▪ Avaliação de reparos.</li> </ul> </li> <li>• Normas técnicas de qualidade: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Procedimentos da qualidade da empresa;</li> <li>○ Normas de testes dos sistemas automotivos;</li> </ul> </li> </ul>
--	--

<p>recursos físicos e humanos necessários à execução dos processos de manutenção;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar, para fins de monitoramento e controle da produtividade, os relatórios com indicadores de qualidade, de processos, produtos e serviços;</li> <li>• Aplicar ferramentas de qualidade e de estatística para a análise crítica, monitoramento e controle dos processos de manutenção;</li> <li>• Identificar recursos necessários para implementação de melhorias nos processos de manutenção e de controle da produtividade;</li> <li>• Otimizar os sistemas de produção por meio da implementação de melhorias nos processos de manutenção, aplicando as ferramentas da qualidade;</li> <li>• Identificar, para fins de monitoramento e controle de custos, o tipo e o processo de manutenção em execução;</li> <li>• Identificar, para fins de monitoramento e controle de custos, os recursos humanos e os materiais necessários para a realização da manutenção;</li> <li>• Identificar, para fins de monitoramento e controle de custos, os desperdícios no processo de manutenção;</li> <li>• Quantificar os custos de processos de manutenção, produtos e serviços, seguindo os procedimentos da empresa, tendo em vista o cumprimento das metas estabelecidas;</li> <li>• Registrar, em instrumentos específicos, para fins de monitoramento e controle, os resultados alcançados, seguindo procedimentos da empresa;</li> <li>• Aplicar ferramentas da qualidade e de estatística para a análise crítica e o monitoramento de processos e controle de custos;</li> <li>• Avaliar a produtividade do processo de manutenção, seguindo procedimentos da qualidade, tendo em</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Procedimentos de ensaios funcionais;</li> <li>○ Análise dos parâmetros de teste;</li> <li>○ Ferramentas da qualidade;</li> <li>○ Cobertura de garantias: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipos;</li> <li>■ Componentes;</li> <li>■ Serviços.</li> </ul> </li> <li>• Normas legais: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Procedimentos da empresa;</li> <li>○ Procedimentos do fabricante;</li> <li>○ Orçamentos;</li> <li>○ Condições de uso;</li> <li>○ Controle da garantia da empresa;</li> <li>○ Prazos;</li> <li>○ Softwares de registro;</li> <li>○ Indicadores da qualidade e satisfação do cliente;</li> <li>○ Indicadores da qualidade;</li> </ul> </li> <li>• Normas da qualidade da empresa: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Procedimentos da qualidade da empresa;</li> <li>○ Metodologia de análise;</li> <li>○ Processo de melhoria contínua;</li> <li>○ Ferramentas da qualidade;</li> <li>○ Documentos de avaliação dos serviços.</li> </ul> </li> <li>• Administração de recursos humanos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recrutamento e seleção;</li> <li>○ Treinamento e desenvolvimento;</li> <li>○ Avaliação de desempenho;</li> <li>○ Princípios das relações humanas;</li> <li>○ Relacionamentos internos e externos na organização;</li> </ul> </li> </ul>
---	---

<p>vista a proposição de melhorias nos processos de manutenção;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar ferramentas da qualidade e de estatística para a análise crítica dos processos de manutenção dos sistemas automotivos;</li> <li>• Propor ações de melhoria em função dos resultados obtidos durante o monitoramento dos processos de manutenção;</li> <li>• Propor ações de melhoria em função dos resultados obtidos pela aplicação das ferramentas da qualidade;</li> <li>• Aplicar instrumentos de avaliação para verificação da eficácia das ações de melhoria nos processos de manutenção;</li> <li>• Identificar o processo de manutenção em execução;</li> <li>• Comparar os resultados obtidos através da aplicação das ferramentas da qualidade, dos testes e dos ensaios funcionais, com as especificações estabelecidas nas normas e nos procedimentos de manutenção dos sistemas automotivos;</li> <li>• Aplicar ferramentas da qualidade, normas ou procedimentos vigentes, em função do controle da qualidade do produto ou serviço de manutenção dos sistemas automotivos;</li> <li>• Aplicar procedimentos, normas e legislação vigente para a realização de ensaios funcionais relativos aos processos de manutenção dos sistemas automotivos;</li> <li>• Aplicar ferramentas da qualidade para análise crítica do processo de manutenção dos sistemas automotivos;</li> <li>• Identificar, nos documentos específicos, os itens de cobertura da garantia em relação às peças e aos serviços realizados na manutenção dos sistemas automotivos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Absenteísmo;</li> <li>• Legislação trabalhista;</li> <li>• Administração de recursos materiais: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Qualidade;</li> <li>○ Quantidade;</li> <li>○ Logística;</li> <li>○ Especificação;</li> <li>○ Organização;</li> <li>○ Departamentalização.</li> </ul> </li> <li>• Liderança: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos;</li> <li>○ Estilos;</li> <li>○ Características;</li> <li>○ Controle de equipes;</li> <li>○ Técnicas de negociação.</li> </ul> </li> </ul>
--	---

**SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**  
**DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Interpretar os itens de cobertura da garantia em relação às peças utilizadas e aos serviços realizados na manutenção dos sistemas automotivos;</li><li>• Informar ao cliente as coberturas relativas às peças substituídas e aos serviços realizados na manutenção dos sistemas automotivos;</li><li>• Identificar os indicadores da qualidade do processo de manutenção em execução;</li><li>• Aplicar ferramentas da qualidade para análise crítica dos processos de manutenção dos sistemas automotivos;</li><li>• 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;</li><li>• 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;</li></ul> |  |
|---|--|

**Capacidades Socioemocionais**

- 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 à 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.

### AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de Aula;
- Laboratório de Metrologia;
- Laboratório de Automotiva.

### REFERÊNCIAS DE APOIO

- SENAI. Gestão de Serviços de Manutenção – Série Automotiva. Departamento Regional de Santa Catarina. Brasília. 2015.

**MÓDULO: ESPECÍFICO III**

<b>Unidade Curricular</b>	<b>Carga Horária</b>
Desenvolvimento de Projetos	90 horas
<b>Objetivo Geral</b>	
Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais relativas à gestão de projetos.	
<b>Função Associada</b>	
<p><b>F3:</b> 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.</p>	
<b>CONTEÚDO FORMATIVO</b>	
<b>Capacidades Básicas / Técnicas</b>	<b>Conhecimentos</b>
<p><b>Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar pesquisas em literatura técnica especializada e com fornecedores;</li> <li>• Selecionar a literatura técnica em função do projeto a ser desenvolvido;</li> <li>• Selecionar a literatura técnica, normas e legislação, em função da informação técnica a ser fornecida para o projeto;</li> <li>• Identificar os dados técnicos necessários para a execução do projeto;</li> <li>• Identificar procedimentos e orientações técnicas descritos na documentação do projeto;</li> <li>• Organizar os dados técnicos necessários para a execução do projeto, seguindo os procedimentos da empresa;</li> <li>• Avaliar os resultados das ações de melhoria, de acordo com os critérios estabelecidos;</li> <li>• Identificar as ações de melhoria a serem implementadas;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento de projeto: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Definição;</li> <li>◦ Características;</li> <li>◦ Análise de viabilidade;</li> <li>◦ Planejamento do projeto;</li> <li>◦ Proposição do objetivo</li> <li>◦ Coleta de dados;</li> <li>◦ Fontes de pesquisas;</li> <li>◦ Registro das informações;</li> <li>◦ Bases de patentes: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definições.</li> </ul> </li> <li>◦ Análise de dados;</li> <li>◦ Elaboração de cronograma de desenvolvimento: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Etapas de execução;</li> <li>▪ Etapas de ajuste.</li> </ul> </li> <li>◦ Previsão de recursos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Técnicos e tecnológicos;</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar plano para implementação das ações de melhoria, definindo prioridades;</li> <li>• Propor soluções aos problemas detectados no desenvolvimento do projeto, visando à otimização de recursos;</li> <li>• Selecionar os equipamentos de proteção individual e coletiva em função da montagem do protótipo a ser realizada;</li> <li>• Classificar os resíduos gerados durante a montagem do protótipo de acordo com os tipos e o destino;</li> <li>• Descartar resíduos decorrentes da montagem do protótipo, seguindo normas ambientais;</li> <li>• Aplicar as ferramentas da qualidade e estatística, tendo em vista a identificação de recursos físicos necessários ao projeto;</li> <li>• Aplicar ferramenta estatística e da qualidade, em meio físico e eletrônico, na identificação de oportunidades de melhoria no processo e no serviço;</li> <li>• Aplicar ferramentas estatísticas e de qualidade, tendo em vista a análise de viabilidade técnica e financeira do projeto;</li> <li>• Verificar a relação custo-benefício da proposta apresentada;</li> <li>• Avaliar a relação custo-benefício para aquisição de recursos físicos;</li> <li>• Avaliar a relação custo-benefício de todas as ações realizadas (melhorias, tecnologias aplicadas etc.);</li> <li>• Efetuar montagens de componentes e sistemas, tendo em vista a análise de viabilidade técnica;</li> <li>• Elaborar planilhas de custos em meio físico e eletrônico, seguindo os procedimentos da empresa;</li> <li>• Elaborar cronogramas de atividades em meio físico e eletrônico;</li> <li>• Executar as atividades de acordo com o cronograma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Humanos;</li> <li>▪ Materiais.</li> <li>○ Determinação de custos;</li> <li>○ Determinação de critérios técnicos de avaliação do projeto ou produto e sistematização de resultados;</li> <li>○ Aplicação de normas;</li> <li>○ Processos de fabricação;</li> <li>○ Manutenção;</li> <li>○ Segurança;</li> <li>○ Tecnologia aplicada;</li> <li>○ Impactos ambientais;</li> <li>○ Adoção e utilização de procedimentos da qualidade;</li> <li>○ Determinação do alcance dos objetivos propostos para o projeto ou produto.</li> <li>• Desenvolvimento do projeto ou produto: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Alocação de recursos para execução: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Técnico e tecnológicos;</li> <li>▪ Humanos;</li> <li>▪ Materiais.</li> </ul> </li> <li>○ Execução;</li> <li>○ Construção de protótipos ou produtos e/ou sistematização de resultados, testes e simulações;</li> <li>○ Avaliação do projeto;</li> <li>○ Elaboração de documentação técnica do projeto, incluindo relatório;</li> <li>○ Apresentação do projeto ou produto: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Técnicas de apresentação;</li> <li>▪ Características;</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
--	--

<p>do projeto;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar desenho técnico de projeto em meio eletrônico;</li> <li>• Elaborar leiaute em meio eletrônico;</li> <li>• Elaborar documentos técnicos do projeto, em meio físico e eletrônico;</li> <li>• Elaborar relatórios e parecer técnico em função da informação técnica requerida para o projeto;</li> <li>• Elaborar relatórios técnicos com os resultados dos estudos de viabilidade técnica realizados;</li> <li>• Identificar os recursos necessários para a montagem do protótipo;</li> <li>• Relacionar os recursos físicos necessários para a execução do projeto, elaborando relatórios;</li> <li>• Utilizar instrumentos e ferramentas em função da montagem do protótipo a ser realizada;</li> <li>• Realizar ensaios e testes para análise da viabilidade técnica;</li> <li>• Registrar os dados e as informações obtidas nos ensaios e testes.</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordenar atividades de trabalho;</li> <li>• Participar da organização do ambiente;</li> <li>• Ter visão sistêmica;</li> <li>• Estabelecer relações funcionais entre setores;</li> <li>• Administrar racional e conjuntamente os aspectos técnicos, sociais e econômicos implicados;</li> <li>• Utilizar de forma adequada e segura os recursos materiais e humanos colocados à sua disposição;</li> <li>• Ter ciência de suas responsabilidades na organização;</li> <li>• Integrar-se com eficácia em nível horizontal e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Softwares especiais;</li> <li>▪ Identificação dos recursos necessários;</li> <li>▪ Definição da programação;</li> <li>▪ Tempo disponível;</li> <li>▪ Local;</li> <li>▪ Participantes;</li> <li>▪ Recursos.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenho assistido por computador: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Programas – softwares específicos</li> <li>◦ Computadores e periféricos – hardware</li> <li>◦ Integração com outros aplicativos</li> <li>◦ Sistemas operacionais</li> <li>◦ Conjunto de programas</li> <li>◦ Interface dos softwares utilizados</li> <li>◦ Comandos aplicados aos softwares</li> <li>◦ Ferramentas utilizadas nos softwares</li> <li>◦ Configurações aplicadas aos softwares</li> <li>◦ Edição de imagens, textos, cotas, acabamentos, desenhos, símbolos e bibliotecas, modelagens etc.</li> <li>◦ Conhecimentos relacionados às competências de gestão</li> </ul> </li> </ul>
--	--

<p>vertical;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cooperar com outras pessoas de forma comunicativa e construtiva;</li><li>• Liderar equipes de trabalho;</li><li>• Apresentar postura ética e responsável;</li><li>• Ter responsabilidade socioambiental;</li><li>• Manter relacionamento interpessoal;</li><li>• Possuir controle emocional;</li><li>• Ter capacidade de tomada de decisão;</li><li>• Ter capacidade de negociação;</li><li>• Ser proativo;</li><li>• Responder a situações novas e imprevistas que se apresentam no trabalho, com relação a procedimentos, sequências, equipamentos, produtos e serviços;</li><li>• Encontrar soluções apropriadas;</li><li>• Tomar decisão de forma autônoma, dentro de sua esfera de trabalho;</li><li>• Prever consequências da atitude.</li></ul>	
<b>AMBIENTES PEDAGÓGICOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sala de Aula;</li><li>• Laboratório de Informática;</li><li>• Laboratório de Automotiva.</li></ul>	
<b>REFERÊNCIAS DE APOIO</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• SENAI. Desenvolvimento de Projetos - Série Automotiva. Departamento Regional de Santa Catarina. SENAI/DN. Brasília, 2015.</li></ul>	

MÓDULO: ESPECÍFICO III	
Unidade Curricular	Carga Horária
Diagnósticos dos Sistemas Automotivos	80 horas
Objetivo Geral	
Propiciar o desenvolvimento de capacidades técnicas e socioemocionais relativas aos sistemas eletroeletrônicos.	
Função Associada	
<p><b>F1:</b> Manter sistemas automotivos eletroeletrônicos, planejando seu trabalho, seguindo normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de produtividade, de preservação ambiental, e de saúde e segurança no trabalho.</p> <p><b>F2:</b> Manter sistemas automotivos mecânicos, planejando seu trabalho, seguindo normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de produtividade, de preservação ambiental, e de saúde e segurança no trabalho.</p> <p><b>F4:</b> 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.</p>	
CONTEÚDO FORMATIVO	
Capacidades Básicas / Técnicas	Conhecimentos
<p><b>Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar, para fins de diagnóstico, o sistema a ser reparado;</li> <li>• Selecionar ferramentas, instrumentos e equipamentos em função do diagnóstico e da manutenção a serem realizadas nos sistemas, de acordo com o manual de reparação;</li> <li>• Selecionar e aplicar, nos sistemas, as normas e os métodos de diagnóstico conforme manual de reparação;</li> <li>• Utilizar equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico nos sistemas, de acordo com as recomendações do fabricante;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento do diagnóstico a ser realizado: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Ferramentas do diagnóstico;</li> <li>◦ Interpretação de inconvenientes;</li> <li>◦ Análise de resultados;</li> <li>◦ Ferramentas de registro;</li> <li>◦ Metodologia do diagnóstico;</li> <li>◦ Catálogos;</li> <li>◦ Manuais;</li> <li>◦ Normas;</li> <li>◦ Procedimentos técnicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ferramentas, instrumentos e</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar se os resultados obtidos durante os testes de diagnóstico nos sistemas estão de acordo com os parâmetros estabelecidos pelo fabricante;</li> <li>• 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;</li> <li>• Identificar a fonte de consulta, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Interpretar orientações do fabricante, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas;</li> <li>• Interpretar procedimentos e normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança;</li> <li>• Verificar as condições de conservação e calibração das ferramentas e dos equipamentos a serem utilizados na manutenção dos sistemas;</li> <li>• Identificar e requerer o suporte técnico do fabricante, para fins de manutenção dos sistemas;</li> <li>• Identificar os princípios básicos de funcionamento dos sistemas;</li> <li>• Identificar os princípios da mecânica aplicáveis aos sistemas;</li> <li>• Identificar os tipos e as características dos sistemas e suas inter-relações;</li> <li>• Interpretar diagramas de circuitos elétricos e eletrônicos aplicados aos sistemas;</li> <li>• Interpretar o manual de reparação quanto aos procedimentos de inspeção visual a serem utilizados na manutenção dos sistemas;</li> <li>• Analisar os resultados obtidos durante a realização dos testes nos sistemas;</li> <li>• Aplicar as orientações preconizadas nos procedimentos e nas normas técnicas e de segurança de acordo com a montagem,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>equipamentos para diagnóstico;</li> <li>▪ Normas de aplicação;</li> <li>▪ Normas de segurança.</li> <li>○ Calibração (controle do plano de manutenção de equipamentos); <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Limpeza e conservação;</li> </ul> </li> <li>○ Cobertura de garantias: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Do veículo;</li> <li>▪ De peças substituídas;</li> <li>▪ De serviços realizados;</li> <li>▪ Tipos de garantia (normal ou estendida);</li> <li>▪ Prazos.</li> </ul> </li> <li>• Normas de segurança: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ EPI;</li> <li>○ EPC.</li> </ul> </li> <li>• Normas e legislação ambiental: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Órgãos de regulação e controle;</li> <li>○ Resíduos: tipos, características, segregação de materiais aplicados e descarte.</li> </ul> </li> </ul>
--	---

**SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**  
**DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**

<p>desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste dos componentes ou sistemas;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 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;</li><li>• Selecionar os EPI em função da manutenção a ser realizada nos sistemas;</li><li>• Selecionar os produtos recomendados para a limpeza dos sistemas, considerando as orientações preconizadas nos procedimentos e nas normas técnicas.</li></ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Participar de atividades de trabalho em equipe;</li><li>• Participar da organização do ambiente;</li><li>• Ter ciência de suas responsabilidades nas atividades em equipe;</li><li>• Estabelecer relações funcionais entre setores;</li><li>• Utilizar, de forma racional e segura, os recursos disponibilizados, considerando os aspectos técnicos, sociais e econômicos aplicados;</li><li>• Integrar-se na estrutura organizacional da empresa;</li><li>• Cooperar com outras pessoas de forma comunicativa e construtiva;</li><li>• Apresentar postura ética e responsável;</li><li>• Ter responsabilidade socioambiental;</li><li>• Manter relacionamento interpessoal;</li><li>• Possuir controle emocional;</li><li>• Ser proativo;</li><li>• Encontrar soluções apropriadas;</li></ul>	
---	--

**SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**  
**DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tomar decisões no âmbito do seu trabalho;</li> <li>• Prever consequências das próprias atitudes.</li> </ul> |  |
|--|--|

**AMBIENTES PEDAGÓGICOS**

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de Aula;</li> <li>• Laboratório de Informática;</li> <li>• Laboratório de Automotiva.</li> </ul> |
|--|

**REFERÊNCIAS DE APOIO**

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• SENAI. Diagnósticos em Sistemas Automotivos - Série Automotiva. Departamento Regional de Santa Catarina. Brasília. 2015.</li> </ul> |
|--|

**MÓDULO: ESPECÍFICO III**

Unidade Curricular	Carga Horária
Projeto Integrador	60 horas
<b>Objetivo Geral</b>	
Desenvolver as capacidades técnicas para implementação das ações planejadas no projeto, atendendo as demandas da indústria, de acordo com normas técnicas, ambientais e de saúde e segurança no trabalho.	
<b>Unidade de Competência Associada</b>	
<p><b>F1:</b> Manter sistemas automotivos eletroeletrônicos, planejando seu trabalho, seguindo normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de produtividade, de preservação ambiental, e de saúde e segurança no trabalho.</p> <p><b>F2:</b> Manter sistemas automotivos mecânicos, planejando seu trabalho, seguindo normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de produtividade, de preservação ambiental, e de saúde e segurança no trabalho.</p> <p><b>F3:</b> 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.</p>	

**F4:** 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.

## CONTEÚDO FORMATIVO

Fundamentos Técnicos e Científicos / Capacidades Técnicas	Conhecimentos
<p><b>Capacidades Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar as ações para criação do produto conforme planejamento do projeto;</li> <li>• Analisar os resultados obtidos em cada etapa do processo de desenvolvimento do projeto;</li> <li>• Identificar os gargalos existentes na execução do projeto para otimização dos resultados;</li> <li>• Definir estratégias para mitigar os gargalos como forma de garantir as metas estabelecidas no projeto;</li> <li>• Empregar recursos de manipulação de dados em meios digitais para otimização da comunicação e controle das ações em tempo real;</li> <li>• Empregar técnicas de gerenciamento de projetos ágeis que permitam o alinhamento das ações ao escopo inicial com o menor impacto possível e no menor tempo;</li> <li>• Reconhecer procedimentos, padrões, normas técnicas e tecnologias requeridas para elaboração da documentação técnica pertinente ao projeto;</li> <li>• Identificar os recursos (máquinas/equipamentos/software, etc) necessários para o desenvolvimento do projeto.</li> </ul> <p><b>Capacidades Socioemocionais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentar postura ética.</li> <li>• Reconhecer o seu papel como gestor de equipes e processos de trabalho, considerando seus pares e os demais níveis hierárquicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projeto de pesquisa: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Métodos de pesquisa: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Levantamento bibliográfico</li> <li>▪ Visitas Técnicas</li> <li>▪ Entrevistas</li> </ul> </li> <li>◦ Coleta de dados</li> <li>◦ Análise de dados</li> <li>◦ Documentação Técnica</li> </ul> </li> <li>• Elaboração de documentação técnica do projeto de pesquisa</li> <li>• Técnicas de gerenciamento de projetos ágeis: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Scrum</li> <li>◦ Kanban</li> <li>◦ Outros</li> </ul> </li> <li>• Ferramentas para acompanhamento de projetos <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ MS Project</li> </ul> </li> <li>• Ferramentas para análise de problemas <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ BM Canvas</li> <li>◦ Ishikawa</li> <li>◦ Brainstorming</li> <li>◦ Outros</li> </ul> </li> <li>• Prototipagem <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Objetivo</li> </ul> </li> </ul>

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar os princípios, normas e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente às atividades sob a sua responsabilidade.</li> <li>• Demonstrar profissionalismo no exercício de suas responsabilidades e sintonia com as diretrizes institucionais estabelecidas.</li> <li>• Avaliar as oportunidades de crescimento e desenvolvimento profissional, considerando o próprio potencial, as mudanças no mercado de trabalho e as necessidades de investimento na própria formação.</li> <li>• Situar o papel e a importância do seu trabalho no contexto da organização, considerando os impactos das suas atividades nos resultados dos produtos e serviços da empresa.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recursos (tipos e características) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Software CAD</li> <li>▪ Impressora 3D</li> <li>▪ Robótica</li> <li>▪ Outros</li> </ul> </li> </ul> |
|---|---|

### AMBIENTES PEDAGÓGICOS

- Sala de aula.
- Biblioteca.
- Laboratório de informática.

### REFERÊNCIAS DE APOIO

- Apostila SENAI/SC. Matos, Katherine Helena Oliveira. **Metodologia para Elaboração de Projetos**.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia Científica**. 3. ed. rev. São Paulo, SP: Atlas, 2000. 289 p.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma 6023 Informação e Documentação – Referências – Elaboração**. Rio de Janeiro, 2002.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma 10520 Informação e Documentação: Citações em Documentos – Apresentação**. Rio de Janeiro, 2002.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma 14724 Informação e Documentação – Trabalhos Acadêmicos – Apresentação**. Rio de Janeiro, 2011.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma 6024 Informação e Documentação: Numeração Progressiva das Seções de um Documento – Apresentação**. Rio de Janeiro, 2012.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma 6027 Informação e Documentação –**

**SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**  
**DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**

**Sumário – Apresentação.** Rio de Janeiro, 2012.

- LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. **Técnicas de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1999.
- THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa - Ação**. São Paulo: Cortez, 2002. 108 p.

## **10. RECURSOS DIDÁTICOS PARA AULAS PRESENCIAIS**

As atividades teóricas do curso exigem sala de aula que comporte todos os participantes. Os exercícios práticos deverão ser realizados com equipamentos adequados e ambiente seguro.

<b>PADRONIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E RECURSOS PARA CURSO</b>			
<b>RECURSOS PARA CURSO</b>			
<b>Item</b>	<b>Quant.</b>	<b>Unit.</b>	<b>Descrição</b>
1	1	un	Quadro branco, confeccionado em MDF de 9mm e sobreposto por laminado em alumínio anodizado, cantos arredondados, 500x120cm
2	1	un	Pincel para quadro branco magnético, em material plástico, descartável, na cor preta, de qualidade igual ou superior a marca pilot.
3	1	un	Pincel para quadro branco magnético, em material plástico, descartável, na cor azul, de qualidade igual ou superior a marca pilot.
4	1	un	Pincel para quadro branco magnético, em material plástico, descartável, na cor vermelha, de qualidade igual ou superior a marca pilot.
5	1	un	Pincel para quadro branco magnético, em material plástico, descartável, na cor verde, de qualidade igual ou superior a marca pilot.
6	1	un	Apagador para quadro branco/magnético, base plástica na cor preto com compartimentos para dois pinceis
7	1	un	Projetor multimídia com brilho mínimo de 2000 lumens, contraste de 400:1, resolução nat. 800x600, 16 milhões de cores, conexão de entrada VGA, S-vídeo, RCA e HDMI, controle remoto, cabo de alimentação elétrica com tomada padrão brasileiro (norma ABNT NBR 14136).

## 11. PERFIL DO DOCENTE

O quadro de Instrutores para o Curso Técnico em Manutenção Automotiva deve ser composto, preferencialmente, por profissionais com conhecimentos teóricos e práticos condizentes com o conteúdo programático do referido curso.

### 11.1. Corpo Técnico Pedagógico

Com base no Regimento Escolar Comum das Unidades de Ensino do SENAI/ES, ao Grupo Técnico-Pedagógico cabe:

- I. Cumprir a Proposta Pedagógica;
- II. Planejar, desenvolver, controlar e avaliar as atividades pedagógicas da Unidade de Ensino;
- III. Promover a integração entre as atividades, que compõem o currículo, bem como o contínuo aperfeiçoamento dos processos de ensino e de aprendizagem;
- IV. Orientar e acompanhar as ações didático-pedagógicas dos instrutores;
- V. Assegurar o cumprimento das deliberações do Conselho de Classe.

### 11.2. Corpo de Instrutores

O corpo de instrutores é constituído por todos os profissionais devidamente qualificados e em exercício na Unidade de Ensino. São atribuições dos instrutores:

- I. Participar da elaboração do Plano de Trabalho;
- II. Executar atividades previstas na programação da Unidade de Ensino, responsabilizando-se pelo sucesso da aprendizagem dos alunos;
- III. Planejar e executar estudos contínuos de revisão e recuperação, de tal forma que sejam garantidas novas oportunidades de aprendizagem aos alunos no decorrer da unidade curricular e do curso;
- IV. Ministrar os dias letivos e horas-aula estabelecidos, além de participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento, à avaliação e ao desenvolvimento profissional;
- V. Participar das reuniões de avaliação e/ou do Conselho de Classe e do Conselho Técnico; e,
- VI. Entregar os documentos exigidos pela Unidade de Ensino tais como: plano de ensino, plano de unidade curricular, diário de classe devidamente preenchido e outros estabelecidos nos procedimentos constantes no Sistema de Gestão da Qualidade.

## 12. CRITÉRIOS PARA APROVAÇÃO NO CURSO

### a) Avaliação da Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem do aluno incidirá sobre a aprendizagem ou aproveitamento e a assiduidade ou frequência.

Nos termos do Regimento Escolar Comum das Unidades de Ensino do SENAI/ ES, são objetivos da avaliação da aprendizagem:

- I. Acompanhar o desenvolvimento do aluno e de sua aprendizagem na aquisição de competências e habilidades necessárias à sua formação;
- II. Ser usada como dispositivo de planejamento e replanejamento da aprendizagem;
- III. Tornar uma aliada do instrutor na busca da melhoria do ensino;
- IV. Incentivar uma prática educativa menos voltada para a competição e mais direcionada para a participação da gestão do conhecimento;
- V. Orientar o aluno para tomada de consciência de suas conquistas, dificuldades e possibilidades para reorganização de seu investimento na tarefa educativa; e,
- VI. Predominar a avaliação qualitativa em detrimento da quantitativa.

A verificação do aproveitamento escolar é feita por meio de avaliação diagnóstica e formativa, e observará os seguintes critérios:

- I. Avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno, inter-relacionada com o currículo, focalizando os diversos aspectos do desenvolvimento do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais;
- II. Utilização de diferentes instrumentos e estratégias elaboradas pelo instrutor sob a orientação da Direção Escolar, levando-se em consideração as características da área de conhecimento e das possibilidades de expressão do aluno;
- III. Reconhecimento da importância do domínio pelo aluno de determinadas habilidades e conhecimentos, que se constituem em condições para aprendizagens subsequentes; e,
- IV. Adoção da autoavaliação como recurso indispensável ao envolvimento do aluno no processo de ensino e aprendizagem, visando o desenvolvimento de cidadão autônomo, crítico e responsável.

Na Educação Profissional, o período letivo dependerá do Plano Pedagógico de Curso, caracterizando-se como etapa da avaliação da aprendizagem.

O educando é avaliado com as seguintes atividades, dentre outras:

**SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**  
**DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**

- I. Atividades teóricas e práticas integradas, garantindo no mínimo duas avaliações por unidade curricular, salvo cursos de Iniciação Profissional e Aperfeiçoamento, garantindo-se o mínimo de uma avaliação.
- II. Atividades em grupos, seminários, pesquisas, relatórios de visitas, estudos de casos, fichas de observações, debates, experimentos em laboratórios, portifólios, provas objetivas, provas de respostas construídas, provas práticas etc., garantindo-se o mínimo de duas avaliações;
- III. Autoavaliação referente às competências intra e interpessoais.

Estas avaliações estarão estruturadas da seguinte maneira:

Momento à distância:

- I. Apresentação dos critérios de avaliação aos alunos
- II. Introdução contextualizada de cada atividade
- III. Descrição do desafio/atividade
- IV. Apresentação das atividades a serem desenvolvidas em grupo

Momento presencial:

- I. Apresentação dos critérios de avaliação aos alunos
- II. Apresentação das atividades realizadas a distância
- III. Destaque dos pontos chaves para a resolução dos desafios/atividades por meio do tutor
- IV. Fechamento dos desafios com os grupos, destacando os pontos positivos e aspectos a melhorar.

b) Critérios de Promoção, Reprovação e de Retenção

O aluno é considerado aprovado quando apresentar, ao término da unidade curricular/curso; as exigências da nota e frequências definidas no Plano de Pedagógico do Curso e serão lançados conforme o procedimento operacional.

- I. Frequência mínima igual ou superior a 75% do total de horas previstas para cada unidade curricular/curso;
- II. Aproveitamento, em termos de domínio de competências, tendo como padrão mínimo a nota final (NF), expressa em números inteiros, igual ou superior a 6,0 (seis), numa escala de 0 (zero) a 10,0 (dez), fração de meio; e,
- III. Cumprir integralmente o Estágio Supervisionado e/ou Projeto Integrador/Trabalhado de Conclusão de Curso, quando aplicável.

**SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**  
**DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**

Observação - A frequência dos alunos nos momentos a distância deve considerar:

- 1º. Presença integral do aluno na carga horária da unidade curricular a distância, sendo que no momento presencial da Avaliação o controle será realizado conforme comparecimento dos estudantes, por meio de chamada no diário de classe.
- 2º. Independente da realização das atividades propostas, a frequência na modalidade a distância deve ser considerada integralmente.
- 3º. O atendimento individualizado do tutor online ao aluno fora do turno matriculado, não será computada a frequência relativa a carga horária presencial.
- 4º. Será considerada frequência na carga horária presencial no momento da Avaliação, conforme presença ou não do estudante.
- 5º. O estudante deverá atingir o percentual mínimo de 75% de frequência na carga horária presencial, visto que na carga horária a distância não se considera frequência do aluno.

É considerado reprovado, ao término de cada unidade curricular/curso, o aluno/aprendiz que não atingir as exigências de nota e/ou frequência estabelecidos.

Sendo a frequência obrigatória, a promoção está condicionada aos critérios de aproveitamento e assiduidade, com tratamento diferenciado dos casos especiais de alunos faltosos amparados por legislação específica e analisados em conselho de classe.

De acordo com o Decreto-Lei 1.044/69 - doenças infecto contagiosas; a Lei 6.202/75 - amparo à gestação; o Decreto - Lei 715/69 - relativo à prestação de serviço militar; a Lei 9.615/98 - participação de aluno em competições esportivas internacionais de cunho oficial representando o País; e a Lei 13.796/19 - para fixar, em virtude de escusa de consciência, prestações alternativas à aplicação de provas e à frequência a aulas realizadas em dia de guarda religiosa, as justificativas entregues pelos alunos amparadas por essas legislações serão analisadas pela Direção Escolar/Coordenação Pedagógica que fará o deferimento ou não para título de atividade domiciliar

Outros casos de faltas poderão ser analisados pela Direção Escolar, conforme documentação comprobatória apresentada pelo aluno/aprendiz.

Os documentos que justifiquem as faltas obtidas pelo aluno/aprendiz no decorrer do seu curso deverão ser apresentados a Unidade de Ensino em que o aluno/aprendiz estiver matriculado a fim de justificar suas ausências, pelo prazo de 5 (cinco) dias corridos da data da ocorrência.

O aluno do curso técnico de nível médio será considerado retido quando estiver reprovado em 04 (quatro) unidades curriculares, podendo dar andamento ao curso apenas quando cumprir a unidade curricular objeto da retenção. O aluno ficará retido quando as unidades curriculares forem pré-requisito para o módulo seguinte.

**SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**  
**DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**

O aluno que estiver em situação de retenção e por ocasião da renovação de matrícula o seu curso tiver sofrido alteração curricular, fica sujeito, em seu retorno, à adaptação no currículo vigente.

Os alunos do curso técnico de nível médio provenientes de projetos especiais deverão observar as regras do projeto para a situação de retenção e reprovações.

**c) Recuperação de Desempenhos Insatisfatórios**

A recuperação consiste no processo de revisão de conteúdos significativos, não aprendidos pelo aluno com utilização de estratégias avaliativas diferenciadas.

A recuperação é realizada pelo instrutor, cabendo-lhe a responsabilidade e a competência de declarar se os estudos realizados pelo aluno mostraram-se suficientes para atingir, pelo menos, o desempenho mínimo esperado. Excepcionalmente, quando a medida recomendar, a recuperação será realizada por outro instrutor, conforme autorização prévia da Direção Escolar.

O processo de recuperação é exclusivo da aprendizagem dos conteúdos curriculares, não se aplica aos casos de frequência inferior à mínima exigida para promoção. A recuperação pode ser oferecida nas seguintes modalidades:

- I. Recuperação paralela ao processo educativo - considerada como uma intervenção, incidente sobre cada conteúdo ministrado, visando a superar imediatamente as dificuldades do aluno detectadas no processo de aprendizagem. A recuperação paralela é oferecida, nas situações excepcionais, no horário adverso ao de estudo do aluno, além da oferecida no horário comum das aulas. As situações excepcionais não se aplicam ao aluno-aprendiz.
- II. Recuperação final - prevista no Calendário Escolar ou programação do curso conforme o Plano Pedagógico de Curso, oferecida ao aluno que, ao final do ano ou período letivo ou curso, não apresentar o mínimo do rendimento necessário para a aprovação.

O não comparecimento à avaliação agendada pela Unidade de Ensino na recuperação paralela ou final, não poderá ser remarcado. Não serão aceitas justificativas de faltas para a realização de provas substitutivas, salvo quando os casos forem os previstos no Art. 161 do Regimento Escolar Comum das Unidades de Ensino do SENAI/ES.

**13. DO APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E EXPERIÊNCIAS PROFISSIONAIS**

As Unidades de Ensino, quando for o caso, farão o aproveitamento de estudos, realizados com êxito pelo aluno, que o tenha capacitado em determinadas Unidades Curriculares.

**SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**  
**DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**

O aproveitamento de estudos somente será permitido para a modalidade Técnico de Nível Médio, exceto aluno-aprendiz matriculado no Programa de Aprendizagem Industrial Técnica de Nível Médio.

A experiência profissional a ser aproveitada será aquela adquirida no trabalho ou por outros meios informais, mediante avaliação do aluno ou reconhecidas em processos de certificação profissional.

A avaliação da aprendizagem utilizada para fins de validação e aproveitamento de saberes profissionais desenvolvidos em experiências de trabalho ou de estudos formais e não formais seguirão, simultaneamente ou não, as seguintes etapas:

- I. Complementação curricular e equivalência de estudos; e,
- II. Aproveitamento de Conhecimentos Anteriores.

## **14. INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS, RECURSOS TECNOLÓGICOS E BIBLIOTECAS DAS UNIDADES DE ENSINO**

### **14.1 CARACTERIZAÇÃO DO CENTRO DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA ARIVALDO SILVEIRA FONTES**

#### **14.1.1 Infraestrutura**

<b>Ambientes</b>	<b>Descrição (mobiliário)</b>	<b>Área m<sup>2</sup></b>
Sala do gerente da escola	Mesa, cadeira, computador, armário, ar condicionado e lixeira	11,69m <sup>2</sup>
Setor Administrativo	04 Mesas, 04 cadeiras, 04 computadores, 03 armários, ar condicionado e lixeira	36,29m <sup>2</sup>
Recepção	04 Mesas, 04 cadeiras, 04 computadores, 03 armários, ar condicionado e lixeira	42,06m <sup>2</sup>
Secretaria	03 Mesas, 03 cadeiras, 04 computadores, 03 armários, ar condicionado e lixeira	27,45m <sup>2</sup>
Setor Pedagógico	04 Mesas, 04 cadeiras, 04 computadores, 03 armários, ar condicionado e lixeira	53,47m <sup>2</sup>
Sanitário Masculino	02 sanitários e 02 lavatórios	6,89m <sup>2</sup>
Sanitário Feminino	02 sanitários e 02 lavatórios	6,93m <sup>2</sup>

**SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**

**DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO**

**TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**

Sanitário Masculino	02 sanitários, 02 mictórios, 01 lavatório	8,29m <sup>2</sup>
Sanitário Feminino	03 sanitários, 02 lavatórios	

<b>Ambientes</b>	<b>Área m<sup>2</sup></b>	<b>Capacidade</b>	<b>Descrição</b>
Auditório	113,18m <sup>2</sup>	80	Auditório com 80 poltronas, com sistema de ar condicionado, sistema de som e vídeo.
Laboratório de Informática 01	62, 79 m <sup>2</sup>	20	Principais equipamentos: 20 Microcomputadores K6-2 450 MHz; 01 Rede para computadores; 01 Datashow
Laboratório de Informática 02	62, 79 m <sup>2</sup>	20	Principais equipamentos: 20 Microcomputadores K6-2 450 MHz; 01 Rede para computadores; 01 Datashow
Laboratório de Informática 03	62, 79 m <sup>2</sup>	20	Principais equipamentos: 20 Microcomputadores K6-2 450 MHz; 01 Rede para computadores; 01 Datashow
Laboratório de Informática 04	62, 79 m <sup>2</sup>	20	Principais equipamentos: 20 Microcomputadores K6-2 450 MHz; 01 Rede para computadores; 01 Datashow
Laboratório de Informática (CISCO)	62, 79 m <sup>2</sup>	20	Principais equipamentos: 20 Microcomputadores K6-2 450 MHz; 01 Rede para computadores;
Laboratório de Informática 05	58, 79 m <sup>2</sup>	20	Principais equipamentos: 20 Microcomputadores K6-2 450 MHz; 01 Rede para computadores;
Laboratório de Informática 06	62, 79 m <sup>2</sup>	20	Principais equipamentos: 06 Microcomputadores K6-2 450 MHz; 01 Rede para computadores;
Laboratório de Informática 07	62, 79 m <sup>2</sup>	20	Principais equipamentos: 20 Microcomputadores K6-2 450 MHz; 01 Rede para computadores;
Auditório	113,18m <sup>2</sup>	80	Auditório com 80 poltronas, com sistema de ar condicionado, sistema de som e vídeo.

<b>Ambiente</b>	<b>Capacidade</b>	<b>Descrição (mobiliário)</b>	<b>Espaço Físico (Área)</b>
Sala 1 D	40	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, ar	50,55m <sup>2</sup>

**SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**

**DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO**

**TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**

		condicionado , lixeira	
Sala 2 D	40	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, ar condicionado , lixeira	50,55m <sup>2</sup>
Sala 3 D	40	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, ar condicionado , lixeira	50,55m <sup>2</sup>
Sala 4 D (Sala de Metrologia)	40	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, ar condicionado , lixeira	50,55m <sup>2</sup>
Sala 5 D	40	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, ar condicionado , lixeira	50,55m <sup>2</sup>
Sala 6 D	40	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, ar condicionado , lixeira	50,55m <sup>2</sup>
Sala 7 D	40	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, ar condicionado , lixeira	50,55m <sup>2</sup>
Sala 8 D	40	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, ar condicionado , lixeira	50,55m <sup>2</sup>
Sala 9 D	40	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira professor, armário c/ duas portas, ar condicionado , lixeira	50,55m <sup>2</sup>

Laboratórios	Capacidade (Pessoas)	Espaço Físico (Área)
Usinagem	40	270,00m <sup>2</sup>
Mecânica de Automóveis	40	303,30m <sup>2</sup>
Eletricidade Veicular	20	46,65m <sup>2</sup>

Rolamentos	12	29,10m <sup>2</sup>
Soldagem	24	268,80m <sup>2</sup>
Eletricidade Industrial ( I e II )	40	318,20m <sup>2</sup>
Mecânico de Manutenção	20	180,00m <sup>2</sup>
Planta Piloto	20	98,70m <sup>2</sup>
Balança	20	60,00m <sup>2</sup>

#### 14.1.2 Biblioteca

O Centro de Educação e Tecnologia Arivaldo Silveira Fontes mantém em suas dependências uma Biblioteca Escolar que funciona como centro de estudos, pesquisa bibliográfica, leitura informativa e/ou recreativa, dando atendimento a alunos, professores e pessoal técnico administrativo da Unidade de Ensino.

A Biblioteca Escolar ocupa uma área de 125m<sup>2</sup>. Está equipada com mesas e cadeiras para leitura, estantes e um acervo de, aproximadamente, 13.127 (treze mil, cento e vinte e sete) obras nas diversas áreas tecnológicas, disciplinas básicas, complementares e também interdisciplinares.

Na área de Gestão diversos títulos específicos, entre livros, apostilas, fitas de vídeo, CDs e DVDs e também assinaturas de periódicos especializados na área.

A Biblioteca tem capacidade para 45 alunos e, além dos livros, dispõe de 172 vídeos educacionais, 40 CDs educativos, 291 volumes de Normas Técnicas, 394 Monografias Institucionais, 10 Catálogos/Manuais e assinatura dos seguintes periódicos InfoExame, Saber Eletrônica, Eletricidade Moderna, Suma, Veja e A Gazeta.

## 14.2 CARACTERIZAÇÃO DO CENTRO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL ÁUREO VIANA MAMERI

#### 14.2.1 Infraestrutura

Salas de Aula	Descrição (mobiliário)	Área m <sup>2</sup>
Sala nº 01	20 cadeiras, lixeira, quadro branco, mesa c/ cadeira de professor, 1 aparelhos de ar condicionado, 01 data show	26m <sup>2</sup>

**SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**

**DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO**

**TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**

Sala nº 02	20 cadeiras, lixeira, quadro branco, mesa c/ cadeira de professor, 1 aparelho de ar condicionado, 01 data show	26m <sup>2</sup>
Sala nº 03	20 cadeiras, lixeira, quadro branco, mesa c/ cadeira de professor, 1 aparelho de ar condicionado	26m <sup>2</sup>
Sala nº 04	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira de professor, 2 aparelho de ar condicionado	55,10m <sup>2</sup>
Sala nº 05	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira de professor, 02 aparelho de ar condicionado, datashow, 1 armário	55,10m <sup>2</sup>
Sala nº 06	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira de professor, 02 aparelho de ar condicionado, datashow, 1 armário	55,10m <sup>2</sup>
Sala nº 07	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira de professor, 02 aparelho de ar condicionado, datashow, 1 armário	55,10m <sup>2</sup>
Sala nº 08	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira de professor, 02 aparelho de ar condicionado, datashow, 1 armário	55,10m <sup>2</sup>
Sala nº 09	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira de professor, 02 aparelho de ar condicionado, datashow, 1 armário	55,10m <sup>2</sup>
Sala nº 10	20 cadeiras, lixeira, quadro branco, mesa c/ cadeira de professor, 1 aparelho de ar condicionado	26m <sup>2</sup>
Sala nº 11	20 cadeiras, lixeira, quadro branco, mesa c/ cadeira de professor, 1 aparelho de ar condicionado	26m <sup>2</sup>
Sala nº 12	20 cadeiras, lixeira, quadro branco, mesa c/ cadeira de professor, 1 aparelho de ar condicionado	26m <sup>2</sup>
Sala nº 13	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira de professor, 02 aparelho de ar condicionado, datashow, 1 armário	55,10m <sup>2</sup>
Sala nº 14	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira de professor, 02 aparelho de ar condicionado, datashow, 1 armário	55,10m <sup>2</sup>
Sala nº 15 – Laboratório de Cabeamento Estruturado	02 armários, 10 mesas e 10 cadeiras, 06 rack de infraestrutura de redes, 01 computador, 02 aparelhos de ar condicionado	55,10m <sup>2</sup>

**SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**

**DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO**

**TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**

Sala nº 16	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira de professor, 02 aparelho de ar condicionado, datashow, 1 armário	55,10m <sup>2</sup>
Sala nº 17	40 cadeiras, lixeiras, quadro branco, mesa c/ cadeira de professor, 02 aparelho de ar condicionado, datashow, 1 armário	55,10m <sup>2</sup>
Sala nº 18 – Sala de Desenho	04 mesas grandes, mesa do instrutor, cadeira, 26 cadeiras de aluno, 01 computador, 01 datashow, 01 aparelho de ar condicionado, 02 armários	55,10m <sup>2</sup>

<b>Ambientes Administrativos</b>	<b>Descrição (mobiliário)</b>	<b>Área m<sup>2</sup></b>
Sala da Gerência	Mesa, cadeira, notebook, 2 armários, ar condicionado, frigobar, lixeira, gaveteiro, mesa de reuniões com cadeiras	15,22m <sup>2</sup>
Setor Administrativo	05 Mesas, 07 cadeiras, 05 computadores, 05 gaveteiros, 04 armários, ar condicionado, lixeira e 2 cofres	24,96m <sup>2</sup>
Central de Atendimento ao Cliente	04 Mesas, 04 cadeiras, 04 computadores, 04 armários, ar condicionado, lixeiras, 04 gaveteiros, longarinas, 01 impressora/copiadora	46,52m <sup>2</sup>
Sala da Direção Escolar	01 Mesa, 03 cadeiras, 01 computador, 01 armário, uma mesa de reunião com cadeiras	16,53m <sup>2</sup>
Setor Pedagógico	04 Mesas, 06 cadeiras, 04 computadores, 08 armários, ar condicionado, lixeiras, impressora, mesa de reunião com cadeiras, 04 gaveteiros	45,33m <sup>2</sup>
Sala de Apoio Pedagógico 2º Piso	02 mesas, 01 computador, 03 cadeiras, 02 armários, ar condicionado, 01 gaveteiro, 01 impressora	26m <sup>2</sup>
Sala de Instrutores	06 mesas, 06 cadeiras, 06 computadores, mesa de reunião com cadeiras, ar condicionado, 04 armários tipo escaninhos	38,56m <sup>2</sup>
Biblioteca	02 Mesas de estudo com cadeiras, 09 mesas com cadeiras, 08 computadores, um armário tipo escaninho, estantes para livros, revisteiros	106,69m <sup>2</sup>
Sala de Relações com o	03 mesas, 03 cadeiras, 03 computadores, TV, ar condicionado, mesa de reunião com cadeiras, 03 armários, quadro branco móvel	42,28m <sup>2</sup>

**SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**  
**DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**

Mercado/Reunião		
Central de Apoio	02 mesas, 02 cadeiras, 01 computador, 02 ar condicionado, estantes e armários	104,76m <sup>2</sup>
Sala do Servidor	Racks com equipamentos de rede de computadores	7,93m <sup>2</sup>
Refeitório	Fogão, geladeiras, freezer, mesas longa com bancos, micro-ondas	54,10m <sup>2</sup>
Arquivo Inativo do Administrativo	Armários e estantes	9,40m <sup>2</sup>
Arquivo Inativo Escolar	Armários e estantes	8,60m <sup>2</sup>
Depósito	Estantes	4,72m <sup>2</sup>
Guarita Interna com banheiro anexo	Mesa, cadeira, ar condicionado, armário, claviculário	12,60m <sup>2</sup>
Guarita Externa com banheiro anexo	Mesa, cadeira	12,60m <sup>2</sup>
Central de Gases	Frascos de gases diversos	12,69m <sup>2</sup>
Pátio Interno Coberto	Bancos de jardim, bancos de madeira, mesa com bancos	423,07m <sup>2</sup>

Banheiros	Descrição (mobiliário)	Área m <sup>2</sup>
Banheiro Feminino CAC	Sanitários e lavatórios	2,55m <sup>2</sup>
Banheiro Masculino CAC	Sanitários, mictórios e lavatórios	2,55m <sup>2</sup>
Banheiro Feminino Refeitório	Sanitários e lavatórios e chuveiro	17,40m <sup>2</sup>
Banheiro Masculino Refeitório	Sanitários, mictórios e lavatórios e chuveiro	17,40m <sup>2</sup>

**SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**

**DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO**

**TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**

Banheiro Feminino Funcionários	Sanitários e lavatórios	14,96m <sup>2</sup>
Banheiro Masculino Funcionários	Sanitários, mictórios e lavatórios	14,92m <sup>2</sup>
Banheiro Feminino Funcionários PCD	Sanitários e lavatórios	2,55m <sup>2</sup>
Banheiro Masculino Funcionários PCD	Sanitários, lavatórios	2,55m <sup>2</sup>
Banheiro Feminino Alunos 1º Piso	Sanitários e lavatórios	49,19m <sup>2</sup>
Banheiro Feminino Alunos 1º Piso PCD	Sanitários e lavatórios	2,55m <sup>2</sup>
Banheiro Masculino Alunos 1º Piso	Sanitários, mictórios e lavatórios	48,78m <sup>2</sup>
Banheiro Masculino Alunos 1º Piso PCD	Sanitários, mictórios e lavatórios	2,55m <sup>2</sup>
Banheiro Feminino Alunos 2º Piso	Sanitários e lavatórios	49,19m <sup>2</sup>
Banheiro Feminino Alunos 2º Piso PCD	Sanitários e lavatórios	2,55m <sup>2</sup>
Banheiro Masculino Alunos 2º Piso	Sanitários, lavatórios	48,78m <sup>2</sup>
Banheiro Masculino Alunos 2º Piso PCD	Sanitários, mictórios e lavatórios	2,55m <sup>2</sup>

Laboratórios/Oficinas	Área m <sup>2</sup>	Capacidade /aluno	Descrição

**SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**

**DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO**

**TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**

Laboratório de Manutenção Mecânica	104,39m <sup>2</sup>	20	01 Prensa Hidráulica de 15 ton; 01 Bancadas de trabalho, 03 armários e Ferramentas e Instrumentos de Medida Diversos; 02 bancadas equipadas com 02 morsas, 02 gavetas e 02 armários
			18 Válvulas Hidráulicas diversas; 01 Banca de manutenção Hidráulica equipada com Bomba, Motor, Caixa D'água de Fibra 500L; manômetro hidráulico e válvulas diversas;
			06 bancadas de alinhamento de eixo, 2 esteiras transportadoras, 02 kits de alinhamento de engrenagens, 01 kit de alinhamento de correias. 01 kit de montagem de rolamentos, 04 redutores de velocidade.
Ajustagem e Fresagem	82,98m <sup>2</sup>	20	02 Fresadoras Ferramenteiras; 01 Fresadora Universal; 02 Furadeiras; 02 Retífica Plana; 01 Retífica Cilíndrica; 01, 04 Bancadas de Ajustagem com morsas, 02 armários com Ferramentas e Instrumentos de Medida Diversos, 01 moto esmeril de coluna; 01 painel de ferramentas e instrumentos.
CNC	41,97m <sup>2</sup>	10	01 torno CNC retrofutado,
			01 torno CNC Romi centur 30, 01 centro de usinagem Romi 600, 03 armários com ferramentas e instrumentos.
Tornearia	155m <sup>2</sup>	16	18 Tornos Mecânicos Horizontais; 02 motoesmeril de coluna, 03 armários com ferramentas e instrumentos diversos. 01 painel de ferramentas e instrumentos
Mecânica Automotiva	324,98m <sup>2</sup>	40	01 Veículo Palio Fire 1.0 2002;
			01 Veículo Palio Fire 1.0 2008;
			01 Veículo Gol 1.0 2009;
			01 Veículo Novo Uno 1.4 ano 2010;

## SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL

## DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO

## TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA

			01 Veículo parati 1.6 ano 2007;
			01 Veículo Fiat bravo 1.8 2010;
			03 Elevadores Elevacar de três colunas para 3,500Kg; 01 Rampas inclinada pneumática de elevação veicular; 01 Painel de alinhamento 3D; 03 painéis simuladores de eletricidade veicular; 09 motores em bancadas equipados com simuladores do sistema de gerenciamento eletrônico; 01 Prensa Hidráulica de 15 ton; 02 rastreadores eletrônicos veiculares Raster III;
			01 Rastreador Eletrônico Veicular Raster II; 02 Motores em bancadas ; 01 máquina de teste e limpeza ultrassônica de bicos injetores; 01 osciloscópio eletrônico automotivo; 01 esmeril de bancada; 01 furadeira de bancada; 08 caixas de câmbio Volkswagen; 07 caixas de câmbio Fiat; 01 Regulador de farol Planatc; 01 guindaste hidráulico (girafa); 01 rebitadeira de lona; 04 bancadas de trabalho de madeira; 04 bancadas de trabalho metálicas; 02 painéis de ferramentas manuais básicas; 02 carros bancada com armários e ferramentas; 02 painéis de ferramentas; 01 kit de transmissão automática; 01 kit de transmissão automatizada duológico; 01 medidor de consumo auto socorro; 04 multímetros analógicos; 02 multímetros digitais; 01 tanque de lavagem de peças com desengraxante;
			04 multímetros automotivos 03 suportes de motores; 01 bancada de teste de alternador; 01 carregador de baterias.
Mecânica de Motocicletas	96,12m <sup>2</sup>	20	02 Rampas inclinadas pneumáticas de elevação veicular; 03 armários de aço;
			01 Motocicleta Honda 125 ano 2005; 01 Motocicleta Honda 150 ano 2005; 01 Motocicleta Honda Twister 250 ano 2005; 01 Motocicleta Honda pcx ano 2015;

**SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**

**DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO**

**TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**

			01 Motocicleta Honda cb 500; ferramentas diversas para motocicletas; 01 scanner para injeção eletrônica; 01 kit ultrassônico para limpeza de bico injetor; 01 kit de teste de pressão de combustível; 01 moto esmeril de coluna; 01 lavadora de peças, 01 painel de ferramentas;
Laboratório de Soldagem	154,72m <sup>2</sup>	20	26 Máquinas de Solda MIG/MAG; 26 Tochas MIG/MAG 240 A; 09 inversora para Eletrodo e Tig; 14 máquinas retificadora para eletrodo; 01 Estufa de Armazenamento de Eletrodo; 01 forno para secagem de eletrodo; 01 Caneta de maçarico de Corte; 02 Esmerilhadeiras 7"; 02 Esmerilhadeiras 4"; 01 Motoesmeril; 26 postos de trabalho atendendo aos três processos de soldagem; 01 mesa de apoio 0,70x1,40m, lixeiras; 04 armários de armazenagem de equipamentos e EPI; 01 mesa de oxicorte.
			01 cabine de esmerilhamento; 01 sistema de exaustão completo; 01 sistema de gases encanados (argônio, acetileno, oxigênio, e misturada de co2+argônio)
Caldeiraria	89,49m <sup>2</sup>	20	01 calandra manual; 01 guilhotina manual; 01 dobradeira manual;
			01 tesoura manual de bancada; 02 mesas de aço de formato sextavado; 02 armários de aço com ferramentas. 01 bigorna.
Laboratório Elétrica Predial	77,46m <sup>2</sup>	20	05 mesas com morsa; 01 núcleo de transformador trifásico; 01 quadro de ferramentas; 01 kit de bomba d'água montado; 12 box predial; 01 furadeira industrial; 01 Soprador Térmico; 02 ar condicionado; 04 armários de aço com ferramentas e insumos diversos. 03 escadas de eletricista com 05 degraus.
Eletricidade Industrial	54,02m <sup>2</sup>	20	05 bancadas industrial de plug banana com componentes diversos; 02 armários de aço com

## SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL

## DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO

## TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA

			ferramentas e componentes diversos; 01 Painel de ferramentas; 01 bancada de aço com morsa; 01 quadro branco, projetor e ar condicionado.
Testes de Máquinas Elétricas	54,02m <sup>2</sup>	20	03 Bancada de teste de elétrica industrial; 04 kits bancada industrial com painel metálico; 04 multímetros digitais; 01 Wattímetro monofásico AC-DC-Yokogawa c/escala p/120W/240W/600W/1200W; 01 Wattímetro Trifásico -Yokogawa c/ escala para 48W / 192W / 240W / 480W; 01 Multímetro Digital Kenwood / DL -709; 02 Megômetro;01 Fototacômetro Digital Minipa; 03 Serra Tico Tico; ; 01 bancada de aço com morsa; 01 quadro branco, projetor e ar condicionado
Laboratório de Pneumática e Hidráulica	54,38m <sup>2</sup>	20	05 Unidades Dupla Móvel com 02 painéis de treinamento Multidisciplinar em Pneumática (Festo Didatic); 04 Unidades Móveis com 01 painel de treinamento Mutidisciplinar em Pneumática e Hidráulica (Festo Didatic);  04 Unidades de Pressão Hidráulica equipado com (motor, 02 bombas, válvula de alívio, conexões de pressão, dreno e óleo; 10 gaveteiros equipados com 04 gavetas, elementos atuadores, de processamento, de sinais e comandos pneumáticos e eletropneumáticos (Festo Didatic); 08 gaveteiros equipados com 03 gavetas, elementos atuadores, de processamento, de sinais, de comando pneumáticos e eletropneumáticos (Festo Didatic);  01 armários com três prateleiras metálicas; Mesa c/ cadeira de professor, 01 aparelho de ar condicionado, datashow  01 quadro branco móvel;
Ensaios Mecânicos	43,85m <sup>2</sup>	20	01Máquina de Ensaios Mecânicos EMIC 600 KN com acessórios; 01 mesa de computador equipada com 01 CPU Lenovo, Monitor Philips; Mesa c/

**SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**

**DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO**

**TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**

			cadeira de professor, 02 aparelho de ar condicionado, Datashow; Durômetro Digital Mitutoyo HR-400; 02 armários de aço com ferramentas e acessórios;
Metalografia	43,82m <sup>2</sup>	20	12 Lixadeiras metalográficas com acessórios; 01 Microscópio Metalográfico Digital Olympus CX31;
			01 Cortadeira Metalográfico GM40; 01 GM; 01 Embutidora Metalográfico Teclado EM30D; 02 aparelho de ar condicionado, Datashow; capela de exaustão; 02 armários de aço com ferramentas e acessórios;
Corte de Materiais	89,49m <sup>2</sup>	20	01 Serra Fita Horizontal; 01 Corte a Plasma; Cavaletes para guarda de material
Depósito de ferragens			
Laboratório de Automação	54,02m <sup>2</sup>	19	01 Armário de aço; 09 Bancada de PLC; 09 computadores; 01 bancada controladora de velocidade; 01 kit bancada servo motor; 01 ar condicionado; 09 mesas 1,80x0,75; 20 cadeiras; 01 quadro branco, projetor; mesa de professor.
Laboratório de cabeamento estruturado	52,45m <sup>2</sup>	24	Principais equipamentos: 20 Microcomputadores HP Elit Desk CORE I5, 8GB Ram, HD500GB, monitor 18,5"; 01 Rede para computadores; 01 Datashow, 30 cadeiras, 01 quadro branco, lixeira, 02 ar condicionado;
			10 Microcomputadores Micropont Lenovo Thinkcentre CORE I5, 4GB Ram, HD300GB, monitor 18"; 02 armários de aço com acessórios diversos.
Laboratório de Informática CAD	46,67m <sup>2</sup>	24	Principais equipamentos: 25 Microcomputadores HP Elit Desk CORE I5, 8GB Ram, HD500GB, monitor 18,5"; 01 Rede para computadores; 01 datashow, 30 carteiras escolares, 01 quadro branco, lixeira, ar condicionado
Laboratório de	46,67m <sup>2</sup>	24	Principais equipamentos: 25 Microcomputadores

**SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**

**DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO**

**TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA**

Informática			HP Elit Desk CORE I5, 8GB Ram, HD500GB, monitor 18,5"; 01 Rede para computadores; 01 Datashow, 01 quadro branco, lixeira, ar condicionado
Lab. Manutenção de Computadores	26m <sup>2</sup>	15	10 computadores Positivo para manutenção; 01 quadro branco, lixeira, ar condicionado; 02 armários de aço com peças e ferramentas; 10 mesas, 15 cadeiras.
Laboratório de Eletrônica / Lego Robótica	54,38m <sup>2</sup>	20	04 Osciloscópios Hitachi / V-423 Digital; 02 Osciloscópios Hitachi / V-423 Analógico; 01 Gerador de sinal Trio AG -203 – 10; 10 Kits Bit9 de eletrônica de Potência; 04 fontes estabilizadas; 10 kits de eletrônica analógica; 03 bancadas de MDF de 2,5metros. 20 cadeiras; 01 armário embutido com ferramentas e componentes em geral.
			ROBÓTICA LEGO: 12 KITS Lego EV3 com 541 peças; 04 KITS almoxarifado lego com 853 peças. 06 notebooks core i3; 05 estantes de aço com livros e manuais LEGO. Projetor, ar condicionado.
Metrologia	54,02m <sup>2</sup>	20	06 bancadas de MDF, com 20 cadeiras; 01 armário embutido com instrumentos diversos; projetor, quadro branco e ar condicionado, mesa do professor com computador.
Rochas Ornamentais	450m <sup>2</sup>	20	01 forno de secagem de chapas; 01 politriz automática de 01 cabeça; 01 serra ponte automática; 01 cortadeira semiautomática; 01 poliborda automática; 01 politriz interna de bancada; 01 furadeira de bancada; 03 bancadas para trabalhos manuais; 01 cavalete para armazenamento de chapas; 01 cavalete tipo paliteiro; 01 ventosa para utilização em ponte rolante; 01 ponte rolante para 5 toneladas; 01 filtro prensa; 01 sistema de reutilização de água; mesa de professor com cadeira; 01 quadro branco móvel, 02 armários de aço; 01 compressor de ar de 425 litros de alta pressão.

#### 14.2.2 Biblioteca

O Centro de Educação Profissional Áureo Vianna Mameri mantém em suas dependências uma Biblioteca Especializada que funciona como centro de estudos, pesquisa bibliográfica, leitura informativa e/ou recreativa, prestando atendimento a alunos, instrutores e pessoal técnico administrativo da Escola.

A biblioteca ocupa uma área de 106,69m<sup>2</sup> e tem capacidade para 20 alunos acomodados em mesas e cadeiras para leitura e pesquisa, estantes que acomodam um acervo de, aproximadamente, 1904 (um mil, novecentos e quatro) obras nas diversas áreas tecnológicas, disciplinas básicas, complementares e também interdisciplinares. Dispõe também de 100 vídeos educacionais, 40 CDs educativos, 10 Monografias Institucionais, 10 Catálogos/Manuais e assinatura dos seguintes periódicos RTI, Parafuso, Corte e conformação, MM – máquinas e metais, CIPA, VEJA, Rochas e A Gazeta.

A biblioteca permanece aberta nos turnos vespertino e noturno da Escola e dispõe de procedimento próprio de empréstimos de livros a todos os alunos regularmente matriculados, colaboradores e instrutores.

Desenvolve projetos de ação cultural como palestras técnicas, a Semana Nacional do Livro e da Biblioteca, e a Sexta Cultural que amplia o enriquecimento dos conhecimentos gerais e específicos dos alunos.

### **15. INFRAESTRUTURA TECNOLÓGICA DE SUPORTE EM ATENDIMENTO REMOTO AOS ESTUDANTES E INSTRUTORES**

O suporte técnico e o atendimento aos alunos será realizado através de e-mail, telefone, fax e as ferramentas do Ambiente Virtual de Aprendizagem:

- Chat
- Mural de recados
- Fórum
- Mensagens.

### **16. DIPLOMAS**

Considerando o aproveitamento de estudos e/ou competências, a apresentação do certificado de conclusão do Ensino Médio, a conclusão com êxito o conjunto de unidades curriculares do curso, com aproveitamento mínimo de 60% em cada unidade curricular e frequência igual ou superior a

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL  
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO  
TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA

75% da carga horária também em cada unidade curricular será conferido o Diploma de Técnico em Manutenção Automotiva.

O Diploma será registrado pela unidade de ensino emitente e constará o número do cadastro em sistema de informação vigente para fins de validade nacional.

## 17. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) basear-se-á no Procedimento Operacional 005.

Tem valor como TCC:

1. Projeto-Técnico;
2. Artigo Científico;
3. Projeto Integrador;
4. Grand Prix;
5. Relatório das atividades desenvolvidas para a Olimpíada do Conhecimento; e/ou,
6. Artigo Técnico do INOVA.

## 18. REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Parecer CNE/CEB n. 16, de 5 de outubro de 1999.** Diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional de nível técnico.

BRASIL. **Decreto 5.154 de 23 de julho de 2004**, alterado pelo decreto 8.268 de 16 de junho de 2014. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências.

BRASIL **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

Decreto nº 9.057/2017: Caracteriza a educação a distância como modalidade educacional

\_\_\_\_\_. **Lei n. 11.741, de 16 de julho de 2008.** Altera dispositivos da Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CP n. 3, de 18 de dezembro de 2002.** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.

SENAI – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL  
DEPARTAMENTO REGIONAL DO ESPÍRITO SANTO  
TÉCNICO EM MANUTENÇÃO AUTOMOTIVA

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CEB n. 3, de 9 de julho de 2008.** Dispõe sobre a instituição e implantação do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio. Brasília, 2008.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CEB n. 4 de 6 de junho de 2012.** Dispõe sobre alteração na Resolução CEB n. 3/2008, definindo a nova versão do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio. Brasília, 2012.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CEB n. 6, de 20 de setembro de 2012.** Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.** Brasília, 2014.

\_\_\_\_\_. **Portaria n. 984, de 27 de julho de 2012.** Dispõe sobre a integração dos Serviços Nacionais de Aprendizagem ao Sistema Federal de Ensino, no que tange aos cursos técnicos de nível médio.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL - Departamento Nacional. **Itinerário nacional de educação profissional.** Brasília: SENAI/DN, 2013. ISBN 978-85-7519-641-0.

Portaria nº 617/2020: Dispõe sobre as aulas nos cursos de educação profissional técnica de nível médio nas instituições do sistema federal de ensino, enquanto durar a situação da pandemia do novo Coronavírus - COVID-19.

## 19. EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DO PLANO DE CURSO

PARTICIPANTES		
N.º	NOME	FUNÇÃO
01	Natalia Schultz de Souza	Analista de Desenvolvimento Técnico Gerência de Tecnologias Educacionais