



# PLANO DE CURSO SIMPLIFICADO

**CURSO:**  
**SISTEMA DE INJEÇÃO ELETRÔNICA - 60 HORAS**

**ÁREA:** AUTOMOTIVA

**MODALIDADE:** APERFEIÇOAMENTO PROFISSIONAL



**Plano de Curso Simplificado**

**Educação para o Trabalho, Formação Inicial e Continuada.**

**Referências:** Itinerário Nacional de Educação Profissional, área Automotiva – Versão 3

<b>Elaboração:</b>	<b>UNIDADE SENAI DE ARAGUAÍNA</b>
<b>Validação:</b>	UNIDADE DE EDUCAÇÃO, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
<b>Regulamentação:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Lei Federal nº 9.394/96 – estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.</li><li>▪ Lei Federal nº 11.741/08 – estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica.</li><li>▪ Decreto Federal nº 5.154/04 – regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da lei nº 9.394 e dá outras providências.</li><li>▪ Regimento Escolar das Unidades Operacionais do SENAI-DR/TO.</li><li>▪ Diretrizes da Educação Profissional e Tecnológica do SENAI.</li></ul>

## 1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Nome do Curso:	Sistema de Injeção Eletrônica	
CBO:	9144-05	Nível de qualificação: 2
Carga horária:	60 horas	
Eixo Tecnológico:	Controle e Processos Industriais	
Área Tecnológica:	AUTOMOTIVA	
Competência Geral:	Aperfeiçoar profissionais no desenvolvimento das capacidades técnicas, sociais, organizativas e metodológicas referentes à Realizar manutenção no sistema de injeção eletrônico automotivo, planejando seu trabalho, seguindo normas e procedimentos técnicos, de qualidade, de produtividade, de preservação ambiental, e de saúde e segurança no trabalho.	
Requisitos de Acesso	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Idade mínima: 16 anos completos.</li><li>▪ Escolaridade mínima: Ter concluído 7º ano do Ensino Fundamental;</li><li>▪ Comprovar conhecimentos e experiências anteriores referentes à <b>Mecânica ou Eletricidade automotiva</b>, adquiridos em cursos ou em trabalho por experiência profissional.</li></ul>	
Número de participantes por turma	As turmas devem ser organizadas com um número máximo de alunos em função da capacidade dos ambientes pedagógicos e com um número mínimo que garanta a autossuficiência do curso, considerando, prioritariamente, qualidade dos processos de ensino e de aprendizagem e o desenvolvimento das aulas dentro do enfoque didático-pedagógico proposto.	

## 2. CONTEÚDOS FORMATIVOS

### Fundamentos técnicos e científicos

#### Capacidades Técnicas

##### Diagnóstico

- Identificar, no planejamento, de acordo com a ordem de serviço, o tipo de manutenção a ser realizada nos sistemas de injeção eletrônica.
- Definir, no planejamento, as etapas da manutenção a ser executada nos sistemas de injeção eletrônica.
- Identificar, para fins de diagnóstico, o sistema a ser reparado.
- Selecionar ferramentas, instrumentos e equipamentos em função do diagnóstico e da manutenção a serem realizadas nos sistemas, de acordo com o manual de reparação.
- Selecionar e aplicar, nos sistemas, as normas e os métodos de diagnóstico conforme manual de reparação.
- Utilizar equipamentos, ferramentas e instrumentos de diagnóstico nos sistemas, de acordo com as recomendações do fabricante.
- Analisar se os resultados obtidos durante os testes de diagnóstico nos sistemas estão de acordo com os parâmetros estabelecidos pelo fabricante.
- Registrar as informações do diagnóstico em formulários específicos, observando as normas técnicas pertinentes, considerando a causa do problema, a relação de peças e os serviços a serem executados nos sistemas de injeção eletrônica.
- Identificar a fonte de consulta, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas de injeção eletrônica.
- Interpretar orientações do fabricante, tendo em vista a manutenção a ser realizada nos sistemas de injeção eletrônica.
- Interpretar procedimentos e normas técnicas, ambientais, de saúde e segurança.
- Verificar as condições de conservação e calibração das ferramentas e dos equipamentos a serem utilizados na manutenção dos sistemas de injeção eletrônica.
- Identificar e requerer o suporte técnico do fabricante, para fins de manutenção dos sistemas de injeção eletrônica.
- Identificar a cobertura de garantia referente às peças substituídas dos sistemas de injeção eletrônica.
- Informar ao cliente as conclusões relativas à cobertura da garantia referente às peças substituídas dos sistemas de injeção eletrônica.
- Identificar, para fins de orçamento, os componentes relativos aos sistemas a serem reparados ou substituídos.
- Especificar a mão de obra requerida para a manutenção dos sistemas.
- Definir o custo da manutenção a ser realizada nos sistemas de injeção eletrônica.
- Identificar os princípios básicos de funcionamento dos sistemas de injeção eletrônica.
- Identificar os princípios da mecânica aplicáveis aos sistemas de injeção.
- Identificar os tipos e as características dos sistemas e suas inter-relações
- Interpretar diagramas de circuitos elétricos e eletrônicos aplicados aos sistemas de injeção eletrônica.
- Interpretar o manual de reparação quanto aos procedimentos de inspeção visual a serem utilizados na manutenção dos sistemas de injeção eletrônica.
- Analisar os resultados obtidos durante a realização dos testes nos sistemas de injeção eletrônica.
- 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.

- Descartar, em conformidade com as normas ambientais vigentes, os resíduos gerados pela montagem, desmontagem, limpeza, reparação, instalação, substituição e teste de componentes e acessórios dos sistemas, considerando as esferas municipal, estadual e federal.
- Selecionar os EPI em função da manutenção a ser realizada nos sistemas de injeção.
- Selecionar os produtos recomendados para a limpeza dos sistemas, considerando as orientações preconizadas nos procedimentos e nas normas técnicas.

### **Capacidades Sociais, Organizativas e Metodológicas.**

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

### **Conhecimentos**

#### **Planejamento**

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

#### **Diagnóstico**

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

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

- Tipos.
- Estrutura.
- Características.
- Interpretação.
- Aplicação.
- Armazenamento .

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

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

## **Suporte técnico**

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

## **Cobertura de garantias**

- Do veículo
- De peças substituídas
- De serviços realizados
- Tipos de garantia (normal ou estendida)
- Prazos

## **Orçamento**

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

## **Manutenção e reparação do sistema de Injeção eletrônica**

- Ignição
- Tipos
- Características
- Funcionamento
- Componentes: tipos e funcionamento
- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, regulagem, reparação, substituição e teste de componentes, diagnóstico de falhas.
- Alimentação de combustível (injeção eletrônica – Otto)
- Circuitos hidráulicos de alimentação: tipos, funcionamento e componentes.
- Tipos, características, componentes e funcionamento.
- Sensores: Tipos, características e funcionamento.
- Atuadores: Tipos, características e funcionamento.
- Estratégias de funcionamento da unidade de comando eletrônico.
- Diagnóstico de falhas dos componentes da injeção eletrônica.

- Desmontagem, inspeção e montagem, limpeza, reparação, substituição e teste de componentes.
- Teste de vazão e pressão
- Análise de combustível
- Análise de gases
- Imobilizadores
- Tipos
- Classificação
- Componentes
- Funcionamento.
- Estratégia de gerenciamento eletrônico do motor.
- Leitura e interpretação de esquemas elétricos e hidráulicos
- Normas de segurança
- EPI
- EPC
- Normas e legislação ambiental
- Órgãos de regulação e controle
- Resíduos: tipos, características, segregação de materiais aplicados e descarte

### 3. PERFIL DO DOCENTE

O quadro de docente para Sistema de Injeção Eletrônica de Automóveis deve ser composto, preferencialmente, por profissionais com ensino médio completo e experiência profissional condizente com a qualificação.

### 4. METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia de ensino adotada é a Metodologia SENAI de Educação Profissional. Os princípios norteadores dessa metodologia: a aprendizagem mediada, a interdisciplinaridade, a contextualização, o desenvolvimento de capacidades que sustentam competências, a ênfase no aprender a aprender, a aproximação da formação ao mundo real, ao trabalho e às práticas sociais, a integração entre teoria e prática, a avaliação da aprendizagem com função diagnóstica e formativa, e a afetividade como condição para a aprendizagem significativa.

Os princípios norteadores se concretizam por meio de Situações de Aprendizagem, atividades desafiadoras propostas aos alunos, que devem solucionar problemas, tomar decisões, testar hipóteses ou aplicar o que aprenderam a outros contextos.

As Situações de Aprendizagem são o fio condutor do curso e oportunizam o "aprender fazendo" por meio de estratégias como estudo de caso, projeto, situação-problema e pesquisa. Podem ser realizadas individualmente, em pequenos grupos ou com toda a turma, sempre com a orientação de um docente e desenvolvidas em ambientes pedagógicos apropriados com todas as condições de higiene e segurança, possibilitando ao aluno o desenvolvimento das

competências e habilidades necessárias para o desempenho eficiente e eficaz da sua profissão.

## 5. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem será feita de forma processual, diagnóstica e formativa, ao longo de todo o processo de formação, visando permitir o diagnóstico dos avanços e das dificuldades do aluno para que sejam feitas as intervenções pedagógicas necessárias.

Para avaliar a aprendizagem do aluno (conhecimentos, habilidades e atitudes), serão utilizados estratégias e instrumentos de avaliação múltiplos e diversificados, preservando a integração das Unidades Curriculares e buscando desenvolver nos alunos o hábito da pesquisa, atitudes de reflexão, iniciativa e criatividade. Poderão ser utilizados estudos de casos, situações problemas, projetos interdisciplinares, simulações e demonstrações, testes, entre outros instrumentos de avaliação.

## 6. CERTIFICAÇÃO

Para certificação o aluno precisa:

- Ser considerado Promovido nas avaliações realizadas durante o decorrer do curso;
- Obter frequência igual ou superior a 75%, durante o curso e, sobretudo o desenvolvimento das competências e habilidades específicas inerentes à ocupação.

## 7. CONTROLE DE REVISÕES

REV.	DATA	NATUREZA DA REVISÃO
0	06/08/2015	Criação do curso