

Pessoas com Deficiências e Incapacidades (PCDI)



Nível de Qualificação: **2**

<b>Área de Educação e Formação</b>	<b>525 . Construção e Reparação de Veículos a Motor</b>
<b>Código e Designação da qualificação</b>	<b>525090 - Mecânico/a de Serviços Rápidos</b>
<b>Modalidades de Educação e Formação</b>	<b>Pessoas com Deficiências e Incapacidades</b>
<b>Total de pontos de crédito</b>	<b>102,50 (inclui 10 pontos de crédito da Formação em Contexto de Trabalho)</b>
<b>Publicação e atualizações</b>	Publicado no Boletim do Trabalho e Emprego (BTE) N.º 4 de 29 de janeiro de 2010 com entrada em vigor a 29 de janeiro de 2010.
<b>Observações</b>	

## 1. Organização do Referencial de Formação

### Formação para a Inclusão

### Formação para a Integração

Código	UFCD	Horas
6369PCDI	Portefólio	25
6370PCDI	Balanço de competências/Plano individual de formação	50
6371PCDI	Igualdade de oportunidades	25
6372PCDI	Procura ativa de emprego	50
6373PCDI	Legislação laboral	25
6374PCDI	Empreendedorismo	25

### Formação de Base

Áreas de Competências Chave	Horas
Cidadania e Empregabilidade	150
Linguagem e Comunicação	150
Matemática para a Vida	150
Tecnologias da Informação e Comunicação	150

Formação Tecnológica

Código <sup>1</sup>	N.º	UFCD OBRIGATÓRIAS	Horas
1523	1	Introdução ao setor automóvel	25
1524APCDI	2	Materiais - ferrosos, não ferrosos e não metálicos	25
3837ACH	3	Ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho	100
5004APCDI	4	Serralharia para mecânicos	50
1527APCDI	5	Instalações, equipamentos e ferramentas	50
5005APCDI	6	Diagnóstico e reparação em sistemas de travagem	100
5007APCDI	7	Diagnóstico e reparação em sistemas de direção/suspensão	100
5008APCDI	8	Rodas/pneus/geometria de direção	75
5059APCDI	9	Sistemas de transmissão para mecânico de serviços rápidos	50
5013APCDI	10	Motores – diagnóstico de avarias/informação técnica	100
5014APCDI	11	Eletricidade automóvel	75
5015APCDI	12	Eletricidade/eletrónica	100
1609ACH	13	Sistemas de iluminação e aviso	100
5016APCDI	14	Sistemas de ignição e injeção eletrónica de motores a gasolina	100
1544APCDI	15	Sistemas de injeção diesel	50
5023APCDI	16	Sistemas antipoluição	75
5024APCDI	17	Sistemas de climatização	100
5027APCDI	18	Sistemas de informação e comunicação	100
1636ACH	19	Processos de comunicação	75
1529APCDI	20	Relação com o cliente/comportamento organizacional	100
5020APCDI	21	Organização oficial e controlo de qualidade e manutenção de instalações, equipamentos e ferramentas	50

	<b>Total da carga horária</b>	<b>1600</b>
--	-------------------------------	-------------

<b>Formação em Contexto de Trabalho</b>	<b>Horas</b>
	1200

<sup>1</sup> Os códigos assinalados a laranja correspondem a UFCD comuns a dois ou mais referenciais, ou seja, transferíveis entre referenciais de formação.

## 2. Desenvolvimento das Unidades de Formação de Curta Duração (UFCD)

### 2.1. Formação para a Integração

6369PCDI	<b>Portefólio</b>	25 horas
<b>Objetivos</b>	1. Estruturar o dossiê/portefólio.	

### Conteúdos

1. Aspectos gráficos de escrita e de organização
2. Coerência das experiências de aprendizagem relevantes
3. Adequação e fundamentação
4. Natureza pessoal, problematização, abrangência e profundidade
5. Objectivos adequados ao projecto

6370PCDI	<b>Balço de competências/Plano individual de formação</b>	50 horas
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconhecer as singularidades das pessoas.</li> <li>2. Reconhecer as necessidades/interesses/expectativas pessoais.</li> <li>3. Identificar o perfil de competências.</li> </ol>	

## Conteúdos

1. Singularidades pessoais
2. Projecto de vida individual
3. Diversos estilos de aprendizagem
4. Necessidades/interesses/expectativas pessoais
5. O equilíbrio entre o balanço de competências construído, avaliado e/ou as evidências observadas
6. Perfil de competências
7. A formação centrada na pessoa
8. Valorização de pontos fortes
9. Estratégias, recursos e tempos
10. A reflexão sobre as práticas de formação

6371PCDI	<b>Igualdade de oportunidades</b>	25 horas
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar diferentes formas de desigualdade.</li> <li>2. Reconhecer as influências associadas às diversidades culturais, étnicas e religiosas.</li> <li>3. Identificar diferentes formas de discriminação pessoal, social e profissional.</li> </ol>	

## Conteúdos

1. Desigualdade do género
  - 1.1. Fenómenos de violência em função do género (masculino/feminino)
  - 1.2. Condições laborais face ao género
  - 1.3. O masculino e o papel simbólico da linguagem
  - 1.4. Assimetrias em função do género na comunicação
2. Culturas, etnias e religiões
  - 2.1. Diversidade como uma riqueza
  - 2.2. Influências das diferentes culturas, etnias e religiões para a vida de um país
  - 2.3. A importância das relações de interdependência num quadro de diversidade
3. Comportamentos discriminatórios
  - 3.1. Situações de discriminação ou abuso
  - 3.2. Situações de desigualdade
  - 3.3. Impactos na vida pessoal, social e profissional
  - 3.4. Igualdade de oportunidades numa democracia paritária
  - 3.5. Igualdades de oportunidades na deficiência

6372PCDI	<b>Procura ativa de emprego</b>	50 horas
----------	---------------------------------	----------

**Objetivos**

1. Reconhecer os fatores relevantes para a procura de emprego.
2. Identificar as oportunidades de emprego.
3. Elaborar um currículo.

**Conteúdos**

1. A procura de emprego
  - 1.1. O interesse, a motivação e a satisfação pessoal
  - 1.2. A formação e as competências alcançadas
  - 1.3. Profissões específicas e polivalências profissionais
  - 1.4. Os pontos fortes e os pontos fracos
  - 1.5. Modelos e tipos de emprego
2. Oportunidades de emprego
  - 2.1. Recursos locais - centros de emprego, GIP (Gabinetes de Inserção Profissional), centros de recursos especializados, agências privadas de colocação, empresas de trabalho temporário, bolsa de emprego *online*, Juntas de Freguesia, espaços comerciais
  - 2.2. Redes relacionais (familiares, amigos, vizinhos, pessoas conhecidas)
  - 2.3. Imprensa escrita, suporte eletrónico, anúncios publicitários, outros
3. Elaboração de currículo
  - 3.1. Carta de apresentação
  - 3.2. Identificação
  - 3.3. Formação académica
  - 3.4. Formação profissional
  - 3.5. Experiência profissional
  - 3.6. Actividades extras profissionais

6373PCDI

**Legislação laboral**

25 horas

**Objetivos**

1. Identificar os direitos e deveres laborais.

**Conteúdos**

1. Legislação e normas na área de trabalho
  - 1.1. Caracterização da legislação da atividade profissional
  - 1.2. Condições de trabalho
  - 1.3. Assiduidade, férias e feriados
  - 1.4. Direitos e deveres dos trabalhadores
  - 1.5. Direitos e deveres dos empregadores
2. Regulamentos internos na empresa

6374PCDI	<b>Empreendedorismo</b>	25 horas
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar as características do ao empreendedorismo.</li> <li>2. Reconhecer os procedimentos de estímulo ao empreendedorismo.</li> </ol>	

## Conteúdos

1. Características do empreendedorismo
  - 1.1. Optimismo, iniciativa e criatividade
  - 1.2. Conhecimento e inovação
  - 1.3. Relacionamento interpessoal
  - 1.4. Capacidade de liderança
  - 1.5. Capacidade de organização
2. Suportes ao empreendedorismo
  - 2.1. Estratégias de intervenção
  - 2.2. Resistência ao fracasso

### 2.2. Formação de Base

A componente da formação de base deve ser operacionalizada em função do “[Guia metodológico para o acesso das pessoas com deficiências e incapacidades ao processo de reconhecimento, validação e certificação de competências – nível básico](#)”

### 2.3. Formação Tecnológica

1523	<b>Introdução ao setor automóvel</b>	25 horas
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Caracterizar o setor automóvel.</li> </ol>	

## Conteúdos

1. Importância do setor automóvel
2. Enquadramento do serviço após venda
3. Tipos de empresas de reparação automóvel
4. Funcionamento dos concessionários
5. Funcionamento das oficinas multimarca
6. Parque automóvel por área geográfica
7. Parque automóvel por classe e tipo de veículos

- 8. Parque automóvel por categoria de veículos
- 9. Principais profissões da reparação automóvel

<b>1524APCDI</b>	<b>Materiais - ferrosos, não ferrosos e não metálicos</b>	<b>25 horas</b>
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar e descrever materiais.</li> <li>2. Identificar materiais ferrosos, não ferrosos e materiais não metálicos.</li> </ol>	

### Conteúdos

1. Tipos de materiais ferrosos, não ferrosos e materiais não metálicos
2. Características e propriedades de materiais ferrosos, não ferrosos e materiais não metálicos
3. Utilizações dos materiais ferrosos, não ferrosos e os não metálicos
4. Tratamentos de materiais ferrosos

<b>3837ACH</b>	<b>Ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho</b>	<b>100 horas</b>
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar e aplicar normas gerais de ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho como meio de prevenção dos acidentes.</li> <li>2. Identificar os riscos profissionais e ambientais relacionados com o meio de trabalho e as condições de segurança no desempenho da atividade profissional.</li> </ol>	

### Conteúdos

1. Ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho
  - 1.1. Noções de
    - 1.1.1. Ambiente e segurança no local de trabalho
    - 1.1.2. Higiene e saúde no local de trabalho
  - 1.2. Conceito de
    - 1.2.1. Perigo
    - 1.2.2. Acidente
    - 1.2.3. Dano
    - 1.2.4. Risco e doença profissional
2. Prevenção de acidentes
  - 2.1. Estudo dos acidentes
    - 2.1.1. Classificação
    - 2.1.2. Causas e consequências – forma de as combater
  - 2.2. Prevenção e segurança – o porquê das quedas
  - 2.3. Regras de higiene pessoal, a segurança e a saúde no trabalho
  - 2.4. Precauções no manuseamento dos produtos
  - 2.5. Precauções a ter no transporte de pesos excessivos



- 2.6.** Dispositivos de proteção coletiva – função
- 2.7.** Dispositivos de proteção individual – função e regras de utilização
- 3.** Riscos e o meio de trabalho
  - 3.1.** Ergonomia
    - 3.1.1.** Postura de trabalho
    - 3.1.2.** Sobre carga
    - 3.1.3.** Sobre-esforços
    - 3.1.4.** Aprenda a levantar e a movimentar cargas
  - 3.2.** Ruído
    - 3.2.1.** Sons desagradáveis
    - 3.2.2.** Os efeitos do som sobre o ser humano
    - 3.2.3.** A surdez
    - 3.2.4.** Alfabeto da luta contra o ruído nos locais de trabalho
  - 3.3.** Iluminação
    - 3.3.1.** Os olhos – adaptação da vista
    - 3.3.2.** A luz do dia
    - 3.3.3.** O encadeamento
    - 3.3.4.** O contraste
    - 3.3.5.** Iluminação geral, zonal e pontual
  - 3.4.** Radiações
    - 3.4.1.** Os visores ou ecrãs de visualização – seus riscos
    - 3.4.2.** Lasers
    - 3.4.3.** Riscos e medidas de segurança
  - 3.5.** Contaminantes químicos
    - 3.5.1.** Substâncias químicas e seus riscos – envenenamentos e os seus riscos
    - 3.5.2.** Tipos de contaminantes químicos – partículas, gases, líquidos e vapores, solventes e metais
    - 3.5.3.** Riscos na utilização de produtos químicos
    - 3.5.4.** O que fazer depois de um acidente químico
  - 3.6.** Contaminantes físicos
    - 3.6.1.** Tipos de contaminantes físicos – poeiras, fibras, fumos
  - 3.7.** Contaminantes biológicos
    - 3.7.1.** Tipos de contaminantes biológicos – vírus, bactérias, fungos, parasitas
- 4.** Riscos e condições de segurança
  - 4.1.** Condições inseguras e atos inseguros
  - 4.2.** Riscos na utilização de máquinas e ferramentas
    - 4.2.1.** O local e a superfície de trabalho
    - 4.2.2.** Trabalho com máquinas – riscos
    - 4.2.3.** Máquinas de vibrar
    - 4.2.4.** Dispositivos de segurança
    - 4.2.5.** Ferramentas manuais
    - 4.2.6.** Alfabeto de prevenção da máquina
  - 4.3.** A eletricidade
    - 4.3.1.** A eletricidade e os seus perigos
    - 4.3.2.** Máquinas e ferramentas eléctricas
    - 4.3.3.** Comportamento a adotar em relação aos acidentes eléctricos

- 4.4. Os incêndios e as explosões
  - 4.4.1. As substâncias explosivas
- 4.5. O armazenamento, a movimentação e o transporte
- 4.6. Arrumação e limpeza do posto de trabalho
- 4.7. A sinalização de segurança

<b>5004APCDI</b>	<b>Serralharia para mecânicos</b>	<b>50 horas</b>
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicar processos e métodos de traçagem, puncionamento, corte, desbaste, mandrilagem, roscagem, furação, rebitagem e soldadura.</li> </ol>	

## Conteúdos

1. Planeamento de tarefas
2. Métodos de traçagem
3. Ferramentas de traçagem
4. Métodos de corte manual
5. Ferramentas e materiais utilizados no corte manual
6. Métodos de corte mecânicos
7. Equipamentos, ferramentas e materiais utilizados no corte mecânico
8. Corte de peças
9. Métodos de furação
10. Equipamentos, ferramentas e materiais utilizados na furação
11. Equipamentos, ferramentas e materiais utilizados na mandrilagem
12. Métodos de mandrilagem
13. Métodos de desbaste de materiais (esmerilagem, rebarbagem, limagem, outras)
14. Equipamentos, ferramentas e materiais utilizados no desbaste de peças
15. Tipos e características de roscas
16. Métodos de roscagem interior e exterior
17. Equipamentos, ferramentas e materiais utilizados na roscagem interior e exterior
18. Selecção de roscas
19. Aperto controlado
20. Ferramentas de aperto
21. Tipos de rebites
22. Métodos de rebitagem

<b>1527APCDI</b>	<b>Instalações, equipamentos e ferramentas</b>	<b>50 horas</b>
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descrever e utilizar a rede elétrica e de ar comprimido e seus componentes.</li> <li>2. Identificar e utilizar equipamentos e ferramentas.</li> </ol>	

## Conteúdos

1. Identificação e conhecimento de máquinas, equipamentos e ferramentas mais comuns numa oficina de automóveis
2. Componentes da rede de ar comprimido
3. Riscos e cuidados na utilização da rede de ar comprimido
4. Utilização dos vários componentes da rede de ar comprimido
5. Regulação de pressão
6. Componentes da rede eléctrica
7. Riscos e cuidados na utilização da rede eléctrica
8. Modo de utilização de equipamentos e ferramentas eléctricas

5005APCDI

**Diagnóstico e reparação em sistemas de travagem**

100 horas

### Objetivos

1. Identificar e descrever a função e funcionamento e verificar sistemas de travagem e seus componentes.
2. Identificar e utilizar as máquinas e ferramentas adequadas.
3. Identificar e reparar avarias em sistemas de travagem.

## Conteúdos

1. Definição de travagem
2. Tipos de sistemas de travagem de estacionamento
3. Tipos de sistemas de travagem de serviço
4. Componentes do sistema de travagem
5. Funcionamento dos sistemas de travagem hidráulicos
6. Fluidos de sistemas de travagem hidráulicos
7. Identificação e conhecimento de máquinas, equipamentos e ferramentas mais comuns na reparação dos sistemas de travagem
8. (Des)montagem de componentes
9. Componentes do sistema de travagem
10. Estanquicidade do sistema de travagem hidráulico
11. Medição de pressões com manómetros de pressão
12. Tipo de diagnóstico a efetuar em sistemas de travagem
13. Reparação em sistemas de travagem
14. Substituição de fluidos de travagem

5007APCDI

**Diagnóstico e reparação em sistemas de direção/suspensão**

100 horas

**Objetivos**

1. Identificar e descrever a função e funcionamento dos sistemas de direção e os seus componentes.
2. Identificar sistemas de suspensão.
3. Identificar e utilizar as máquinas e ferramentas adequadas.
4. Identificar e reparar avarias em sistemas de direção.
5. Identificar e reparar avarias em sistemas de suspensão.

**Conteúdos**

1. Tipos de sistemas de direção (mecânicas, hidromecânicas, hidroelétricas e eléctricas)
2. Funcionamento dos sistemas de direção
3. Componentes dos sistemas de direção
4. Características dos sistemas de direção assistida
5. Componentes dos sistemas de direção
6. Sobreviragem e subviragem
7. Distância entre eixos e distância entre rodas
8. Função de um sistema de suspensão
9. Tipos de sistemas de suspensão
10. Componentes do sistema de suspensão
11. Princípio de funcionamento dos sistemas de suspensão
12. Efeitos de anomalias no sistema de suspensão
13. Tipos de equipamentos de ensaio de sistemas de suspensão
14. Identificação e conhecimento de máquinas, equipamentos e ferramentas mais comuns na reparação de componentes do sistema de direção/suspensão
15. (Des)montagem de componentes
16. Verificação de componentes do sistema de direção
17. Verificação dos circuitos do sistema de direção assistida seguindo instruções directas
18. Avarias em sistemas de direção
19. Tipos de diagnóstico a efetuar em sistemas de direção
20. Diagnóstico de avarias de sistemas de direção com supervisão directa
21. (Des)montagem de componentes com supervisão directa
22. Verificação de componentes do sistema de suspensão
23. Causas típicas de avarias em sistemas de suspensão
24. Tipos de diagnóstico a efetuar em sistemas de suspensão com supervisão directa
25. Reparação de sistemas de suspensão com supervisão directa
26. Verificação de componentes do sistema de suspensão

5008APCDI

**Rodas/pneus/geometria de direção**

75 horas

<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar e caracterizar rodas e pneus.</li> <li>2. Verificar rodas e pneus.</li> <li>3. Identificar e descrever a função e funcionamento dos ângulos da geometria de direção.</li> <li>4. Identificar e utilizar as máquinas e ferramentas adequadas.</li> </ol>
------------------	---

## Conteúdos

1. Tipos e funções dos pneus
2. Características dimensionais de pneus
3. Factores que influenciam o comportamento dos pneus
4. Tipos, características e funções de rodas
5. Tipos, características e funções de jantes de rodas
6. Materiais de jantes de rodas
7. Características dimensionais de jantes e rodas
8. Equilíbrio de rodas com equipamento adequado
9. Verificação do desgaste de pneus
10. Verificação do estado das jantes das rodas
11. Verificação do empeno de jantes
12. Verificação da pressão de pneus com manómetros
13. Identificação e conhecimento de máquinas, equipamentos e ferramentas mais comuns na (des) montagem de rodas e pneus
14. (Des) montagem de rodas e pneus

5059APCDI	<b>Sistemas de transmissão para mecânico de serviços rápidos</b>	50 horas
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar e descrever sistemas de transmissão manual.</li> <li>2. Identificar e utilizar as máquinas e ferramentas adequadas</li> <li>3. Verificar embraiagens de sistemas de transmissão manual.</li> <li>4. Verificar caixas de velocidades de sistemas de transmissão manual.</li> <li>5. Verificar componentes de sistemas de transmissão manual.</li> <li>6. Identificar e reparar avarias em sistemas de transmissão manuais.</li> <li>7. Identificar e descrever sistemas de transmissão automática.</li> </ol>	

## Conteúdos

1. Sistemas de transmissão manual
  - 1.1. Tipos de sistemas de transmissão manual
  - 1.2. Princípio de funcionamento de sistemas de transmissão manual
  - 1.3. Componentes de sistemas de transmissão manual
  - 1.4. Tipos, características e funcionamento de caixas de velocidades manuais

- 1.5. Tipos, características e funcionamento de caixas de transferência
- 1.6. Tipos, características e funcionamento de embraiagens
- 1.7. Tipos de lubrificantes de embraiagens e caixas de engrenagens
- 1.8. Manutenção e conservação de embraiagens
- 1.9. Componentes de sistemas de transmissão manual
- 1.10. Conservação e manutenção de caixas de velocidades manuais
- 1.11. Identificação e conhecimento de máquinas, equipamentos e ferramentas mais comuns na (des)montagem e reparação de embraiagens, transmissões e caixas de velocidade manuais
- 1.12. (Des)montagem de embraiagens seguindo instruções directas
- 1.13. Manutenção e conservação de embraiagens, seguindo instruções directas
- 1.14. Tipo de diagnóstico a efetuar em caixas de velocidades manuais
- 1.15. Causas típicas de avarias em embraiagens de sistemas de transmissão manuais
- 1.16. Tipo de diagnóstico a efetuar em embraiagens de sistemas de transmissão manuais
- 1.17. Conservação e manutenção de embraiagens de sistemas de transmissão manuais, seguindo instruções directas
- 1.18. Avarias em diferenciais, seguindo instruções directas
- 1.19. Tipos de diferenciais de bloqueio automático
- 1.20. Tipos de diferenciais de bloqueio manual
- 1.21. Tipos de diferenciais centrais
- 1.22. Tipo de diagnóstico a efetuar em diferenciais
- 2. Sistemas de transmissão automática
  - 2.1. Tipos de sistemas de transmissão automática
  - 2.2. Princípios de funcionamento de um sistema de transmissão automática
  - 2.3. Tipos, características e funcionamento de caixas de velocidades automáticas
  - 2.4. Componentes de caixas de velocidades automáticas
  - 2.5. Verificar o funcionamento das caixas de velocidades automáticas, seguindo instruções directas

5013APCDI	Motores – diagnóstico de avarias/informação técnica	100 horas
<p><b>Objetivos</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar o funcionamento do motor em diferentes regimes de <i>ralenti</i>, a carga parcial e a plena carga.</li> <li>2. Identificar e reparar avarias em motores a gasolina e <i>diesel</i>.</li> <li>3. Identificar e reparar avarias em sistemas de distribuição.</li> <li>4. Identificar e reparar avarias em sistemas de arrefecimento.</li> <li>5. Identificar e reparar avarias em sistemas de lubrificação de motores e transmissões.</li> <li>6. Interpretar e utilizar informação e dados técnicos.</li> </ol>	

## Conteúdos

1. Binário motor
2. Potência do motor
3. Relação peso/potência
4. Rendimento do motor
5. Consumo específico do motor

6. Pressão média eficaz do motor
7. Curvas características do motor
8. Sistemas de distribuição variável
9. Sincronização do sistema de distribuição
10. Função dos sistemas de arrefecimento
11. Tipos de sistemas de arrefecimento
12. Sistemas pressurizados e estanques
13. Tipos de líquidos de arrefecimento
14. Preparação de líquidos de arrefecimento
15. Verificação de estanquidade
16. Verificação do nível do líquido de arrefecimento
17. Verificação de pressões e temperaturas
18. Verificação de componentes dos sistemas de arrefecimento
19. Esvaziamento e enchimento do líquido de arrefecimento
20. Lavagem do sistema de arrefecimento
21. Características e propriedades dos óleos lubrificantes
22. Verificação de estanquidade
23. Verificação de nível e medição de pressão do óleo com a utilização de manómetros
24. Lubrificantes e lubrificação
25. Sistemas de lubrificação de motores
26. Tipos de sistemas de lubrificação de motores
27. Detecção de ruídos do motor
28. Teste de compressão em motores a gasolina e *Diesel*
29. Teste de fugas
30. Teste de equilíbrio de cilindros
31. Avarias em motores a gasolina e *diesel*
32. Utilização de equipamento de diagnóstico
33. Códigos de avaria
34. Avarias nos sistemas de distribuição
35. Avarias nos sistemas de arrefecimento
36. Avarias nos sistemas de lubrificação

<b>5014PCDI</b>	<b>Eletricidade automóvel</b>	<b>75 horas</b>
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar e descrever os diferentes tipos de cablagens.</li> <li>2. Descrever os sistemas de carga e arranque.</li> <li>3. Identificar e utilizar as máquinas e ferramentas adequadas.</li> </ol>	

## Conteúdos

1. Fundamentos de electricidade
  - 1.1. Principais grandezas elétricas (intensidade de corrente, resistência, tensão e o seu significado)
2. Cablagens

- 2.1. Verificação de continuidade
- 2.2. Diagnósticos em cablagens
- 2.3. Reparação de cablagens
- 2.4. Reparação em cablagens CAN
- 2.5. Reparação em cablagens MOST
- 3. Baterias
  - 3.1. Tipos de baterias
  - 3.2. Função e funcionamento de baterias
  - 3.3. Manutenção e carregamento de baterias
- 4. Sistemas de carga
  - 4.1. Função do sistema de carga
  - 4.2. Tipos de sistemas de carga
  - 4.3. Princípio de funcionamento do sistema de carga
  - 4.4. Circuito de carga
  - 4.5. Componentes de sistemas de carga
  - 4.6. Rectificação de corrente eléctrica
  - 4.7. Regulação de tensão
- 5. Sistemas de arranque
  - 5.1. Função do sistema de arranque
  - 5.2. Verificação do sistema de arranque
  - 5.3. Esquema eléctrico do sistema de arranque
  - 5.4. Identificação e conhecimento de máquinas, equipamentos e ferramentas mais comuns na reparação de sistemas eléctricos automóveis

5015APCDI	Eletricidade/eletrónica	100 horas
<p><b>Objetivos</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar os princípios gerais da eletricidade, as principais grandezas eléctricas e respetivas unidades.</li> <li>2. Descrever e classificar circuitos eléctricos básicos.</li> <li>3. Descrever os principais tipos de componentes eléctricos e conhecer a sua aplicação.</li> <li>4. Descrever o princípio de funcionamento de transformadores, motores e geradores eléctricos.</li> <li>5. Identificar e descrever os diversos tipos de sensores e actuadores, bem como referir as funções e o princípio de funcionamento das unidades electrónicas de comando.</li> </ol>	

## Conteúdos

- 1. Electricidade básica
  - 1.1. Constituição da matéria
  - 1.2. Grandezas eléctricas – tensão, intensidade de corrente e resistência eléctrica
  - 1.3. Diferença entre corrente alternada e corrente contínua
  - 1.4. Lei de Ohm
- 2. Componentes eléctricos e a sua aplicação
  - 2.1. Tipos e características de resistências



- 2.2. Função e funcionamento de resistências
- 2.3. Tipos e características de condensadores
- 2.4. Função e funcionamento de condensadores
- 3. Características dos circuitos elétricos
  - 3.1. Resistividade e condutividade
  - 3.2. Potência eléctrica
  - 3.3. Efeito de Joule
- 4. Sensores, actuadores e unidades eletrónicas de comando
  - 4.1. Função das unidades eletrónicas de comando
  - 4.2. Principais componentes das unidades eletrónicas de comando
  - 4.3. Principais sensores envolvidos no sistema de gestão de motores
  - 4.4. Principais actuadores envolvidos no sistema de gestão de motores
  - 4.5. Verificações a efetuar nos vários tipos de sensores e actuadores
  - 4.6. Interação, dependência e consequência de avarias
- 5. Utilização de aparelhos de medida
  - 5.1. Tipos e características dos aparelhos de medida
  - 5.2. Função e funcionamento dos aparelhos de medida
  - 5.3. Medição de grandezas com o osciloscópio
  - 5.4. Medição de grandezas com o multímetro

1609ACH	<b>Sistemas de iluminação e aviso</b>	100 horas
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar e descrever sistemas de iluminação e de aviso.</li> <li>2. Verificar sistemas de iluminação e de aviso.</li> </ul>	

## Conteúdos

- 1. Função de sistemas de iluminação e de aviso
- 2. Tipos de sistemas de iluminação e de aviso
- 3. Princípio de funcionamento do sistema de iluminação e de aviso
- 4. Componentes de sistemas de iluminação e de aviso
- 5. Tipos de iluminação e avisadores
- 6. Iluminação principal e auxiliar
- 7. Avisadores electroacústicos
- 8. Verificação de sistemas de iluminação e de aviso

5016APCDI	<b>Sistemas de ignição e injeção eletrónica de motores a gasolina</b>	100 horas
-----------	---	-----------

### Objetivos

1. Identificar e descrever as características e princípios de funcionamento dos sistemas de ignição e seus componentes.
2. Identificar sistemas de ignição eletrónica.
3. Identificar sistemas de injeção eletrónica de gasolina.

## Conteúdos

### 1. Sistemas de ignição

- 1.1. Função do sistema de ignição
- 1.2. Interligação entre o sistema de ignição e o sistema de alimentação
- 1.3. Tipos de sistemas de ignição
- 1.4. Velas de ignição quentes e frias
- 1.5. Sistemas de avanço de ignição
- 1.6. Sistema de ignição eletrónica
- 1.7. Princípio de funcionamento de sistemas de ignição eletrónica
- 1.8. Circuitos de baixa tensão e alta tensão
- 1.9. Cabos de baixa tensão e alta tensão
- 1.10. Componentes de sistemas de ignição eletrónica
- 1.11. Distribuidores electrónicos
- 1.12. Módulos amplificadores electrónicos
- 1.13. Sistemas de avanço de ignição
- 1.14. Bobinas de ignição
- 1.15. Sensores
- 1.16. Unidades eletrónicas de comando
- 1.17. Geradores de impulsos por efeito alternador
- 1.18. Geradores de impulsos por efeito de *Hall*
- 1.19. Verificar o sistema de ignição eletrónica, seguindo instruções diretas

### 2. Sistemas de alimentação de gasolina

- 2.1. Carburante e carburação
- 2.2. Combustão
- 2.3. Vaporização
- 2.4. Atomização
- 2.5. Mistura e relação ar/combustível
- 2.6. Função do sistema de injeção de gasolina
- 2.7. Tipos de sistemas de injeção eletrónica de gasolina
- 2.8. Tipos de injeções eletrónicas de gasolina
- 2.9. Princípio de funcionamento dos sistemas de injeção eletrónica de gasolina
- 2.10. Componentes dos sistemas de injeção eletrónica de gasolina
- 2.11. Tipos de sensores
- 2.12. Sistemas de injeção monoponto e multiponto
- 2.13. Sistemas de injeção simultânea e sequencial
- 2.14. Verificar os sistemas de injeção eletrónica de gasolina, seguindo instruções diretas
- 2.15. Injeção direta de gasolina

**2.16.** Tipos de medição de caudal ou massa de ar admitido, seguindo instruções diretas

<b>1544APCDI</b>	<b>Sistemas de injeção diesel</b>	<b>50 horas</b>
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar e descrever sistemas de alimentação <i>diesel</i>.</li> <li>2. Verificar sistemas de alimentação <i>diesel</i>.</li> </ol>	

**Conteúdos**

1. Função do sistema de injeção *diesel*
2. Princípio de funcionamento do sistema de injeção *diesel*
3. Tipos de sistemas de injeção *diesel*
4. Vantagens e desvantagens da alimentação *diesel*
5. Injeção direta e injeção indireta *diesel*
6. Sistema de injeção *common-rail*
7. Circuitos de alimentação *diesel*
8. Componentes de sistemas de alimentação *diesel*
9. Bombas de injeção *diesel*
10. Bombas de alta pressão de sistemas *common-rail*
11. Injectores bomba
12. Injectores diesel
13. Sistemas de pré-aquecimento
14. Esquemas elétricos dos sistemas de injeção *diesel*, auxiliares e/ou alternativos
15. Tipos de medição de caudal ou massa de ar admitido, seguindo instruções diretas
16. Sensores
17. Verificação de sistemas de injeção *diesel*, seguindo instruções diretas

<b>5023APCDI</b>	<b>Sistemas antipoluição</b>	<b>75 horas</b>
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar e descrever sistemas de antipoluição.</li> <li>2. Verificar sistemas de antipoluição.</li> <li>3. Identificar e utilizar as máquinas e ferramentas adequadas.</li> </ol>	

**Conteúdos**

1. Sistemas de admissão/escape
  - 1.1. Função do sistema de admissão
  - 1.2. Tipos de sistemas de admissão
  - 1.3. Sistemas de admissão variável
  - 1.4. Componentes do sistema de admissão

- 1.5. Função e funcionamento dos componentes do sistema de admissão
- 1.6. Tipos de sistemas de escape
- 1.7. Função do sistema de escape
- 1.8. Componentes do sistema de escape
- 1.9. Função e funcionamento dos componentes do sistema de escape
- 1.10. Tipos e características de gases de escape
- 1.11. Conceito de opacidade
- 1.12. Identificação e conhecimento de máquinas, equipamentos e ferramentas mais comuns na (des)montagem de componentes do sistema de admissão
- 1.13. (Des) montagem de componentes
- 1.14. Verificação de componentes do sistema de admissão
- 1.15. (Des) montagem de componentes, com supervisão
- 1.16. Verificação de componentes do sistema de escape
- 1.17. Medição e análise da opacidade com o opacímetro, com supervisão
- 2. Sistemas de antipoluição
  - 2.1. Constituintes dos gases de escape de motores a gasolina e *diesel*
  - 2.2. Fontes de contaminação provenientes dos veículos automóveis
  - 2.3. Factores que influenciam as emissões de poluentes nos motores de gasolina
  - 2.4. Factores que influenciam as emissões de poluentes nos motores *diesel*
  - 2.5. Dispositivos de controlo de emissões poluentes do bloco do motor
  - 2.6. Dispositivos de controlo de emissões poluentes por evaporação
  - 2.7. Dispositivos de controlo de emissões poluentes pelo escape
  - 2.8. Sistemas de alimentação de combustível - evolução
  - 2.9. Verificação de sistemas antipoluição

5024APCDI	<b>Sistemas de climatização</b>	100 horas
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar as características e princípio de funcionamento dos sistemas de ventilação forçada e ar condicionado.</li> <li>2. Verificar e reparar sistemas de ventilação forçada e ar condicionado.</li> </ul>	

## Conteúdos

- 1. Tipos e características de sistemas de ventilação forçada e ar condicionado
- 2. Função e princípio funcionamento de sistemas de ventilação forçada
- 3. Componentes de sistemas de ventilação forçada
- 4. Função e princípio de funcionamento de sistemas de ar condicionado
- 5. Componentes de sistemas de ar condicionado
- 6. Produtos refrigerantes
- 7. Verificação de sistemas de ventilação forçada, com supervisão
- 8. Verificação de sistemas de ar condicionado, com supervisão
- 9. Substituir gás refrigerante e detetar fugas no sistema, com supervisão

5027APCDI	<b>Sistemas de informação e comunicação</b>	100 horas
<b>Objetivos</b>	1. Identificar e descrever sistemas de informação e comunicação.	

### Conteúdos

1. Tipos de sistemas de informação
2. Equipamentos analógicos
3. Equipamentos digitais e computacionais
4. Função de sistemas e equipamentos de informação
5. Princípio de funcionamento de sistemas e equipamentos de informação
6. Tipos de sinais de informação
7. Simbologia
8. Lâmpadas avisadoras
9. Verificação de sistemas de informação
10. Tipos de sistemas de comunicação
11. Função de sistemas e equipamentos de comunicação
12. Princípio de funcionamento de sistemas e equipamentos de comunicação
13. Siglas e simbologias
14. Tipos de auto-rádios
15. Tipos de antenas
16. Amplificadores, equalizadores e leitores de CD/DVD
17. Filtros
18. Altifalantes
19. *Woofers, subwoofers e tweeters*
20. Fontes de ruído
21. Sistemas de mãos livres para telemóveis
22. GPS
23. Verificação de sistemas de comunicação, com supervisão

1636ACH	<b>Processos de comunicação</b>	75 horas
<b>Objetivos</b>	1. Caracterizar o processo de comunicação.	

### Conteúdos

1. Comunicação face a face
2. Caracterização e aplicação dos vários tipos de comunicação
3. Identificação e caracterização das barreiras da comunicação
4. Identificação da importância da comunicação não verbal

5. Funções da comunicação
6. Interpretação das atitudes de base à comunicação
7. Caracterização de comunicação interpessoal
8. Caracterização do feedback
9. Atitudes de comunicação eficaz e eficiente
10. Caracterização de estilo de comunicação assertivo

<b>1529APCDI</b>	<b>Relação com o cliente/comportamento organizacional</b>	<b>100 horas</b>
<b>Objetivos</b>	1. Identificar e descrever os princípios do comportamento organizacional.	

### Conteúdos

1. Objectivos do serviço de atendimento
2. Atitude positiva
3. Características das instalações/espço de trabalho
4. O indivíduo e a organização
5. Percepção e desempenho profissional
6. Expectativas dos colaboradores e expectativas da organização
7. Funções da organização
8. O trabalho em equipa

<b>5020APCDI</b>	<b>Organização oficial e controlo de qualidade e manutenção de instalações, equipamentos e ferramentas</b>	<b>50 horas</b>
<b>Objetivos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organizar o trabalho.</li> <li>2. Proceder à manutenção das instalações, equipamentos e ferramentas.</li> </ol>	

### Conteúdos

1. Organização oficial e controlo de qualidade
  - 1.1. Equipas de trabalho
  - 1.2. Gestão de tempo
  - 1.3. Materiais necessários à intervenção
  - 1.4. Sequência das intervenções
  - 1.5. Procedimentos de atuação para a esquematização de intervenções
  - 1.6. Noções de distribuição de trabalho
  - 1.7. Quadro de carga oficial
  - 1.8. Qualidade do trabalho

**2. Manutenção de instalações, equipamentos e ferramentas**

**2.1. Tipos de manutenção**

**2.2. Componentes da rede elétrica**

**2.3. Manutenção da rede elétrica, equipamentos e ferramentas elétricas**

**2.4. Componentes da rede de ar comprimido**

**2.5. Manutenção da rede de ar comprimido**

**2.6. Equipamentos e ferramentas de mecânica auto**

**2.7. Manutenção de equipamentos e ferramentas**