REFERENCIAL DE FORMAÇÃO

EM VIGOR

Nível de Qualificação: 4

Área de Educação e Formação	**525 . Construção e Reparação de Veículos a Motor**
Código e Designação do Referencial de Formação	**525089 - Técnico/a de Mecatrónica Automóvel**
Modalidades de Educação e Formação	**Cursos Profissionais**
Total de pontos de crédito	**200,25** **(inclui 20 pontos de crédito da Formação Prática em Contexto de Trabalho)**
Publicação e atualizações	Publicado no Despacho n.º13456/2008, de 14 de Maio, que aprova a versão inicial do Catálogo Nacional de Qualificações. 1ª Actualização publicada no Boletim e Trabalho do Emprego (BTE) nº 27 de 22 de julho de 2011 com entrada em vigor a 22 de outubro de 2011. 2ª Actualização publicada no Boletim e Trabalho do Emprego (BTE) nº 13 de 09 de abril de 2012 com entrada em vigor a 09 de julho de 2012. 3ª Actualização publicada no Boletim e Trabalho do Emprego (BTE) nº 48 de 29 de dezembro de 2012 com entrada em vigor a 29 de março de 2013. 4ª Actualização publicada no Boletim e Trabalho do Emprego (BTE) nº 17 de 08 de maio de 2014 com entrada em vigor a 08 de maio de 2014. 5ª Actualização publicada no Boletim e Trabalho do Emprego (BTE) nº 25 de 08 de julho de 2014 com entrada em vigor a 08 de julho de 2014. 6ª Atualização em 01 de setembro de 2016. 7ª Actualização publicada no Boletim e Trabalho do Emprego (BTE) nº 19 de 22 de maio de 2020 com entrada em vigor a 22 de maio de 2020. 8ª Actualização publicada no Boletim e Trabalho do Emprego (BTE) nº 27 de 22 de julho de 2020 com entrada em vigor a 22 de julho de 2020. 9ª Actualização publicada no Boletim e Trabalho do Emprego (BTE) nº 15 de 22 de abril de 2021 com entrada em vigor a 22 de abril de 2021.

Observações

1. Referencial de Formação Global

Formação Sociocultural

Português e PLNM

Código	Disciplina	Horas	Aprendizagens Essenciais	Programa
DACP0010S20	Português	320		
DACP00A1S00	Português Língua Não Materna (PLNM) - Nível Iniciação/A1			
DACP00A2S00	Português Língua Não Materna (PLNM) - Nível Iniciação/A2			
DACP00B1S00	Português Língua Não Materna (PLNM) - Nível Intermédio/B1			
DACP0PL1S00	Língua Gestual Portuguesa (PL1)			
DACP0PL2S00	Português Língua Segunda (PL2) para Alunos Surdos			

Língua Estrangeira I, II ou III

Código	Disciplina	Horas	Aprendizagens Essenciais	Programa
DACP0LE001S00	LE I - Inglês - Nível de continuação	220		
DACP0LE002S00	LE II - Inglês - Nível de continuação	220		
DACP0LE003S00	LE III - Inglês - Nível de iniciação	220		
DACP0LE004S00	LE I - Francês - Nível de continuação	220		
DACP0LE005S00	LE II - Francês - Nível de continuação	220		
DACP0LE006S00	LE III - Francês - Nível de iniciação	220		
DACP0LE007S00	LE I - Alemão - Nível de continuação	220		
DACP0LE008S00	LE II - Alemão - Nível de continuação	220		
DACP0LE009S00	LE III - Alemão - Nível de iniciação	220		
DACP0LE010S00	LE I - Espanhol - Nível de continuação	220		

Formação Sociocultural				
DACP0LE011S00	LE II - Espanhol - Nível de continuação	220		
DACP0LE012S00	LE III - Espanhol - Nível de iniciação	220		
DACP0LE013S00	LE II - Inglês - Nível de iniciação	220		
DACP0LE014S00	LE II - Francês - Nível de iniciação	220		
DACP0LE015S00	LE II - Alemão - Nível de iniciação	220		
DACP0LE016S00	LE II - Espanhol - Nível de iniciação	220		

Notas:
O aluno escolhe uma língua estrangeira. Se tiver estudado apenas uma língua estrangeira no ensino básico, iniciará obrigatoriamente uma segunda língua no ensino secundário. Nos programas de Iniciação adotam-se apenas os seis primeiros módulos do respetivo Programa.

Área de Integração

Código	Disciplina	Horas	Aprendizagens Essenciais	Programa
DACP0011S00	Área de Integração	220		

Notas:
Cada módulo deve ser constituído por três Temas-problema, um de cada Área

Educação Física

Código	Disciplina	Horas	Aprendizagens Essenciais	Programa
DACP0013S00	Educação Física	140		

TIC ou Oferta de Escola

Código	Disciplina	Horas	Aprendizagens Essenciais	Programa
DACP0012S00	Tecnologias da Informação e Comunicação	100		
DACP0038000	Oferta de Escola	100		

Cidadania e Desenvolvimento

Cidadania e Desenvolvimento

Código	Disciplina	Horas	Aprendizagens Essenciais	Programa

Cidadania e Desenvolvimento	
DACP0081000	Cidadania e Desenvolvimento

Formação Científica

Física e Química

Código	Disciplina	Horas	Aprendizagens Essenciais	Programa
DACP0028C30	Física e Química	200		

Matemática

Código	Disciplina	Horas	Aprendizagens Essenciais	Programa
DACP0032C30	Matemática	300		

Educação Moral e Religiosa

Educação Moral e Religiosa

Código	Disciplina	Horas	Aprendizagens Essenciais	Programa
DACP0151000	Educação Moral e Religiosa	81		

Total de Pontos de Crédito das Componentes de Formação Sociocultural e de Formação Científica: 70

Formação Tecnológica				
Código [1]	**Nº**	**UFCD obrigatórias**	**Horas**	**Pontos de crédito**
1523	1	Introdução ao setor automóvel	25	2,25
1524	2	Materiais - ferrosos, não ferrosos e não metálicos	25	2,25
1525	3	Desenho técnico - construções geométricas e projeções ortogonais	25	2,25
5004	4	Serralharia para mecânicos	25	2,25
5005	5	Diagnóstico e reparação em sistemas de travagem	50	4,50
5007	6	Diagnóstico e reparação em sistemas de direção/suspensão	50	4,50
5008	7	Rodas/Pneus/Geometria de direção	25	2,25
5014	8	Eletricidade automóvel	25	2,25
5015	9	Eletricidade/Eletrónica	50	4,50
5022	10	Unidades eletrónicas de comando/sensores e actuadores	50	4,50
5009	11	Diagnóstico e reparação em sistemas de transmissão manual	50	4,50
5012	12	Motores - reparação/dados técnicos	50	4,50
5013	13	Motores - diagnóstico de avarias/informação técnica	50	4,50
1608	14	Sistemas multiplexados	25	2,25
10858	15	Sistemas de Iluminação e aviso no automóvel	25	2,25
5006	16	Diagnóstico e reparação em sistemas de segurança ativa e passiva	50	4,50
5016	17	Sistemas de ignição e injeção eletrónica de motores a gasolina	50	4,50
1544	18	Sistemas de injeção diesel	25	2,25
5019	19	Diagnóstico e reparação em sistemas de anti-poluição/sobrealimentação	50	4,50
5021	20	Diagnóstico e reparação de sistemas de carga e arranque	25	2,25

Formação Tecnológica				
Código [1]	**Nº**	**UFCD obrigatórias**	**Horas**	**Pontos de crédito**
5017	21	Diagnóstico e reparação em sistemas de ignição e injeção eletrónica de motores a gasolina	50	4,50
5018	22	Diagnóstico e reparação de avarias em sistemas de injeção diesel	50	4,50
5026	23	Diagnóstico e reparação de sistemas de conforto e segurança	50	4,50
5028	24	Diagnóstico e reparação de sistemas de informação e comunicação	50	4,50
1527	25	Instalações, equipamentos e ferramentas	25	2,25
		Total da carga horária e de pontos de crédito:	**975**	**87,75**

Para obter a qualificação de Técnico/a de Mecatrónica Automóvel, para além das UFCD obrigatórias, **terão também de ser realizadas 250 horas das UFCD opcionais**

UFCD opcionais				
Bolsa				
Código	**Nº**	**UFCD**	**Horas**	**Pontos de crédito**
5011	1	Diagnóstico e reparação em sistemas de transmissão automática	50	4,50
10859	2	Sistemas de climatização nos veículos automóveis	50	4,50
1548	3	Organização oficinal e controlo de qualidade	25	2,25
5025	4	Sistemas de conforto e segurança	50	4,50
5027	5	Sistemas de informação e comunicação	50	4,50
10860	6	Veículos híbridos e elétricos	25	2,25

UFCD opcionais

Bolsa

Código	Nº	UFCD	Horas	Pontos de crédito
10861	7	Diagnóstico e reparação de sistemas de iluminação e aviso	25	2,25
10862	8	Diagnóstico e reparação em veículos híbridos e elétricos	25	2,25
10863	9	Motores a gasolina e diesel – características e dados técnicos	50	4,50
10864	10	Procedimentos de segurança na intervenção em veículos que utilizam GPL, GN ou H2	25	2,25
7369	11	Física aplicada aos veículos automóveis	25	2,25
7370	12	Química aplicada aos veículos automóveis	25	2,25
8613	13	Matemática aplicada aos veículos automóveis	50	4,50
3855	14	Manutenção de instalações, equipamentos e ferramentas de reparação de carroçarias	25	2,25
7852	15	Perfil e potencial do empreendedor – diagnóstico/ desenvolvimento	25	2,25
7853	16	Ideias e oportunidades de negócio	50	4,50
7854	17	Plano de negócio – criação de micronegócios	25	2,25
7855	18	Plano de negócio – criação de pequenos e médios negócios	50	4,50
8598	19	Desenvolvimento pessoal e técnicas de procura de emprego	25	2,25
8599	20	Comunicação assertiva e técnicas de procura de emprego	25	2,25
8600	21	Competências empreendedoras e técnicas de procura de emprego	25	2,25
10746	22	Segurança e Saúde no Trabalho – situações epidémicas/pandémicas	25	2,25
10759	23	Teletrabalho	25	2,25

Total da carga horária e de pontos de crédito da Formação Tecnológica:	**1225**	**110,25**

Formação em Contexto de Trabalho	Horas	Pontos de crédito
A formação em contexto de trabalho nos cursos profissionais constitui-se como uma componente autónoma. A formação em contexto de trabalho visa a aquisição e desenvolvimento de competências técnicas, relacionais e organizacionais relevantes para a qualificação profissional a adquirir e é objeto de regulamentação própria.	600 /840	20

[1] 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 Tecnológica

1523	**Introdução ao setor automóvel**	25 horas
Objetivos	**1.** Caracterizar o setor automóvel.	

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

1524	**Materiais - ferrosos, não ferrosos e não metálicos**	25 horas
Objetivos	**1.** Identificar e caracterizar materiais ferrosos, não ferrosos e materiais não metálicos.	

Conteúdos

1. Conceitos de massa, peso e densidade

2. Relações entre massa, peso e densidade

3. Aplicação dos conceitos em casos reais

4. Tipos de materiais ferrosos, não ferrosos e materiais não metálicos

5. Características e propriedades de materiais ferrosos, não ferrosos e materiais não metálicos

6. Utilizações dos materiais ferrosos, não ferrosos e os não metálicos

7. Tratamentos de materiais ferrosos

1525	**Desenho técnico - construções geométricas e projeções ortogonais**	25 horas
Objetivos	**1.** Identificar e utilizar instrumentos e normas de desenho. **2.** Interpretar e efetuar cotagens, concordâncias, retas, circunferências, figuras geométricas, projeções, cortes e perspetivas.	

Conteúdos

1. Instrumentos de desenho

2. Normalização

3. Formatos de papel

4. Esquadrias e dobragens de papel

5. Legendas e escalas

6. Rectas perpendiculares

7. Divisão de segmentos de recta

8. Circunferências

9. Quadriláteros

10. Figuras geométricas simples

11. Divisão de circunferências

12. Regra de Bion

13. Posições relativas

14. Circuncentros e incentros

15. Concordâncias

16. Triângulos

17. Medianas, mediatrizes e bissetrizes de triângulos

18. Classificação de ângulos
19. Divisões de ângulos
20. Medição de ângulos
21. Bissetrizes de ângulos
22. Espirais
23. Arcos
24. Óvulos e ovais
25. Projecções
26. Sistemas de projecção
27. Projecções ortogonais
28. Métodos europeu e americano de projecção
29. Perspectivas
30. Cortes
31. Secções
32. Cotagem
33. Construções geométricas
34. Construções mecânicas simples

5004	**Serralharia para mecânicos**	25 horas
Objetivos	**1.** Aplicar processos e métodos de traçagem, puncionamento, corte, desbaste, mandrilagem, roscagem, furação, rebitagem e soldadura.	

Conteúdos

1. Planeamento de tarefas
2. Métodos de traçagem
3. Ferramentas de traçagem
4. Ferramentas de puncionamento
5. Métodos de puncionamento
6. Métodos de corte manual
7. Ferramentas e materiais utilizados no corte manual
8. Métodos de corte mecânicos
9. Equipamentos, ferramentas e materiais utilizados no corte mecânico
10. Corte de peças
11. Métodos de corte térmicos
12. Equipamentos, ferramentas e materiais utilizados no corte térmico
13. Regulação de parâmetros dos equipamentos de corte térmico
14. Métodos de furação
15. Métodos de mandrilagem
16. Equipamentos, ferramentas e materiais utilizados na furação
17. Equipamentos, ferramentas e materiais utilizados na mandrilagem
18. Métodos de mandrilagem

19. Métodos de desbaste de materiais (esmerilagem, rebarbagem, limagem, outras)

20. Equipamentos, ferramentas e materiais utilizados no desbaste de peças

21. Tipos e características de roscas

22. Métodos de roscagem interior e exterior

23. Equipamentos, ferramentas e materiais utilizados na roscagem interior e exterior

24. Selecção de roscas

25. Aperto controlado

26. Ferramentas de aperto

27. Tipos de rebites

28. Métodos de rebitagem

5005	**Diagnóstico e reparação em sistemas de travagem**	50 horas
Objetivos	**1.** Identificar, caracterizar, descrever a função e funcionamento e verificar sistemas de travagem e seus componentes. **2.** Diagnosticar 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. (Des)montagem de componentes

8. Estanquecidade do sistema de travagem hidráulico

9. Medição de pressões com manómetros de pressão

10. Tipo de diagnóstico a efetuar em sistemas de travagem

11. Reparação em sistemas de travagem

12. Substituição de fluidos de travagem

13. Ensaio e diagnóstico de avarias em "servo freios"

14. Ensaio e diagnóstico de avarias em bombas de vácuo

15. Ensaio e diagnóstico de avarias em válvulas reguladores de travagem

5007	**Diagnóstico e reparação em sistemas de direção/suspensão**	50 horas

Objetivos	**1.** Identificar e caracterizar a função e funcionamento dos sistemas de direção e os seus componentes. **2.** Identificar e caracterizar sistemas de suspensão. **3.** Diagnosticar, identificar e reparar avarias em sistemas de direção. **4.** Diagnosticar, identificar e reparar avarias em sistemas de suspensão.

Conteúdos

1. Tipos de sistemas de direção (mecânicas, hidromecânicas, hidro-elétricas e elétricas)
2. Funcionamento dos sistemas de direção
3. Componentes dos sistemas de direção
4. Características dos sistemas de direção assistida
5. Sobreviragem e subviragem
6. Distância entre eixos e distância entre rodas
7. Função de um sistema de suspensão
8. Tipos de sistemas de suspensão
9. Componentes do sistema de suspensão
10. Princípio de funcionamento dos sistemas de suspensão
11. Componentes dos sistemas de suspensão
12. Amplitude e frequência em movimentos oscilatórios
13. Massas suspensas e não suspensas
14. Efeitos de anomalias no sistema de suspensão
15. Tipos de equipamentos de ensaio de sistemas de suspensão
16. (Des)montagem de componentes
17. Verificação de componentes do sistema de direção
18. Verificação dos circuitos do sistema de direção assistida
19. Avarias em sistemas de direção
20. Tipos de diagnóstico a efetuar em sistemas de direção
21. Diagnóstico de avarias de sistemas de direção
22. (Des)montagem de componentes
23. Verificação de componentes do sistema de suspensão
24. Causas típicas de avarias em sistemas de suspensão
25. Tipos de diagnóstico a efetuar em sistemas de suspensão
26. Reparação de sistemas de suspensão
27. Verificação de componentes do sistema de suspensão

5008	**Rodas/Pneus/Geometria de direção**	25 horas

Objetivos	**1.** Identificar e caracterizar rodas e pneus. **2.** Verificar rodas e pneus. **3.** Identificar, caracterizar, descrever a função e funcionamento dos ângulos da geometria de direção. **4.** Verificar e corrigir a geometria da direção com equipamento adequado.

Conteúdos

1. Tipos e funções dos pneus

2. Características dimensionais de pneus

3. Desenho e construção de pneus

4. Factores que influenciam o comportamento dos pneus

5. Tipos, características e funções de rodas

6. Tipos, características e funções de jantes de rodas

7. Materiais de jantes de rodas

8. Características dimensionais de jantes e rodas

9. Equilíbrio de rodas com equipamento adequado

10. Verificação do desgaste de pneus

11. Verificação do estado das jantes das rodas

12. Verificação do empeno de jantes

13. Verificação da pressão de pneus com manómetros

14. (Des)montagem de rodas e pneus

15. Geometria de direção

16. Sobreviragem e subviragem

17. Verificação e correção da geometria da direção e suspensão (eixo dianteiro e traseiro)

5014	**Eletricidade automóvel**	25 horas
Objetivos	**1.** Identificar e caraterizar os diferentes tipos de cablagens. **2.** Caracterizar os sistemas de carga e de arranque.	

Conteúdos

1. Fundamentos de eletricidade e electrónica

- **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. Sistema de arranque

5.1. Função do sistema de arranque

5.2. Verificação do sistema de arranque

5.3. Esquema elétrico do sistema de arranque

5015	**Eletricidade/Eletrónica**	50 horas
Objetivos	**1.** Identificar os princípios gerais da eletricidade, as principais grandezas elétricas e respetivas unidades. **2.** Analisar e classificar circuitos elétricos básicos. **3.** Caracterizar os principais tipos de componentes elétricos e conhecer a sua aplicação. **4.** Identificar as principais características de campos magnéticos e eletromagnéticos. **5.** Descrever o princípio de funcionamento de transformadores, motores e geradores elétricos. **6.** Identificar e descrever os diversos tipos de sensores e actuadores, bem como referir as funções e o princípio de funcionamento das unidades eletrónicas de comando. **7.** Interpretar esquemas elétricossegundo as normas DIN e S.A.E..	

Conteúdos

1. Electricidade básica

1.1. Constituição da matéria

1.2. Grandezas elétricas – tensão, intensidade de corrente e resistência eléctrica

1.3. Diferença entre corrente alternada e corrente contínua

1.4. Lei de Ohm

2. Componentes elétricos 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. Noções de electromagnetismo

4.1. Tipos e características de bobinas, electroímans, relés e transformadores

4.2. Função e funcionamento de bobinas, electroímans, relés e transformadores

5. Sensores, actuadores e unidades eletrónicas de comando

5.1. Função das unidades eletrónicas de comando

5.2. Principais componentes das unidades eletrónicas de comando

5.3. Principais sensores envolvidos no sistema de gestão de motores

5.4. Principais actuadores envolvidos no sistema de gestão de motores

5.5. Verificações a efetuar nos vários tipos de sensores e actuadores

5.6. Interacção, dependência e consequência de avarias

6. Leitura e interpretação de esquemas elétricos

6.1. Leitura e interpretação de esquemas em desenho

6.2. Leitura e interpretação de esquemas de blocos

6.3. Normas DIN e S.A.E.

6.4. Avarias elétricas

7. Utilização de aparelhos de medida

7.1. Tipos e características dos aparelhos de medida

7.2. Função e funcionamento dos aparelhos de medida

7.3. Medição de grandezas com o osciloscópio

7.4. Medição de grandezas com o multímetro

5022	**Unidades eletrónicas de comando/sensores e actuadores**	50 horas
Objetivos	**1.** Identificar o princípio de funcionamento das unidades eletrónicas de comando e dos seus sensores. **2.** Utilizar meios de diagnóstico de sistemas comandados eletronicamente.	

Conteúdos

1. Funcionamento das unidades eletrónicas de comando

2. Tipos de sensores

3. Tipos de actuadores

4. Métodos de diagnóstico

5. Sistemas de diagnóstico

6. Utilização de sistemas de diagnóstico

5009	**Diagnóstico e reparação em sistemas de transmissão manual**	50 horas

Objetivos	**1.** Identificar e caracterizar sistemas de transmissão manual. **2.** Verificar embraiagens de sistemas de transmissão manual. **3.** Verificar caixas de velocidades de sistemas de transmissão manual. **4.** Verificar componentes de sistemas de transmissão manual. **5.** Diagnosticar, identificar e reparar avarias em sistemas de transmissão manuais.

Conteúdos

1. Tipos de sistemas de transmissão manual
2. Princípio de funcionamento de sistemas de transmissão manual
3. Componentes de sistemas de transmissão manual
4. Tipos, características e funcionamento de caixas de velocidades manuais
5. Tipos, características e funcionamento de caixas de transferência
6. Tipos, características e funcionamento de embraiagens
7. Tipos de lubrificantes de embraiagens e caixas de engrenagens
8. Manutenção e conservação de embraiagens
9. Componentes de sistemas de transmissão manual
10. Conservação e manutenção de caixas de velocidades manuais
11. Componentes de caixas de velocidades manuais
12. Comandos internos e externos de caixas de velocidades manuais
13. (Des)montagem de embraiagens
14. Manutenção e conservação de embraiagens
15. (Des)montagem de caixas de velocidades manuais
16. Tipos de avarias em caixas de velocidades manuais.
17. Tipo de diagnóstico a efetuar em caixas de velocidades manuais
18. Reparação de caixas de velocidades manuais
19. Causas típicas de avarias em embraiagens de sistemas de transmissão manuais
20. Tipo de diagnóstico a efetuar em embraiagens de sistemas de transmissão manuais
21. Conservação e manutenção de embraiagens de sistemas de transmissão manuais
22. Reparação de embraiagens de sistemas de transmissão manuais
23. Avarias em diferenciais
24. Tipos de diferenciais de bloqueio automático
25. Tipos de diferenciais de bloqueio manual
26. Tipos de diferenciais centrais
27. Tipo de diagnóstico a efetuar em diferenciais
28. Reparação de diferenciais

5012	**Motores - reparação/dados técnicos**	50 horas

Objetivos	**1.** Identificar e caracterizar motores a gasolina e *diesel.* **2.** Identificar e caracterizar o bloco do motor e seus componentes. **3.** Identificar e caracterizar as cabeças dos motores e seus componentes. **4.** Identificar, caracterizar e interpretar parâmetros e curvas características de motores. **5.** Identificar e caracterizar grandezas, unidades e conceitos metrológicos. **6.** Identificar, caracterizar e utilizar instrumentos de medição.

Conteúdos

1. Características e funcionamento de motores

2. Tipos de motores a gasolina e *diesel*

3. Ciclos de funcionamento de motores a gasolina e *diesel*

4. Características e funcionamento de motores a gasolina e *diesel*

5. Órgãos dos motores a gasolina e *diesel*

6. Diferenças entre motores a gasolina e *diesel*

7. Cilindrada unitária e total

8. Ciclos Otto e *diesel*

9. Ciclos teóricos e reais

10. Tipos de blocos de motor

11. Função do bloco do motor

12. Características de blocos de motor

13. Componentes do bloco do motor

14. Materiais dos componentes do bloco do motor

15. Funções e funcionamento dos componentes do bloco do motor

16. Tipos de cabeças de motores

17. Materiais de cabeças de motor

18. Função das cabeças de motor

19. Componentes das cabeças dos motores

20. Materiais dos componentes das cabeças dos motores

21. Função e funcionamento dos componentes das cabeças dos motores

22. Conceito de medição

23. Medição direta e indireta

24. Ampliação

25. Grandezas de base e derivadas

26. Sistema internacional de unidades

27. Sistema métrico e sistema inglês

28. Unidades angulares

29. Tolerâncias e ajustamentos

30. Conceito de padrão de medição

31. Níveis de padrões de medição

32. Erros sistemáticos e aleatórios

33. Tipos de instrumentos de medição

34. Qualidades dos instrumentos de medição

35. Instrumentos de medição – função, funcionamento e campo de aplicação
36. Constituintes dos instrumentos de medição
37. Medições
38. Manutenção de instrumentos de medição
39. (Des)montagem de componentes
40. Verificação dos componentes do sistema de distribuição
41. Tipos de sistemas de distribuição
42. Função e funcionamento dos componentes do sistema de distribuição
43. Função do sistema de distribuição
44. (Des)montagem da cabeça do motor
45. Inspecção visual da cabeça do motor
46. Manutenção e conservação da cabeça do motor
47. Verificação do empeno da cabeça do motor
48. Inspecção da junta da cabeça do motor
49. Verificação de câmaras de combustão
50. Verificação e afinação da folga das válvulas
51. Verificação do assentamento das válvulas
52. Desmontagem e montagem dos componentes do sistema de arrefecimento
53. Verificação dos componentes do sistema de arrefecimento
54. Componentes do sistema de arrefecimento
55. (Des)montagem do bloco do motor
56. Inspecção visual do bloco do motor
57. Manutenção e conservação do bloco do motor
58. Verificação metrológica dos cilindros do bloco do motor
59. Inspecção visual dos componentes do bloco do motor
60. Verificação metrológica dos componentes do bloco do motor
61. Verificação da cambota do motor
62. Verificação das bielas do bloco do motor
63. Desmontagem e montagem dos componentes do sistema de lubrificação
64. Verificação dos componentes do sistema de lubrificação

5013	**Motores - diagnóstico de avarias/informação técnica**	50 horas
Objetivos	**1.** Verificar o funcionamento do motor em diferentes regimes de *ralenti*, a carga parcial e a plena carga. **2.** Diagnosticar e reparar avarias em motores a gasolina e *diesel.* **3.** Diagnosticar e reparar avarias em sistemas de distribuição. **4.** Diagnosticar e reparar avarias em sistemas de arrefecimento. **5.** Diagnosticar e reparar avarias em sistemas de lubrificação de motores e transmissões. **6.** Interpretar e utilizar informação e dados técnicos.	

Conteúdos

1. Motor:

- **1.1.** Binário
- **1.2.** Potência
- **1.3.** Relação peso / potência
- **1.4.** Rendimento
- **1.5.** Consumo específico
- **1.6.** Pressão média eficaz
- **1.7.** Curvas características
- **1.8.** Sistemas de distribuição variável

2. Sincronização do sistema de distribuição

3. Metrologia

4. Função dos sistemas de arrefecimento

5. Tipos de sistemas de arrefecimento

6. Sistemas pressurizados e estanques

7. Tipos de líquidos de arrefecimento

8. Preparação de líquidos de arrefecimento

9. Verificação de estanquecidade

10. Verificação do nível do líquido de arrefecimento

11. Verificação de pressões e temperaturas

12. Verificação de componentes dos sistemas de arrefecimento

13. Esvaziamento e enchimento do liquido de arrefecimento

14. Lavagem do sistema de arrefecimento

15. Características e propriedades dos óleos lubrificantes

16. Verificação de estanquecidade

17. Verificação de nível e medição de pressão do óleo com a utilização de manómetros

18. Lubrificantes e lubrificação

19. Sistemas de lubrificação de motores

20. Tipos de sistemas de lubrificação de motores

21. Deteção de ruídos do motor

22. Teste de compressão em motores a gasolina e Diesel

23. Teste de fugas

24. Teste de equilíbrio de cilindros

25. Avarias em motores a gasolina e Diesel

26. Diagnóstico de avarias em motores

27. Utilização de equipamento de diagnóstico

28. Códigos de avaria

29. Avarias nos sistemas de distribuição

30. Diagnóstico e reparação de sistemas de distribuição

31. Avarias nos sistemas de arrefecimento

32. Diagnóstico e reparação dos sistemas de arrefecimento

33. Avarias nos sistemas de lubrificação

34. Diagnóstico e reparação dos sistemas de lubrificação

35. Utilização de manuais e fichas técnicas de fabricante

1608	**Sistemas multiplexados**	25 horas
Objetivos	**1.** Identificar e caracterizar sistemas multiplexados. **2.** Diagnosticar a origem da avaria. **3.** Analisar a arquitetura elétrica do veículo e identificar as unidades eletrónicas de comando que estão ligadas à rede de multiplexagem. **4.** Diagnosticar, verificar e substituir unidades eletrónicas de comando. **5.** Diagnosticar e substituir cabos de multiplexagem.	

Conteúdos

1. Conceito de multiplexagem
2. Tipos de sistemas multiplexados
3. Aplicações de sistemas multiplexados
4. Redes de comunicação
5. Consulta de especificações técnicas de veículos
6. Interpretação de esquemas eléctricos
7. Utilização de máquinas de diagnóstico
8. Interpretação de códigos de avaria
9. Verificação de unidades eletrónicas de comando
10. Verificação de dispositivos de codificação e descodificação
11. Verificação de sinais
12. Utilização do osciloscópio
13. Análise dos resultados obtidos e sua interpretação
14. Substituição de unidades eletrónicas de comando
15. Consulta das especificações técnicas do veículo
16. Métodos de verificação da continuidade dos cabos de multiplexagem
17. Ligações dos cabos das unidades eletrónicas de comando
18. Continuidade das fichas de conexão

10858	**Sistemas de Iluminação e aviso no automóvel**	25 horas
Objetivos	**1.** Identificar e caracterizar sistemas de iluminação e de aviso. **2.** Verificar sistemas de iluminação e de aviso.	

Conteúdos

1. Sistemas de iluminação e de aviso
  1.1. Funções
  1.2. Tipos

- **1.3.** Características
- **1.4.** Princípio de funcionamento
- **1.5.** Componentes

2. Fotometria: grandezas e unidades

3. Tipos de iluminação e avisadores

4. Avisadores eletroacústicos

5. Tipos de faróis e farolins

6. Iluminação principal e auxiliar

7. Sistemas de iluminação de halogéneo

8. Sistemas de iluminação Xénon

9. Sistemas LED

10. Sistemas de luz laser

11. Sistemas de iluminação frontal adaptável

12. Sistemas de iluminação automática

13. Sistemas de nivelamento de altura dos faróis

5006	**Diagnóstico e reparação em sistemas de segurança ativa e passiva**	50 horas
Objetivos	**1.** Identificar, caracterizar, descrever a função e funcionamento e verificar sistemas de segurança ativa e passiva. **2.** Diagnosticar, identificar e reparar avarias em sistemas de segurança ativa.	

Conteúdos

1. Fluidos de sistemas de travagem hidráulicos

2. Tipos de sistemas de travagem anti-bloqueio

3. Tipos de sistemas de controlo de tracção

4. Tipos de sistemas de controlo de estabilidade

5. (Des)montagem de componentes

6. Componentes do sistema de travagem anti-bloqueio

7. Estanquicidade dos sistemas hidráulicos

8. Avarias em sistemas de travagem anti-bloqueio

9. Tipo de diagnóstico a efetuar em sistemas de travagem anti-bloqueio

10. Reparação em sistemas de travagem anti-bloqueio

11. Tipo de diagnóstico a efetuar em sistemas de controlo de tracção

12. Tipo de diagnóstico a efetuar em sistemas de controlo de estabilidade

13. Reparação em sistemas de controlo de tracção

14. Reparação em sistemas de controlo de estabilidade

15. Medição de pressões com manómetros de pressão

16. Verificação em sistemas de *air bags* e pré-tensores

5016	**Sistemas de ignição e injeção eletrónica de motores a gasolina**	50 horas
Objetivos	**1.** Identificar e descrever as características e princípios de funcionamento dos sistemas de ignição e seus componentes. **2.** Identificar e caracterizar sistemas de ignição com platinados. **3.** Identificar e caracterizar sistemas de ignição eletrónica. **4.** Identificar e caracterizar sistemas de alimentação de gasolina por carburador. **5.** Identificar e caracterizar sistemas de injeção mecânica de gasolina. **6.** Identificar e caracterizar 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.** Sistema de ignição com platinados
- **1.5.** Princípio de funcionamento do sistema de ignição com platinados
- **1.6.** Circuitos de baixa tensão e alta tensão
- **1.7.** Componentes do sistema de ignição com platinados
- **1.8.** Função do distribuidor
- **1.9.** Bobinas e velas de ignição
- **1.10.** Velas de ignição quentes e frias
- **1.11.** Cabos dos circuitos de alta tensão e baixa tensão
- **1.12.** Sistemas de avanço de ignição
- **1.13.** Verificação de sistemas de ignição por platinados
- **1.14.** Sistema de ignição eletrónica
- **1.15.** Princípio de funcionamento de sistemas de ignição eletrónica
- **1.16.** Circuitos de baixa tensão e alta tensão
- **1.17.** Cabos de baixa tensão e alta tensão
- **1.18.** Componentes de sistemas de ignição eletrónica
- **1.19.** Distribuidores electrónicos
- **1.20.** Módulos amplificadores electrónicos
- **1.21.** Sistemas de avanço de ignição
- **1.22.** Bobinas de ignição
- **1.23.** Sensores
- **1.24.** Unidades eletrónicas de comando
- **1.25.** Geradores de impulsos por efeito alternador
- **1.26.** Geradores de impulsos por efeito de *Hall*
- **1.27.** Verificar o sistema de ignição eletrónica

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 alimentação de gasolina por carburador

2.7. Sistema de alimentação de gasolina por carburador

2.8. Princípio de funcionamento do sistema de alimentação de gasolina por carburador

2.9. Componentes dos sistemas de alimentação de gasolina por carburador

2.10. Tipos de carburadores

2.11. Estruturas de carburadores

2.12. Componentes e circuitos do carburador

2.13. Verificar o sistema de alimentação por carburador

2.14. Função do sistema de injeção de gasolina

2.15. Sistema de injeção mecânica de gasolina

2.16. Princípio de funcionamento do sistema de injeção mecânica de gasolina

2.17. Componentes dos sistemas de injeção mecânica de gasolina

2.18. Tipo de alimentação de gasolina consoante o tipo de sistema de injeção mecânica

2.19. Tipos de sistemas de injeção eletrónica de gasolina

2.20. Tipos de injeções eletrónicas de gasolina

2.21. Princípio de funcionamento dos sistemas de injeção eletrónica de gasolina

2.22. Componentes dos sistemas de injeção eletrónica de gasolina

2.23. Tipos de sensores

2.24. Sistemas de injeção monoponto e multiponto

2.25. Sistemas de injeção simultânea e sequencial

2.26. Verificar os sistemas de injeção eletrónica de gasolina

2.27. Injeção direta de gasolina

2.28. Tipos de medição de caudal ou massa de ar admitido

1544	**Sistemas de injeção diesel**	25 horas
Objetivos	**1.** Identificar e caracterizar sistemas de alimentação *diesel*. **2.** Verificar sistemas de alimentação *diesel*.	

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*

15. Tipos de medição de caudal ou massa de ar admitido

16. Sensores

17. Verificação de sistemas de injeção *diesel*

5019	**Diagnóstico e reparação em sistemas de anti-poluição/sobrealimentação**	50 horas
Objetivos	**1.** Identificar e caracterizar sistemas de anti-poluição. **2.** Identificar e caracterizar sistemas de sobrealimentação. **3.** Verificar sistemas de anti-poluição. **4.** Verificar sistemas de sobrealimentação.	

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. (Des)montagem de componentes

1.13. Verificação de componentes do sistema de admissão

1.14. (Des)montagem de componentes

1.15. Verificação de componentes do sistema de escape

1.16. Medição e análise da opacidade com o opacímetro

2. Sistemas de anti-poluição

2.1. Constituintes dos gases de escape de motores a gasolina e *diesel*

2.2. Fontes de contaminação provenientes dos veículos automóveis

2.3. Coeficiente de excesso de ar

2.4. Factores que influenciam as emissões de poluentes nos motores de gasolina

2.5. Factores que influenciam as emissões de poluentes nos motores *diesel*

2.6. Dispositivos de controlo de emissões poluentes do bloco do motor

2.7. Dispositivos de controlo de emissões poluentes por evaporação

2.8. Dispositivos de controlo de emissões poluentes pelo escape

2.9. Sistemas de alimentação de combustível - evolução

2.10. Verificação de sistemas anti-poluição

3. Sistemas de sobrealimentação

3.1. Função do sistema de sobrealimentação

3.2. Vantagens da sobrealimentação de motores a gasolina e *diesel*

3.3. Sistema de sobrealimentação

3.4. Tipos de compressores utilizados na sobrealimentação

3.5. Compressores volumétricos

3.6. Turbocompressores

3.7. Tipos de problemas relacionados com a aplicação de um turbocompressor a um motor

3.8. Sistema de sobrealimentação com *intercooler*

3.9. Arrefecimento do ar comprimido

3.10. Cuidados na utilização de motores sobrealimentados com turbocompressor

3.11. Verificação de sistemas de sobrealimentação

3.12. Avarias em sistemas de sobrealimentação

3.13. Diagnóstico e reparação de avarias no sistema de sobrealimentação

3.14. Verificação de compressores volumétricos

3.15. Verificação de turbocompressores

3.16. Verificação de *intercoolers*

3.17. Verificação de componentes de sobrealimentação de sistemas de admissão variável

3.18. Avarias em sistemas anti-poluição

3.19. Diagnóstico e reparação de avarias no sistema anti-poluição

5021	**Diagnóstico e reparação de sistemas de carga e arranque**	25 horas
Objetivos	**1.** Diagnosticar e reparar sistemas de carga e arranque.	

Conteúdos

1. Tipos de sistemas de arranque

2. Princípio de funcionamento do sistema de arranque

3. Componentes do sistema de arranque

4. Interpretação de esquemas elétricos de sistemas de arranque

5. Verificação de sistemas de arranque

6. (Des)montagem de componentes

7. Teste de motores de arranque em banco de ensaios

8. Limpeza e lubrificação de motores de arranque

9. Causas de avaria em sistemas de arranque

10. Substituição de componentes

11. Verificação de relés
12. (Des)montagem de componentes
13. Verificação da carga da bateria
14. Carregamento de baterias
15. Teste de alternadores e reguladores de tensão
16. Verificação de circuitos electrónicos
17. Causas de avaria em sistemas de carga
18. Substituição de componentes

5017	**Diagnóstico e reparação em sistemas de ignição e injeção eletrónica de motores a gasolina**	50 horas
Objetivos	**1.** Diagnosticar, (des)montar e reparar sistemas de ignição eletrónica e seus componentes. **2.** Diagnosticar, (des)montar e reparar sistemas de injeção eletrónica de gasolina.	

Conteúdos

1. Verificação e análise de velas de ignição
2. Verificação dos circuitos de alta e baixa tensão
3. Componentes do circuito de alta e baixa tensão
4. Afinação do ponto de ignição
5. Teste da ignição com osciloscópio
6. Avarias em sistemas ignição eletrónica
7. Diagnóstico e reparação de avarias em sistemas de ignição eletrónica
8. Verificação de sistemas de avanço
9. Verificação de distribuidor electrónico
10. (Des)montagem de distribuidores
11. Verificação de componentes de sistemas de ignição eletrónica
12. Verificação de bobinas de ignição e cabos
13. Afinação do ponto de ignição
14. Filtros de ar e de combustível
15. Verificação do CO com analisador de gases de escape
16. Avarias em sistemas de injeção eletrónica de gasolina
17. Diagnóstico e reparação de avarias em sistemas de injeção eletrónica
18. Verificação do circuito de combustível
19. Verificação de bombas de combustível
20. Medição de pressão com manómetros de pressão
21. Verificação de Unidades Eletrónicas de Comando
22. Verificação da velocidade de ralenti
23. Verificação de sensores
24. Verificação de actuadores
25. Códigos de avarias

26. Verificação dos gases de escape com analisador

27. Ensaio de injetores com máquina de teste de injetores

28. Utilização de analisadores de gases de escape

29. Utilização de literatura técnica de diagnóstico

5018	**Diagnóstico e reparação de avarias em sistemas de injeção diesel**	50 horas
Objetivos	**1.** Identificação, diagnóstico e reparação de sistemas de injeção *diesel.*	

Conteúdos

1. Sistema de injeção a diesel:

1.1. Verificação do sistema de injeção Diesel bomba rotativa com regulador hidráulico

1.2. Verificação dos componentes

2. Verificação do circuito de baixa pressão (alimentação)

3. Verificação do ponto de injeção

4. Verificação do funcionamento do dispositivo de avanço à injeção

5. Verificação da estanquecidade dos injetores

6. Desmontagem e montagem da bomba de injeção

7. Verificação da estanquecidade das bombas injetoras

8. Sincronização do ponto inicial de injeção

9. Diagnóstico de avarias em sistemas de injeção Diesel com bomba rotativa com regulador hidráulico

10. Verificação do sistema de injeção Diesel bomba rotativa com regulador eletrónico (EDC)

11. Verificação do reóstato do acelerador eletrónico

12. Verificação da unidade eletrónica de comando da bomba injetora

13. Verificação do injetor emissor do sinal de início de injeção

14. Controlo com equipamento de diagnóstico o ponto inicial e avanço à injeção

15. Controlo com equipamento de diagnóstico o caudal de injeção

16. Avarias em sistemas de injeção (EDC)

17. Verificação do sistema de injeção commom rail

18. Verificação da bomba de alimentação do circuito de baixa pressão

19. Verificação da pressão de alimentação baixa pressão

20. Verificação do regulador de pressão

21. Verificação do sensor de pressão

22. Verificação do caudal de retorno dos injetores

23. Verificação do funcionamento dos eletroinjetores

24. Verificação dos sensores do sistema *common rail*

25. Verificação dos atuadores do sistema common rail

26. Verificação da unidade de comando eletrónico do sistema *common rail*

27. Identificação e diagnóstico de avarias em sistemas de injeção *commno rail*

28. Verificação sistema auxiliar de arranque

29. Verificação das velas de incandescência

30. Verificação do temporizador do sistema auxiliar de arranque

31. Códigos de avarias

32. Utilização de literatura técnica de diagnóstico

5026	**Diagnóstico e reparação de sistemas de conforto e segurança**	50 horas
Objetivos	**1.** Diagnosticar e reparar sistemas de conforto e segurança.	

Conteúdos

1. Verificação de cablagens, fichas e fusíveis

2. Avarias em sistemas de fechos centralizados

3. Diagnóstico e reparação de avarias em sistemas de fechos centralizados

4. Verificação dos componentes de sistemas de fechos centralizados

5. Verificação de relés

6. Verificação de comutadores

7. Verificação da Unidade Eletrónica de Comando

8. Verificação de cablagens, fichas e fusíveis

9. Avarias em sistemas de vidros eléctricos

10. Diagnóstico e reparação de avarias em sistemas de vidros eléctricos

11. Verificação de motores eléctricos

12. Verificação de sensores

13. Verificação de comutadores e relés

14. Verificação da unidade eletrónica de comando

15. Verificação de cablagens, fichas e fusíveis

16. Avarias em sistemas de bancos reguláveis electricamente

17. Diagnóstico e reparação de avarias em sistemas de bancos reguláveis electricamente

18. Verificação de motores eléctricos

19. Verificação de sensores

20. Verificação de embraiagens magnéticas

21. Verificação de sistemas de tetos de abrir eléctricos

22. Diagnóstico e reparação de tetos de abrir eléctricos

5028	**Diagnóstico e reparação de sistemas de informação e comunicação**	50 horas
Objetivos	**1.** Diagnosticar e reparar sistemas de informação e aviso. **2.** Diagnosticar, (des)montar, instalar, reparar e substituir sistemas de som e seus componentes. **3.** Diagnosticar, (des)montar, instalar, reparar e substituir recetores de GPS e seus componentes.	

Conteúdos

1. Diagnóstico e reparação de lâmpadas do painel de instrumentos
2. Diagnóstico e reparação de avisadores sonoros
3. Diagnóstico de sistemas de computador de bordo
4. Instalação e diagnóstico de sistemas de som
5. Instalação e diagnóstico de *kits* mãos livres
6. Instalação e diagnóstico de sistemas de navegação por GPS

1527	**Instalações, equipamentos e ferramentas**	25 horas
Objetivos	**1.** Identificar e caracterizar equipamentos e ferramentas. **2.** Caracterizar e utilizar a rede elétrica e de ar comprimido e seus componentes.	

Conteúdos

1. Componentes da rede de ar comprimido
2. Riscos e cuidados na utilização da rede de ar comprimido
3. Utilização dos vários componentes da rede de ar comprimido
4. Regulação de pressão
5. Componentesda rede eléctrica
6. Riscos e cuidados na utilização da rede eléctrica
7. Modo de utilização de equipamentos e ferramentas eléctricas

5011	**Diagnóstico e reparação em sistemas de transmissão automática**	50 horas
Objetivos	**1.** Identificar e caracterizar sistemas e componentes de transmissão automática. **2.** Verificar conversores de binário de sistemas de transmissão automática. **3.** Verificar caixas de velocidades de sistemas de transmissão automática. **4.** Verificar componentes de sistemas de transmissão automática. **5.** Diagnosticar, identificar e reparar avarias em sistemas de transmissão automática. **6.** Interpretar e utilizar informação e dados técnicos.	

Conteúdos

1. Sistemas de transmissão automática
   - **1.1.** Tipos de sistemas

1.2. Princípios de funcionamento

2. Caixas de velocidades automáticas

2.1. Tipos

2.2. Características

2.3. Funcionamento

2.4. Componentes

3. Conversores binários:

3.1. Tipos

3.2. Características

3.3. Funcionamento

4. Tipos de lubrificantes de conversores de binário e caixas de velocidades automáticas

5. Caixas robotizada

5.1. Tipos

5.2. Características

5.3. Componentes

5.4. Funcionamento

6. Sistemas de transmissão de variação continua (CVT):

6.1. Tipos

6.2. Características

6.3. Componentes

6.4. Procedimentos do funcionamento

7. Sistemas eletrónicos de transmissão integral

8. Caixas de velocidades automáticas:

8.1. Diagnóstico de avarias

8.2. (Des)montagem, conservação e manutenção

8.3. Reparação

9. Conversores binários:

9.1. Diagnóstico de avarias

9.2. Conservação e manutenção

10. Sistemas de transmissão automática

10.1. Diagnóstico de avarias

10.2. Reparação de componentes

11. Caixas de velocidades robotizadas:

11.1. Diagnóstico de avarias

11.2. (Des)montagem, conservação e manutenção

11.3. Reparação

12. Componentes de sistemas de seletor eletrónico:

12.1. Diagnóstico de avarias

12.2. Reparação

13. Caixas de velocidades de variação contínua

13.1. Diagnóstico de avarias

13.2. (Des)montagem, conservação e manutenção

13.3. Reparação

10859	**Sistemas de climatização nos veículos automóveis**	50 horas
Objetivos	**1.** Identificar as características e princípio de funcionamento dos sistemas de ventilação forçada e ar condicionado. **2.** Identificar tipos e características de gases fluorados com efeito de estufa, seu impacto ambiental e respetiva regulamentação ambiental. **3.** Verificar, diagnosticar e reparar sistemas de ventilação forçada e ar condicionado de acordo com a legislação aplicável. **4.** Efetuar a recuperação ecológica dos gases fluorados com efeito de estufa.	

Conteúdos

1. Tipos e características de sistemas de ventilação forçada e ar condicionado

- **1.1.** Componentes de sistemas de ventilação forçada
- **1.2.** Função e princípio funcionamento de sistemas de ventilação forçada
- **1.3.** Componentes de sistemas de ar condicionado
- **1.4.** Função e princípio de funcionamento de sistemas de ar condicionado
- **1.5.** Técnicas de frio

2. Produtos refrigerantes

- **2.1.** Tipos e características
- **2.2.** Utilizações e impacto no meio ambiente
- **2.3.** Efeito de estufa
- **2.4.** Aquecimento global Potencial de Aquecimento Global (PAG)

3. Fluidos lubrificantes dos diversos sistemas de ar condicionado

- **3.1.** Tipos e características

4. Regulamentação ambiental aplicável aos gases fluorados refrigerantes com efeito de estufa

- **4.1.** Protocolo de Quioto
- **4.2.** Regulamentação europeia relativa aos gases fluorados com efeito de estufa e sua execução na ordem jurídica nacional
- **4.3.** Restrições ao uso de fluidos refrigerantes
- **4.4.** Obrigações e responsabilidades do operador e do responsável pela intervenção
- **4.5.** Tratamento, encaminhamento e destino final de fluidos
- **4.6.** Manutenção de registos e comunicação de dados
- **4.7.** Rotulagem de fluidos e equipamentos

5. Verificação de sistemas de ventilação forçada

6. Verificação de sistemas de ar condicionado

7. Diagnóstico de avarias em sistemas de ventilação forçada

8. Diagnóstico de avarias em sistemas de ar condicionado

9. Procedimentos de substituição do agente refrigerante e deteção de fugas no sistema

10. Procedimentos de substituição de componentes do sistema de ar condicionado

11. Procedimentos de manipulação e reparação dos sistemas de climatização tendo em consideração o seu impacto no meio ambiente

1548	**Organização oficinal e controlo de qualidade**	25 horas
Objetivos	**1.** Organizar o trabalho e controlar a qualidade das intervenções efetuadas. **2.** Utilizar e registar dados na ordem de reparação. **3.** Gerir stocks de material.	

Conteúdos

1. Análise de mercado
2. Pontos de dinamização de vendas do serviço
3. Fidelização de clientes
4. Índices de desempenho dos técnicos
5. Equipas de trabalho
6. Técnicas de motivação
7. Directiva CNQ 18/00
8. Gestão de tempo
9. Planeamento de recursos humanos
10. Fases de atendimento
11. Ordem de reparação
12. Procedimentos de atuação para preenchimento de documentos
13. Materiais necessários à intervenção
14. Sequência das intervenções
15. Procedimentos de atuação para a esquematização de intervenções
16. Requisição de materiais
17. Noções de distribuição de trabalho
18. Quadro de carga oficinal
19. Procedimentos de atuação para gestão de *stocks*
20. Procedimentos de atuação para a realização de inventários
21. Requisição de materiais
22. Inventários
23. *Stock* mínimo
24. Garantias de veículo
25. Serviços técnicos
26. Documentação técnica
27. Verificações após reparação
28. Lista de controlo (*checklist)* de qualidade
29. Qualidade do trabalho

5025	**Sistemas de conforto e segurança**	50 horas

Objetivos	**1.** Identificar as características e princípio de funcionamento dos sistemas de conforto e segurança.

Conteúdos

1. Tipos de sistemas de conforto e segurança

2. Fechos centralizados

3. Sistemas de vidros eléctricos

4. Sistemas de bancos reguláveis electricamente

5. Sistemas de espelhos retrovisores eléctricos

6. Sistemas de limpa-vidros

7. Sistemas de alarmes anti-roubo

8. Sistemas de sistemas de desembaciamento

9. Sistemas de suspensão electrónicos

10. Sistemas de tetos de abrir eléctricos

5027	**Sistemas de informação e comunicação**	50 horas
Objetivos	**1.** Identificar e caracterizar 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. Amplitude, período, frequência e comprimento de onda

14. Siglas e simbologias

15. Tipos de auto-rádios

16. Tipos de antenas

17. Emissão e propagação de sinais

18. Amplificadores, equalizadores e leitores de CD/DVD

19. Filtros

20. Altifalantes

21. *Woofers*, *subwoofers* e *tweeters*

22. Fontes de ruído

23. Sistemas de mãos livres para telemóveis

24. GPS

25. Verificação de sistemas de comunicação

10860	**Veículos híbridos e elétricos**	25 horas
Objetivos	**1.** Identificar os diferentes tipos e caraterísticas de veículos elétricos e híbridos elétricos. **2.** Identificar os princípios gerais de instalações elétricas de alta tensão em veículos elétricos e híbridos elétricos. **3.** Aplicar medidas de segurança na intervenção em veículos elétricos e híbridos elétricos tendo em conta os riscos associados. **4.** Identificar e caraterizar os sistemas de propulsão dos veículos elétricos e híbridos elétricos. **5.** Caraterizar as baterias, carregamentos e tecnologia dos carregadores. **6.** Identificar e caraterizar os vários tipos de motores elétricos. **7.** Identificar e caracterizar inversores.	

Conteúdos

1. Introdução ao estudo dos veículos elétricos e híbridos elétricos

- **1.1.** História e evolução
- **1.2.** Exemplos de veículos
- **1.3.** Tipos e características de sistemas híbridos
- **1.4.** Híbrido versus elétrico

2. Instalação elétrica de alta tensão

- **2.1.** Teoria dos circuitos elétricos
- **2.2.** Corrente AC e DC
- **2.3.** Grandezas elétricas
- **2.4.** Simbologia e terminologia
- **2.5.** Leitura e interpretação de esquemas elétricos
- **2.6.** Localização e identificação dos cabos de alta tensão
- **2.7.** Cabos de alta tensão e componentes associados
- **2.8.** Dispositivos de proteção de circuitos

3. Medidas de segurança na intervenção em veículos elétricos e híbridos elétricos

- **3.1.** Identificação dos riscos associados ao trabalho em veículos elétricos e híbridos elétricos
- **3.2.** Seleção dos equipamentos de proteção individual (EPI)

4. Sistemas de propulsão em veículos elétricos e híbridos elétricos

- **4.1.** Tipos e caraterísticas
- **4.2.** Princípio de funcionamento
- **4.3.** Ciclos de funcionamento dos motores de combustão interna

5. Baterias de tração

5.1. Tipos e caraterísticas

5.2. Princípio de funcionamento

5.3. Tipos de carregamento

6. Motores elétricos

6.1. Motores do tipo AC: Tipos e caraterísticas

6.2. Motores do tipo DC: Tipos e caraterísticas

6.3. Princípio da travagem regenerativa

7. Inversor

7.1. Princípio de funcionamento

10861	**Diagnóstico e reparação de sistemas de iluminação e aviso**	25 horas
Objetivos	**1.** Caracterizar a instalação elétrica dos sistemas de iluminação e aviso. **2.** Diagnosticar e reparar avarias em sistemas de iluminação e aviso.	

Conteúdos

1. Instalação elétrica dos sistemas de iluminação e aviso

1.1. Simbologia e terminologia

1.2. Leitura e interpretação de esquemas elétricos

1.3. Identificação, localização e caracterização de sistemas

2. Diagnóstico e reparação de sistemas de iluminação e aviso

2.1. Características de componentes

2.2. Equipamento de metrologia e diagnóstico e procedimentos de utilização

2.3. Procedimentos de verificação e diagnóstico de componentes

2.4. Procedimentos de reparação de componentes

2.5. Procedimentos de substituição de componentes

2.6. Procedimentos de adaptação e parametrização dos componentes e sistemas

3. Alinhamento e focagem de faróis

10862	**Diagnóstico e reparação em veículos híbridos e elétricos**	25 horas

Objetivos	**1.** Identificar riscos e aplicar medidas de segurança na intervenção em veículos elétricos e híbridos elétricos. **2.** Identificar procedimentos especiais de segurança na intervenção em veículos danificados/acidentados **3.** Identificar instalações elétricas de alta tensão em veículos elétricos e híbridos elétricos. **4.** Identificar modos de operação dos sistemas de propulsão dos veículos elétricos e híbridos elétricos. **5.** Reparar e manter baterias. **6.** Identificar comandos e modos de funcionamento de motores elétricos. **7.** Controlar temperatura de inversores. **8.** Diagnosticar, manter e reparar avarias em veículos elétricos e híbridos elétricos.

Conteúdos

1.

2. Medidas de segurança na intervenção em veículos elétricos e híbridos elétricos

- **2.1.** Riscos associados ao trabalho em veículos elétricos e híbridos elétricos
- **2.2.** Equipamentos de proteção individual (EPI)
- **2.3.** Isolamento/corte do sistema de alta tensão de acordo com as instruções do fabricante
- **2.4.** Procedimentos especiais de segurança na intervenção em veículos danificados/acidentados
- **2.5.** Gestão de resíduos de acordo com a legislação em vigor

3. Instalação elétrica de alta tensão

- **3.1.** Leitura e interpretação de esquemas elétricos
- **3.2.** Cabos de alta tensão e componentes associados
- **3.3.** Dispositivos de proteção de circuitos

4. Sistemas de propulsão em veículos elétricos e híbridos elétricos

- **4.1.** Tipos e caraterísticas
- **4.2.** Modos de operação

5. Baterias de tração

- **5.1.** Tipos e caraterísticas
- **5.2.** Modos de carregamento
- **5.3.** Circuitos de arrefecimento/aquecimento da bateria
- **5.4.** Carregamento / Tecnologia dos carregadores
- **5.5.** Manutenção e reparação

6. Motores elétricos

- **6.1.** Motores do tipo AC: Comando e funcionamento
- **6.2.** Motores do tipo DC: Comando e funcionamento
- **6.3.** Princípio da travagem regenerativa

7. Inversor

- **7.1.** Princípio de funcionamento
- **7.2.** Controlo de temperatura

8. Diagnóstico e reparação de avarias em veículos elétricos e híbridos elétricos

- **8.1.** Sensores

8.2. Testes de isolamento / continuidades

8.3. Medição de correntes em equipamentos elétricos

8.4. Controlo de temperaturas

8.5. Utilização de equipamentos de diagnóstico

8.6. Manutenção de um veículo elétrico

10863	**Motores a gasolina e diesel – características e dados técnicos**	50 horas
Objetivos	**1.** Identificar e caracterizar os motores a gasolina a diesel. **2.** Identificar e caracterizar os componentes e órgãos mecânicos dos motores. **3.** Identificar e utilizar ferramentas e equipamentos adequados para a desmontagem e montagem de motores. **4.** Descrever as principais avarias técnicas, consultando toda a informação técnica necessária. **5.** Identificar e caracterizar o princípio de funcionamento do sistema de distribuição nos motores.	

Conteúdos

1. Características e funcionamento de motores

1.1. Tipos de motores a gasolina e diesel

1.2. Características e funcionamento de motores a gasolina e diesel

1.3. Órgãos dos motores a gasolina e diesel

1.4. Diferenças entre motores a gasolina e diesel

1.5. Cilindrada unitária e total

2. Função e funcionamento dos componentes do sistema de distribuição

3. Verificação, diagnóstico e reparação em motores a gasolina e diesel

4. Informação técnica de motores

10864	**Procedimentos de segurança na intervenção em veículos que utilizam GPL, GN ou H2**	25 horas
Objetivos	**1.** Caracterizar sistemas GPL (Gás Petróleo Liquefeito), GN (Gás Natural) e Hidrogénio. **2.** Identificar riscos inerentes à intervenção em veículos que utilizam combustíveis gasosos. **3.** Aplicar procedimentos de segurança na intervenção em veículos com estes sistemas instalados.	

Conteúdos

1. Gás Petróleo Liquefeito (GPL):

1.1. Características:

1.2. Princípios de funcionamento

1.3. Sistemas GPL:

1.3.1. Tipos e características

1.3.2. Tipos e características de componentes e tubagens

1.3.3. Esquemas de montagem dos sistemas

1.3.4. Formas de identificação do sistema GPL no veículo

1.4. Legislação aplicável aos sistemas e equipamentos GPL

1.5. Cuidados a ter ao intervencionar veículos com sistemas GPL instalados

1.6. Adoção de procedimentos de segurança

1.7. Análise visual e outras verificações permitidas/possíveis

1.8. Deteção de componentes deteriorados / danificados

1.9. Fugas de gás:

1.9.1. Comportamento do gás em caso de fuga

1.9.2. Deteção de fugas

2. Gás Natural (GN):

2.1. Características

2.2. Princípios de funcionamento

2.3. Sistemas GN

2.3.1. Tipos e características de sistemas GN

2.3.2. Tipos e características de componentes e tubagens

2.3.3. Esquemas de montagem dos sistemas

2.3.4. Formas de identificação do sistema GN no veículo

2.4. Legislação aplicável aos sistemas e equipamentos GN

2.5. Cuidados a ter ao intervencionar viaturas com sistemas GN instalados

2.6. Adoção de procedimentos de segurança

2.7. Análise visual e outras verificações permitidas/possíveis

2.8. Deteção de componentes deteriorados / danificados

2.9. Fugas de gás:

2.9.1. Comportamento do gás em caso de fuga

2.9.2. Deteção de fugas

3. Hidrogénio:

3.1. Características

3.2. Princípios de funcionamento

3.3. Sistemas a Hidrogénio:

3.3.1. Princípio de funcionamento da *Fuel Cell*

3.3.2. Componentes e características de um sistema com *Fuel Cell*

3.3.3. Formas de identificação do circuito de hidrogénio no veículo

3.4. Legislação/regulamentação aplicável aos sistemas e equipamentos a hidrogénio

3.5. Cuidados a ter ao intervencionar veículos com circuito de hidrogénio

3.5.1. Sinalização da zona de intervenção

3.5.2. Equipamentos de proteção individual

3.5.3. Adoção de procedimentos de segurança

3.5.4. Análise visual e outras verificações permitidas/possíveis

3.5.5. Deteção de componentes deteriorados / danificados

3.5.6. Fugas de hidrogénio

3.5.6.1. Comportamento do hidrogénio em caso de fuga

3.5.6.2. Deteção de fugas

7369	**Física aplicada aos veículos automóveis**	25 horas
Objetivos	**1.** Identificar e caracterizar os princípios da física aplicados aos veículos automóveis.	

Conteúdos

1. Sistemas de Unidades

1.1. Sistema internacional

1.2. Sistema inglês

1.3. Conversão de unidades

2. Massa, Peso e Densidade

2.1. Conceitos de massa, peso e densidade

2.2. Unidades de massa, peso e densidade

2.3. Relações entre massa, peso e densidade

3. Forças e Movimentos

3.1. Conceito de Força

3.2. Unidades de força

3.3. Tipos e características de forças

3.4. Sistema de forças

3.5. Representação de forças

3.6. Resultantes de forças

3.7. Forças de atrito

3.8. Momento de uma força e binário

3.9. Aceleração e velocidade

3.10. Velocidade relativa

3.11. 1ª Lei de Newton (Lei da inérica)

3.12. 2ª Lei de Newton (Lei fundamental da dinâmica)

3.13. 3ª Lei de Newton (Lei da ação-reação)

3.14. Lei da atração universal

3.15. Movimento rectilíneo

3.16. Movimento circular

3.17. Movimento uniformemente variado

4. Pressão

4.1. Conceito de pressão

4.2. Unidades de pressão

4.3. Conversão de unidades de pressão

4.4. Pressão e volume

4.5. Pressão e tensão

4.6. Transmissão de pressões

4.7. Lei de Boyle-Mariott

4.8. Leis de Charles e Gay-Lussac

5. Energia

5.1. Conceito de energia

5.2. Tipos de energia

5.3. Unidades de energia

5.4. Conversão de unidades de energia

5.5. Energia cinética e energia potencial

5.6. Transformações de energia

5.7. Transferências de energia

5.8. 1ª Lei da termodinâmica (Lei da conservação da energia)

6. Trabalho, Potência e Rendimento

6.1. Conceito de trabalho

6.2. Unidades de trabalho

6.3. Conversão de unidades de trabalho

6.4. Trabalho de uma força

6.5. Trabalho potente

6.6. Trabalho resistente

6.7. Cálculo de trabalho

6.8. Conceito de potência

6.9. Tipos de potências

6.10. Unidades de potência

6.11. Conversão de unidades de potência

6.12. Cálculo de potências

6.13. Conceito de rendimento

6.14. Tipos de rendimento

6.15. Cálculo de rendimentos

7370	**Química aplicada aos veículos automóveis**	25 horas
Objetivos	**1.** Identificar e caracterizar os princípios da química aplicados aos veículos automóveis.	

Conteúdos

1. Fundamentos Químicos

1.1. Átomos e moléculas

1.2. Tabela periódica

1.3. Elementos compostos e misturas

2. Estados Físicos da Matéria

2.1. Classificação dos estados da matéria

2.2. Distinção dos estados da matéria

2.3. Mudanças de estado

3. Reações Químicas

3.1. Sistema fechado

3.2. Sistema aberto

3.3. Sistema reacional

3.4. Conceito de reação química

3.5. Tipos de reações químicas

3.6. Reagentes e produtos da reação

3.7. Indicadores de pH

3.8. Energia envolvida numa reação química

3.9. Reações endotérmicas e exotérmicas

3.10. Lei da conservação da massa (Lei de Lavoisier)

3.11. Lei das proporções constantes (Lei de Proust)

3.12. Reagente limitante

3.13. Reagente em excesso

3.14. Rendimento máximo de uma reação química completa

3.15. Aspetos qualitativos de uma reação química

3.16. Reversibilidade das reações químicas

3.17. Equilíbrio químico

3.18. Velocidades das reações químicas

3.19. Representação simbólica – equações químicas

3.20. Nomenclatura IUPAC de compostos inorgânicos

4. Reações Incompletas e Equilíbrio Químico

4.1. Reversibilidade das reações químicas

4.2. Reagentes de primeira

4.3. Reação direta

4.4. Reação inversa

4.5. Catalisadores

4.6. Velocidades das reações direta e inversa

4.7. Estado de equílibrio

5. Reações de Oxidação- Redução

5.1. Conceitos de oxidação e de redução

5.2. Regras para determinação de números de oxidação

5.3. Redutores e oxidantes

5.4. Semi-reação de oxidação e semi-reação de redução

5.5. Equações de oxidação-redução

5.6. Pares conjugados de oxidação-redução

8613	**Matemática aplicada aos veículos automóveis**	50 horas
Objetivos	**1.** Caracterizar e interpretar princípios matemáticos para aplicação em veículos automóveis.	

Conteúdos

1. Estatística

- **1.1.** Recolha, organização e análise de dados
- **1.2.** Frequências absolutas, relativas e acumuladas
- **1.3.** Tabelas de frequências
- **1.4.** Gráficos de frequências
- **1.5.** Leitura e interpretação de tabelas e gráficos
- **1.6.** Medidas de tendência central
  - **1.6.1.** Média aritmética
  - **1.6.2.** Moda
  - **1.6.3.** Mediana
- **1.7.** Média ponderada
- **1.8.** Medidas de dispersão
  - **1.8.1.** Amplitude
  - **1.8.2.** Desvio médio e desvio padrão
  - **1.8.3.** Variância

2. Cálculo numérico

- **2.1.** Números naturais, inteiros e inteiros relativos
- **2.2.** Números racionais
- **2.3.** Números fracionários
  - **2.3.1.** Frações mistas, próprias e impróprias
  - **2.3.2.** Frações equivalentes, irredutíveis e aparentes
- **2.4.** Potências
  - **2.4.1.** Operações com potências
  - **2.4.2.** Potências de base 10 e notação científica
- **2.5.** Critérios de divisibilidade
- **2.6.** Números irracionais
  - **2.6.1.** Radiciação
- **2.7.** Erros e arredondamentos

3. Geometria

- **3.1.** Classificação de triângulos e quadriláteros
- **3.2.** Classificação de sólidos geométricos
- **3.3.** Figuras geométricas
  - **3.3.1.** Áreas
  - **3.3.2.** Perímetros
  - **3.3.3.** Volumes
- **3.4.** Grandezas, medidas, múltiplos e submúltiplos
- **3.5.** Semelhança de triângulos
- **3.6.** Escalas

4. Trigonometria

- **4.1.** Conceito de ângulo
- **4.2.** Definição e conversão de unidades – Graus e radianos
- **4.3.** Trigonometria do triângulo retângulo
  - **4.3.1.** Teorema de Pitágoras
  - **4.3.2.** Razões trigonométricas de ângulos agudos

- **4.3.3.** Fórmula fundamental da trigonometria
- **4.4.** Função seno, co-seno e tangente
  - **4.4.1.** Círculo trigonométrico
  - **4.4.2.** Variação de sinal
- **5.** Cálculo vetorial
  - **5.1.** Conceito de vetor
  - **5.2.** Componentes do vetor
  - **5.3.** Tipos de vetores
  - **5.4.** Representação gráfica de vetores
  - **5.5.** Coordenadas de um vetor
  - **5.6.** Norma de um vetor
  - **5.7.** Adição e subtração de vetores
    - **5.7.1.** Regra do paralelogramo
    - **5.7.2.** Regra do triângulo
  - **5.8.** Adição de um ponto com um vetor
  - **5.9.** Multiplicação de um vetor por um escalar
  - **5.10.** Produto escalar de vetores
  - **5.11.** Aplicação de vetores
- **6.** Funções e gráficos
  - **6.1.** Definição de função
  - **6.2.** Proporcionalidade direta e inversa como funções
  - **6.3.** Estudo analítico e gráfico da função afim e da função quadrática
    - **6.3.1.** Domínio e contradomínio
    - **6.3.2.** Intervalos de monotonia
    - **6.3.3.** Variação de sinal
    - **6.3.4.** Continuidade
    - **6.3.5.** Paridade
    - **6.3.6.** Máximos e mínimos
    - **6.3.7.** Zeros da função
    - **6.3.8.** Pontos de interseção com os eixos ordenados
    - **6.3.9.** Simetrias
  - **6.4.** Funções definidas por ramos
- **7.** Equações
  - **7.1.** Equações do 1º grau
  - **7.2.** Equações literais
  - **7.3.** Princípios de equivalência de equações
  - **7.4.** Sistemas de duas equações do 1º grau a duas incógnitas
  - **7.5.** Equações do 2º grau
  - **7.6.** Decomposição de polinómios em factores
- **8.** Inequações
  - **8.1.** Definição de inequação
  - **8.2.** Princípios de equivalência de inequações
  - **8.3.** Condições e intervalos de números reais
  - **8.4.** Sistemas de inequações
  - **8.5.** Inequações com valores absolutos

8.6. Lugares geométricos

3855	**Manutenção de instalações, equipamentos e ferramentas de reparação de carroçarias**	25 horas
Objetivos	**1.** Proceder à manutenção das instalações, equipamentos e ferramentas.	

Conteúdos

1. Tipos de manutenção

2. Manutenção de equipamentos e ferramentas eléctricas

3. Manutenção da rede de ar comprimido

4. Manutenção de equipamentos e ferramentas

7852	**Perfil e potencial do empreendedor – diagnóstico/ desenvolvimento**	25 horas
Objetivos	**1.** Explicar o conceito de empreendedorismo. **2.** Identificar as vantagens e os riscos de ser empreendedor. **3.** Aplicar instrumentos de diagnóstico e de autodiagnóstico de competências empreendedoras. **4.** Analisar o perfil pessoal e o potencial como empreendedor. **5.** Identificar as necessidades de desenvolvimento técnico e comportamental, de forma a favorecer o potencial empreendedor.	

Conteúdos

1. Empreendedorismo

- **1.1.** Conceito de empreendedorismo
- **1.2.** Vantagens de ser empreendedor
- **1.3.** Espírito empreendedor versus espírito empresarial

2. Autodiagnóstico de competências empreendedoras

- **2.1.** Diagnóstico da experiência de vida
- **2.2.** Diagnóstico de conhecimento das "realidades profissionais"
- **2.3.** Determinação do "perfil próprio" e autoconhecimento
- **2.4.** Autodiagnóstico das motivações pessoais para se tornar empreendedor

3. Caráterísticas e competências-chave do perfil empreendedor

- **3.1.** Pessoais
  - **3.1.1.** Autoconfiança e automotivação
  - **3.1.2.** Capacidade de decisão e de assumir riscos
  - **3.1.3.** Persistência e resiliência

3.1.4. Persuasão

3.1.5. Concretização

3.2. Técnicas

3.2.1. Área de negócio e de orientação para o cliente

3.2.2. Planeamento, organização e domínio das TIC

3.2.3. Liderança e trabalho em equipa

4. Fatores que inibem o empreendedorismo

5. Diagnóstico de necessidades do empreendedor

5.1. Necessidades de caráter pessoal

5.2. Necessidades de caráter técnico

6. Empreendedor - autoavaliação

6.1. Questionário de autoavaliação e respetiva verificação da sua adequação ao perfil comportamental do empreendedor

7853	**Ideias e oportunidades de negócio**	50 horas
Objetivos	**1.** Identificar os desafios e problemas como oportunidades. **2.** Identificar ideias de criação de pequenos negócios, reconhecendo as necessidades do público-alvo e do mercado. **3.** Descrever, analisar e avaliar uma ideia de negócio capaz de satisfazer necessidades. **4.** Identificar e aplicar as diferentes formas de recolha de informação necessária à criação e orientação de um negócio. **5.** Reconhecer a viabilidade de uma proposta de negócio, identificando os diferentes fatores de sucesso e insucesso. **6.** Reconhecer as características de um negócio e as atividades inerentes à sua prossecução. **7.** Identificar os financiamentos, apoios e incentivos ao desenvolvimento de um negócio, em função da sua natureza e plano operacional.	

Conteúdos

1. Criação e desenvolvimento de ideias/oportunidades de negócio

1.1. Noção de negócio sustentável

1.2. Identificação e satisfação das necessidades

1.2.1. Formas de identificação de necessidades de produtos/serviços para potenciais clientes/consumidores

1.2.2. Formas de satisfação de necessidades de potenciais clientes/consumidores, tendo presente as normas de qualidade, ambiente e inovação

2. Sistematização, análise e avaliação de ideias de negócio

2.1. Conceito básico de negócio

2.1.1. Como resposta às necessidades da sociedade

2.2. Das oportunidades às ideias de negócio

2.2.1. Estudo e análise de bancos/bolsas de ideias

2.2.2. Análise de uma ideia de negócio - potenciais clientes e mercado (target)

2.2.3. Descrição de uma ideia de negócio

2.3. Noção de oportunidade relacionada com o serviço a clientes

3. Recolha de informação sobre ideias e oportunidades de negócio/mercado

3.1. Formas de recolha de informação

3.1.1. Direta – junto de clientes, da concorrência, de eventuais parceiros ou promotores

3.1.2. Indireta – através de associações ou serviços especializados - públicos ou privados, com recurso a estudos de mercado/viabilidade e informação disponível on-line ou noutros suportes

3.2. Tipo de informação a recolher

3.2.1. O negócio, o mercado (nacional, europeu e internacional) e a concorrência

3.2.2. Os produtos ou serviços

3.2.3. O local, as instalações e os equipamentos

3.2.4. A logística – transporte, armazenamento e gestão de stocks

3.2.5. Os meios de promoção e os clientes

3.2.6. O financiamento, os custos, as vendas, os lucros e os impostos

4. Análise de experiências de criação de negócios

4.1. Contacto com diferentes experiências de empreendedorismo

4.1.1. Por setor de atividade/mercado

4.1.2. Por negócio

4.2. Modelos de negócio

4.2.1. Benchmarking

4.2.2. Criação/diferenciação de produto/serviço, conceito, marca e segmentação de clientes

4.2.3. Parceria de outsourcing

4.2.4. Franchising

4.2.5. Estruturação de raiz

4.2.6. Outras modalidades

5. Definição do negócio e do target

5.1. Definição sumária do negócio

5.2. Descrição sumária das atividades

5.3. Target a atingir

6. Financiamento, apoios e incentivos à criação de negócios

6.1. Meios e recursos de apoio à criação de negócios

6.2. Serviços e apoios públicos – programas e medidas

6.3. Banca, apoios privados e capitais próprios

6.4. Parcerias

7. Desenvolvimento e validação da ideia de negócio

7.1. Análise do negócio a criar e sua validação prévia

7.2. Análise crítica do mercado

7.2.1. Estudos de mercado

7.2.2. Segmentação de mercado

7.3. Análise crítica do negócio e/ou produto

7.3.1. Vantagens e desvantagens

7.3.2. Mercado e concorrência

7.3.3. Potencial de desenvolvimento

7.3.4. Instalação de arranque

7.4. Economia de mercado e economia social – empreendedorismo comercial e empreendedorismo social

8. Tipos de negócio

8.1. Natureza e constituição jurídica do negócio

8.1.1. Atividade liberal

8.1.2. Empresário em nome individual

8.1.3. Sociedade por quotas

9. Contacto com entidades e recolha de informação no terreno

9.1. Contactos com diferentes tipologias de entidades (municípios, entidades financiadoras, assessorias técnicas, parceiros, …)

9.2. Documentos a recolher (faturas pró-forma; plantas de localização e de instalações, catálogos técnicos, material de promoção de empresas ou de negócios, etc…)

7854	**Plano de negócio – criação de micronegócios**	25 horas
Objetivos	**1.** Identificar os principais métodos e técnicas de gestão do tempo e do trabalho. **2.** Identificar fatores de êxito e de falência, pontos fortes e fracos de um negócio. **3.** Elaborar um plano de ação para a apresentação do projeto de negócio a desenvolver. **4.** Elaborar um orçamento para apoio à apresentação de um projeto com viabilidade económica/financeira. **5.** Elaborar um plano de negócio.	

Conteúdos

1. Planeamento e organização do trabalho

1.1. Organização pessoal do trabalho e gestão do tempo

1.2. Atitude, trabalho e orientação para os resultados

2. Conceito de plano de ação e de negócio

2.1. Principais fatores de êxito e de risco nos negócios

2.2. Análise de experiências de negócio

2.2.1. Negócios de sucesso

2.2.2. Insucesso nos negócios

2.3. Análise SWOT do negócio

2.3.1. Pontos fortes e fracos

2.3.2. Oportunidades e ameaças ou riscos

2.4. Segmentação do mercado

2.4.1. Abordagem e estudo do mercado

2.4.2. Mercado concorrencial

2.4.3. Estratégias de penetração no mercado

2.4.4. Perspetivas futuras de mercado

3. Plano de ação

3.1. Elaboração do plano individual de ação

3.1.1. Atividades necessárias à operacionalização do plano de negócio

3.1.2. Processo de angariação de clientes e negociação contratual

4. Estratégia empresarial

4.1. Análise, formulação e posicionamento estratégico

4.2. Formulação estratégica

4.3. Planeamento, implementação e controlo de estratégias

4.4. Negócios de base tecnológica | Start-up

4.5. Políticas de gestão de parcerias | Alianças e joint-ventures

4.6. Estratégias de internacionalização

4.7. Qualidade e inovação na empresa

5. Plano de negócio

5.1. Principais características de um plano de negócio

5.1.1. Objetivos

5.1.2. Mercado, interno e externo, e política comercial

5.1.3. Modelo de negócio e/ou constituição legal da empresa

5.1.4. Etapas e atividades

5.1.5. Recursos humanos

5.1.6. Recursos financeiros (entidades financiadoras, linhas de crédito e capitais próprios)

5.2. Formas de análise do próprio negócio de médio e longo prazo

5.2.1. Elaboração do plano de ação

5.2.2. Elaboração do plano de marketing

5.2.3. Desvios ao plano

5.3. Avaliação do potencial de rendimento do negócio

5.4. Elaboração do plano de aquisições e orçamento

5.5. Definição da necessidade de empréstimo financeiro

5.6. Acompanhamento do plano de negócio

6. Negociação com os financiadores

7855	**Plano de negócio – criação de pequenos e médios negócios**	50 horas
Objetivos	**1.** Identificar os principais métodos e técnicas de gestão do tempo e do trabalho. **2.** Identificar fatores de êxito e de falência, pontos fortes e fracos de um negócio. **3.** Elaborar um plano de ação para a apresentação do projeto de negócio a desenvolver. **4.** Elaborar um orçamento para apoio à apresentação de um projeto com viabilidade económica/financeira. **5.** Reconhecer a estratégia geral e comercial de uma empresa. **6.** Reconhecer a estratégia de I&D de uma empresa. **7.** Reconhecer os tipos de financiamento e os produtos financeiros. **8.** Elaborar um plano de marketing, de acordo com a estratégia definida. **9.** Elaborar um plano de negócio.	

Conteúdos

1. Planeamento e organização do trabalho

1.1. Organização pessoal do trabalho e gestão do tempo

1.2. Atitude, trabalho e orientação para os resultados

2. Conceito de plano de ação e de negócio

2.1. Principais fatores de êxito e de risco nos negócios

2.2. Análise de experiências de negócio

2.2.1. Negócios de sucesso

2.2.2. Insucesso nos negócios

2.3. Análise SWOT do negócio

2.3.1. Pontos fortes e fracos

2.3.2. Oportunidades e ameaças ou riscos

2.4. Segmentação do mercado

2.4.1. Abordagem e estudo do mercado

2.4.2. Mercado concorrencial

2.4.3. Estratégias de penetração no mercado

2.4.4. Perspetivas futuras de mercado

3. Plano de ação

3.1. Elaboração do plano individual de ação

3.1.1. Atividades necessárias à operacionalização do plano de negócio

3.1.2. Processo de angariação de clientes e negociação contratual

4. Estratégia empresarial

4.1. Análise, formulação e posicionamento estratégico

4.2. Formulação estratégica

4.3. Planeamento, implementação e controlo de estratégias

4.4. Políticas de gestão de parcerias | Alianças e joint-ventures

4.5. Estratégias de internacionalização

4.6. Qualidade e inovação na empresa

5. Estratégia comercial e planeamento de marketing

5.1. Planeamento estratégico de marketing

5.2. Planeamento operacional de marketing (marketing mix)

5.3. Meios tradicionais e meios de base tecnológica (e-marketing)

5.4. Marketing internacional | Plataformas multiculturais de negócio (da organização ao consumidor)

5.5. Contacto com os clientes | Hábitos de consumo

5.6. Elaboração do plano de marketing

5.6.1. Projeto de promoção e publicidade

5.6.2. Execução de materiais de promoção e divulgação

6. Estratégia de I&D

6.1. Incubação de empresas

6.1.1. Estrutura de incubação

6.1.2. Tipologias de serviço

6.2. Negócios de base tecnológica | Start-up

6.3. Patentes internacionais

6.4. Transferência de tecnologia

7. Financiamento

7.1. Tipos de abordagem ao financiador

7.2. Tipos de financiamento (capital próprio, capital de risco, crédito, incentivos nacionais e internacionais)

7.3. Produtos financeiros mais específicos (leasing, renting, factoring, …)

8. Plano de negócio

8.1. Principais características de um plano de negócio

8.1.1. Objetivos

8.1.2. Mercado, interno e externo, e política comercial

8.1.3. Modelo de negócio e/ou constituição legal da empresa

8.1.4. Etapas e atividades

8.1.5. Recursos humanos

8.1.6. Recursos financeiros (entidades financiadoras, linhas de crédito e capitais próprios)

8.2. Desenvolvimento do conceito de negócio

8.3. Proposta de valor

8.4. Processo de tomada de decisão

8.5. Reformulação do produto/serviço

8.6. Orientação estratégica (plano de médio e longo prazo)

8.6.1. Desenvolvimento estratégico de comercialização

8.7. Estratégia de controlo de negócio

8.8. Planeamento financeiro

8.8.1. Elaboração do plano de aquisições e orçamento

8.8.2. Definição da necessidade de empréstimo financeiro

8.8.3. Estimativa dos juros e amortizações

8.8.4. Avaliação do potencial de rendimento do negócio

8.9. Acompanhamento da consecução do plano de negócio

8598	**Desenvolvimento pessoal e técnicas de procura de emprego**	25 horas
Objetivos	**1.** Definir os conceitos de competência, transferibilidade e contextos de aprendizagem. **2.** Identificar competências adquiridas ao longo da vida. **3.** Explicar a importância da adoção de uma atitude empreendedora como estratégia de empregabilidade. **4.** Identificar as competências transversais valorizadas pelos empregadores. **5.** Reconhecer a importância das principais competências de desenvolvimento pessoal na procura e manutenção do emprego. **6.** Identificar e descrever as diversas oportunidades de inserção no mercado e respetivos apoios, em particular as Medidas Ativas de Emprego. **7.** Aplicar as regras de elaboração de um curriculum vitae. **8.** Identificar e selecionar anúncios de emprego. **9.** Reconhecer a importância das candidaturas espontâneas. **10.** Identificar e adequar os comportamentos e atitudes numa entrevista de emprego.	

Conteúdos

1. Conceitos de competência, transferibilidade e contextos de aprendizagem (formal e informal) – aplicação destes conceitos na compreensão da sua história de vida, identificação e valorização das competências adquiridas

2. Atitude empreendedora/proactiva

3. Competências valorizadas pelos empregadores - transferíveis entre os diferentes contextos laborais

3.1. Competências relacionais

3.2. Competências criativas

3.3. Competências de gestão do tempo

3.4. Competências de gestão da informação

3.5. Competências de tomada de decisão

3.6. Competências de aprendizagem (aprendizagem ao longo da vida)

4. Modalidades de trabalho

5. Mercado de trabalho visível e encoberto

6. Pesquisa de informação para procura de emprego

7. Medidas ativas de emprego e formação

8. Mobilidade geográfica (mercado de trabalho nacional, comunitário e extracomunitário)

9. Rede de contactos (sociais ou relacionais)

10. Curriculum vitae

11. Anúncios de emprego

12. Candidatura espontânea

13. Entrevista de emprego

8599	**Comunicação assertiva e técnicas de procura de emprego**	25 horas
Objetivos	**1.** Explicar o conceito de assertividade. **2.** Identificar e desenvolver tipos de comportamento assertivo. **3.** Aplicar técnicas de assertividade em contexto socioprofissional. **4.** Reconhecer as formas de conflito na relação interpessoal. **5.** Definir o conceito de inteligência emocional. **6.** Identificar e descrever as diversas oportunidades de inserção no mercado e respetivos apoios, em particular as Medidas Ativas de Emprego. **7.** Aplicar as principais estratégias de procura de emprego. **8.** Aplicar as regras de elaboração de um curriculum vitae. **9.** Identificar e selecionar anúncios de emprego. **10.** Reconhecer a importância das candidaturas espontâneas. **11.** Identificar e adequar os comportamentos e atitudes numa entrevista de emprego.	

Conteúdos

1. Comunicação assertiva

2. Assertividade no relacionamento interpessoal

3. Assertividade no contexto socioprofissional

4. Técnicas de assertividade em contexto profissional

5. Origens e fontes de conflito na empresa

6. Impacto da comunicação no relacionamento humano

7. Comportamentos que facilitam e dificultam a comunicação e o entendimento

8. Atitude tranquila numa situação de conflito

9. Inteligência emocional e gestão de comportamentos

10. Modalidades de trabalho
11. Mercado de trabalho visível e encoberto
12. Pesquisa de informação para procura de emprego
13. Medidas ativas de emprego e formação
14. Mobilidade geográfica (mercado de trabalho nacional, comunitário e extracomunitário)
15. Rede de contactos
16. Curriculum vitae
17. Anúncios de emprego
18. Candidatura espontânea
19. Entrevista de emprego

8600	**Competências empreendedoras e técnicas de procura de emprego**	25 horas
Objetivos	**1.** Definir o conceito de empreendedorismo. **2.** Identificar as vantagens e os riscos de ser empreendedor. **3.** Identificar o perfil do empreendedor. **4.** Reconhecer a ideia de negócio. **5.** Definir as fases de um projeto. **6.** Identificar e descrever as diversas oportunidades de inserção no mercado e respetivos apoios, em particular as Medidas Ativas de Emprego. **7.** Aplicar as principais estratégias de procura de emprego. **8.** Aplicar as regras de elaboração de um curriculum vitae. **9.** Identificar e selecionar anúncios de emprego. **10.** Reconhecer a importância das candidaturas espontâneas. **11.** Identificar e adequar os comportamentos e atitudes numa entrevista de emprego.	

Conteúdos

1. Conceito de empreendedorismo – múltiplos contextos e perfis de intervenção
2. Perfil do empreendedor
3. Fatores que inibem o empreendorismo
4. Ideia de negócio e projet
5. Coerência do projeto pessoal / projeto empresarial
6. Fases da definição do projeto
7. Modalidades de trabalho
8. Mercado de trabalho visível e encoberto
9. Pesquisa de informação para procura de emprego
10. Medidas ativas de emprego e formação
11. Mobilidade geográfica (mercado de trabalho nacional, comunitário e extracomunitário)
12. Rede de contactos
13. Curriculum vitae
14. Anúncios de emprego

15. Candidatura espontânea

16. Entrevista de emprego

10746	**Segurança e Saúde no Trabalho – situações epidémicas/pandémicas**	25 horas
Objetivos	**1.** Identificar o papel e funções do responsável na empresa/organização pelo apoio aos Serviços de Segurança e Saúde no Trabalho na gestão de riscos profissionais em situações de epidemias/pandemias no local de trabalho. **2.** Reconhecer a importância das diretrizes internacionais, nacionais e regionais no quadro da prevenção e mitigação de epidemias/pandemias no local de trabalho e a necessidade do seu cumprimento legal. **3.** Apoiar os Serviços de Segurança e Saúde no Trabalho na implementação do Plano de Contingência da organização/empresa, em articulação com as entidades e estruturas envolvidas e de acordo com o respetivo protocolo interno, assegurando a sua atualização e implementação. **4.** Apoiar na gestão das medidas de prevenção e proteção dos trabalhadores, clientes e/ou fornecedores, garantindo o seu cumprimento em todas as fases de implementação do Plano de Contingência, designadamente na reabertura das atividades económicas.	

Conteúdos

1. Papel do responsável pelo apoio aos Serviços de Segurança e Saúde no Trabalho na gestão de riscos profissionais em cenários de exceção

1.1. Deveres e direitos dos empregadores e trabalhadores na prevenção da epidemia/pandemia

1.2. Funções e competências – planeamento, organização, execução, avaliação

1.3. Cooperação interna e externa – diferentes atores e equipas

1.4. Medidas de intervenção e prevenção para trabalhadores e clientes e/ou fornecedores – Plano de Contingência da empresa/organização (procedimentos de prevenção, controlo e vigilância em articulação com os Serviços de Segurança e Saúde no Trabalho da empresa, trabalhadores e respetivas estruturas representativas, quando aplicável)

1.5. Comunicação e Informação (diversos canais) – participação dos trabalhadores e seus representantes

1.6. Auditorias periódicas às atividades económicas, incluindo a componente comportamental (manutenção do comportamento seguro dos trabalhadores)

1.7. Recolha de dados, reporte e melhoria contínua

2. Plano de Contingência

2.1. Legislação e diretrizes internacionais, nacionais e regionais

2.2. Articulação com diferentes estruturas – do sistema de saúde, do trabalho e da economia e Autoridades Competentes

2.3. Comunicação interna, diálogo social e participação na tomada de decisões

2.4. Responsabilidade e aprovação do Plano

2.5. Disponibilização, divulgação e atualização do Plano (diversos canais)

2.6. Política, planeamento e organização

2.7. Procedimentos a adotar para casos suspeitos e confirmados de doença infeciosa (isolamento, contacto com assistência médica, limpeza e desinfeção, descontaminação e armazenamento de resíduos, vigilância de saúde de pessoas que estiveram em estreito contacto com trabalhadores/as infetados/as)

2.8. Avaliação de riscos

2.9. Controlo de riscos – medidas de prevenção e proteção

2.9.1. Higiene, ventilação e limpeza do local de trabalho

2.9.2. Higiene das mãos e etiqueta respiratória no local de trabalho ou outra, em função da tipologia da

doença e via(s) de transmissão

2.9.3. Viagens de caráter profissional, utilização de veículos da empresa, deslocações de/e para o trabalho

2.9.4. Realização de reuniões de trabalho, visitas e outros eventos

2.9.5. Deteção de temperatura corporal e auto monitorização dos sintomas

2.9.6. Equipamento de Proteção Individual (EPI) e Coletivo (EPC) – utilização, conservação, higienização e descarte

2.9.7. Distanciamento físico entre pessoas, reorganização dos locais e horários de trabalho

2.9.8. Formação e informação

2.9.9. Trabalho presencial e teletrabalho

2.10. Proteção dos trabalhadores mais vulneráveis e grupos de risco – adequação da vigilância

3. Revisão do Plano de Contingência, adaptação das medidas e verificação das ações de melhoria

4. Manual de Reabertura das atividades económicas

4.1. Diretrizes organizacionais – modelo informativo, fases de intervenção, formação e comunicação

4.2. Indicações operacionais – precauções básicas de prevenção e controlo de infeção, condições de proteção antes do regresso ao trabalho presencial e requisitos de segurança e saúde no local de trabalho

4.3. Gestão de riscos profissionais – fatores de risco psicossocial, riscos biomecânicos, riscos profissionais associados à utilização prolongada de EPI, riscos biológicos, químicos, físicos e ergonómicos

4.4. Condições de proteção e segurança para os consumidores/clientes

4.5. Qualidade e segurança na prestação do serviço e/ou entrega do produto – operação segura, disponibilização de EPI, material de limpeza de uso único, entre outros, descontaminação

4.6. Qualidade e segurança no manuseamento, dispensa e pagamento de produtos e serviços

4.7. Sensibilização e promoção da saúde – capacitação e combate à desinformação, saúde pública e SST

4.8. Transformação digital – novas formas de trabalho e de consumo

10759	**Teletrabalho**	25 horas
Objetivos	**1.** Reconhecer o enquadramento legal, as modalidades de teletrabalho e o seu impacto para a organização e trabalhadores/as. **2.** Identificar o perfil e papel do/a teletrabalhador/a no contexto dos novos desafios laborais e ocupacionais e das políticas organizacionais. **3.** Identificar e selecionar ferramentas e plataformas tecnológicas de apoio ao trabalho remoto. **4.** Adaptar o ambiente de trabalho remoto ao regime de trabalho à distância e implementar estratégias de comunicação, produtividade, motivação e de confiança em ambiente colaborativo. **5.** Aplicar as normas de segurança, confidencialidade e proteção de dados organizacionais nos processos de comunicação e informação em regime de teletrabalho. **6.** Planear e organizar o dia de trabalho em regime de teletrabalho, assegurando a conciliação da vida profissional com a vida pessoal e familiar.	

Conteúdos

1. Teletrabalho

1.1. Conceito e caracterização em contexto tradicional e em cenários de exceção

1.2. Enquadramento legal, regime, modalidades e negociação

1.3. Deveres e direitos dos/as empregadores/as e teletrabalhadores

1.4. Vantagens e desafios para os/as teletrabalhadores e para a sociedade

2. Competências do/a teletrabalhador/a

2.1. Competências comportamentais e atitudinais – capacidade de adaptação à mudança e ao novo ambiente de trabalho, automotivação, autodisciplina, capacidade de inter-relacionamento e socialização a distância, valorização do compromisso e adesão ao regime de teletrabalho

2.2. Competências técnicas – utilização de tecnologias e ferramentas digitais, gestão do tempo, gestão por objetivos, ferramentas colaborativas, capacitação e literacia digital

3. Pessoas, produtividade e bem-estar em contexto de teletrabalho

3.1. Gestão da confiança

3.1.1. Promoção dos valores organizacionais e valorização de uma missão coletiva

3.1.2. Acompanhamento permanente e reforço de canais de comunicação (abertos e transparentes)

3.1.3. Partilha de planos organizacionais de ajustamento e distribuição do trabalho e disseminação de boas práticas

3.1.4. Identificação de sinais de alerta e gestão dos riscos psicossociais

3.2. Gestão da distância

3.2.1. Sensibilização, capacitação e promoção da segurança e saúde no trabalho

3.2.2. Reorganização dos locais e horários de trabalho

3.2.3. Equipamentos, ferramentas, programas e aplicações informáticas e ambientes virtuais (trabalho colaborativo)

3.2.4. Motivação e feedback

3.2.5. Cumprimento dos tempos de trabalho (disponibilidade contratualizada)

3.2.6. Reconhecimento das exigências e dificuldades associadas ao trabalho remoto

3.2.7. Gestão da eventual sobreposição do trabalho à vida pessoal

3.2.8. Controlo e proteção de dados pessoais

3.2.9. Confidencialidade e segurança da informação e da comunicação

3.2.10. Assistência técnica remota

3.3. Gestão da informação, reuniões e eventos (à distância e/ou presenciais)

3.4. Formação e desenvolvimento de novas competências

3.5. Transformação digital – novas formas de trabalho

4. Desempenho profissional em regime de teletrabalho

4.1. Organização do trabalho

4.2. Ambiente de trabalho – iluminação, temperatura, ruído

4.3. Espaço de e para o teletrabalho

4.4. Mobiliário e equipamentos informáticos – condições ergonómicas adaptadas ao novo contexto de trabalho

4.5. Pausas programadas

4.6. Riscos profissionais e psicossociais

4.6.1. Salubridade laboral, ocupacional, individual, psíquica e social

4.6.2. Avaliação e controlo de riscos

4.6.3. Acidentes de trabalho

4.7. Gestão do isolamento