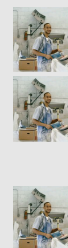


REFERENCIAL DE FORMAÇÃO

EM VIGOR



Área de Educação e Formação

525 . Construção e Reparação de Veículos a Motor

Código e Designação do Referencial de Formação

525083 - Mecânico/a de Automóveis Ligeiros

Nível de Qualificação do QNQ: 2

Nível de Qualificação do QEQ: 2

Modalidades de **Educação e Formação**

Educação e Formação de Adultos
Formação Modular

Total de pontos de **crédito**

138,75

Publicação e atualizações

Publicado no Despacho n.º13456/2008, de 14 de Maio, que aprova a versão inicial do Catálogo Nacional de Qualificações.

Observações

1. Perfil de Saída

Descrição Geral

Proceder à manutenção, diagnosticar anomalias e efetuar reparações nos diversos sistemas mecânicos de automóveis ligeiros de acordo com os parâmetros e especificações técnicas definidas pelos fabricantes e com as regras de segurança e de proteção ambiental aplicáveis.

Atividades Principais

- Analisar documentação técnica de sistemas mecânicos de automóveis ligeiros, nomeadamente, instruções técnicas do fabricante a fim de proceder à manutenção, ao diagnóstico de anomalias, a reparações e a ensaios.
- Proceder à manutenção, ao diagnóstico de anomalias e a reparações em motores a gasolina e a gasóleo de automóveis ligeiros, utilizando as técnicas e procedimentos adequados, de acordo com a tecnologia dos mesmos e os parâmetros e especificações técnicas definidas pelos fabricantes.
- Proceder ao diagnóstico de anomalias e a reparações em sistemas de direção, de suspensão, de travagem e de segurança ativa de automóveis ligeiros, utilizando as técnicas e procedimentos adequados, de acordo com a tecnologia dos mesmos e os parâmetros e especificações técnicas definidas pelos fabricantes.
- Verificar o estado de conservação de jantes e pneus de automóveis ligeiros, diagnosticar eventuais anomalias e proceder à substituição daqueles, utilizando as técnicas e procedimentos adequados.
- Proceder ao diagnóstico de anomalias e a reparações em sistemas de transmissão de automóveis ligeiros, utilizando as técnicas e procedimentos adequados, de acordo com a tecnologia dos mesmos e os parâmetros e especificações técnicas definidas pelos fabricantes.
- Proceder ao diagnóstico de anomalias e a reparações em sistemas de ignição, de alimentação, de sobrealimentação e de anti-polução de automóveis ligeiros, utilizando as técnicas e procedimentos adequados, de acordo com a tecnologia dos mesmos e os parâmetros e especificações técnicas definidas pelos fabricantes.
- Proceder ao diagnóstico de anomalias e a reparações em sistemas de arrefecimento e de lubrificação de automóveis ligeiros, utilizando as técnicas e procedimentos adequados, de acordo com a tecnologia dos mesmos e os parâmetros e especificações técnicas definidas pelos fabricantes.
- Verificar o funcionamento e o estado de conservação dos diferentes componentes de sistemas de carga e de arranque de automóveis ligeiros e proceder ao diagnóstico de avarias e substituição de peças danificadas, utilizando as técnicas e procedimentos adequados.
- Verificar o funcionamento e o estado de conservação dos diferentes componentes de sistemas mecânicos de climatização de automóveis ligeiros e proceder ao diagnóstico de avarias e substituição de peças danificadas, utilizando as técnicas e procedimentos adequados.
- Proceder à limpeza e à lavagem de componentes e órgãos dos sistemas a reparar ou em reparação utilizando os procedimentos e produtos adequados e de acordo com as regras de proteção ambiental.
- Proceder à manutenção da sua área de trabalho, efetuando a conservação e a limpeza de equipamentos, aparelhos e ferramentas utilizados no diagnóstico de avarias e na reparação de órgãos e sistemas de automóveis ligeiros.
- Elaborar relatórios e preencher documentação técnica relativa à atividade desenvolvida.

2. Organização do Referencial de Formação

Educação e Formação de Adultos (EFA)

Formação de Base	ÁREAS DE COMPETÊNCIAS - CHAVE	NÍVEL B1				NÍVEL B2						NÍVEL B3					
		A	B	C	D	A	B	C	D	LEA	LEB	A	B	C	D	LEA	LEB
	Cidadania e Empregabilidade (CE)	A 25h	B 25h	C 25h	D 25h	A 25h	B 25h	C 25h	D 25h			A 50h	B 50h	C 50h	D 50h		
	Linguagem e Comunicação (LC)	A 25h	B 25h	C 25h	D 25h	A 25h	B 25h	C 25h	D 25h	LEA 25h	LEB 25h	A 50h	B 50h	C 50h	D 50h	LEA 50h	LEB 50h
	Matemática para a Vida (MV)	A 25h	B 25h	C 25h	D 25h	A 25h	B 25h	C 25h	D 25h			A 50h	B 50h	C 50h	D 50h		
	Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC)	A 25h	B 25h	C 25h	D 25h	A 25h	B 25h	C 25h	D 25h			A 50h	B 50h	C 50h	D 50h		

Formação de Base

Áreas de Competências-Chave	Código	UFCD	Horas
Cidadania e Empregabilidade	CE_B1_A	Organização política dos estados democráticos	25
	CE_B1_B	Organização económica dos estados democráticos	25
	CE_B1_C	Educação/formação, profissão e trabalho/emprego	25
	CE_B1_D	Ambiente e saúde	25
	CE_B2_A	Organização política dos estados democráticos	25
	CE_B2_B	Organização económica dos estados democráticos	25
	CE_B2_C	Educação/formação, profissão e trabalho/emprego	25
	CE_B2_D	Ambiente e saúde	25
	CE_B3_A	Organização política dos estados democráticos	50
	CE_B3_B	Organização económica dos estados democráticos	50
	CE_B3_C	Educação/formação, profissão e trabalho/emprego	50
	CE_B3_D	Ambiente e saúde	50
	LC_B1_A	Interpretar e produzir enunciados orais de carácter lúdico e informativo-funcional	25
	LC_B1_B	Interpretar textos simples, de interesse para a vida quotidiana	25
	LC_B1_C	Produzir textos com finalidades informativo-funcionais	25
	LC_B1_D	Interpretar e produzir as principais linguagens não verbais utilizadas no quotidiano	25
	LC_B2_A	Interpretar e produzir enunciados orais adequados a diferentes contextos	25
	LC_B2_B	Interpretar textos de carácter informativo e reflexivo	25

**Linguagem e
Comunicação**

LC_B2_C	Produzir textos de acordo com técnicas e finalidades específicas	25
LC_B2_D	Interpretar e produzir linguagem não verbal adequada a finalidades variadas	25
LC_B2_LE_A	Compreender e usar expressões familiares e/ou quotidianas	25
LC_B2_LE_B	Compreender frases isoladas e expressões frequentes relacionadas com áreas de prioridade imediata; Comunicar em tarefas simples e em rotinas que exigem apenas uma troca de informações simples e direta sobre assuntos que lhe são familiares	25
LC_B3_A	Interpretar e produzir enunciados orais adequados a diferentes contextos, fundamentando opiniões	50
LC_B3_B	Interpretar textos de carácter informativo-reflexivo, argumentativo e literário	50
LC_B3_C	Produzir textos informativos, reflexivos e persuasivos	50
LC_B3_D	Interpretar e produzir linguagem não verbal adequada a contextos diversificados, de carácter restrito ou universal	50
LC_B3_LE_A	Compreender, quando a linguagem é clara e estandardizada, assuntos familiares e de seu interesse; Produzir um discurso simples e coerente sobre assuntos familiares e de seu interesse	50
LC_B3_LE_B	Compreender as ideias principais de textos relativamente complexos sobre assuntos concretos; Comunicar experiências e expor brevemente razões e justificações para uma opinião ou um projeto	50

**Matemática para
a Vida**

MV_B1_A	Interpretar, organizar, analisar e comunicar informação utilizando processos e procedimentos matemáticos	25
MV_B1_B	Usar a matemática para analisar e resolver problemas e situações problemáticas	25
MV_B1_C	Compreender e usar conexões matemáticas em contextos de vida	25
MV_B1_D	Raciocinar matematicamente de forma indutiva e de forma dedutiva	25
MV_B2_A	Interpretar, organizar, analisar e comunicar informação usando processos e procedimentos matemáticos	25
MV_B2_B	Usar a matemática para analisar e resolver problemas e situações problemáticas	25
MV_B2_C	Compreender e usar conexões matemáticas em contextos de vida	25
MV_B2_D	Raciocinar matematicamente de forma indutiva e de forma dedutiva	25
MV_B3_A	Interpretar, organizar, analisar e comunicar informação utilizando processos e procedimentos matemáticos	50
MV_B3_B	Usar a matemática para analisar e resolver problemas e situações problemáticas	50
MV_B3_C	Compreender e usar conexões matemáticas em contextos de vida	50
MV_B3_D	Raciocinar matematicamente de forma indutiva e de forma dedutiva	50

TIC_B1_A	Operar, em segurança, equipamento tecnológico diverso, usado no quotidiano	25
TIC_B1_B	Realizar operações básicas no computador	25
TIC_B1_C	Utilizar as funções básicas de um programa de processamento de texto	25

**Tecnologias de
Informação e
Comunicação**

TIC_B1_D	Usar a Internet para obter informação	25
TIC_B2_A	Operar, em segurança, equipamento tecnológico diverso	25
TIC_B2_B	Realizar, em segurança, operações várias no computador	25
TIC_B2_C	Utilizar um programa de processamento de texto	25
TIC_B2_D	Usar a Internet para obter e transmitir informação	25
TIC_B3_A	Operar, em segurança, equipamento tecnológico, designadamente o computador	50
TIC_B3_B	Utilizar uma aplicação de folhas de cálculo	50
TIC_B3_C	Utilizar um programa de processamento de texto e de apresentação de informação	50
TIC_B3_D	Usar a Internet para obter, transmitir e publicar informação	50

Área de Carácter Transversal

APRENDER COM AUTONOMIA

40 h

Total de Pontos de Crédito da Formação de Base: 50,00

Formação Tecnológica

Código		UFCD pré-definidas	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
1527	5	Instalações, equipamentos e ferramentas	25	2,25
5005	6	Diagnóstico e reparação em sistemas de travagem	50	4,50
5006	7	Diagnóstico e reparação em sistemas de segurança ativa e passiva	50	4,50
5007	8	Diagnóstico e reparação em sistemas de direção/suspensão	50	4,50
5008	9	Rodas/Pneus/Geometria de direção	25	2,25
5009	10	Diagnóstico e reparação em sistemas de transmissão manual	50	4,50
5010	11	Sistemas de transmissão automática	25	2,25
5011	12	Diagnóstico e reparação em sistemas de transmissão automática	50	4,50
5012	13	Motores - reparação/dados técnicos	50	4,50

5013	14	Motores - diagnóstico de avarias/informação técnica	50	4,50
5014	15	Eletricidade automóvel	25	2,25
5015	16	Eletricidade/Eletrónica	50	4,50
5016	17	Sistemas de ignição e injeção eletrónica de motores a gasolina	50	4,50
5017	18	Diagnóstico e reparação em sistemas de ignição e injeção eletrónica de motores a gasolina	50	4,50
1544	19	Sistemas de injeção diesel	25	2,25
5018	20	Diagnóstico e reparação de avarias em sistemas de injeção diesel	50	4,50
5019	21	Diagnóstico e reparação em sistemas de anti-polução/sobrealimentação	50	4,50
5020	22	Organização oficial e controlo de qualidade/Manutenção de instalações, equipamentos e ferramentas	50	4,50
Total da carga horária e de pontos de crédito da Formação Tecnológica:			875	78,75

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

² À carga horária da formação tecnológica podem ser acrescidas 120 horas de formação prática em contexto de trabalho, à qual correspondem 10,00 pontos de crédito, sendo esta de caráter obrigatório para o adulto que não exerça atividade correspondente à saída profissional do curso frequentado ou uma atividade profissional numa área afim.

3. Desenvolvimento da Formação

3.1. Formação de Base - Unidades de Competência

CE_B1_A	Organização política dos estados democráticos	Carga horária 25 horas
---------	--	----------------------------------

Especificações	<ul style="list-style-type: none"> Participar ativamente num grupo. Conhecer os valores e as regras de um grupo. Ouvir os outros participantes num grupo. Interagir com os outros (direitos, liberdades e garantias fundamentais). Acordar/negociar objetivos. Lidar com os órgãos da Administração.
-----------------------	--

CE_B1_B	Organização económica dos estados democráticos	Carga horária 25 horas
---------	---	----------------------------------

Especificações	<ul style="list-style-type: none"> Monitorar o desempenho profissional próprio. Procurar ajuda. Trabalhar em diversos contextos. Prestar atenção aos promenores. Conhecer direitos e deveres económicos. Tomar decisões de consumo, em termos pessoais e familiares.
-----------------------	--

CE_B1_C	Educação/formação, profissão e trabalho/emprego	Carga horária 25 horas
---------	--	----------------------------------

Especificações	<ul style="list-style-type: none"> Participar em atividades de formação contínua. Conhecer legislação do trabalho, sindicatos e relações laborais. Conhecer a estrutura de oportunidades do mercado de emprego. Reconhece a importância dos meios de comunicação social. Identificar inovações tecnológicas que afetam o exercício profissional. Situar-se em relação à inserção ou reinserção no mundo do trabalho.
-----------------------	--

CE_B1_D	Ambiente e saúde	Carga horária 25 horas
---------	-------------------------	----------------------------------

Especificações	<ul style="list-style-type: none"> Conhecer os principais problemas ambientais. Conhecer-se a si próprio. Trabalhar com pessoas de diferentes estatutos sociais. Partilhar trabalho. Conhecer regras básicas de higiene e segurança pessoal e no trabalho. Recorrer a serviços de proteção e prevenção de acidentes.
-----------------------	--

CE_B2_A	Organização política dos estados democráticos	Carga horária 25 horas
---------	--	----------------------------------

Especificações	<ul style="list-style-type: none"> • Expressar ideias e opiniões para os outros participantes num grupo. • Ser sensível às ideias e pontos de vista dos outros. • Definir métodos de trabalho em comum. • Conhecer o papel do Estado na proteção de direitos e liberdades.
-----------------------	--

CE_B2_B	Organização económica dos estados democráticos	Carga horária 25 horas
---------	---	----------------------------------

Especificações	<ul style="list-style-type: none"> • Gerir o tempo. • Modificar tarefas. • Aceitar informação de retorno (<i>feedback</i>). • Trabalhar autonomamente. • Assumir responsabilidades. • Evidenciar capacidade de iniciativa.
-----------------------	--

CE_B2_C	Educação/formação, profissão e trabalho/emprego	Carga horária 25 horas
---------	--	----------------------------------

Especificações	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar-se com novas formas de aprendizagem. • Conhecer os incentivos à formação. • Desenvolver planos de carreira profissional. • Identificar possíveis conflitos de papéis sociais e de contexto de vida. • Reconhecer a importância das organizações sindicais e patronais.
-----------------------	--

CE_B2_D	Ambiente e saúde	Carga horária 25 horas
---------	-------------------------	----------------------------------

Especificações	<ul style="list-style-type: none"> • Assumir responsabilidade pessoal e social na preservação do ambiente. • Conhecer os pontos fortes e os pontos fracos pessoais. • Procurar situações mutuamente concordantes. • Demonstrar autocontrolo. • Identificar causas e consequências de acidentes. • Posicionar-se em relação a um “estilo de vida saudável”.
-----------------------	--

CE_B3_A	Organização política dos estados democráticos	Carga horária 50 horas
---------	--	----------------------------------

Especificações	<ul style="list-style-type: none"> • Transmitir conclusões. • Liderar um grupo. • Estabelecer compromissos. • Reconhecer e respeitar a diversidade dos outros. • Resolver interesses divergentes.
-----------------------	--

CE_B3_B	Organização económica dos estados democráticos	Carga horária 50 horas
---------	---	----------------------------------

Especificações	<ul style="list-style-type: none"> • Ajustar o desempenho profissional a variações imprevistas. • Assumir riscos controladamente e gerir recursos. • Fornecer informação de retorno (<i>feedback</i>). • Conhecer sistemas organizacionais e sociais. • Identificar e sugerir novas formas de realizar as tarefas. • Ter iniciativas e evidenciar capacidades de empreendimento.
-----------------------	--

CE_B3_C	Educação/formação, profissão e trabalho/emprego	Carga horária 50 horas
---------	--	----------------------------------

Especificações	<ul style="list-style-type: none"> • Aprender a aprender. • Constituir uma carreira de competências individual. • Utilizar tecnologias de formação à distância. • Posicionar-se face às relações entre deontologia e inovação tecnológica. • Conhecer dispositivos e mecanismos de concertação social.
-----------------------	---

CE_B3_D

Ambiente e saúde

Carga horária
50 horas

Especificações

- Ensinar os outros.
- Conduzir negociações.
- Gerir e negociar disputas.
- Tomar posição sobre a reintegração social das vítimas de acidentes.
- Relacionar meio ambiente e desenvolvimento socioeconómico.
- Conhecer o papel do Estado na promoção da saúde dos cidadãos.

- Competências de interpretação
- *Ouvir/Ver*
 - Compreensão de textos simples, breves e claros relacionados com aspetos da vida quotidiana e/ou com as áreas de interesse dos adultos.
 - Compreensão das ideias gerais de um texto em língua corrente sobre aspetos relativos aos tempos livres, bem como a temas atuais e assuntos do interesse pessoal e/ou profissional dos adultos, quando o discurso é claro, pausado e adequado ao seu nível linguístico.
 - Compreensão do conteúdo informativo simples de material audiovisual (entrevista, conversa telefónica, conversa informal entre pares, outros).
- *Ler*
 - Compreensão de textos curtos e simples sobre assuntos do quotidiano, variando o grau de complexidade dos textos de acordo com as competências evidenciadas pelos adultos.
 - Detecção de informação previsível concreta em textos simples de uso comum (conversa telefónica, entrevista, outros).
 - Compreensão de textos simples em língua corrente sobre assuntos do quotidiano e relacionados com as áreas de formação e/ou atividade profissional dos adultos.
 - Percepção de acontecimentos relatados, assim como sentimentos e desejos expressos.
 - Comunicação em situações do quotidiano implicando troca de informação simples e direta sobre assuntos e atividades correntes, variando o grau de complexidade dos textos de acordo com as competências evidenciadas pelos adultos.
 - Participação em conversações curtas, com recurso a vocabulário circunscrito, sem necessidade de sustentar, aprofundar ou prolongar os diálogos.
 - Participação, com preparação prévia, em conversas simples sobre assuntos de interesse pessoal ou geral da atualidade.
- Competências de produção
- *Falar/Escrever*
 - Uso de frases simples e curtas para falar da família, dos outros e do seu percurso pessoal, variando o grau de complexidade dos textos de acordo com as competências evidenciadas pelos adultos.
 - Produção, simples e breve mas articulada, de enunciados para narrar, descrever, expor informações e pontos de vista.
 - Comunicação em situações do quotidiano que exigem apenas troca de informação simples e direta sobre assunto e atividades correntes.
 - Participação em conversações curtas, com recurso a vocabulário circunscrito, sem necessidade de sustentar, aprofundar ou prolongar os diálogos.
 - Participação, com preparação prévia, em conversas simples sobre assuntos de interesse pessoal ou geral da atualidade.
 - Escrita de textos curtos e simples relacionados com aspetos da vida quotidiana.
 - Escrita de textos simples e estruturados sobre assuntos conhecidos e do seu interesse.
 - Intervir tendo em conta que os percursos individuais são afetados pela posse de diversos recursos, incluindo competências ao nível da cultura, da língua e da comunicação.
 - Agir em contextos profissionais, com recurso aos saberes em cultura, língua e comunicação.
 - Formular opiniões críticas mobilizando saberes vários e competências culturais, linguísticas e comunicacionais.
 - Identificar os principais fatores que influenciam a mudança social, reconhecendo nessa mudança o papel da cultura, da língua e da comunicação.

LC_B1_A

Interpretar e produzir enunciados orais de caráter lúdico e informativo-funcional

Carga horária
25 horas

CrITÉRIOS de Evidência

- Expressar-se com fluência, articulando ideias e justificando opiniões.
- Utilizar adequadamente o código oral, evitando o uso excessivo de bordões, frases feitas e repetições.
- Acompanhar o discurso oral de entoação, ritmo (pausas, hesitações, digressões, vocativos, ...) e postura adequados à situação e à audiência.
- Retirar dos discursos ouvidos as ideias essenciais.
- Adaptar o discurso ao longo da conversação, consoante as reações/respostas do recetor.
- Intervir em discussões de ideias no tempo certo e com pertinência.

LC_B1_B	Interpretar textos simples, de interesse para a vida quotidiana	Carga horária 25 horas
---------	---	----------------------------------

Critérios de Evidência	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer vocabulário específico de documentos funcionais. • Localizar informação específica num texto. • Identificar a mensagem principal de um texto. • Reconstruir o significado global de um texto, tendo em conta a sequência e a causalidade.
-------------------------------	---

LC_B1_C	Produzir textos com finalidades informativo-funcionais	Carga horária 25 horas
---------	--	----------------------------------

Critérios de Evidência	<ul style="list-style-type: none"> • Dominar as regras elementares do código escrito (ortografia, acentuação, morfosintaxe, pontuação). • Fazer corresponder mudanças de assunto a mudanças de parágrafo. • Localizar o enunciado no tempo e no espaço, utilizando os deícticos adequados (<i>hoje, amanhã, aqui, aí, ...</i>). • Encadear as ideias no texto de modo linear, coerente e consecutivo. • Adequar o código escrito à finalidade do texto.
-------------------------------	--

LC_B1_D	Interpretar e produzir as principais linguagens não verbais utilizadas no quotidiano	Carga horária 25 horas
---------	---	----------------------------------

Critérios de Evidência	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a diversidade de linguagens utilizadas na comunicação humana. • Utilizar eficazmente a linguagem gestual para transmitir uma mensagem. • Interpretar o código sonoro e gestual. • Identificar símbolos e ícones universais. • Interpretar imagens à luz de referentes pessoais e sociais.
-------------------------------	--

LC_B2_A	Interpretar e produzir enunciados orais adequados a diferentes contextos	Carga horária 25 horas
---------	--	----------------------------------

Critérios de Evidência	<ul style="list-style-type: none"> • Reforçar os enunciados orais com linguagens não verbais ajustadas à mensagem (gestos, sons, ...). • Adequar o tom, o ritmo, o léxico e as estruturas morfo-sintáticas a diferentes situações de comunicação. • Planear pequenas intervenções, de acordo com um tema e uma intencionalidade (expor, argumentar, descrever). • Utilizar as funções expressiva, fática, apelativa e informativa de forma coerente com a situação discursiva. • Participar em discussões coletivas, emitindo opiniões, concordando ou discordando fundamentadamente.
-------------------------------	--

LC_B2_B	Interpretar textos de carácter informativo e reflexivo	Carga horária 25 horas
Critérios de Evidência	<ul style="list-style-type: none"> • Apropriar-se das terminologias específicas dos documentos funcionais. • Distinguir as ideias principais e acessórias de um texto. • Identificar as marcas textuais específicas dos discursos narrativo e descritivo. • Identificar a mensagem principal de um texto global ou de um excerto e os elementos que para ela concorrem. • Esquematizar/Organizar a ordem lógica das ideias num texto. • Utilizar estratégias diversificadas de extração de informação específica de um texto. • Reconstruir o significado global do texto. • Resumir a informação lida. • Estabelecer relações de sentido entre suportes diversos (imagem, som, ...) e o texto. 	
LC_B2_C	Produzir textos de acordo com técnicas e finalidades específicas	Carga horária 25 horas
Critérios de Evidência	<ul style="list-style-type: none"> • Redigir textos de acordo com uma dada tipologia. • Transformar textos de acordo com diferentes tipologias e interlocutores. • Elaborar planos de texto na fase anterior à escrita. • Redigir textos com objetivos específicos. • Estruturar o discurso escrito de forma lógica e coerente. • Fazer corresponder mudanças de assunto a mudanças de parágrafo. • Situar o enunciado no tempo e no espaço, utilizando os deícticos adequados (<i>naquele tempo, naquela casa, aqui, lá, ...</i>). • Utilizar o código escrito de modo correto e coerente com o tipo de texto redigido. • Proceder à auto-correção e revisão do texto produzido. 	
LC_B2_D	Interpretar e produzir linguagem não verbal adequada a finalidades variadas	Carga horária 25 horas
Critérios de Evidência	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer e produzir mensagens através do uso de diferentes linguagens. • Associar a simbologia de linguagem icónica a atividades e serviços específicos. • Analisar o uso das linguagens (cores, formas, tendências musicais,...) à luz dos códigos socio-culturais. • Identificar as linguagens utilizadas em mensagens de teor persuasivo. • Analisar o uso misto de linguagens na disseminação de valores éticos e culturais. 	
LC_B2_LE_A	Compreender e usar expressões familiares e/ou quotidianas	Carga horária 25 horas
Critérios de Evidência	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar-se/identificar alguém. • Caracterizar-se/caracterizar alguém. • Reconhecer e saber estabelecer relações de parentesco. • Referir e caracterizar membros da família, amigos, colegas. • Emitir opiniões, utilizando expressões e/ou frases simples. • Saber falar dos gostos, preferências e rotinas. 	

LC_B2_LE_B	Compreender frases isoladas e expressões frequentes relacionadas com áreas de prioridade imediata; Comunicar em tarefas simples e em rotinas que exigem apenas uma troca de informações simples e direta sobre assuntos que lhe são familiares	Carga horária 25 horas
Critérios de Evidência	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender, pedir e dar informação sobre <ul style="list-style-type: none"> ◦ Vários tipos de comércio ◦ O preço de um produto ◦ Características de um produto • Compreender, pedir e dar informação sobre <ul style="list-style-type: none"> ◦ Horários ◦ Meios de transporte ◦ Bilhete simples/ida e volta • Organizar informação <ul style="list-style-type: none"> ◦ Banco ◦ Correios ◦ ... 	
LC_B3_A	Interpretar e produzir enunciados orais adequados a diferentes contextos, fundamentando opiniões	Carga horária 50 horas
Critérios de Evidência	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar as intenções e características genéricas de um enunciado oral com vista a uma retroação adequada. • Produzir enunciados orais de acordo com a finalidade e a tipologia definida. • Distinguir factos de opiniões, ao nível da interpretação e da produção oral. • Planear a oralidade de acordo com a intencionalidade do discurso e a audiência. • Fundamentar/argumentar opiniões pessoais ou de outrem. 	
LC_B3_B	Interpretar textos de carácter informativo-reflexivo, argumentativo e literário	Carga horária 50 horas
Critérios de Evidência	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar os elementos construtores de sentido num texto. • Seguir o encadeamento das ideias de um texto e antecipar essa sequência. • Fazer juízos sobre as informações de um texto: analisar afirmações contraditórias e a fundamentação de argumentos. • Interpretar os referentes espaciais e temporais num texto. • Identificar as marcas textuais específicas dos discursos direto e indireto. • Interpretar linguagem metafórica. • Obter e justificar conclusões. 	

LC_B3_C	Produzir textos informativos, reflexivos e persuasivos	Carga horária 50 horas
Critérios de Evidência	<ul style="list-style-type: none"> • Organizar um texto de acordo com as ideias principais e acessórias do mesmo. • Resumir um texto à sua informação/mensagem essencial. • Sintetizar informação. • Adequar os textos às suas finalidades, tendo em conta, inclusive, a presença ou ausência de índices de modalidade (marcas apreciativas e avaliativas do enunciador). • Contextualizar o enunciado no tempo e no espaço, diversificando o uso dos deícticos (<i>aqui, lá, agora, no outro dia, no dia seguinte, no dia anterior, ...</i>). • Utilizar o código escrito de modo correto e coerente com o tipo de texto redigido, com diversificação de vocabulário e estruturas frásicas. • Proceder à auto-correção e revisão dos textos produzidos. 	

LC_B3_D	Interpretar e produzir linguagem não verbal adequada a contextos diversificados, de carácter restrito ou universal	Carga horária 50 horas
Critérios de Evidência	<ul style="list-style-type: none"> • Adequar o uso de linguagens não verbais diversas a contextos formais e informais. • Analisar o uso de linguagens na pluralidade de manifestações artísticas (moda, teatro, pintura, artesanato, música). • Associar a manipulação das diferentes linguagens à mensagem que um dado discurso pretende transmitir (discurso persuasivo - argumentativo). • Distinguir símbolos universais relativos a diversos tipos de linguagem (significado de gestos, sons, cores, números) e analisá-los mediante valores étnicos e culturais. 	

LC_B3_LE_A	Compreender, quando a linguagem é clara e estandardizada, assuntos familiares e de seu interesse; Produzir um discurso simples e coerente sobre assuntos familiares e de seu interesse	Carga horária 50 horas
Critérios de Evidência	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender, pedir e dar informação sobre <ul style="list-style-type: none"> ◦ Profissões ◦ Actividades próprias de profissões ◦ Locais de trabalho • Analisar e comparar diferentes tipos de carreiras • Interpretar e produzir informação relativa ao tema em questão 	

LC_B3_LE_B	<p>Compreender as ideias principais de textos relativamente complexos sobre assuntos concretos; Comunicar experiências e expor brevemente razões e justificações para uma opinião ou um projeto</p>	<p>Carga horária 50 horas</p>
<p>Critérios de Evidência</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender e dar informação sobre <ul style="list-style-type: none"> ◦ Tipos de alimentação e bebidas ◦ Bons/maus/diferentes hábitos alimentares ◦ Importância do desporto para uma boa forma física e mental ◦ ... • Descrever eventos reais ou imaginados relativos ao mundo exterior <ul style="list-style-type: none"> ◦ Viagens ◦ Eventos culturais /desportivos ◦ Eventos históricos 	
MV_B1_A	<p>Interpretar, organizar, analisar e comunicar informação utilizando processos e procedimentos matemáticos</p>	<p>Carga horária 25 horas</p>
<p>Critérios de Evidência</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar a moeda única europeia - euro - em atividades do dia a dia, nomeadamente, em aquisições diretas, em operações de multibanco e em atividades que requeiram a escrita de informação numérica. • Efectuar medições de grandezas de natureza diversa, utilizando instrumentos adequados: régua/fita métrica, balança, termómetro medicinal, relógio, etc.. • Registrar, ordenadamente, dados de situações reais relativos a medições de comprimento, de capacidade, de massa, de tempo. • Ler e interpretar tabelas, por exemplo: de relação peso/idade, de peso/tamanho de pronto-a-vestir. • Ler e interpretar horários de serviços, de meios de transporte, escolares, etc.. • Ler e interpretar gráficos (de barras, pictogramas). • Construir tabelas e gráficos de barras relativos a situações de vida pessoal, profissional, social. • Analisar criticamente informação que envolva dados numéricos, nomeadamente a apresentada em órgãos de comunicação. • Comunicar processos e resultados usando a língua portuguesa. 	
MV_B1_B	<p>Usar a matemática para analisar e resolver problemas e situações problemáticas</p>	<p>Carga horária 25 horas</p>
<p>Critérios de Evidência</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar um modelo de resolução de problemas, nomeadamente o proposto por Polya (1945): compreender o enunciado, explicitando por exemplo, quais são os dados e qual é o objetivo do problema; estabelecer e executar um plano de resolução do problema, usando tabelas, esquemas, utilizando versões mais simples do problema dado na procura de leis de formação, etc., conforme o tipo de situação; verificar se o plano se adequa ao problema, tomando as decisões adequadas ao resultado da verificação. • Em contexto de vida (do(s) formando(s)) resolver problemas de contagem, utilizando, entre outros, o princípio da multiplicação que é o princípio fundamental das contagens. • Em contextos de vida (do(s) formando(s)) resolver problemas que envolvam números decimais. • Em contextos de vida (do(s) formando(s)) resolver problemas que envolvam o conceito de perímetro de figuras planas regulares ou irregulares, usando a estimativa como meio de controlo de resultados. • Em contextos de vida (do(s) formando(s)) resolver problemas que envolvam relações geométricas como área e volume. 	

MV_B1_C	Compreender e usar conexões matemáticas em contextos de vida	Carga horária 25 horas
Critérios de Evidência	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar diferentes formas de representar um número natural (decomposição em parcelas, em fatores, na reta numérica). • Usar as funções de uma calculadora básica, por exemplo o fator constante e as memórias, interpretar resultados obtidos no cálculo de expressões numéricas simples. • Utilizar estratégias pessoais de cálculo nomeadamente o mental. • Fazer estimativas de resultados de operações aritméticas e utilizá-las para detetar eventuais erros. • Usar aspetos do raciocínio proporcional na resolução de tarefas como, por exemplo, na adaptação de uma receita de culinária. • Estabelecer ligações entre conceitos matemáticos e a prática de procedimentos, nomeadamente na construção da figura simétrica, dada a original e o eixo de simetria. • Comunicar processos e resultados usando a língua portuguesa. • Comunicar os resultados de trabalhos de projeto usando a língua portuguesa. 	
MV_B1_D	Raciocinar matematicamente de forma indutiva e de forma dedutiva	Carga horária 25 horas
Critérios de Evidência	<ul style="list-style-type: none"> • Indicar elementos que pertencem a uma sequência numérica ou geométrica e dar exemplo de elementos não pertencentes a essas sequências. • Descrever leis de formação de sequências, numéricas ou geométricas. • Resolver problemas que envolvem regularidades numéricas, utilizando a calculadora. • Estabelecer conjecturas a partir da observação (raciocínio indutivo) e testar conjecturas utilizando processos lógicos de pensamento. • Usar argumentos para justificar afirmações matemáticas, próprias ou não, nomeadamente através de contra exemplos. 	
MV_B2_A	Interpretar, organizar, analisar e comunicar informação usando processos e procedimentos matemáticos	Carga horária 25 horas
Critérios de Evidência	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar a moeda única europeia e outra moeda familiar em atividades do dia a dia, ou em simulação, nomeadamente, em aquisições diretas, em operações de multibanco e em atividades que requeiram a escrita de informação numérica. • Efectuar medições de grandezas de natureza diversa, utilizando unidades e instrumentos de medida adequados. • Ler e interpretar tabelas de relação peso/idade, de peso/tamanho de pronto-a-vestir, de frequências absolutas e de frequências relativas. • Ler e interpretar horários de serviços, de meios de transporte, escolares, etc.. • Apresentar horários, diários, semanais ou outros, de uma forma organizada e clara. • Ler e interpretar gráficos (de barras, pictogramas). • Construir tabelas e gráficos de barras relativos a situações de vida pessoal, profissional, social. • Analisar criticamente informação que envolva dados numéricos, recolhida pelo formando de órgãos de comunicação, por exemplo. • Ordenar e agrupar dados, utilizando medidas de localização (média, mediana, moda) e amplitude para comparar distribuições. • Utilizar o conceito de probabilidade na interpretação de informações. • Comunicar processos e resultados usando a linguagem matemática e a língua portuguesa. 	

MV_B2_B

Usar a matemática para analisar e resolver problemas e situações problemáticas

Carga horária
25 horas

Critérios de Evidência

- Utilizar um modelo de resolução de problemas, nomeadamente o proposto por **Polya** (1945): **compreender** o enunciado, explicitando por exemplo, quais são os dados e qual é o objetivo do problema; **estabelecer** e **executar** um plano de resolução do problema, usando tabelas, esquemas, utilizando versões mais simples do problema dado na procura de leis de formação, etc, conforme o tipo de situação; **verificar** se o plano se adequa ao problema, tomando as decisões adequadas ao resultado da verificação.
- Comunicar processos e resultados usando a linguagem matemática e a língua portuguesa.
- Em contexto de vida (do(s) formando(s)) resolver problemas de contagem, utilizando, entre outros, o princípio da multiplicação que é o princípio fundamental das contagens.
- Em contextos de vida (do formando) resolver problemas que envolvam números racionais não inteiros e alguns números irracionais (π , $\sqrt{2}$, etc).
- Em contexto de vida (do(s) formando(s)) resolver problemas que envolvam os conceitos: perímetro, área, volume; potência de expoente 2 e raiz quadrada; potência de expoente 3 e raiz cúbica.
- Em contexto de vida do(s) formando(s) resolver problemas que envolvem raciocínio proporcional: percentagens; proporcionalidade aritmética; usando a estimativa e o cálculo mental como meio de controlo de resultados.
- Decidir sobre a razoabilidade de um resultado, tendo em consideração critérios diversos, nomeadamente de divisibilidade, de ordem de grandeza dos números.
- Decidir sobre o uso de cálculo mental, de algoritmo de papel e lápis, ou de instrumento tecnológico, conforme a situação em estudo.

MV_B2_C

Compreender e usar conexões matemáticas em contextos de vida

Carga horária
25 horas

Critérios de Evidência

- Usar as funções de uma calculadora básica confiante e criticamente.
- Reconhecer representações equivalentes de números racionais: fracionária e em forma de dízima; reconhecer a equivalência de frações.
- Efectuar cálculos: mentalmente, com algoritmos ou com calculadora, e decidir qual dos métodos é apropriado à situação.
- Determinar experimentalmente valores aproximados do número irracional π , no contexto de explorações geométricas que envolvam circunferência ou círculo.
- Utilizar estratégias de cálculo mental adequadas às situações e relacioná-las com propriedades das operações básicas.
- Expressar de formas diversas operadores fraccionários (visualmente, expressão designatória).
- Interpretar e utilizar diferentes representações de percentagens.
- Reconhecer que a igualdade de frações equivalentes é um exemplo de proporção.
- Usar escalas na compreensão e na construção de modelos da realidade.
- Construir modelos de poliedros.
- Planificar a superfície de um cilindro e planificar a superfície de poliedros.
- Utilizar a visualização espacial no estabelecimento/descoberta de relações entre propriedades de figuras geométricas; no contexto destas construções identificar figuras geométricas, estabelecer propriedades destas figuras, estabelecer relações entre as figuras, utilizando as propriedades.
- Comunicar os resultados de trabalhos de projeto usando as linguagens matemática e a língua portuguesa.

MV_B2_D	Raciocinar matematicamente de forma indutiva e de forma dedutiva	Carga horária 25 horas
---------	---	----------------------------------

Critérios de Evidência	<ul style="list-style-type: none"> • Descrever leis de formação de sequências, numéricas ou geométricas, utilizando linguagem progressivamente mais formal. • Estabelecer conjecturas a partir da observação (raciocínio indutivo) e testar conjecturas utilizando processos lógicos de pensamento. • Usar argumentos para justificar afirmações matemáticas próprias, ou não, nomeadamente através de contraexemplos. • Usar modos particulares de raciocínio matemático nomeadamente a <i>redução ao absurdo</i>. • Comunicar e justificar raciocínios geométricos. • Usar as definições como critérios necessários, embora convencionais e de natureza precária, à comunicação matemática, à organização das ideias e à classificação de objetos matemáticos.
-------------------------------	--

MV_B3_A	Interpretar, organizar, analisar e comunicar informação utilizando processos e procedimentos matemáticos	Carga horária 50 horas
---------	---	----------------------------------

Critérios de Evidência	<ul style="list-style-type: none"> • Sequencializar as tarefas elementares de um projeto. • Usar relações de conversão cambial para proceder a operações financeiras habituais. • Analisar e interpretar criticamente gráficos relativos a situações da realidade. • Comparar conjuntos de dados utilizando: frequências absolutas e reconhecendo as limitações/erros desta utilização; frequências relativas. • Analisar e comparar distribuições estatísticas utilizando medidas de localização (moda, mediana, média aritmética). • Analisar criticamente a validade de argumentos baseados em indicadores estatísticos. • Tratar as informações numéricas contidas em textos relativos, nomeadamente, a temas de vida, com vista a uma interpretação mais esclarecida. • Comunicar processos e resultados usando a linguagem matemática e a língua portuguesa.
-------------------------------	--

MV_B3_B	Usar a matemática para analisar e resolver problemas e situações problemáticas	Carga horária 50 horas
Critérios de Evidência	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar um modelo de resolução de problemas, por exemplo o proposto por Polya (1945): interpretar o enunciado, explicitando os dados e o objetivo do problema. Usar condição(ões) matemática(s) para traduzir os dados quando tal for adequado; estabelecer e executar um plano de resolução do problema, utilizando tabelas, esquemas, decidindo sobre o uso de cálculo mental, de algoritmo de papel e lápis, ou de instrumento tecnológico, conforme a situação em análise; criando versões mais simples do problema dado, na procura de leis de formação, etc, conforme o tipo de situação. Verificar se o plano se adequa ao problema, tomando as decisões adequadas ao resultado da verificação, nomeadamente interpretando em contexto as soluções de equações e de inequações, decidindo sobre a razoabilidade de um resultado. • Comunicar processos e resultados usando a linguagem matemática e a língua portuguesa. • Em contextos de vida (do(s) formando(s)) resolver problemas que envolvam modelos matemáticos simples: equações do 1º e do 2º grau; inequações do 1º grau; teorema de Pitágoras; relações trigonométricas do triângulo retângulo. • Em contextos de vida (do formando) resolver problemas que envolvam números racionais não inteiros e alguns números irracionais (π, $\sqrt{2}$, etc), usando a estimativa e o cálculo mental como meio de controlo de resultados. • Em contextos de vida (do(s) formando(s)) resolver problemas que envolvam os conceitos de: perímetro, área, volume; potenciação e radiciação. • Em contextos de vida (do(s) formando(s)) resolver problemas que envolvam números expressos em notação científica. • Em contextos de vida (do formando) resolver problemas que envolvem raciocínio proporcional: percentagens; proporcionalidade aritmética; proporcionalidade geométrica. • Em contextos de vida (do(s) formando(s)) resolver problemas que envolvem os conceitos de proporcionalidade direta e de proporcionalidade inversa. 	

MV_B3_C	Compreender e usar conexões matemáticas em contextos de vida	Carga horária 50 horas
Critérios de Evidência	<ul style="list-style-type: none"> • Usar criticamente as funções de uma calculadora científica. • Reconhecer diferentes modos de representação de números e determinar valores exatos de números irracionais, por construção com material de desenho justificando matematicamente este procedimento. • Utilizar a notação científica para representar números muito grandes ou números muito próximos de zero. • Utilizar estratégias de cálculo mental adequadas às situações em jogo e relacioná-las com propriedades das operações. • Interpretar numérica e graficamente relações funcionais, nomeadamente de proporcionalidade direta e de proporcionalidade inversa. • Relacionar vários modelos de variação: linear; polinomial; exponencial; • Identificar ligações entre a resolução gráfica e a resolução analítica de sistemas de equações/inequações. • Resolver problemas de medida em desenhos à escala, escolhendo escalas para representar situações. • Estabelecer a ligação entre conceitos matemáticos e conhecimento de procedimentos na realização de construções geométricas (quadriláteros, outros polígonos e lugares geométricos). • Reconhecer o conceito de semelhança de figuras e usar as relações entre elementos de figuras com a mesma forma. • Descrever figuras geométricas no plano e no espaço. • Sequencializar um projeto em tarefas elementares. • Comunicar os resultados de trabalhos de projeto usando a linguagem matemática e a língua portuguesa. 	

MV_B3_D	Raciocinar matematicamente de forma indutiva e de forma dedutiva	Carga horária 50 horas
---------	---	----------------------------------

Critérios de Evidência	<ul style="list-style-type: none"> • Inferir leis de formação de sequências, numéricas ou geométricas, utilizando simbologia matemática, nomeadamente expressões designatórias. • Revelar competências de cálculo, apresentando nomeadamente exemplos de situações em que um produto é menor que os fatores e de situações em que o quociente é maior que o dividendo. • Estabelecer conjeturas a partir da observação (raciocínio indutivo) e testar conjeturas utilizando processos lógicos de pensamento. • Usar argumentos válidos para justificar afirmações matemáticas, próprias ou não, como por exemplo, a particularização e a generalização. • Usar modos particulares de raciocínio matemático, nomeadamente a redução ao absurdo. • Reconhecer as definições como critérios embora convencionais e de natureza precária: necessários a uma clara comunicação matemática; de organização das ideias e de classificação de objetos matemáticos. 	
-------------------------------	--	--

TIC_B1_A	Operar, em segurança, equipamento tecnológico diverso, usado no quotidiano	Carga horária 25 horas
----------	---	----------------------------------

Critérios de Evidência	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica diverso equipamento tecnológico usado no dia a dia. • Distingue as potencialidades desse equipamento. • Opera equipamento tecnológico diversificado (por exemplo: máquina de lavar, aparelho de fax; televisão; caixa Multibanco; telemóvel, sonda, sistema de rega, etc.). • Reconhece os fatores de risco e as precauções a tomar quando se trabalha com determinados equipamentos tecnológicos: ligações seguras, postura, fadiga visual, etc.. 	
-------------------------------	--	--

TIC_B1_B	Realizar operações básicas no computador	Carga horária 25 horas
----------	---	----------------------------------

Critérios de Evidência	<ul style="list-style-type: none"> • Liga, desliga e reinicia corretamente o computador e periféricos, designadamente a impressora. • Usa o rato: aponta, clica, duplo-clique, seleciona e arrasta. • Reconhece os ícones de base do ambiente de trabalho. • Abre, redimensiona, restaura e fecha uma janela desse ambiente. • Reconhece as diferentes barras de uma janela do ambiente de trabalho e suas funções. • Cria, abre, apaga e copia pastas e ficheiros. • Usa o Menu Iniciar para abrir um programa. • Usa a função Localizar para encontrar ficheiros ou pastas criados. • Usa alguns dos acessórios do sistema operativo: calculadora; leitor de CDs, gravador de áudio, jogos, etc. 	
-------------------------------	---	--

TIC_B1_C	Utilizar as funções básicas de um programa de processamento de texto	Carga horária 25 horas
----------	---	----------------------------------

Critérios de Evidência	<ul style="list-style-type: none"> • Abre um documento de processamento de texto. • Reconhece as funções dos diferentes elementos da janela: barra de ferramentas, barra de menus, barra de estado, barras de deslocamento,... • Abre um documento já existente, altera-o e guarda-o. • Cria um novo documento, insere texto e formata-o, usando as funções das barras de ferramentas. • Pré-visualiza um documento. • Imprime um documento utilizando as opções base de impressão. • Guarda o/s documento/s no disco rígido ou disquete. 	
-------------------------------	--	--

TIC_B1_D	Usar a Internet para obter informação	Carga horária 25 horas
----------	--	----------------------------------

Critérios de Evidência	<ul style="list-style-type: none"> • Inicia um programa de navegação (<i>browser</i>) na Web. • Reconhece as funções das diferentes barras do programa de navegação: barras de ferramentas, barra de estado, ... • Identifica e interpreta vocabulário específico usado na Internet. • Utiliza um endereço e acede à informação. • Clica numa link (texto ou imagem) e volta à página principal. • Pesquisa em diferentes motores de busca. • Utiliza uma palavra-chave numa pesquisa. • Entra em sítios apontados na pesquisa e volta ao motor de busca. • Adiciona uma página da Web à pasta Favoritos. • Lê, apaga e reenvia mensagens recebidas, em correio eletrónico. 	
-------------------------------	---	--

TIC_B2_A	Operar, em segurança, equipamento tecnológico diverso	Carga horária 25 horas
----------	--	----------------------------------

Critérios de Evidência	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica diverso equipamento tecnológico usado no dia a dia. • Distingue as vantagens e desvantagens desse equipamento. • Opera equipamento tecnológico diversificado. • Reconhece os fatores de risco e as precauções a tomar quando se trabalha com determinado tipo de equipamento tecnológico: ligações seguras, postura, fadiga visual, etc. • Introduz/altera contactos telefónicos na agenda de um telemóvel. • Recebe e envia mensagens em SMS através de um telemóvel. 	
-------------------------------	--	--

TIC_B2_B	Realizar, em segurança, operações várias no computador	Carga horária 25 horas
----------	---	----------------------------------

Critérios de Evidência	<ul style="list-style-type: none"> • Liga, desliga e reinicia corretamente o computador e periféricos, designadamente um scanner. • Usa o rato: aponta, clica, duplo-clique, seleciona e arrasta. • Reconhece os ícones do ambiente de trabalho e as suas funções. • Reconhece as diferentes barras de uma janela e suas funções. • Cria, abre, apaga e copia pastas e ficheiros. • Usa alguns dos acessórios do sistema operativo: calculadora; leitor de CDs, gravador de áudio, jogos, etc.. • Configura as propriedades do monitor; fundo e proteção do ecrã. • Reconhece as formas de propagação dos vírus informáticos e seus perigos. • Identifica as medidas de segurança a tomar.
-------------------------------	---

TIC_B2_C	Utilizar um programa de processamento de texto	Carga horária 25 horas
----------	---	----------------------------------

Critérios de Evidência	<ul style="list-style-type: none"> • Abre um documento de processamento de texto. • Reconhece as funções dos diferentes elementos da janela: barra de ferramentas, barra de menus, barra de estado, barras de deslocamento,... • Abre um documento já existente, altera-o e guarda-o. • Cria um novo documento, insere texto, formata e verifica-o ortográfica e gramaticalmente. • Cria uma tabela e altera os seus pormenores de estilo (por exemplo: insere e elimina colunas e linhas; muda o estilo e espessura de linha; insere sombreado ou cor nas células). • Adiciona imagens e formas automáticas a um documento e altera-as. • Usa o WordArt. • Imprime um documento utilizando as opções base de impressão.
-------------------------------	--

TIC_B2_D	Usar a Internet para obter e transmitir informação	Carga horária 25 horas
----------	---	----------------------------------

Critérios de Evidência	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica os elementos necessários para ligar um computador à internet. • Compara as ofertas de diferentes fornecedores de serviços. • Identifica e interpreta vocabulário específico usado na Internet. • Inicia um programa de navegação (<i>browser</i>) na Web e abre um endereço da Net. • Reconhece as funções das diferentes barras do programa de navegação: barras de ferramentas, barra de estado, ... • Clica num <i>link</i> (texto ou imagem) e volta à página principal. • Pesquisa em diferentes motores de busca, utilizando ou não uma palavra-chave. • Adiciona uma página da Web à pasta Favoritos. • Cria uma caixa de correio pessoal. • Lê, apaga e responde a mensagens recebidas, usando o livro de endereços. • Identifica os cuidados a ter, relativamente aos vírus informáticos, no recebimento de ficheiros em anexo.
-------------------------------	---

TIC_B3_A	Operar, em segurança, equipamento tecnológico, designadamente o computador	Carga horária 50 horas
----------	---	----------------------------------

Critérios de Evidência	<ul style="list-style-type: none"> • Opera equipamento tecnológico diversificado (por exemplo: câmara de vídeo, videogravador/DVD, televisão; máquina de lavar, caixa multibanco; telemóvel, sonda, sistema de rega, etc.). • Reconhece os fatores de risco e as precauções a tomar quando se trabalha com determinado tipo de equipamento tecnológico: ligações seguras, postura, fadiga visual, etc.. • Distingue diferentes tipos de computadores (PC, portátil) ao nível do preço, tipo de utilização, entre outras características. • Abre, redimensiona e fecha uma janela do ambiente de trabalho. • Configura no computador hora, data, propriedades do monitor, fundo e proteção do ecrã, ... • Cria um atalho para um ficheiro e muda o nome. • Usa acessórios do sistema operativo: calculadora; jogos; Paint. • Reconhece as formas de propagação dos vírus informáticos e seus perigos. • Activa um programa anti-vírus e suas opções de segurança. 	
-------------------------------	---	--

TIC_B3_B	Utilizar uma aplicação de folhas de cálculo	Carga horária 50 horas
----------	--	----------------------------------

Critérios de Evidência	<ul style="list-style-type: none"> • Cria uma nova folha de cálculo. • Insere números e texto em células e formata-os. • Adiciona limites, cores e padrões. • Utiliza fórmulas lógicas e aritméticas numa célula. • Utiliza diferentes formas de notação. • Apresenta os números de uma célula em percentagem. • Importa para a folha uma imagem, ou texto. • Cria diferentes estilos de gráfico para analisar informação e modifica-os. • Exporta uma folha de cálculo ou gráfico. • Utiliza uma lista como uma base de dados. • Usa as funções de base de dados para gerir e analisar os dados de uma lista. 	
-------------------------------	---	--

TIC_B3_C	Utilizar um programa de processamento de texto e de apresentação de informação	Carga horária 50 horas
----------	---	----------------------------------

Critérios de Evidência	<ul style="list-style-type: none"> • Cria um documento, insere texto, imagens e tabelas e formata-os. • Insere números de página, cabeçalho e notas de rodapé, num documento. • Insere texto automático num documento. • Formata o documento em colunas. • Abre um programa de apresentação. • Cria uma nova apresentação. • Adiciona texto e imagem à apresentação. • Utiliza as ferramentas de cortar, copiar e colar texto ou imagem. • Insere um duplicado do diapositivo e altera o seu conteúdo. • Adiciona efeitos de animação e transição aos diapositivos. • Realiza uma apresentação. 	
-------------------------------	--	--

TIC_B3_D

Usar a Internet para obter, transmitir e publicar informação

Carga horária
50 horas

Critérios de Evidência

- Identifica os elementos necessários para ligar um computador à Internet.
- Compara as ofertas dos diferentes fornecedores de serviços.
- Identifica e interpreta vocabulário específico usado na Internet.
- Inicia um programa de navegação (*browser*) na *Web* e abre um endereço da *Net*.
- Reconhece as funções das diferentes barras do programa de navegação: barras de ferramentas, barra de estado,...
- Pesquisa em diferentes motores de busca, utilizando ou não palavra-chave.
- Cria uma caixa de correio pessoal e organiza um livro de endereços.
- Lê, apaga e envia mensagens, com ou sem ficheiro anexo.
- Identifica os cuidados a ter, relativamente aos vírus informáticos, no recebimento de ficheiros em anexo.
- Utiliza informação recebida via internet, noutros suportes.
- Identifica as regras de utilização das salas de conversação.
- Escolhe uma alcunha (*nickname*) e entra numa sala de conversação.
- Identifica as vantagens e desvantagens deste tipo de serviço.
- Cria um sítio (*site*) com uma aplicação de apresentações (por ex. *MPublisher*) ou uma aplicação de edição e gestão (por ex. *MFrontPage*).
- Modifica o *design* e esquema de cores (no caso do *Publisher*).
- Insere *links*, texto, imagens próprias ou de uma galeria de imagens e pré-visualiza-as num programa de navegação.
- Usa uma aplicação FTP (*File Transfer Protocol*) para fazer a transferência das páginas (*upload*) para um servidor público.

3.2. Formação Tecnológica

1523	Introdução ao setor automóvel	Carga horária 25 horas
------	--------------------------------------	----------------------------------

Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none">• Caracterizar o setor automóvel.
--------------------	---

Conteúdos

- Importância do setor automóvel
- Enquadramento do serviço após venda
- Tipos de empresas de reparação automóvel
- Funcionamento dos concessionários
- Funcionamento das oficinas multimarca
- Parque automóvel por área geográfica
- Parque automóvel por classe e tipo de veículos
- Parque automóvel por categoria de veículos
- Principais profissões da reparação automóvel

1524	Materiais - ferrosos, não ferrosos e não metálicos	Carga horária 25 horas
------	---	----------------------------------

Objetivo(s)	<ul style="list-style-type: none">• Identificar e caracterizar materiais ferrosos, não ferrosos e materiais não metálicos.
--------------------	--

Conteúdos

- Conceitos de massa, peso e densidade
- Relações entre massa, peso e densidade
- Aplicação dos conceitos em casos reais
- Tipos de materiais ferrosos, não ferrosos e materiais não metálicos
- Características e propriedades de materiais ferrosos, não ferrosos e materiais não metálicos
- Utilizações dos materiais ferrosos, não ferrosos e os não metálicos
- Tratamentos de materiais ferrosos

1525

Desenho técnico - construções geométricas e projeções ortogonais

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Identificar e utilizar instrumentos e normas de desenho.
- Interpretar e efetuar cotagens, concordâncias, retas, circunferências, figuras geométricas, projeções, cortes e perspectivas.

Conteúdos

- Instrumentos de desenho
- Normalização
- Formatos de papel
- Esquadrias e dobragens de papel
- Legendas e escalas
- Rectas perpendiculares
- Divisão de segmentos de recta
- Circunferências
- Quadriláteros
- Figuras geométricas simples
- Divisão de circunferências
- Regra de Bion
- Posições relativas
- Circuncentros e incentros
- Concordâncias
- Triângulos
- Medianas, mediatrizes e bissetrizes de triângulos
- Classificação de ângulos
- Divisões de ângulos
- Medição de ângulos
- Bissetrizes de ângulos
- Espirais
- Arcos
- Óvulos e ovais
- Projeções
- Sistemas de projecção
- Projeções ortogonais
- Métodos europeu e americano de projecção
- Perspectivas
- Cortes
- Secções
- Cotagem
- Construções geométricas
- Construções mecânicas simples

5004

Serralharia para mecânicos

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Aplicar processos e métodos de traçagem, puncionamento, corte, desbaste, mandrilagem, roscagem, furação, rebitagem e soldadura.

Conteúdos

- Planeamento de tarefas
- Métodos de traçagem
- Ferramentas de traçagem
- Ferramentas de puncionamento
- Métodos de puncionamento
- Métodos de corte manual
- Ferramentas e materiais utilizados no corte manual
- Métodos de corte mecânicos
- Equipamentos, ferramentas e materiais utilizados no corte mecânico
- Corte de peças
- Métodos de corte térmicos
- Equipamentos, ferramentas e materiais utilizados no corte térmico
- Regulação de parâmetros dos equipamentos de corte térmico
- Métodos de furação
- Métodos de mandrilagem
- Equipamentos, ferramentas e materiais utilizados na furação
- Equipamentos, ferramentas e materiais utilizados na mandrilagem
- Métodos de mandrilagem
- Métodos de desbaste de materiais (esmerilagem, rebarbagem, limagem, outras)
- Equipamentos, ferramentas e materiais utilizados no desbaste de peças
- Tipos e características de roscas
- Métodos de roscagem interior e exterior
- Equipamentos, ferramentas e materiais utilizados na roscagem interior e exterior
- Selecção de roscas
- Aperto controlado
- Ferramentas de aperto
- Tipos de rebites
- Métodos de rebitagem

1527

Instalações, equipamentos e ferramentas

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Identificar e caracterizar equipamentos e ferramentas.
- Identificar e caracterizar a rede elétrica e de ar comprimido e seus componentes.
- Utilizar a rede elétrica e de ar comprimido e seus componentes.

Conteúdos

- Componentes da rede de ar comprimido
- Riscos e cuidados na utilização da rede de ar comprimido
- Utilização dos vários componentes da rede de ar comprimido
- Regulação de pressão
- Componentes da rede eléctrica
- Riscos e cuidados na utilização da rede eléctrica
- Modo de utilização de equipamentos e ferramentas eléctricas

5005

Diagnóstico e reparação em sistemas de travagem

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificar, caracterizar, descrever a função e funcionamento e verificar sistemas de travagem e seus componentes.
- Diagnosticar, identificar e reparar avarias em sistemas de travagem.

Conteúdos

- Definição de travagem
- Tipos de sistemas de travagem de estacionamento
- Tipos de sistemas de travagem de serviço
- Componentes do sistema de travagem
- Funcionamento dos sistemas de travagem hidráulicos
- Fluidos de sistemas de travagem hidráulicos
- (Des)montagem de componentes
- Estanqueidade do sistema de travagem hidráulico
- Medição de pressões com manómetros de pressão
- Tipo de diagnóstico a efetuar em sistemas de travagem
- Reparação em sistemas de travagem
- Substituição de fluidos de travagem
- Ensaio e diagnóstico de avarias em "servo freios"
- Ensaio e diagnóstico de avarias em bombas de vácuo
- Ensaio e diagnóstico de avarias em válvulas reguladores de travagem

5006

Diagnóstico e reparação em sistemas de segurança ativa e passiva

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificar, caracterizar, descrever a função e funcionamento e verificar sistemas de segurança ativa e passiva.
- Diagnosticar, identificar e reparar avarias em sistemas de segurança ativa.

Conteúdos

- Fluidos de sistemas de travagem hidráulicos
- Tipos de sistemas de travagem anti-bloqueio
- Tipos de sistemas de controlo de tracção
- Tipos de sistemas de controlo de estabilidade
- (Des)montagem de componentes
- Componentes do sistema de travagem anti-bloqueio
- Estanquicidade dos sistemas hidráulicos
- Avarias em sistemas de travagem anti-bloqueio
- Tipo de diagnóstico a efetuar em sistemas de travagem anti-bloqueio
- Reparação em sistemas de travagem anti-bloqueio
- Tipo de diagnóstico a efetuar em sistemas de controlo de tracção
- Tipo de diagnóstico a efetuar em sistemas de controlo de estabilidade
- Reparação em sistemas de controlo de tracção
- Reparação em sistemas de controlo de estabilidade
- Medição de pressões com manómetros de pressão
- Verificação em sistemas de *air bags* e pré-tensores

5007

Diagnóstico e reparação em sistemas de direção/suspensão

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificar, caracterizar, descrever a função e funcionamento dos sistemas de direção e os seus componentes.
- Identificar e caracterizar sistemas de suspensão.
- Diagnosticar, identificar e reparar avarias em sistemas de direção.
- Diagnosticar, identificar e reparar avarias em sistemas de suspensão.

Conteúdos

- Tipos de sistemas de direção (mecânicas, hidromecânicas, hidro-elétricas e elétricas)
- Funcionamento dos sistemas de direção
- Componentes dos sistemas de direção
- Características dos sistemas de direção assistida
- Sobreviragem e subviragem
- Distância entre eixos e distância entre rodas
- Função de um sistema de suspensão
- Tipos de sistemas de suspensão
- Componentes do sistema de suspensão
- Princípio de funcionamento dos sistemas de suspensão
- Componentes dos sistemas de suspensão
- Amplitude e frequência em movimentos oscilatórios
- Massas suspensas e não suspensas
- Efeitos de anomalias no sistema de suspensão
- Tipos de equipamentos de ensaio de sistemas de suspensão
- (Des)montagem de componentes
- Verificação de componentes do sistema de direção
- Verificação dos circuitos do sistema de direção assistida
- Avarias em sistemas de direção
- Tipos de diagnóstico a efetuar em sistemas de direção
- Diagnóstico de avarias de sistemas de direção
- (Des)montagem de componentes
- Verificação de componentes do sistema de suspensão
- Causas típicas de avarias em sistemas de suspensão
- Tipos de diagnóstico a efetuar em sistemas de suspensão
- Reparação de sistemas de suspensão
- Verificação de componentes do sistema de suspensão

5008

Rodas/Pneus/Geometria de direção

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Identificar e caracterizar rodas e pneus.
- Verificar rodas e pneus.
- Identificar, caracterizar, descrever a função e funcionamento dos ângulos da geometria de direção.
- Verificar e corrigir a geometria da direção com equipamento adequado.

Conteúdos

- Tipos e funções dos pneus
- Características dimensionais de pneus
- Desenho e construção de pneus
- Factores que influenciam o comportamento dos pneus
- Tipos, características e funções de rodas
- Tipos, características e funções de jantes de rodas
- Materiais de jantes de rodas
- Características dimensionais de jantes e rodas
- Equilíbrio de rodas com equipamento adequado
- Verificação do desgaste de pneus
- Verificação do estado das jantes das rodas
- Verificação do empeno de jantes
- Verificação da pressão de pneus com manómetros
- (Des)montagem de rodas e pneus
- Geometria de direção
- Sobreviragem e subviragem
- Verificar e corrigir a geometria da direção e suspensão (eixo dianteiro e traseiro)

5009

Diagnóstico e reparação em sistemas de transmissão manual

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificar e caracterizar sistemas de transmissão manual.
- Verificar embraiagens de sistemas de transmissão manual.
- Verificar caixas de velocidades de sistemas de transmissão manual.
- Verificar componentes de sistemas de transmissão manual.
- Diagnosticar, identificar e reparar avarias em sistemas de transmissão manuais.

Conteúdos

- Tipos de sistemas de transmissão manual
- Princípio de funcionamento de sistemas de transmissão manual
- Componentes de sistemas de transmissão manual
- Tipos, características e funcionamento de caixas de velocidades manuais
- Tipos, características e funcionamento de caixas de transferência
- Tipos, características e funcionamento de embraiagens
- Tipos de lubrificantes de embraiagens e caixas de engrenagens
- Manutenção e conservação de embraiagens
- Componentes de sistemas de transmissão manual
- Conservação e manutenção de caixas de velocidades manuais
- Componentes de caixas de velocidades manuais
- Comandos internos e externos de caixas de velocidades manuais
- (Des)montagem de embraiagens
- Manutenção e conservação de embraiagens
- (Des)montagem de caixas de velocidades manuais
- Tipos de avarias em caixas de velocidades manuais.
- Tipo de diagnóstico a efetuar em caixas de velocidades manuais
- Reparação de caixas de velocidades manuais
- Causas típicas de avarias em embraiagens de sistemas de transmissão manuais
- Tipo de diagnóstico a efetuar em embraiagens de sistemas de transmissão manuais
- Conservação e manutenção de embraiagens de sistemas de transmissão manuais
- Reparação de embraiagens de sistemas de transmissão manuais
- Avarias em diferenciais
- Tipos de diferenciais de bloqueio automático
- Tipos de diferenciais de bloqueio manual
- Tipos de diferenciais centrais
- Tipo de diagnóstico a efetuar em diferenciais
- Reparação de diferenciais

5010

Sistemas de transmissão automática

Carga horária

25 horas

Objetivo(s)

- Identificar e caracterizar sistemas de transmissão automática.
- Verificar conversores de binário de sistemas de transmissão automática.
- Verificar caixas de velocidades de sistemas de transmissão automática.

Conteúdos

- Tipos de sistemas de transmissão automática
- Princípios de funcionamento de um sistema de transmissão automática
- Tipos, características e funcionamento de caixas de velocidades automáticas
- Componentes de caixas de velocidades automáticas
- Verificar o funcionamento das caixas de velocidades automáticas
- Tipos, características e funcionamento de conversores de binário
- Verificar o funcionamento de conversores de binário
- Tipos de lubrificantes de conversores de binário e caixas de velocidades automáticas
- Tipos e características de funcionamento de caixas robotizadas
- Princípios de funcionamento de caixas robotizadas
- Componentes de caixas robotizadas
- Verificar o funcionamento de caixas robotizadas
- Tipos e características de funcionamento de transmissões de variação contínua (CVT)
- Princípios de funcionamento de transmissões de variação contínua (CVT)
- Componentes de sistemas de transmissão de variação contínua (CVT)
- Verificar o funcionamento de transmissões de variação contínua (CVT)
- Sistemas eletrónicos de transmissão integral

5011

Diagnóstico e reparação em sistemas de transmissão automática

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Verificar conversores de binário de sistemas de transmissão automática.
- Verificar caixas de velocidades de sistemas de transmissão automática.
- Verificar componentes de sistemas de transmissão automática.
- Diagnosticar, identificar e reparar avarias em sistemas de transmissão automática.
- Interpretar e utilizar informação e dados técnicos.

Conteúdos

- Avarias em caixas de velocidades automáticas
- Tipos de diagnóstico a efetuar em caixas de velocidades automáticas
- Conservação e manutenção de caixas de velocidades automáticas
- Desmontagem e montagem de caixas de velocidades automáticas
- Reparação de caixas de velocidades automáticas
- Avarias em conversores de binário de sistemas de transmissão automática
- Tipos de diagnóstico a efetuar em conversores de binário de sistemas de transmissão automática
- Conservação e manutenção de conversores de binário de sistemas de transmissão automática
- Reparação de conversores de binário de sistemas de transmissão automática.
- Avarias em componentes de sistemas de transmissão automática
- Tipos de diagnóstico a efetuar em componentes de sistemas de transmissão automática
- Reparação de componentes de sistemas de transmissão automática
- Avarias em caixas de velocidades de controlo automático
- Tipos de diagnóstico a efetuar em caixas de velocidades robotizadas
- Conservação e manutenção de caixas de velocidades robotizadas
- Desmontagem e montagem de caixas de velocidades robotizadas
- Reparação de caixas de velocidades robotizadas
- Avarias em conversores de binário de sistemas de transmissão robotizadas
- Reparação de conversores de binário de sistemas de transmissão robotizadas
- Avarias em componentes de sistemas de seletor electrónico
- Tipos de diagnóstico a efetuar em componentes de sistemas de seletor electrónico
- Reparação de componentes de sistemas de seletor electrónico
- Avarias em caixas de velocidades de variação continua
- Tipos de diagnóstico a efetuar em caixas de variação continua
- Conservação e manutenção de caixas de velocidades de variação continua
- Desmontagem e montagem de caixas de velocidades de variação continua
- Reparação de caixas de velocidades de variação continua
- Avarias em conversores de binário de sistemas de variação continua
- Tipos de diagnóstico a efetuar em conversores de binário de sistemas de variação continua

5012

Motores - reparação/dados técnicos

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificar e caracterizar motores a gasolina e *diesel*.
- Identificar e caracterizar o bloco do motor e seus componentes.
- Identificar e caracterizar as cabeças dos motores e seus componentes.
- Identificar, caracterizar e interpretar parâmetros e curvas características de motores.
- Identificar e caracterizar grandezas, unidades e conceitos metrológicos.
- Identificar, caracterizar e utilizar instrumentos de medição.

Conteúdos

- Características e funcionamento de motores
- Tipos de motores a gasolina e *diesel*
- Ciclos de funcionamento de motores a gasolina e *diesel*
- Características e funcionamento de motores a gasolina e *diesel*
- Órgãos dos motores a gasolina e *diesel*
- Diferenças entre motores a gasolina e *diesel*
- Cilindrada unitária e total
- Ciclos Otto e *diesel*
- Ciclos teóricos e reais
- Tipos de blocos de motor
- Função do bloco do motor
- Características de blocos de motor
- Componentes do bloco do motor
- Materiais dos componentes do bloco do motor
- Funções e funcionamento dos componentes do bloco do motor

- Tipos de cabeças de motores
 - Materiais de cabeças de motor
 - Função das cabeças de motor
 - Componentes das cabeças dos motores
 - Materiais dos componentes das cabeças dos motores
 - Função e funcionamento dos componentes das cabeças dos motores
 - Conceito de medição
 - Medição direta e indireta
 - Ampliação
 - Grandezas de base e derivadas
 - Sistema internacional de unidades
 - Sistema métrico e sistema inglês
 - Unidades angulares
 - Tolerâncias e ajustamentos
 - Conceito de padrão de medição
 - Níveis de padrões de medição
 - Erros sistemáticos e aleatórios
 - Tipos de instrumentos de medição
 - Qualidades dos instrumentos de medição
 - Instrumentos de medição – função, funcionamento e campo de aplicação
 - Constituintes dos instrumentos de medição
 - Medições
 - Manutenção de instrumentos de medição
 - (Des)montagem de componentes
 - Verificação dos componentes do sistema de distribuição
 - Tipos de sistemas de distribuição
 - Função e funcionamento dos componentes do sistema de distribuição
 - Função do sistema de distribuição
 - (Des)montagem da cabeça do motor
 - Inspeção visual da cabeça do motor
 - Manutenção e conservação da cabeça do motor
 - Verificação do empeno da cabeça do motor
 - Inspeção da junta da cabeça do motor
 - Verificação de câmaras de combustão
 - Verificação e afinação da folga das válvulas
 - Verificação do assentamento das válvulas
 - Desmontagem e montagem dos componentes do sistema de arrefecimento
 - Verificação dos componentes do sistema de arrefecimento
 - Componentes do sistema de arrefecimento
 - (Des)montagem do bloco do motor
 - Inspeção visual do bloco do motor
 - Manutenção e conservação do bloco do motor
 - Verificação metrológica dos cilindros do bloco do motor
 - Inspeção visual dos componentes do bloco do motor
 - Verificação metrológica dos componentes do bloco do motor
 - Verificação da cambota do motor
 - Verificação das bielas do bloco do motor
 - Desmontagem e montagem dos componentes do sistema de lubrificação
 - Verificação dos componentes do sistema de lubrificação
-

5013

Motores - diagnóstico de avarias/informação técnica

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Verificar o funcionamento do motor em diferentes regimes de *ralenti*, a carga parcial e a plena carga.
- Diagnosticar, identificar e reparar avarias em motores a gasolina e *diesel*.
- Diagnosticar, identificar e reparar avarias em sistemas de distribuição.
- Diagnosticar, identificar e reparar avarias em sistemas de arrefecimento.
- Diagnosticar, identificar e reparar avarias em sistemas de lubrificação de motores e transmissões.
- Interpretar e utilizar informação e dados técnicos.

Conteúdos

- Binário motor
- Potência do motor
- Relação peso/potência
- Rendimento do motor
- Consumo específico do motor
- Pressão média eficaz do motor
- Curvas características do motor
- Sistemas de distribuição variável
- Sincronização do sistema de distribuição
- Metrologia
- Função dos sistemas de arrefecimento
- Tipos de sistemas de arrefecimento
- Sistemas pressurizados e estanques
- Tipos de líquidos de arrefecimento
- Preparação de líquidos de arrefecimento
- Verificação de estanquicidade
- Verificação do nível do líquido de arrefecimento
- Verificação de pressões e temperaturas
- Verificação de componentes dos sistemas de arrefecimento
- Esvaziamento e enchimento do líquido de arrefecimento
- Lavagem do sistema de arrefecimento
- Características e propriedades dos óleos lubrificantes
- Verificação de estanquicidade
- Verificação de nível e medição de pressão do óleo com a utilização de manómetros
- Lubrificantes e lubrificação
- Sistemas de lubrificação de motores
- Tipos de sistemas de lubrificação de motores
- Detecção de ruídos do motor
- Teste de compressão em motores a gasolina e *diesel*
- Teste de fugas
- Teste de equilíbrio de cilindros
- Avarias em motores a gasolina e *diesel*
- Diagnóstico de avarias em motores
- Utilização de equipamento de diagnóstico
- Códigos de avaria
- Avarias nos sistemas de distribuição
- Diagnóstico e reparação de sistemas de distribuição
- Avarias nos sistemas de arrefecimento
- Diagnóstico e reparação dos sistemas de arrefecimento
- Avarias nos sistemas de lubrificação
- Diagnóstico e reparação dos sistemas de lubrificação
- Utilização de manuais e fichas técnicas de fabricante

5014

Eletricidade automóvel

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Identificar e caracterizar os diferentes tipos de cablagens.
- Caracterizar os sistemas de carga e de arranque.

Conteúdos

- Fundamentos de eletricidade e electrónica
 - Principais grandezas elétricas (intensidade de corrente, resistência, tensão e o seu significado)
- Cablagens
 - Verificação de continuidade
 - Diagnósticos em cablagens
 - Reparação de cablagens
 - Reparação em cablagens CAN
 - Reparação em cablagens MOST
- Baterias
 - Tipos de baterias
 - Função e funcionamento de baterias
 - Manutenção e carregamento de baterias
- Sistemas de carga
 - Função do sistema de carga
 - Tipos de sistemas de carga
 - Princípio de funcionamento do sistema de carga
 - Circuito de carga
 - Componentes de sistemas de carga
 - Rectificação de corrente eléctrica
 - Regulação de tensão
- Sistema de arranque
 - Função do sistema de arranque
 - Verificação do sistema de arranque
 - Esquema elétrico do sistema de arranque

5015

Eletricidade/Eletrónica

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificar os princípios gerais da eletricidade, as principais grandezas elétricas e respetivas unidades.
- Analisar e classificar circuitos elétricos básicos.
- Caracterizar os principais tipos de componentes elétricos e conhecer a sua aplicação.
- Identificar as principais características de campos magnéticos e eletromagnéticos.
- Descrever o princípio de funcionamento de transformadores, motores e geradores elétricos.
- 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.
- Ler e interpretar esquemas elétricos segundo as normas DIN e S.A.E..

Conteúdos

- Electricidade básica
 - Constituição da matéria
 - Grandezas elétricas – tensão, intensidade de corrente e resistência eléctrica
 - Diferença entre corrente alternada e corrente contínua
 - Lei de Ohm
- Componentes elétricos e a sua aplicação
 - Tipos e características de resistências
 - Função e funcionamento de resistências
 - Tipos e características de condensadores
 - Função e funcionamento de condensadores
- Características dos circuitos elétricos
 - Resistividade e condutividade
 - Potência eléctrica
 - Efeito de Joule
- Noções de electromagnetismo
 - Tipos e características de bobinas, electroímans, relés e transformadores
 - Função e funcionamento de bobinas, electroímans, relés e transformadores
- Sensores, actuadores e unidades eletrónicas de comando
 - Função das unidades eletrónicas de comando
 - Principais componentes das unidades eletrónicas de comando
 - Principais sensores envolvidos no sistema de gestão de motores
 - Principais actuadores envolvidos no sistema de gestão de motores
 - Verificações a efetuar nos vários tipos de sensores e actuadores
 - Interacção, dependência e consequência de avarias
- Leitura e interpretação de esquemas elétricos
 - Leitura e interpretação de esquemas em desenho
 - Leitura e interpretação de esquemas de blocos
 - Normas DIN e S.A.E.
 - Avarias elétricas
- Utilização de aparelhos de medida
 - Tipos e características dos aparelhos de medida
 - Função e funcionamento dos aparelhos de medida
 - Medição de grandezas com o osciloscópio
 - Medição de grandezas com o multímetro

5016

Sistemas de ignição e injeção eletrónica de motores a gasolina

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificar e descrever as características e princípios de funcionamento dos sistemas de ignição e seus componentes.
- Identificar e caracterizar sistemas de ignição com platinados.
- Identificar e caracterizar sistemas de ignição eletrónica.
- Identificar e caracterizar sistemas de alimentação de gasolina por carburador.
- Identificar e caracterizar sistemas de injeção mecânica de gasolina.
- Identificar e caracterizar sistemas de injeção eletrónica de gasolina.

Conteúdos

- Sistemas de ignição
 - Função do sistema de ignição
 - Interligação entre o sistema de ignição e o sistema de alimentação
 - Tipos de sistemas de ignição
 - Sistema de ignição com platinados
 - Princípio de funcionamento do sistema de ignição com platinados

- Circuitos de baixa tensão e alta tensão
 - Componentes do sistema de ignição com platinados
 - Função do distribuidor
 - Bobinas e velas de ignição
 - Velas de ignição quentes e frias
 - Cabos dos circuitos de alta tensão e baixa tensão
 - Sistemas de avanço de ignição
 - Verificação de sistemas de ignição por platinados
 - Sistema de ignição eletrónica
 - Princípio de funcionamento de sistemas de ignição eletrónica
 - Circuitos de baixa tensão e alta tensão
 - Cabos de baixa tensão e alta tensão
 - Componentes de sistemas de ignição eletrónica
 - Distribuidores electrónicos
 - Módulos amplificadores electrónicos
 - Sistemas de avanço de ignição
 - Bobinas de ignição
 - Sensores
 - Unidades eletrónicas de comando
 - Geradores de impulsos por efeito alternador
 - Geradores de impulsos por efeito de *Hall*
 - Verificar o sistema de ignição eletrónica
 - Sistemas de alimentação de gasolina
 - Carburante e carburação
 - Combustão
 - Vaporização
 - Atomização
 - Mistura e relação ar/combustível
 - Função do sistema de alimentação de gasolina por carburador
 - Sistema de alimentação de gasolina por carburador
 - Princípio de funcionamento do sistema de alimentação de gasolina por carburador
 - Componentes dos sistemas de alimentação de gasolina por carburador
 - Tipos de carburadores
 - Estruturas de carburadores
 - Componentes e circuitos do carburador
 - Verificar o sistema de alimentação por carburador
 - Função do sistema de injeção de gasolina
 - Sistema de injeção mecânica de gasolina
 - Princípio de funcionamento do sistema de injeção mecânica de gasolina
 - Componentes dos sistemas de injeção mecânica de gasolina
 - Tipo de alimentação de gasolina consoante o tipo de sistema de injeção mecânica
 - Tipos de sistemas de injeção eletrónica de gasolina
 - Tipos de injeções eletrónicas de gasolina
 - Princípio de funcionamento dos sistemas de injeção eletrónica de gasolina
 - Componentes dos sistemas de injeção eletrónica de gasolina
 - Tipos de sensores
 - Sistemas de injeção monoponto e multiponto
 - Sistemas de injeção simultânea e sequencial
 - Verificar os sistemas de injeção eletrónica de gasolina
 - Injeção direta de gasolina
 - Tipos de medição de caudal ou massa de ar admitido
-

5017

Diagnóstico e reparação em sistemas de ignição e injeção eletrônica de motores a gasolina

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Diagnosticar, (des)montar e reparar sistemas de ignição eletrônica e seus componentes.
- Diagnosticar, (des)montar e reparar sistemas de injeção eletrônica de gasolina.

Conteúdos

- Verificação e análise de velas de ignição
- Verificação dos circuitos de alta e baixa tensão
- Componentes do circuito de alta e baixa tensão
- Ajuste do ponto de ignição
- Teste da ignição com osciloscópio
- Avarias em sistemas ignição eletrônica
- Diagnóstico e reparação de avarias em sistemas de ignição eletrônica
- Verificação de sistemas de avanço
- Verificação de distribuidor electrónico
- (Des)montagem de distribuidores
- Verificação de componentes de sistemas de ignição eletrônica
- Verificação de bobinas de ignição e cabos
- Ajuste do ponto de ignição
- Filtros de ar e de combustível
- Verificação do CO com analisador de gases de escape
- Avarias em sistemas de injeção eletrônica de gasolina
- Diagnóstico e reparação de avarias em sistemas de injeção eletrônica
- Verificação do circuito de combustível
- Verificação de bombas de combustível
- Medição de pressão com manómetros de pressão
- Verificação de Unidades Eletrónicas de Comando
- Verificação da velocidade de ralenti
- Verificação de sensores
- Verificação de actuadores
- Códigos de avarias
- Verificação dos gases de escape com analisador
- Ensaio de injetores com máquina de teste de injetores
- Utilização de analisadores de gases de escape
- Utilização de literatura técnica de diagnóstico

1544

Sistemas de injeção diesel

Carga horária
25 horas

Objetivo(s)

- Identificar e caracterizar sistemas de alimentação *diesel*.
- Verificar sistemas de alimentação *diesel*.

Conteúdos

- Função do sistema de injeção *diesel*
- Princípio de funcionamento do sistema de injeção *diesel*
- Tipos de sistemas de injeção *diesel*
- Vantagens e desvantagens da alimentação *diesel*
- Injeção direta e injeção indireta *diesel*
- Sistema de injeção *Common-rail*
- Circuitos de alimentação *diesel*
- Componentes de sistemas de alimentação *diesel*
- Bombas de injeção *diesel*
- Bombas de alta pressão de sistemas *Common-rail*
- Injectores bomba
- Injectores *diesel*
- Sistemas de pré-aquecimento
- Esquemas elétricos dos sistemas de injeção *diesel*
- Tipos de medição de caudal ou massa de ar admitido
- Sensores
- Verificação de sistemas de injeção *diesel*

5018

Diagnóstico e reparação de avarias em sistemas de injeção diesel

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificação, diagnóstico e reparação de sistemas de injeção *diesel*.

Conteúdos

- Verificar o sistema de injeção *diesel* bomba rotativa com regulador hidráulico
- Verificar os componentes do sistema de injeção *diesel*
- Verificar o circuito de baixa pressão (alimentação)
- Verificar o ponto de injeção
- Verificar o funcionamento do dispositivo de avanço à injeção
- Verificar a estanquicidade dos injetores
- Desmontar e montar a bomba de injeção
- Verificar a estanquicidade das bombas injetoras
- Sincronizar o ponto inicial de injeção
- Diagnosticar avarias em sistemas de injeção *diesel* com bomba rotativa com regulador hidráulico
- Verificar o sistema de injeção *diesel* bomba rotativa com regulador eletrónico (EDC)
- Verificar o reóstato do acelerador eletrónico
- Verificar a unidade eletrónica de comando da bomba injetora
- Verificar o injetor emissor do sinal de início de injeção
- Controlar com equipamento de diagnóstico o ponto inicial e avanço à injeção
- Controlar com equipamento de diagnóstico o caudal de injeção
- Identificar e diagnosticar avarias em sistemas de injeção (EDC)
- Verificar o sistema de injeção *common-rail*
- Verificar a bomba de alimentação do circuito de baixa pressão
- Verificar a pressão de alimentação baixa pressão
- Verificar o regulador de pressão
- Verificar o sensor de pressão
- Verificar o caudal de retorno dos injetores
- Verificar o funcionamento dos electro-injetores
- Verificar os sensores do sistema *common-rail*
- Verificar os actuadores do sistema *common-rail*
- Verificar a unidade de comando eletrónico do sistema *common-rail*
- Identificar e diagnosticar avarias em sistemas de injeção *common-rail*
- Verificar sistema auxiliar de arranque
- Verificar as velas de incandescência
- Verificar o temporizador do sistema auxiliar de arranque
- Códigos de avarias
- Utilização de literatura técnica de diagnóstico

5019

Diagnóstico e reparação em sistemas de anti-polução/sobrealimentação

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Identificar e caracterizar sistemas de anti-polução.
- Identificar e caracterizar sistemas de sobrealimentação.
- Verificar sistemas de anti-polução.
- Verificar sistemas de sobrealimentação.

Conteúdos

- Sistemas de admissão/escape
 - Função do sistema de admissão
 - Tipos de sistemas de admissão
 - Sistemas de admissão variável
 - Componentes do sistema de admissão
 - Função e funcionamento dos componentes do sistema de admissão
 - Tipos de sistemas de escape
 - Função do sistema de escape
 - Componentes do sistema de escape
 - Função e funcionamento dos componentes do sistema de escape
 - Tipos e características de gases de escape
 - Conceito de opacidade
 - (Des)montagem de componentes
 - Verificação de componentes do sistema de admissão
 - (Des)montagem de componentes
 - Verificação de componentes do sistema de escape
 - Medição e análise da opacidade com o opacímetro
- Sistemas de anti-polução
 - Constituintes dos gases de escape de motores a gasolina e *diesel*
 - Fontes de contaminação provenientes dos veículos automóveis
 - Coeficiente de excesso de ar
 - Factores que influenciam as emissões de poluentes nos motores de gasolina
 - Factores que influenciam as emissões de poluentes nos motores *diesel*
 - Dispositivos de controlo de emissões poluentes do bloco do motor
 - Dispositivos de controlo de emissões poluentes por evaporação
 - Dispositivos de controlo de emissões poluentes pelo escape
 - Sistemas de alimentação de combustível - evolução
 - Verificação de sistemas anti-polução
- Sistemas de sobrealimentação
 - Função do sistema de sobrealimentação
 - Vantagens da sobrealimentação de motores a gasolina e *diesel*
 - Sistema de sobrealimentação
 - Tipos de compressores utilizados na sobrealimentação
 - Compressores volumétricos
 - Turbocompressores
 - Tipos de problemas relacionados com a aplicação de um turbocompressor a um motor
 - Sistema de sobrealimentação com *intercooler*
 - Arrefecimento do ar comprimido
 - Cuidados na utilização de motores sobrealimentados com turbocompressor
 - Verificação de sistemas de sobrealimentação
 - Avarias em sistemas de sobrealimentação
 - Diagnóstico e reparação de avarias no sistema de sobrealimentação
 - Verificação de compressores volumétricos
 - Verificação de turbocompressores
 - Verificação de *intercoolers*
 - Verificação de componentes de sobrealimentação de sistemas de admissão variável
 - Avarias em sistemas anti-polução
 - Diagnóstico e reparação de avarias no sistema anti-polução

5020

Organização oficial e controlo de qualidade/Manutenção de instalações, equipamentos e ferramentas

Carga horária
50 horas

Objetivo(s)

- Organizar o trabalho e controlar a qualidade das intervenções efetuadas, utilizar e registar dados na ordem de reparação e gerir *stocks* de material.
- Proceder à manutenção das instalações, equipamentos e ferramentas.

Conteúdos

- Organização oficial e controlo de qualidade
 - Análise de mercado
 - Pontos de dinamização de vendas do serviço
 - Fidelização de clientes
 - Índices de desempenho dos técnicos
 - Equipas de trabalho
 - Técnicas de motivação
 - Directiva CNQ 18/00
 - Gestão de tempo
 - Planeamento de recursos humanos
 - Fases de atendimento
 - Ordem de reparação
 - Procedimentos de atuação para preenchimento de documentos
 - Materiais necessários à intervenção
 - Sequência das intervenções
 - Procedimentos de atuação para a esquematização de intervenções
 - Requisição de materiais
 - Noções de distribuição de trabalho
 - Quadro de carga oficial
 - Procedimentos de atuação para gestão de *stocks*
 - Procedimentos de atuação para a realização de inventários
 - Requisição de materiais
 - Inventários
 - *Stock* mínimo
 - Garantias de veículo
 - Serviços técnicos
 - Documentação técnica
 - Verificações após reparação
 - Lista de controlo (*checklist*) de qualidade
 - Qualidade do trabalho
- Manutenção de instalações, equipamentos e ferramentas
 - Tipos de manutenção
 - Componentes da rede elétrica
 - Manutenção da rede elétrica, equipamentos e ferramentas elétricas
 - Componentes da rede de ar comprimido
 - Manutenção da rede de ar comprimido
 - Equipamentos e ferramentas de mecânica auto
 - Manutenção de equipamentos e ferramentas

4. Sugestão de Recursos Didáticos

- Manual de formando de análise de gases de escape e opacidade - CEPRA
- Manual de formando de cálculos e curvas características do motor - CEPRA
- Manual de formando de características e funcionamento dos motores - CEPRA
- Manual de formando de circuitos integrados, microcontroladores e microprocessadores - CEPRA
- Manual de formando de diagnóstico e reparação de avarias no sistema de suspensão - CEPRA
- Manual de formando de diagnóstico e reparação em sistemas com gestão electrónica - CEPRA
- Manual de formando de diagnóstico e reparação em sistemas mecânicos - CEPRA
- Manual de formando de distribuição - CEPRA
- Manual de formando de electricidade básica - CEPRA
- Manual de formando de embraiagens e caixas de velocidades - CEPRA
- Manual de formando de emissões poluentes e dispositivos de controlo de emissões - CEPRA
- Manual de formando de ferramentas manuais - CEPRA
- Manual de formando de geometria de direcção - CEPRA
- Manual de formando de leitura e interpretação de esquemas eléctricos - CEPRA
- Manual de formando de lubrificação de motores e transmissões - CEPRA
- Manual de formando de magnetismo e electromagnetismo – motores e geradores - CEPRA
- Manual de formando de metrologia - CEPRA
- Manual de formando de noções básicas de soldadura - CEPRA
- Manual de formando de órgão da suspensão e seu funcionamento - CEPRA
- Manual de formando de processos de corte e desbaste - CEPRA
- Manual de formando de processos de furação, mandrilagem e roscagem - CEPRA
- Manual de formando de processos de traçagem e puncionamento - CEPRA
- Manual de formando de rede de ar comprimido e manutenção de ferramentas pneumáticas - CEPRA
- Manual de formando de rede eléctrica e manutenção de ferramentas eléctricas - CEPRA
- Manual de formando de rodas e pneus - CEPRA
- Manual de formando de sistemas de admissão e escape - CEPRA
- Manual de formando de sistemas de alimentação *diesel* - CEPRA
- Manual de formando de sistemas de arrefecimento - CEPRA
- Manual de formando de sistemas de carga e arranque - CEPRA
- Manual de formando de sistemas de direcção mecânica e assistida - CEPRA
- Manual de formando de sistemas de ignição - CEPRA
- Manual de formando de sistemas de injeção electrónica - CEPRA
- Manual de formando de sistemas de injeção mecânica - CEPRA
- Manual de formando de sistemas de transmissão - CEPRA
- Manual de formando de sistemas de travagem anti-bloqueio - CEPRA
- Manual de formando de sistemas de travagem hidráulicos - CEPRA
- Manual de formando de sobrealimentação - CEPRA
- Manual de formando de tecnologia dos semicondutores - componentes - CEPRA
- Manual de formando de unidades electrónicas de comando, sensores e actuadores – CEPRA
- Manutenção em Portugal: tendências, qualificações e formação (A) - Lisboa, IQF, 2005