



DESCRITIVO TÉCNICO
(2017-2019)

TECNOLOGIA AUTOMÓVEL (MECATRÓNICA)



INSTITUTO DO EMPREGO
E FORMAÇÃO PROFISSIONAL

Transporte e Logística

FICHA TÉCNICA

TÍTULO

WorldSkills Portugal - Descrição Técnica da Competição de **Tecnologia Automóvel - Mecatrónica**

PROMOTOR E CONCETOR

Instituto do Emprego e Formação Profissional, I.P. - Departamento de Formação Profissional

R. de Xabregas, 52, 1900-003 Lisboa

Tel: (+351) 21 861 41 00

Website: www.iefp.pt

<https://worldskillsportugal.iefp.pt>

Facebook: www.facebook.com/WorldSkillsPortugal

APROVAÇÃO

- Paulo Feliciano - WorldSkills Portugal | Delegado Oficial
- Conceição Matos – Diretora do Departamento de Formação Profissional

CONCEÇÃO METODOLÓGICA E COORDENAÇÃO GERAL

- Carlos Fonseca - WorldSkills Portugal | Delegado Técnico

EQUIPA TÉCNICA/CONCETORES

- Carlos Diogo - Delegado Técnico Assistente da WorldSkills Portugal
- Eduardo Fonseca (CEPRA) - Presidente de Júri do WorldSkills Portugal

DESIGN

- Sandra Sousa Bernardo – WorldSkills Portugal | Marketing & Comunicação

Nos termos do Regulamento em vigor, esta Descrição Técnica está aprovada pela Comissão Organizadora da *WorldSkills Portugal*.

[palavras com aplicação em género devem aplicar-se automaticamente também ao outro]

CLUSTER/ÁREA DE ATIVIDADE: 525. CONSTRUÇÃO E REPARAÇÃO DE VEÍCULOS A MOTOR

Correspondência com referenciais técnicos nacionais e internacionais	• 525089 - Técnico Mecatrónica Automóvel (Referencial CNQ) • Automotive Technology (WorldSkills Europe) • Automotive Technology (WorldSkills International)
--	---

OBSERVAÇÕES

Portugal, através do Instituto do Emprego e Formação Profissional, I.P. (IEFP), é membro fundador da *WorldSkills International* (WSI) e da *WorldSkills Europe* (WSE), estando representado nos Comitês Estratégicos e Técnicos das referidas Organizações. Cabe ao IEFP a promoção, organização e realização de todas as atividades relacionadas com os Campeonatos das Profissões.

A *Descrição Técnica* é o instrumento que elenca as condições de desenvolvimento da competição contextualizada no âmbito de uma determinada profissão.

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO	4
1.1 ENQUADRAMENTO	4
1.2 RELEVÂNCIA E SIGNIFICADO DO DESCRITIVO TÉCNICO (DT)	4
1.3 DOCUMENTOS ASSOCIADOS AO DESENVOLVIMENTO DO DT	4
2 REFERENCIAL DE EMPREGO	5
2.1 DESIGNAÇÃO E DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE PROFISSIONAL	5
2.2 ATIVIDADES OPERACIONAIS	5
2.3 ÁREAS/UNIDADES DE COMPETÊNCIA	7
2.4 PROJETO-TIPO NO ÂMBITO DO MERCADO DE TRABALHO (PROVA-TIPO)	10
2.5 QUADRO: UNIDADES DE COMPETÊNCIA vs PROJETO-TIPO A DESENVOLVER	11
3 REFERENCIAL DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO	12
3.1 ORIENTAÇÕES GERAIS	12
3.2 NATUREZA DA AVALIAÇÃO	12
3.3 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	12
3.4 ESTRUTURA GLOBAL DA PROVA	13
3.5 RELAÇÃO ENTRE CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E MÓDULOS DE COMPETIÇÃO	14
3.6 SUBCRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	15
3.7 PRINCÍPIOS A OBSERVAR NA ELABORAÇÃO DA GRELHA DE AVALIAÇÃO	17
3.8 PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS DE AVALIAÇÃO	17
4 ESTRUTURA DA PROVA	18
4.1 NOTAS GERAIS	18
4.2 FORMATO/ESTRUTURA DA PROVA	19
4.3 DESENVOLVIMENTO DA PROVA	20
4.4 VALIDAÇÃO, SELEÇÃO E DIVULGAÇÃO DA PROVA	20
5 REQUISITOS DE SEGURANÇA	21
5.1 GERAIS	21
5.2 ESPECÍFICOS	21
6 GESTÃO DA COMPETIÇÃO/PROVA	22
6.1 PRESIDENTE DE JÚRI	22
6.2 JURADOS	22
6.3 CHEFE DE OFICINA	23
7 ORGANIZAÇÃO DA COMPETIÇÃO	23
7.1 MATERIAIS GENÉRICOS	23
7.2 INFRAESTRUTURAS TÉCNICAS	24
7.3 EQUIPAMENTOS ESPECÍFICOS	24
7.4 FERRAMENTAS E MATÉRIAS PRIMAS TIPO	24
7.5 FERRAMENTAS E MATERIAIS DA RESPONSABILIDADE DO CONCORRENTE	25
7.6 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PROIBIDOS NA ÁREA DE COMPETIÇÃO	25
7.7 LAY-OUT TIPO DA COMPETIÇÃO/PROVA	25
7.8 ATIVIDADES DE PROMOÇÃO DA PROFISSÃO	26
7.9 SUSTENTABILIDADE ECONÓMICA / FINANCEIRA E AMBIENTAL	26
8 ANEXOS	
1 - Links a vídeos e outra informação promocional com exemplos da competição	
2 - Ficha de Segurança da Profissão	
3 - Exemplo de ficha de avaliação de desempenho (SkillsPortugal, Coimbra 2016)	
4 - Conceitos	

1 INTRODUÇÃO

1.1 ENQUADRAMENTO

ATIVIDADE: TECNOLOGIA AUTOMÓVEL (MECATRÓNICA)
Natureza da competição: • Individual
Aplicação: • Preparação e organização das provas de avaliação de desempenho profissional do SkillsPortugal; • Como referência a outros eventos associados à preparação e organização de provas de desempenho profissional, como por exemplo as previstas no âmbito da formação profissional.
Condições de participação no campeonato das profissões: • ≤ 21 anos (a 31 de dezembro de 2018) • Experiência: manutenção, diagnóstico de anomalias e reparações nos diversos sistemas mecânicos, elétricos e eletrónicos de automóveis ligeiros.

1.2 RELEVÂNCIA E SIGNIFICADO DO PRESENTE DESCRITIVO TÉCNICO (DT)

O Campeonato das Profissões, desenvolvido no âmbito da *Worldskills Portugal* (WSP), caracteriza-se por ser uma competição onde os jovens põem à prova o seu talento profissional, considerando os **critérios de desempenho profissional** exigidos pelo mercado de trabalho, tendo em vista a resolução de problemas concretos ao nível do desenvolvimento, pelos jovens concorrentes, de um produto ou serviço, com valor económico e social para o mercado de trabalho.

O presente Descritivo Técnico (DT) é o instrumento de harmonização das condições técnicas de desenvolvimento do campeonato das profissões a nível local, regional e nacional, para a **MECATRÓNICA AUTOMÓVEL** (interligada às internacionalmente estabelecidas). Neste sentido, constitui-se como um guia para a organização e participação dos jovens e formadores nos campeonatos e para a própria qualidade do campeonato e da formação profissional desenvolvida pelos diversos operadores de formação.

O DT enquadra para a profissão em apreço: i) Referencial de competências; ii) Referencial de avaliação de desempenho; iii) A estrutura da prova; iv) Os Requisitos de segurança; v) A gestão da competição; vi) A organização da competição (infraestruturas, materiais genéricos, equipamentos, ferramentas e matérias primas, Layout-tipo do espaço da competição e fatores de sustentabilidade e de promoção/divulgação da profissão).

Todos os intervenientes na competição - presidentes de júri, chefes de oficina, concorrentes, comissão organizadora, patrocinadores e outros participantes - devem conhecer, compreender e aplicar escrupulosamente o presente DT.

1.3 DOCUMENTOS ASSOCIADOS AO DESENVOLVIMENTO DO DT

O presente DT foi elaborado na base dos padrões definidos a nível nacional e internacional, aconselhando-se a consulta dos seguintes instrumentos:

- WorldSkills International - Regras da Competição
<https://www.worldskills.org/about/organization/wsi/official-documents/>
- WorldSkills Portugal - Regulamento do Campeonato das Profissões, Regulamento de Segurança e Saúde
<https://worldskillsportugal.iefp.pt/>
- WorldSkills International - Quadro das Normas de Especificação
<https://www.worldskills.org/what/career/skills-explained/transportation-and-logistics/automobile-technology/>

- Catálogo Nacional de Qualificações - Perfil profissional e de formação
<http://www.catalogo.anqep.gov.pt/Qualificacoes>
- WorldSkills International – Technical Description
<https://www.worldskills.org/internal/competition-documentation/>
- WorldSkills International - Recursos *on-line*
<https://www.worldskills.org/what/competitions/resources>

2 REFERENCIAL DE EMPREGO

2.1 DESIGNAÇÃO E DESCRIÇÃO DA PROFISSÃO

Designação da Profissão

TÉCNICO DE MECATRÓNICA AUTOMÓVEL

Descrição Geral da Atividade Profissional

O Técnico de Mecatrónica Automóvel é o profissional que executa a manutenção, diagnóstico de anomalias e reparações nos diversos sistemas mecânicos, elétricos e eletrónicos 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 ao setor de atividade.

(Descrição CNQ - <http://www.catalogo.anqep.gov.pt/Qualificacoes/Referenciais/1517>)

2.2 ATIVIDADES OPERACIONAIS

No âmbito da sua atividade profissional, o Técnico de Mecatrónica Automóvel desenvolve as seguintes atividades operacionais:

1. Analisa a documentação técnica de sistemas mecânicos, elétricos e eletrónicos de automóveis ligeiros, nomeadamente, esquemas elétricos e outras instruções técnicas do fabricante, a fim de proceder à manutenção, ao diagnóstico de anomalias e à reparações e ensaios;
2. Proceda 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;
3. Proceda ao diagnóstico de anomalias e a reparações em sistemas de direção, de suspensão e de travagem de automóveis ligeiros, utilizando as técnicas e procedimentos adequados, de acordo com a tecnologia dos mesmos e os parâmetros e especificações técnicas;
4. Verifica o estado de conservação de jantes e pneus de automóveis ligeiros, diagnostica eventuais anomalias e procede à substituição daqueles, utilizando as técnicas e procedimentos adequados;
5. Proceda ao diagnóstico de anomalias e a reparações em sistemas de transmissão manual e automática de automóveis ligeiros, utilizando as técnicas e procedimentos adequados, de acordo com a tecnologia dos mesmos e os parâmetros e especificações técnicas;
6. Proceda ao diagnóstico de anomalias e a reparações em sistemas de ignição convencional e eletrónica, de alimentação, de sobrealimentação e de antipoluição de automóveis ligeiros, utilizando as técnicas e procedimentos adequados, de acordo com a tecnologia dos mesmos e os parâmetros e especificações técnicas;
7. Proceda ao diagnóstico de anomalias e a reparações em sistemas de arrefecimento e de lubrificação do motor de automóveis ligeiros, utilizando as técnicas e procedimentos adequados, de acordo com a tecnologia, parâmetros e especificações técnicas;
8. Proceda ao diagnóstico de anomalias e a reparações em sistemas de carga e de arranque de automóveis ligeiros, utilizando as técnicas e procedimentos adequados, de acordo com a tecnologia dos mesmos e os parâmetros e especificações técnicas;
9. Proceda ao diagnóstico de anomalias e a reparações em sistemas de segurança ativa (ABS, EBD e controlo de tração, entre outros) e de segurança passiva (airbags, pré-tensores de cintos de segurança, entre outros) de automóveis ligeiros, utilizando as técnicas e procedimentos adequados, de acordo com a tecnologia dos mesmos e os parâmetros e especificações técnicas;

10. Procede ao diagnóstico de anomalias e a reparações em sistemas de conforto e de segurança, nomeadamente fechos centralizados, vidros elétricos, limpa vidros, ar condicionado e alarme de automóveis ligeiros, utilizando as técnicas e procedimentos adequados, de acordo com a tecnologia dos mesmos e os parâmetros e especificações técnicas;
11. Procede ao diagnóstico de anomalias e a reparações de sistemas luminosos e de aviso sonoro de automóveis ligeiros, utilizando as técnicas e procedimentos adequados, de acordo com a tecnologia dos mesmos e os parâmetros e especificações técnicas;
12. Procede ao diagnóstico de anomalias e a reparações em sistemas de comunicação e informação de automóveis ligeiros, utilizando as técnicas e procedimentos adequados, de acordo com a tecnologia dos mesmos e os parâmetros e especificações técnicas;
13. Procede ao diagnóstico de avarias, à reparação, e à substituição de componentes em sistemas multiplexados, segundo as prescrições técnicas em vigor;
14. Procede ao diagnóstico de anomalias e a reparações em sistemas de propulsão alternativos – com forte inovação tecnológica –, como híbridos e elétricos, segundo a legislação em vigor e as prescrições técnicas dos fabricantes;
15. Verifica o estado de conservação de cabos e fichas dos diferentes sistemas elétricos e eletrónicos de automóveis ligeiros e diagnostica e repara eventuais anomalias, utilizando as técnicas e procedimentos adequados;
16. Procede à limpeza de componentes e órgãos dos sistemas a reparar utilizando os procedimentos e produtos adequados e de acordo com as regras de proteção ambiental;
17. Procede 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;
18. Elabora relatórios e preenche documentação técnica relativa à atividade desenvolvida.
19. A experiência e evolução técnica podem habilitá-lo à execução de tarefas de formação, coordenação, supervisão, planeamento e/ou gestão.

2.3 ÁREAS/UNIDADES DE COMPETÊNCIA

ÁREA FUNCIONAL: PLANEAMENTO E ORGANIZAÇÃO	Importância relativa (%)
Preparação e organização do trabalho, segurança e proteção ambiental	15

Os concorrentes têm de **conhecer e compreender**:

- A legislação, regulamentação e normas relativas ao setor automóvel, incluindo técnicas de planeamento;
- Os procedimentos na utilização, conservação e manutenção das ferramentas, matérias-primas e meios auxiliares inerentes à profissão;
- A gestão do tempo, e parâmetros associados à execução de cada atividade;
- Os procedimentos associados à limpeza e arrumação do local de trabalho;
- Os procedimentos inerentes à segurança e saúde no trabalho e preservação do meio ambiente.

Os concorrentes têm de **conseguir**:

- Ler e interpretar esquemas, fichas de segurança e outras especificações técnicas;
- Determinar as quantidades de materiais, **consumíveis, tempos de execução**, bem como os respetivos custos;
- Selecionar os **materiais, instrumentos, as ferramentas** e os meios auxiliares a utilizar;
- Limpar, arrumar, e testar o equipamento e materiais, de forma segura e em observância das indicações do fabricante;
- **Proteger a envolvente do local** onde o trabalho se vai realizar;
- Efetuar a **organização do posto de trabalho** de acordo com as atividades a desenvolver, as condições do local e os materiais e equipamentos a utilizar;
- Aplicar as **regras de higiene e segurança no trabalho e de proteção do meio ambiente**;
- Elaborar relatórios de trabalho, **arrumação e limpeza do posto de trabalho**.

UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Gestão do tempo (cumprimento dos prazos)
- Limpeza/arrumação do posto de trabalho
- Segurança/proteção ambiental
- Seleção de materiais/ferramentas

ÁREA FUNCIONAL: COMUNICAÇÃO E RELACIONAMENTO INTERPESSOAL	Importância relativa (%)
Comunicação e relação interpessoal	5

Os concorrentes **terão de demonstrar:**

- Iniciativa no sentido de encontrar as melhores soluções na resolução de situações, problemáticas, concretas;
- Um **bom relacionamento interpessoal com os interlocutores** internos e externos com vista ao desenvolvimento de um bom nível de colaboração;
- Adaptação à evolução dos materiais, equipamentos e novas tecnologias.
- Conhecimento da **linguagem técnica associada à profissão, incluindo a capacidade de tradução/entendimento dos termos técnicos** em inglês.
- Capacidade de leitura, interpretação, e **extração de dados técnicos em qualquer formato fornecido**;
- Completar relatórios e dar resposta a problemas e questões que surjam;
- Entendimento das necessidades do cliente.

UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Linguagem técnica
- Interpretação de dados
- Relacionamento interpessoal

ÁREA FUNCIONAL: PRODUÇÃO (INSPEÇÃO, TESTE E DIAGNÓSTICO)	Importância relativa (%)
Inspeção, teste e diagnóstico	40

Os concorrentes têm de **conhecer e compreender:**

- O uso correto e interpretação de aparelhos de medição relevantes e outros equipamentos;
- A aplicação, adequada, do cálculo;
- Os princípios de aplicação dos processos avançados de diagnóstico, nomeadamente, os preconizados pelo fabricante;
- Os princípios de aplicação de ferramentas especiais de diagnóstico e de equipamentos.
- Os princípios, as características, e interação entre os sistemas elétricos, eletrónicos e mecânicos dos diferentes sistemas;
- As inovações tecnológicas;
- Como a informação é partilhada e gerida entre os diferentes sistemas.

Os concorrentes têm de **conseguir:**

- **Calibrar, testar, e utilizar os aparelhos de medição** para diagnóstico;
- Realizar as **inspeções de despiste de anomalias**;
- Selecionar e aplicar os aparelhos e equipamentos adequados à inspeção, teste e diagnóstico de avarias nos diferentes sistemas que compõem um veículo automóvel (injeção, ignição, escape, sistemas elétricos e eletrónicos, estabilidade, controlo, suspensão, etc.);
- Aplicar a **metodologia de diagnóstico** segundo as instruções do fabricante;
- **Calcular e interpretar resultados**;
- Implementar procedimentos de **inspeção e diagnóstico em sistemas** com propulsão eléctrica e híbrida;
- Determinar, com precisão, a **localização do componente avariado**;

ÁREA FUNCIONAL: PRODUÇÃO (INSPEÇÃO, TESTE E DIAGNÓSTICO)

Importância relativa (%)
Portugal

- Descrever as opções de reparação e/ou substituição;
- Desenvolver as tarefas dentro dos tempos, geralmente, aceites pela indústria automóvel;

UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Aparelhos de medição: interpretação de resultados
- Componentes: localização
- Anomalias: inspeção e despiste
- Cálculo e interpretação de resultados
- Metodologia de diagnóstico

ÁREA FUNCIONAL: PRODUÇÃO (MEDIÇÃO, REPARAÇÃO, REVISÃO E SERVIÇO)

Importância relativa (%)

Medição, reparação, revisão e serviço

40

Os concorrentes têm de **conhecer e compreender**:

- As opções de reparação e/ou substituição;
- Medições com vista à decisão de substituição ou reparação;
- Procedimentos e métodos aplicados à manutenção;
- Procedimentos e métodos de reparação;
- Os, possíveis, efeitos em outros sistemas do veículo, associados à reparação.

Os concorrentes têm de **conseguir**:

- Utilizar as especificações e componentes do fabricante;
- Aplicar os procedimentos de manutenção, tanto preventivos como correctivos;
- Justificar e apresentar propostas apropriadas às **decisões de reparação ou substituição**;
- Aplicar os procedimentos corretos na substituição de componentes;
- A **revisão e reparação de sistemas de travagem** e componentes associados;
- **Reparar sistemas de segurança ativa e passiva**;
- A revisão e **reparação de sistemas e componentes elétricos**, e mecânicos de direção, incluindo alinhamento de direção;
- A revisão e **reparação de sistemas de suspensão** e componentes associados;
- A revisão e **reparação de motores de combustão interna** e componentes associados;
- **Reparar sistemas**, e componentes associados, **de informação e comunicação**;
- **Reparar sistemas**, e componentes associados, **de conforto e segurança**;
- A **revisão e reparação de sistemas de iluminação**;
- A **revisão e reparação de sistemas diesel e gasolina**, incluindo sistemas de gestão de ignição e injeção eletrónica e seus componentes;
- A **revisão e reparação de sistemas elétricos** e circuitos elétricos/eletrónicos, incluindo os sistemas de carga e arranque;
- Desenvolver as tarefas dentro dos tempos, geralmente, aceites pela indústria automóvel.

UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- As opções de reparação e/ou-substituição
- Revisão/reparação do sistema de direção
- Revisão/reparação do sistema de suspensão
- Revisão/reparação do sistema de travagem
- Revisão/reparação de motores de combustão interna
- Revisão/reparação de sistemas de informação e comunicação
- Reparação de sistemas de conforto e segurança
- Revisão/reparação de sistemas de iluminação
- Revisão/reparação de sistemas de gestão de ignição e injeção eletrónica
- Revisão/reparação de sistemas de carga e arranque

2.4 PROJETO-TIPO NO ÂMBITO DO MERCADO DE TRABALHO (PROVA-TIPO)

Para efeito de aferição das competências e de avaliação do desempenho profissional, **o concorrente terá de solucionar um conjunto de problemas concretos do mercado de trabalho**, associado à **manutenção, diagnóstico de anomalias e reparações nos diversos sistemas mecânicos, elétricos e eletrónicos de automóveis ligeiros**.

A **estrutura do projeto** a desenvolver, de acordo com especificações técnicas pré-estabelecidas, deverá assentar em 4 grandes áreas:

- i) Sistema de gestão do motor;
- ii) Sistema de direção, travagem e suspensão;
- iii) Sistema elétrico;
- iv) Sistema mecânico do motor;

Como **aspetos críticos de sucesso** associados ao projeto a desenvolver, importa considerar: i) preparação do trabalho, higiene e segurança; ii) Inspeção, Teste e diagnóstico; iii) Medição, revisão e reparação; iv) Arrumação, limpeza e conclusão do trabalho.

2.5 QUADRO: ÁREAS/UNIDADES DE COMPETÊNCIA vs PROJETO-TIPO A DESENVOLVER

Critérios de Avaliação (relação com os diversos módulos da competição)			ÁREAS DE COMPETÊNCIA																						
			Organização do trabalho, segurança e proteção ambiental				Comunicação e relação interpessoal		Inspeção, teste e diagnóstico						Medição, reparação, revisão e serviço										
			Gestão do tempo	Limpeza/arrumação do posto de trabalho	Segurança/proteção ambiental	Seleção de materiais/ferramentas	Linguagem técnica	Interpretação de dados técnicos	Relacionamento interpessoal com os interlocutores	O uso correto e interpretação de aparelhos de medição	Localização de componentes	Inspeção e despiste de anomalias	A aplicação, adequada, do cálculo	Calcular e interpretar resultados	Aplicar a metodologia de diagnóstico segundo as instruções do fabricante	As opções de reparação e/ou substituição	Revisão/reparação do sistema de direção	Revisão/reparação do sistema de suspensão	Revisão/reparação do sistema de travagem	Revisão/reparação de motores de combustão interna	Revisão/reparação de sistemas de informação e comunicação	Reparação de sistemas de conforto e segurança	Revisão/reparação de sistemas de iluminação	Revisão/reparação de sistemas de gestão de ignição e injeção eletrónica	Revisão/reparação de sistemas de carga e arranque
Projeto-tipo: manutenção, diagnóstico e reparações em automóveis ligeiros	Aspectos críticos de sucesso	Preparação do trabalho, higiene e segurança			X	X	X	X																	
		Inspeção, Teste e diagnóstico							X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Medição, revisão e reparação							X			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Arrumação, limpeza e conclusão do trabalho	X	X																					
	Estrutura	Sistema de gestão do motor	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X									X	
		Sistema de direção, travagem e suspensão	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X							
		Sistema elétrico	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X			X
		Sistema mecânico do motor	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X				X						

3 REFERENCIAL DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

3.1 ORIENTAÇÕES GERAIS

A avaliação do desempenho profissional é regida pela estratégia de avaliação da WSI Portugal. A estratégia estabelece os princípios e as técnicas que suportam a avaliação no âmbito do campeonato das profissões. As práticas de avaliação dos Jurados (*Experts*) são a pedra basilar das competições da WSI Portugal, razão pela qual esta matéria é objeto de permanente escrutínio e de desenvolvimento profissional.

Esta secção incide sobre a forma como os *Experts* devem avaliar o trabalho dos concorrentes nas provas bem como os procedimentos e requisitos para a avaliação. Os critérios de avaliação e os indicadores de desempenho (aspetos) constituem-se como um instrumento fundamental na medida em que associa a avaliação do desempenho ao referencial de emprego. Estes devem, também, estar de acordo com as melhores práticas da indústria da reparação automóvel.

A ficha de avaliação e a prova podem ser desenvolvidos por uma ou por várias pessoas, ou por todos os *Experts*. As versões detalhadas e finais da ficha de avaliação e da prova devem ser aprovados por todos os *Experts* antes do início da competição, de forma a assegurar critérios de qualidade e de independência. A exceção a este procedimento aplica-se nas provas desenvolvidas por um elemento externo.

3.2 NATUREZA DA AVALIAÇÃO

AVALIAÇÃO OBJETIVA

Cada aspeto deve ser avaliado por 3 *Experts* (em situações devidamente justificadas, e após proposta do presidente de júri, pode a organização autorizar avaliação com menos de 3 *Experts*). A menos que expressamente referido, apenas a pontuação máxima ou o “0” (zero) devem ser atribuídos. Quando usadas pontuações parciais (com base em tolerâncias), as mesmas devem estar claramente definidas no aspeto.

AVALIAÇÃO SUBJETIVA

A avaliação subjetiva utiliza a escala de 0 a 3 pontos indicada no quadro da página seguinte. Para aplicar a escala com rigor e consistência a avaliação subjetiva deve considerar referências (critérios) que orientem a avaliação face a cada aspeto.

0	Desempenho abaixo dos padrões da indústria
1	Desempenho de acordo com os padrões da indústria
2	Desempenho que, em certos aspetos, excede os padrões da indústria
3	Desempenho que excede, na totalidade, os padrões da indústria, sendo considerado excelente

De acordo com o prescrito no regulamento da competição, **a avaliação de natureza subjetiva deverá ser efetuada por uma equipa de 3 jurados, os quais utilizarão um cartão de votação próprio** da Worldskills Portugal. O jurado não pode avaliar seu concorrente.

A diferença entre a votação máxima e mínima não deverá, nunca, ser superior a 1 ponto. Sempre que se verifique uma diferença superior, a equipa de jurados argumentará as suas votações e voltará a classificar até que a diferença se situe dentro do parâmetro previsto.

Um jurado, extra, fará o controlo da votação e garantirá o cumprimento das regras.

3.3 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Decorrente da análise do perfil de emprego, ponderadas as importâncias relativas das diversas áreas de competência, os critérios de avaliação a considerar na elaboração da prova são os seguintes:

- A - PREPARAÇÃO DO TRABALHO, HIGIENE E SEGURANÇA
- B – INSPEÇÃO, TESTE E DIAGNÓSTICO
- C - MEDIÇÃO E REPARAÇÃO
- D - ARRUMAÇÃO, LIMPEZA E CONCLUSÃO DO TRABALHO

Os critérios de avaliação e a respetiva notação para esta prova em concreto, na sua totalidade de natureza objetiva, são as constantes do quadro seguinte:

Critérios de Avaliação		Notação		
		Subjetiva	Objetiva	Total
A	Preparação do trabalho, higiene e segurança	-	15	15
B	Teste e diagnóstico	-	40	40
C	Medição, revisão e reparação	-	40	40
D	Arrumação, limpeza e conclusão do trabalho	-	5	5
Total		-	100	100

3.4 ESTRUTURA DA PROVA

O objetivo da prova é fornecer condições de avaliação completas, equilibradas, justas e transparentes de acordo com as exigências técnicas da profissão. A relação entre a prova, o referencial de competências e os critérios de avaliação é um dos indicadores chave para a garantia da qualidade do campeonato.

A prova assume contornos de uma competição modular, visando a avaliação individual das diferentes competências necessárias a um desempenho profissional exemplar. Consiste no desenvolvimento de trabalhos práticos, na base de um conjunto de atividades associadas à resolução de problemas e ao desenvolvimento de um bem ou serviço, e a avaliação do conhecimento teórico está, apenas, limitado ao necessário para levar a efeito o projeto.

Os módulos de avaliação estruturam a forma de organização da prova e correlacionam os critérios de avaliação com as atividades operacionais (do módulo) a que os concorrentes serão sujeitos. Os módulos de competição decorrem, no caso em concreto, da justaposição das atividades operacionais associadas aos diversos sistemas de um veículo automóvel ligeiro

Neste contexto, no caso da competição em apreço, a estrutura da prova assenta no âmbito dos seguintes 4 módulos de competição:

- Sistema de gestão do motor;
- Sistema de direção, travagem e de suspensão;
- Sistema elétrico;
- Sistema mecânico do motor;

No âmbito da presente prova, os postos de trabalho são fixos e as provas desenvolvidas pelos concorrentes em regime de rotação/alternância entre os diversos postos de trabalho. Prevê-se uma duração média de 3h00 por concorrente para cada módulo.

Toma-se como referência a seguinte distribuição da competição pelos 4 dias do campeonato:

Módulo	Tempo	Dia sugerido
Sistema de gestão do motor	3h00	1º ao 4º
Sistema de direção, travagem e de suspensão	3h00	1º ao 4º
Sistema elétrico	3h00	1º ao 4º
Sistema mecânico do motor	3h00	1º ao 4º

3.5 RELAÇÃO ENTRE OS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E OS MÓDULOS DA COMPETIÇÃO

A relação entre os critérios de avaliação e os módulos de competição, incluindo as pontuações associadas, são as descritas no quadro seguinte:

Distribuição dos módulos e dos critérios de avaliação associados, às fases de pré-seleção, regional e nacional.		Módulos				Fase de Pré-seleção			Fase Regional			Fase Nacional		
						Referência: 25% do previsto no Descritivo Técnico. Carga Horária: 6 horas			Referência: 50% do previsto no Descritivo Técnico. Carga Horária: 14 horas			Referência: 100% do previsto no Descritivo Técnico. Carga Horária: 22 horas		
		1 - Sistema de gestão do motor	2 - Sistema de travagem, direção e suspensão	3 - Sistema elétrico	4 - Sistema mecânico do motor									
						Nível de exigência da prova								
						Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta
A	Preparação do trabalho, higiene e segurança	✓	✓	✓	✓	x				x				x
B	Inspeção, Teste e diagnóstico	✓	✓	✓	✓	x				x				x
C	Medição, revisão e reparação	✓	✓	✓	✓		x			x				x
D	Arrumação, limpeza e conclusão do trabalho	✓	✓	✓	✓	x				x				x
Módulos da Prova	Pré-seleção	x			x	Considera-se como nível de exigência da prova : ▪ Alta : corresponde a níveis de exigência de desempenho estabelecida pela <i>WorldSkills</i> Internacional ou, na ausência desta, a estabelecida pela WorldSkills Europe ou pelo Descritivo Técnico nacional; ▪ Média : a correspondente a 75% do estabelecido para níveis de alta exigência; ▪ Baixa : a correspondente a 50% do estabelecido para níveis de alta exigência.								
	Regional	x		x	x									
	Nacional	x	x	x	x									

3.6 SUBCRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Critério A - Preparação do trabalho, higiene e segurança		Ref.	Fase de Pré-Seleção (módulos)				Fase Regional (módulos)				Fase Nacional (módulos)			
[Subcritérios]			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
A.1	Preparação do trabalho	5%	2.5			2.5	1.5		1.5	2	1.25	1.25	1.25	1.25
A.2	Aplicação das regras de SHST & Ambiente	5%	2.5			2.5	1.5		1.5	2	1.25	1.25	1.25	1.25
A.3	Comunicação e relação interpessoal	5%	2.5			2.5	2		1.5	1.5	1.25	1.25	1.25	1.25
Total			15				15				15			

Critério B – Inspeção, teste e diagnóstico		Ref.	Fase de Pré-Seleção (módulos)				Fase Regional (módulos)				Fase Nacional (módulos)			
[Subcritérios]			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
B.1	Inspeção	6%	3			3	3		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
B.2	Teste de componentes	4%	2			2	1.5		1.5	1	1	1	1	1
B.3	Utilização correta do equipamento	3%	1.5			1.5	1		1	1	0.5	1	0.5	1
B.4	Metodologia de diagnóstico adequado	25%	25			0	15		10	0	13	5	7	0
B.5	Cálculo	2%	0			2	0		1	1	0	0	0.5	1.5
Total			40				40				40			

Critério C - Medição, revisão e reparação (*)		Ref.	Fase de Pré-Seleção (módulos)				Fase Regional (módulos)				Fase Nacional (módulos)			
[Subcritérios]			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
C.1	Desmontagem de componentes	7%	2		3	5	1		1	5	1	2	1	3
C.2	Revisão/manutenção de sistemas	8%	3			5	2		2	4	1.5	2	1.5	3
C.3	Montagem de componentes	10%	2			8	1		1	8	1	3	1	5
C.4	Procedimentos de medição	10%	5			5	2.5		2.5	5	1.5	2	1.5	5
C.5	Opções de substituição ou reparação	5%	2.5			2.5	2		1	2	0.5	2	0.5	2
Total			40				40				40			

Critério D - Arrumação, limpeza e conclusão do trabalho		Ref.	Fase de Pré-Seleção (módulos)				Fase Regional (módulos)				Fase Nacional (módulos)			
[Subcritérios]			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
D.1	Limpeza e arrumação do posto de trabalho	3%	1.5			1.5	1		1	1	0.5	1	0.5	1
D.2	Conclusão do trabalho no tempo previsto	2%	1			1	0.5		0.5	1	0.5	0.5	0.5	0.5
Total			5				5				5			

Total da Prova		100				100				100			
----------------	--	-----	--	--	--	-----	--	--	--	-----	--	--	--

Nota: O conteúdo dos projetos associados aos critérios B e C serão desenvolvidos *in site* por uma equipa de jurados, através da elaboração de uma *check-list*.

3.7 PRINCÍPIOS A OBSERVAR NA ELABORAÇÃO DA GRELHA DE AVALIAÇÃO

A grelha de avaliação traduz, ao nível de cada módulo de competição, os aspetos a avaliar decorrentes de cada subcritério de avaliação definido.

Cada um dos aspetos define, em pormenor, um único item a ser avaliado. Os aspetos poderão ser avaliados tanto objetivamente como subjetivamente, consoante da respetiva ficha de avaliação. Na elaboração do processo de avaliação, dever-se-á privilegiar, tanto quanto possível, a avaliação objetiva.

A ficha de avaliação lista em detalhe cada aspeto do critério/subcritério a ser avaliado juntamente com a pontuação que lhe foi atribuída. A soma da pontuação atribuída é desenvolvida na escala de 0 a 100.

No anexo 3, apresenta-se exemplo de desagregação dos subcritérios em aspetos, conforme exemplo da figura seguinte. A grelha de avaliação é parte integrante da prova, devendo a sua versão final ser concertada entre os diversos jurados que constituem o júri de avaliação.

Sub Critério A	Subcritérios Nome ou Descrição	Tipo de Aspeto O = Obj. S = Subj.	Aspeto – Descrição do aspeto a avaliar	Apontar para Avaliação Objetiva		Avaliação Máxima Critério A 17,00
				Escolha no Desempenho Máximo	100 valores	
A1		O				
A1.0		O	Utilização das EPI	Sempre		0,30
A1.1	Preparação do trabalho, higiene e	O	Limpeza das áreas de trabalho			0,30

3.8 PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS DE AVALIAÇÃO

No âmbito da profissão em apreço, determina-se a aplicação das seguintes condicionantes de avaliação:

- Não poderá ser atribuída pontuação aos aspetos que o concorrente não consegue completar devido a falta de ferramenta/equipamento na sua caixa de ferramenta (aplicável no caso de ser o concorrente a ter de fornecer a ferramenta/equipamento);
- Se algum concorrente não poder completar aspetos da prova devido a falhas no posto de trabalho – que, claramente, são atribuídas à organização – os pontos devem ser concedidos ao concorrente, ou a todos os concorrentes que tentaram executar o(s) aspeto(s);
- Quando exista falha na ferramenta/equipamento – não imputável a mau uso do concorrente – que impeça a finalização da(s) tarefa(s), devem ser atribuídos todos os pontos respeitantes aos aspetos afetados;
- Relativamente aos dois aspetos anteriores, pode ser decidido pelo conjunto de jurados do(s) módulo(s) e presidente do júri que o concorrente execute a tarefa mais tarde. Esta abordagem só se poderá aplicar desde que existam condições logísticas para tal, concordância de todos os jurados e presidente do júri.
- Tendo em conta que pode existir divulgação de informação por parte dos concorrentes, isto porque aprova é constituída por *fault finding*, é possível aos jurados – após aprovação do presidente do júri – a alteração do local da avaria inicial, no decorrer da prova. Esta alteração não pode alterar o grau de dificuldade, visto que o seu objetivo é manter as condições de avaliação.
- Sempre que um concorrente tenha de interromper uma tarefa, por motivos imputáveis à organização, o tempo tem de ser descontado do total (para o relógio). Isto só se aplica em situações de fácil resolução.
- Os jurados têm de completar todos os aspetos da folha de avaliação de cada concorrente;
- A pontuação dos aspetos pode variar de acordo com a escala definida para cada competição. No entanto, devem ser valorizados tendo em conta o grau de complexidade/dificuldade aceitável pela realidade da reparação automóvel;
- Na constituição dos grupos de jurados devem ser tidos em consideração a experiência em competições de campeonatos das profissões e a experiência profissional;
- Sempre que possível, os mesmos jurados avaliarão, sempre, os aspetos que lhe foram atribuídos;

No âmbito da presente profissão, serão consideradas as seguintes infrações, com possível impacto na avaliação. Tais infrações só serão aceites para discussão quando, na falta de prova física, for observada por 2 jurados, no mínimo.

- O não cumprimento das regras de higiene e segurança no trabalho e de proteção do meio ambiente;
- A existência de qualquer comunicação com o público ou jurado sem prévia autorização;
- A utilização de materiais ou equipamentos não autorizados no critério/prova;
- A utilização de produtos de marca diferente da do patrocínio (sem ocultar a marca);
- A permanência no local da prova durante os períodos de descanso;
- A coleta de qualquer informação, por qualquer meio, acerca da prova e do espaço em que esta se realiza;

4 ESTRUTURA DA PROVA

4.1 NOTAS GERAIS

A prova será desenhada para uma execução num período não superior a 22 horas, sendo constituída pelos seguintes 4 módulos de competição:

- a) Sistema de gestão do motor;
- b) Sistema de direção, travagem e de suspensão;
- c) Sistema elétrico;
- d) Sistema mecânico do motor;

No desenho da prova deverão, ainda, ser levados em consideração os seguintes requisitos:

- Estará em conformidade com o prescrito no presente DT e respeitar as exigências e as normas de avaliação prescritas;
- Será acompanhada por uma grelha de avaliação a validar antes do início da prova (exemplo no anexo 3);
- Será, obrigatoriamente, testada antes de ser proposta à Comissão Técnica, para garantir que foi aferido o seu funcionamento/construção/realização dentro do tempo previsto etc. (segundo as exigências da profissão), assim como a fiabilidade e a adequação da lista de infraestruturas;
- Será acompanhada de meios de prova da sua exequibilidade no tempo previsto. Por exemplo, a fotografia de um projeto realizado segundo os parâmetros da prova, com o auxílio do material e do equipamento previsto, segundo os conhecimentos requeridos e dentro dos tempos definidos;
- Quando preveja um protótipo, deve fazer referência à sua exposição durante o Campeonato;
- Estará de acordo com as regras de Segurança e Higiene específicas para a profissão em questão, não devendo a sua execução colocar os concorrentes em situação de perigo, e quando isso for inevitável, devem ser previstos meios de proteção adequados;
- Terá em atenção aspetos associados à sustentabilidade, visando por um lado a minimização dos custos associados à sua organização, e por outro o respeito pelas normas ambientais e consequentemente a diminuição da pegada ecológica associada ao evento;
- Não incide em áreas não abrangidas pelo referencial de especificações técnicas, nem afeta o equilíbrio da pontuação do referencial;
- Apenas prevê a avaliação do conhecimento e compreensão através da sua aplicação em contexto de prática real de trabalho;
- Não avalia o conhecimento sobre regras e regulamentos da WorldSkills.
- A título indicativo, a prova deve ter, no máximo, 200 aspetos.

4.2 FORMATO/ESTRUTURA DA PROVA

A prova é constituída por:

- Orientações gerais para a equipa de jurados (antes, durante e após a realização das provas);
- Cronograma de desenvolvimento da prova;
- Orientações para os concorrentes;
- Caracterização e descrição da prova: memória descritiva, desenhos técnicos e outras especificações;
- Ficha de classificação por concorrente, critérios, subcritérios, aspetos a avaliar e pontuações associadas;
- Instruções para o responsável do espaço de competição (chefe de oficina);
- Ata, termo de aceitação e outra documentação associada.

Na estruturação da prova dever-se-á, ainda, considerar o seguinte:

- A avaliação estará dividida por 4 módulos, a serem desenvolvidos em rotação de posto de trabalho;
- Todos os concorrentes têm de competir em todos os módulos;
- A prova terá como duração máxima - 22 horas;
- O concorrente tem de executar as tarefas de forma independente.

Especificações de cada módulo a considerar na estruturação da prova

- Preparação do trabalho, higiene e segurança, comunicação;
 - Assegurar as condições de trabalho
 - Manutenção das condições de higiene
 - Comunicação e relacionamento
 - Evitar danos
- Sistema de gestão do motor;
 - Veículo ou motor (gasolina/diesel) com injeção e ignição eletrónica
 - Teste e diagnóstico ao sistema de gestão eletrónica
 - Reparação elétrica/eletrónica no sistema de gestão eletrónica
- Sistema de direção, travagem e suspensão;
 - Teste e diagnóstico em sistemas de direção e suspensão
 - Procedimentos de alinhamento de direção
 - Reparações mecânicas/elétricas/eletrónicas em sistemas de direção e suspensão
 - Teste, inspeção, e diagnóstico em sistemas de travagem
 - Reparações mecânicas/elétricas/eletrónicas em sistemas de travagem
 - Teste e diagnóstico em sistemas de controlo de estabilidade, e/ou outros relacionados com a segurança ativa.
- Sistema elétrico;
 - Inspeção, e diagnóstico em sistemas elétricos
 - Teste e reparação em sistemas elétricos
- Sistema mecânico do motor;
 - Motor em suporte
 - Desmontagem, medições, diagnóstico/revisão e montagem
- Arrumação, limpeza e conclusão do trabalho;
 - Arrumação e limpeza do equipamento, ferramenta, e espaço de trabalho
 - Conclusão dos trabalhos

A avaliação assenta em atividades representativas da profissão. O cronograma da prova, sempre que possível, deve ser elaborado de modo a garantir atividades de avaliação durante todo o tempo da competição.

Estão excluídas tarefas que incluam os seguintes trabalhos/componentes: maquinação, fresagem, retificação de motores, testes em amortecedores e molas de suspensão, em sistemas pneumáticos, GPL, depósitos de combustível, tubagem de combustível, serviço de injetores, líquido de arrefecimento de motor, teste de injetor em bancada, bombas de alta pressão, *airbag*, pré-tensores, alarmes e imobilizadores, alta voltagem, refrigerante de ar condicionado. Excetuam-se – após análise casuística – as verificações elétricas/electrónicas e as desmontagens/montagens.

4.3 DESENVOLVIMENTO DA PROVA

A prova terá de ser fornecida em suporte informático, em formato DWG para os desenhos, Folha de Cálculo para as grelhas de avaliação e Processador de Texto para a descrição da prova ou outro em função da especificidade da prova, devendo ser utilizados os formulários fornecidos pelo WSP.

O concorrente recebe as folhas com as tarefas a desenvolver, podendo ser necessário anotar, em folhas de resposta, dados técnicos solicitados. Os concorrentes têm direito a tempo de familiarização, com os módulos, no dia anterior ao início da competição. O tempo deverá ser definido pelo Júri – após análise das condições de desenvolvimento da competição -, não podendo, no entanto, ser inferior a três horas.

4.3.1 Quem desenvolve

A prova (e os módulos que a integram) é desenvolvida por um técnico altamente especializado na profissão em questão, com experiência relevante no âmbito do campeonato das profissões, do mercado de trabalho, formação e avaliação, tendo como fator preferencial formação específica no âmbito da Worldskills Portugal, sendo indicado pela Comissão Organizadora.

O prazo de execução é, por norma, 2 meses antes do início do campeonato. As exceções aos prazos e divulgação são sempre autorizadas pelo Comité Técnico do WSP.

4.3.2 Como e onde a prova ou os módulos são desenvolvidos

A prova pode ser desenvolvida da seguinte forma:

- Pelos jurados através do fórum de discussão, ou outro canal de comunicação que o possibilite;
- Pelos jurados no local da competição;
- Por entidade independente que possua conhecimentos na área;
- Pelo presidente de júri.

4.3.3 Em que momento(s) é a prova desenvolvida

A prova é desenvolvida de acordo com o seguinte calendário:

Período/momento	Atividade
No final da competição	É atualizada a DT para a competição seguinte
Três meses antes da competição	É elaborada a prova tipo
Dois meses antes da competição	Se possível, divulgação de elementos técnicos das viaturas a fornecer pela entidade patrocinadora
No decurso da competição	A avaliação é escolhida, testada e finalizada nos dias que precedem a competição, e no local da competição. Pode, a qualquer momento, ser alterada até 30% por votação entre a equipa de jurados, sempre que, para tal, exista justificação válida.

Nota: A alteração “até 30%” não pode implicar, em qualquer caso, alterações à lista de infraestruturas previamente aprovada.

4.4 VALIDAÇÃO, SELEÇÃO E DIVULGAÇÃO DA PROVA

A prova será validada cumpridos que estão os requisitos previstos no presente DT, e desde que comprovada a exequibilidade técnica, no tempo previsto, e com os materiais previstos.

O presidente de júri garantirá que os aspetos a avaliar estão validados por todos os jurados que participaram no seu desenvolvimento.

A existir lugar à seleção de uma prova ou de um modelo de suporte ao desenvolvimento da mesma, a sua seleção far-se-á através de votação dos jurados antes da competição, sendo suficiente a maioria simples.

As provas já implementadas em edições de campeonatos anteriores, serão divulgadas no *site* da Worldskills Portugal (<https://worldskillsportugal.iefp.pt/>).

Por uma questão de transparência e igualdade, a prova final, devido às características de desenvolvimento desta, como p. ex. dificuldade em identificar a marca e os modelos das viaturas, em reunir todo o equipamento para teste, etc., não pode ser divulgada na fase de preparação (antes da competição).

5 REQUISITOS DE SEGURANÇA

5.1 GERAIS

Uma Visão Partilhada - Zero Acidentes

Temos o objetivo comum da criação de uma ação preventiva e de uma cultura de segurança nos Campeonatos das Profissões. A Worldskills Portugal quer familiarizar todas as equipas participantes com a visão “**zero incidentes**”.

A abordagem zero incidente significa promover a consciencialização de todas as equipas participantes para a importância da Segurança e Saúde Ocupacional.

Isto significa avaliar os perigos e os riscos, em conformidade com todas as normas de segurança, a operação segura das ferramentas e máquinas, uso de equipamento de proteção individual, manutenção de equipamentos de proteção individual em bom estado e manutenção de uma boa gestão do local da competição.

Política de segurança

A segurança é uma responsabilidade partilhada entre a organização da Worldskills Portugal, os voluntários, os delegados, observadores, concorrentes, jurados e chefes de oficina.

A segurança deve constituir uma componente integral das atividades da competição. Juntos, queremos criar uma cultura de segurança e assim assegurar uma competição bem sucedida.

Todos os participantes têm o direito de conhecer, participar e direito de recusa. A Worldskills Portugal conta com a compreensão e a responsabilidade de todos no cumprimento e respeito das regras de segurança constantes no Manual de Segurança e Higiene.

5.2 ESPECÍFICOS

O Manual de Segurança encontra-se divulgado no site da Worldskills Portugal e integra uma ficha de segurança específica da profissão, de cumprimento **OBRIGATÓRIO**, e que se organiza em torno dos seguintes itens:

- Procedimentos gerais;
- Segurança de máquinas, substâncias perigosas e limpeza;
- Perigos/riscos significativos da profissão;
- Equipamento de proteção individual.

Para além do previsto na ficha de segurança os participantes e a organização devem observar o seguinte:

- Os concorrentes devem deixar a sua área de trabalho livre de qualquer objeto, de modo a evitar que tropecem, escorreguem ou caiam;
- Os concorrentes estão obrigados a utilizar as EPI sempre que se encontrem na zona de competição;
- Os jurados devem utilizar o equipamento de proteção individual sempre que estão em avaliação, sendo que o calçado de proteção tem de ser sempre utilizado no local de competição;
- O fato e calçado de trabalho é da responsabilidade dos participantes. Quando necessário, os concorrentes devem trazer as suas luvas e óculos de proteção para a execução das provas.
- Existirá uma zona de descanso para os concorrentes, para utilizar sempre que não estão em prova, ou nos períodos de descanso da mesma;
- Deve existir, no mínimo, um *kit* de primeiros socorros na área de trabalho;
- Devem ser acautelados mecanismos de exaustão de gases de escape;
- Deve existir material que possibilite a absorção/remoção de óleo e combustível;
- No decurso do campeonato nacional, a organização da WSP providenciará no local assistência médica.

Nota: A Ficha de Segurança desta profissão encontra-se no anexo 2 a este DT.

6 GESTÃO DA COMPETIÇÃO/PROVA

6.1 PRESIDENTE DE JÚRI

NOMEAÇÃO

De acordo com o prescrito no Regulamento do Campeonato das Profissões o Presidente do Júri é nomeado pela Comissão Organizadora, sob proposta do Delegado Técnico da Worldskills Portugal, antes do evento, para as diversas fases do Campeonato das Profissões.

O Presidente do Júri deverá, preferencialmente, ser um técnico com experiência reconhecida na área e, preferencialmente, ter participado em vários Campeonatos nas suas fases Regionais, Nacionais e Internacionais sendo, ainda, relevante a participação em ações de formação da Worldskills Portugal.

Sempre que se justifique, nomeadamente em profissões com 6 ou mais concorrentes participantes, atenta a natureza e complexidade da gestão da competição, o Presidente de Júri poderá ser coadjuvado por um Presidente de Júri Assessor, identificado por este no início do campeonato. São fatores preferenciais nesta designação, jurados com experiência relevante em competições anteriores.

RESPONSABILIDADES RELEVANTES

- Elaborar provas para a fase de seleção Regional e Nacional do Campeonato das Profissões;
- Manter atualizado o presente DT através da dinamização dos jurados procurando contributos para a sua revisão, atualização e melhoria. Os contributos deverão ser comunicados por escrito ao Presidente do Júri pelos jurados que as compilará num só documento para ser discutido pelo coletivo de Júri;
- Antes de abandonar o local da competição, o Presidente do Júri e o Delegado Técnico (ou em quem este delegue) organizarão a discussão e revisão da Descrição Técnica da Profissão;
- Gerir a competição de acordo com as normas ditadas pelo Regulamento da Competição e pelo presente Descritivo Técnico, tendo presentes os princípios de equidade e transparência, com vista à seleção do melhor representante de Portugal nas competições internacionais;
- Em caso de conflito durante a competição, deverá o Presidente de Júri conseguir consenso no seio do Júri. Em caso de impossibilidade de resolução do problema, deve ser solicitada a presença do Delegado Técnico dos campeonatos para mediar o conflito;
- Sempre que, no decurso da competição, se detete a necessidade de prolongamento do tempo de competição, esta deverá ser proposta ao Delegado Técnico/Comissão Organizadora para aprovação até ao final do 2º dia de competição. Todas as alternativas possíveis devem ser estudadas antes de pedir ou aprovar um alargamento do tempo da competição;
- Assegurar que a lista de infraestruturas é precisa e satisfatória;
- Garantir que as instruções para os concorrentes são claras e concisas;
- Fazer cumprir os prazos de desenvolvimento, preparação e execução da competição, nomeadamente os que dizem respeito ao fecho e entrega de documentação;
- Nomear jurados com responsabilidades especiais, designadamente, na área de higiene e segurança; apoio administrativo; sustentabilidade; controlo de documentação dos concorrentes, conferência de ferramenta e equipamento ou outras.

6.2 JURADOS

NOMEAÇÃO

De acordo com o prescrito no Regulamento do Campeonato das Profissões o jurado é nomeado pela entidade participante no campeonato, sendo um técnico com experiência na profissão e com conhecimento dos procedimentos inerentes ao campeonato das profissões.

RESPONSABILIDADES RELEVANTES

- Em estreita articulação com o Presidente de Júri, o Jurado é responsável pela preparação, realização e gestão do concurso, de acordo com os regulamentos do Campeonato das Profissões, podendo assessorar o Presidente de Júri em áreas específicas;
- O jurado, para além da responsabilidade associada à gestão da prova, representa o seu concorrente de

acordo com previsto no Regulamento;

- Antes da competição, apoia na preparação os detalhes finais da prova, critérios, subcritérios e aspetos a serem avaliados, e a sua ponderação, bem como todos os detalhes associados ao espaço, equipamentos, matérias-primas e ferramentas;
- O Jurado garante que as Provas são explicadas detalhadamente aos concorrentes, designadamente: i) Os critérios de avaliação; ii) A “check-list” de Saúde, Segurança e a “check-list” de Transparência e Equidade, incluindo medidas disciplinares em caso de incumprimento;
- O jurado procede à avaliação das provas de forma imparcial e justa, assegurando os resultados das avaliações em segredo.

6.3 CHEFE DE OFICINA

NOMEAÇÃO

De acordo com o prescrito no Regulamento do Campeonato das Profissões o chefe de oficina é nomeado pela organização, sendo um técnico qualificado na profissão em apreço, sendo desejável possuir conhecimento dos procedimentos inerentes ao campeonato das profissões.

RESPONSABILIDADES RELEVANTES

O chefe de oficina detém as seguintes atribuições e responsabilidade:

- a responsabilidade pela montagem do espaço oficial, instalações, máquinas, ferramentas, conexões elétricas e outras, e todos os itens especiais listados nas “Prescrições Técnicas da Profissão”;
- preparação de instrumentos e equipamentos para as avaliações, materiais necessários à execução da prova, garantindo níveis de qualidade adequados ao evento;
- preparar os postos de trabalho com os equipamentos requeridos de acordo com o layout aprovado e dotações de material por concorrente devidamente organizados e embalados;
- garantir que o local da competição fica conforme as normas de Saúde, Segurança e Higiene, providenciando acessos, locais de trabalho e de passagem devidamente identificados, assim como os meios de proteção coletiva e fixa adequados à profissão pela qual é responsável, garantindo que os meios de socorro e emergência se encontram acessíveis.
- no decurso da profissão, promover a adaptação ao posto trabalho por parte dos concorrentes, dando todas as explicações necessárias e promovendo o treino nas máquinas sempre que necessário, fornecendo para isso os materiais ou equipamentos adequados;
- findo o evento, proceder à desmontagem dos equipamentos de acordo com o programa aprovado e as normas estabelecidas, no que poderá ser coadjuvado por técnicos das empresas patrocinadoras.

7 ORGANIZAÇÃO DA COMPETIÇÃO

A prova deve ser acompanhada da lista exaustiva, que identifique e especifique, de forma precisa, qualitativa e quantitativa, os consumíveis e matérias primas específicas a preparar por concorrente. No âmbito das listas de infraestruturas, materiais e equipamentos referenciados nesta descrição técnica, **não são tidos em consideração a indicação a qualquer marca comercial.**

Será na base da prova a elaborar que, em função dos apoios e patrocínios que se vierem a verificar ou, na ausência destes, que se identificarão os modelos e/ou marcas dos veículos a considerar no desenvolvimento das provas.

7.1 MATERIAIS GENÉRICOS

Toda a lista de materiais genéricos a seguir identificados são **fornecidos pelo organizador ou entidade(s) patrocinadora(s)** da competição e a quantidade deverá ser adequada ao n.º de concorrentes e jurados em competição:

- Mesas e Cadeiras;
- Quadro branco, canetas e materiais de limpeza;
- Extintor de incêndio e Kit primeiros socorros;
- Cacifos e material de economato diverso;
- Computador e impressora a cores;
- Balde de recolha do lixo, pá e vassoura;
- Relógio de parede;
- Extensões elétricas.

7.2 INFRAESTRUTURAS TÉCNICAS

Os requisitos de infraestrutura técnica a seguir identificados são **fornecidos pelo organizador** da competição e a quantidade deverá ser adequada ao n.º de concorrentes em competição.

- Potência elétrica adequada ao equipamento/Ferramentas elétricas a utilizar (por concorrente);
- Iluminação apropriada;
- Rede de ar comprimido com acessos, mangueiras e pistolas;
- Extração de gases de escape.

Nota: Em cada competição os Jurados devem rever e atualizar a lista de infraestruturas.

7.3 EQUIPAMENTOS ESPECÍFICOS

Toda a lista de infraestruturas e equipamentos específicos a seguir identificados são **fornecidos pelo organizador ou entidade(s) patrocinadora(s)** da competição e a quantidade deverá ser adequada ao n.º de concorrentes em competição.

- Bancadas de trabalho e de apoio;
- Máquinas de diagnóstico;
- Analisador de gases de escape (4 gases) e opacímetro;
- Informação/manuais técnicos;
- Regloscópio e Osciloscópio (2 canais);
- Máquina de geometria de direção;
- Compressógrafo (Gasolina e Gasóleo);
- Kit de manómetro de pressão de gasolina/gasóleo;
- Carregador de baterias;
- Carros de ferramenta;
- Elevadores de viaturas;
- Máquina purga de travões;
- Prensa hidráulica;
- Viaturas;
- Caixas de velocidades;
- Motores em suporte.

7.4 FERRAMENTAS E MATÉRIAS PRIMAS TIPO

Os concorrentes deverão ser portadores das suas ferramentas individuais, usuais para a profissão, devendo as mesmas estar em bom estado de funcionamento e de proteção.

A seguinte lista de ferramentas deverá ser tida em consideração na elaboração da prova e, como tal, estar garantido pela entidade organizadora no local da competição, exceto se as mesmas forem da responsabilidade do concorrente:

- Alicates;
- Almotolia;
- Apalpa-folgas de 0.05 a 2mm;
- Base magnética para comparador;
- Chaves dinamométricas e de vela;
- Cinta para segmentos;
- Comparador com base magnética e comparador de interiores;

- Escala metálica e fita métrica;
- Gambiarra (LEDs);
- Goniómetro (1/2");
- Ímã com braço flexível;
- Jogo de chaves Allen (hex), de boca, de caixa, de fenda e estrela "Philips", luneta, pozi-drive, torx exterior/interior, jogo de punções (2 a 8mm) e jogo de extratores (saca-polies) e de rolamentos;
- captosres de sinais elétricos e Lâmpada de teste 12V;
- Martelos;
- Micrómetros de interiores e exteriores;
- Paquímetro;
- Multímetro digital, paquímetro e pinça amperimétrica.

Outros produtos patrocináveis:

- Consumíveis;
- Equipamentos de diagnóstico;
- Materiais de limpeza.

7.5 FERRAMENTAS E MATERIAIS DA RESPONSABILIDADE DO CONCORRENTE

Os fatos e calçado de trabalho são da responsabilidade dos concorrentes.

Os concorrentes poderão fazer-se acompanhar das suas ferramentas pessoais de trabalho, desde que, durante a fase de preparação da prova, tal seja autorizado pelo presidente do júri.

7.6 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PROIBIDOS NA ÁREA DE COMPETIÇÃO

Na área de trabalho é apenas permitido o equipamento/material fornecido ou que, sendo dos concorrentes, tenha aprovação do júri. No caso de um concorrente não seguir esta orientação, poderá sofrer penalização no critério "preparação do trabalho" da respetiva prova.

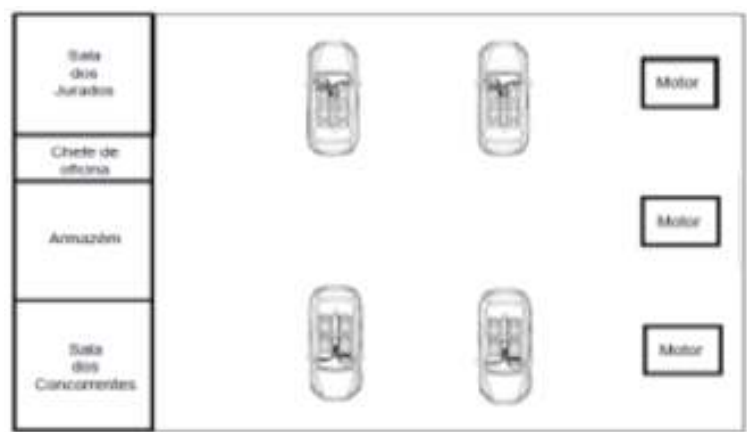
Os jurados devem informar, clara e inequivocamente, sobre os tipos de materiais e equipamentos que não devem circular na área da competição.

Os concorrentes NÃO devem trazer:

- Qualquer meio de captação de imagem e/ou som;
- Qualquer objeto que possa comprometer a sua segurança, p. ex. pulseiras, fios, etc.;
- Telemóvel;
- Bloco de apontamentos, ou outro dispositivo que sirva para anotações;

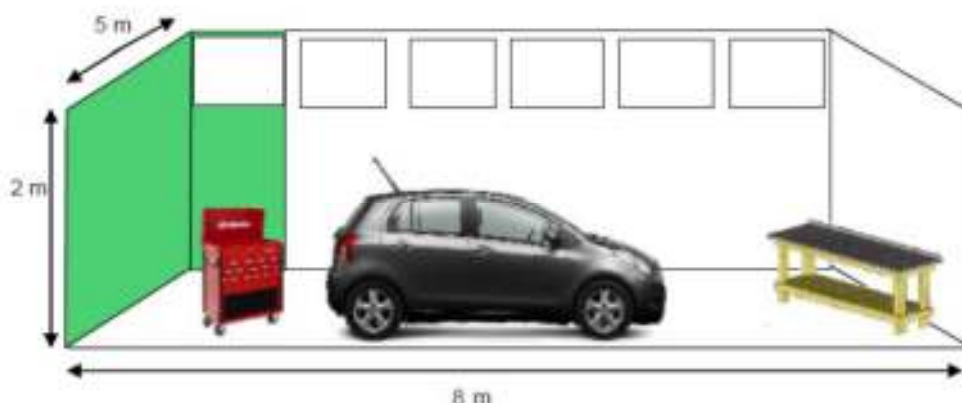
7.7 LAY-OUT TIPO DA COMPETIÇÃO/PROVA

7.7.1. Layout genérico de referência do espaço da competição



Nota: Dimensões, n.º de postos de trabalho e *layout* variam em função das características do espaço e do n.º de concorrentes.

7.7.2. Layout-tipo de referência do posto de trabalho



7.7.3. Outras características adicionais do posto de trabalho

- O Piso deve ser antiderrapante e lavável (à prova de óleo), sem tapete;
- Desejavelmente, o espaço para cada posto de trabalho deverá ser de 40m²;
- Distância mínima do público: 1m

7.8 ATIVIDADES DE PROMOÇÃO DA PROFISSÃO

Sempre que as condições o permitam, deverá a organização, os patrocinadores e a equipa de jurados trabalhar nos espaços contíguos à competição formas de promover a profissão, as quais poderão ser de demonstração, através de meios audiovisuais ou de espaços de experimentação, onde os visitantes sejam convidados a experimentar operações específicas da profissão em apreço.

7.9 SUSTENTABILIDADE ECONÓMICA / FINANCEIRA E AMBIENTAL

Em cada competição, os Jurados devem rever e melhorar a lista de infraestruturas, tendo em conta os princípios da sustentabilidade. Tendo em vista a otimização dos recursos, deve constar apenas o indispensável, evitando o desnecessário e o excessivo.

Sempre que possível, deverá ser dada preferência a materiais com menor impacto ambiental. Igualmente, deverão ser previstas na ficha de avaliação da prova, formas de penalizar os concorrentes pelo desperdício que produzam. Nas profissões em que o fator criatividade seja determinante, os materiais complementares (que não sejam comuns a todos os concorrentes) devem ser da responsabilidade dos concorrentes. Nestas profissões a sustentabilidade deve constar nos critérios de avaliação

8 ANEXOS

Anexo 1	Links a vídeos e outra informação promocional com exemplos da competição e do processo de trabalho
Anexo 2	Ficha de segurança da profissão
Anexo 3	Exemplo de Check-List de avaliação
Anexo 4	Conceitos

Anexo 1

Links a vídeos e outra informação promocional com exemplos da competição e do processo de trabalho

<https://www.youtube.com/watch?v=t0pPTCumNs8>

<http://www.youtube.com/watch?v=33xuU2GOkfs>

<http://www.youtube.com/watch?v=H0btu04glRg>

<http://conormccabe.photoshelter.com/gallery/G0000CHwuHWueesk>

Anexo 2

Ficha de Segurança

		33. MECATRÓNICA AUTOMÓVEL FICHA DE SEGURANÇA							
PROCEDIMENTOS GERAIS									
Familiarize-se com as regras de segurança, nomeadamente com a segurança eléctrica geral, segurança das máquinas e ferramentas e as exigências do equipamento de protecção individual.									
SEGURANÇA DE MÁQUINAS									
Não é permitida a utilização de equipamentos de trabalho, máquinas ou ferramentas eléctricas sem marcação CE e mau estado de conservação e/ou funcionamento.									
SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS									
Leia os rótulos e cumpra as indicações no seu manuseamento.									
LIMPEZA									
- As áreas da competição devem ser mantidas limpas e organizadas; - As zonas de passagem devem ser mantidas limpas e desobstruídas; - Na área de competição, tenha certeza que nenhum material interfere com o funcionamento do concorrente adjacente à sua área e que as suas acções não impedem o trabalho dele.									
PERIGOS					RISCOS SIGNIFICATIVOS				
- Contacto com ferramentas e materiais; - Contacto com substâncias irritantes; - Contacto equipamentos eléctricos; - Adoção de posturas forçadas - Movimentação manual de cargas.					- Lesões; - Irritação cutânea; - Electrização; - Lesões músculo-esqueléticas.				
EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL									
Pessoal autorizado a entrar na área de competição									
Chefes de Equipa									
Chefes de Oficina									
Delegados Técnicos									
Observadores									
Jurados									
Concorrentes									
Legenda:	Requerido				Recomendado				
Para sua segurança cumpra as regras!									

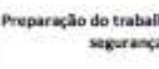
Anexo 3

Exemplo de Ficha de Avaliação de Desempenho

Tecnologia Automóvel (Mecatrónica)

FICHA DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO COIMBRA 2016

	Módulos	Valores
A	Gestão Eletrónica	20,00
B	Sistemas Elétricos	20,00
C	Direção/Suspensão/Travagem	20,00
D	Motor	20,00
E	Caixa de Velocidades	20,00

Sub Critério A	Subcritérios Nome ou Descrição	Tipo de Aspecto O = Obj S = Sub	Aspecto - Descrição do aspecto a avaliar	Apenas para Avaliação Objetiva		Avaliação Máxima Critério A
				Resposta ou Dimensão numérica	Inf. extra	
A1		O	Utilização das EPI	Sempre		0,20
A1.0		O	Limpeza da área de trabalho			0,20
A1.1		O	Ferramenta/Equipamento/Veículo sem danos			0,20
A1.2		O	Seleção proteção no veículo			0,20
A1.3		O	Utilização extrator de fumos			0,20
A2		O				
A2.0		O	Effect inspection: visual components motor (ficha lateral: placa de conexão, vértice de ligação de rosca)			0,30
A2.1		O	Detetou terminal 30 interrompido na caixa fusíveis motor			0,30
A2.2		O	Corrigiu problema terminal 30 interrompido na caixa fusíveis motor (verifica 30 contado - liga 30 secundário)			0,30
A2.3		O	Detetou e corrigiu 30 para caixa fusíveis tablier (ficha lateral desligado)			0,60
A2.4		O	Detetou interrupção linha 50	Fio interrompido		0,40
A2.5		O	Corrigiu interrupção linha 50 (descobriu fio secundário)	Ligou fio 50 da respetiva instalação		0,20
A2.6		O	Detetou fusível F3 (15A) da bomba de combustível danificado			0,20
A2.7		O	Mediu continuidade fusível fornecido e verificou que estava queimado			0,20
A2.8		O	Verificou a continuidade do fusível fornecido para a substituição do avariado			0,30
A2.9		O	Verificou sinais de relé de bomba de combustível (C-597-1)			1,40
A2.10		O	Detetou relé avariado			0,50
A2.11		O	Detetou falta de negativo na alimentação da bomba de combustível			0,50
A2.12		O	Corrigiu falta de negativo na alimentação da bomba de combustível			0,70
A2.13		O	Utiliza/Consulta esquema elétricos			0,10
A3		O				
A3.0		O	Detetou falha de comunicação na ficha de diagnóstico (decide que há falha de comunicação com a UCE)	Pino 6 puxado		0,80
A3.1		O	Restabeleceu a ligação na linha de comunicação			0,20
A3.2		O	Lê e limpa os códigos existentes (porque as avarias anteriores podem estar em memória)			0,20
A3.3		O	Verifica e corrige ficha mal encaixada do sensor pressão de sobrealimentação			0,20
A3.4		O	Verifica e corrige ficha mal encaixada da borboleta de canal admissão			0,20
A3.5		O	Verifica e corrige ficha mal encaixada da EGR			0,20
A3.6		O	Realiza novo diagnóstico e apaga avarias resolvidas			0,20
A3.7		O	Detetou falha sinal injeção no 2º cilindro e identifica corretamente o injetor nº 2	Diagnóstico		0,20
A3.8		O	Verificou sinal injeção 2º cilindro	Osciloscópio		0,70
A3.9		O	Verifica continuidade do fio à Centralina (fio verde)	Não há continuidade		0,50
A3.10		O	Corrige avaria da falha de sinal de injeção	Fio interrompido		0,20
A3.11		O	Detetou falha no potenciômetro pedal acelerador (motor acelerador)	Ficha mal encaixada		0,30
A3.12		O	Resolveu avaria na ficha do potenciômetro pedal acelerador	Encaixa a ficha		0,20
A3.13		O	Detetou falha alimentação no sensor de pressão da rampa de combustível	SV (Pino 3)		0,40
A3.14		O	Verificou continuidade do fio sensor de pressão à Centralina	Não há continuidade		0,70

A3.15		☐	Resolveu avaria na ficha do sensor de pressão da rampa de combustível	Fio interrompido		0,60
A3.16		☐	Verificou sinal do sensor de pressão de combustível	Osciloscópio		0,60
A3.17		☐	Utiliza/Consulta esquemas elétricos			0,10
A4	Obter e registar valores	☐				
A4.0		☐	Verificação do sinal do motor da válvula EGR	Osciloscópio		0,50
A4.1		☐	Verificou o sinal válvula controlo caudal de combustível	Osciloscópio		0,50
A4.2		☐	Verificou sinal sensor árvores de cames	Osciloscópio		0,50
A4.3		☐	Verificou sinal sensor Oxigénio gases de escape	Osciloscópio		0,50
A4.4		☐	Verificação sinal electroválvula de comando de pressão de turbo	Osciloscópio		0,50
A4.5		☐	Faz teste atuador moto ventilador	Osciloscópio		0,10
A4.6		☐	Analisou opacidade gases de escape	Valores OK???		0,90
Sub-Critério B	Subcritérios Nome ou Descrição	Tipo de Aspecto O = Obj S = Sub	Aspecto - Descrição do aspeto a avaliar	Apenas para Avaliação Objetiva		Avaliação Máxima Critério B 16,00
				Requisito ou Dimensão nominal	Informações extra	
B1	Preparação do trabalho, higiene e segurança	☐				
B1.0		☐	Utilização das EPI, sempre.	Luzes, óculos		0,30
B1.1		☐	Limpeza da área trabalho			0,20
B1.2		☐	Ferramenta/Equipamento sem danos	Proteções /veículo		0,20
B2	Detecção de avarias circuito de carga/arranque	☐				
B2.0		☐	Confirmou a falha de arranque			0,30
B2.1		☐	Inspeção Visual			0,30
B2.2		☐	Mediu tensão da bateria			0,50
B2.3		☐	Consulta esquemas elétricos			0,30
B2.4		☐	Detetou terminal isolado	linha 30		0,90
B2.5		☐	Resolveu anomalia			0,40
B2.6		☐	Verificou a tensão de carga			0,40
B2.7		☐	Verificou corrente de carga			1,00
B3	Detecção avarias circuito de iluminação e aviso	☐				
B3.0		☐	Inspeção Visual do sistema de iluminação	Medios, presença, piscas, stop, m.a, nevoeiro, máximos		0,80
B3.1		☐	Deteta a ausência do médio direito			0,30
B3.2		☐	Consulta esquemas elétricos			0,30
B3.3		☐	Resolveu anomalia	Ausência do pino 6		0,80
B3.4		☐	Deteta a ausência do sinal sonoro			0,30
B3.5		☐	Consulta esquemas elétricos			0,30
B3.6		☐	Solicita fusível	20Amp		0,50
B3.7		☐	Testa continuidade do fusível			0,60
B3.8		☐	Resolveu anomalia			0,70
B3.9		☐	Deteta a ausência da luz marcha atrás			0,50
B3.10		☐	Consulta esquemas elétricos			0,30
B3.11		☐	Resolveu anomalia	Relé Inop. 20Amp.		0,70
B3.12		☐	Deteta a ausência das luzes presença/stop/pisca			0,50
B3.13		☐	Mediu sinais na ficha do farolim			1,00
B3.14		☐	Decide substituir o farolim			0,80
B4	Detecção de avarias circuito de fecho central e vidros elétricos	☐				
B4.0		☐	Consulta esquemas elétricos sistema vidros elétricos			0,30
B4.1		☐	Desforra a porta corretamente			0,50
B4.2		☐	Resolveu anomalia			1,50
B4.3		☐	Recolocou o painel da porta sem danos			0,50
Sub-Critério C	Subcritérios Nome ou Descrição	Tipo de Aspecto O = Obj S = Sub	Aspecto - Descrição do aspeto a avaliar	Apenas para Avaliação Objetiva		Avaliação Máxima Critério C 17,00
				Requisito ou Dimensão nominal	Informações extra	
C1	Preparação do trabalho, higiene e segurança	☐				
C1.0		☐	Utilização das EPI, sempre.	Sempre		0,40
C1.1		☐	Limpeza da área trabalho			0,20
C1.2		☐	Ferramenta/Equipamento sem danos			0,20
C1.3		☐	Pede cobertura do travão de mão, banco e volante, proteção de pés e proteção de guarda-lamas			0,20
C2	Inspeção dos travões dianteiros	☐				
C2.0		☐	Desmonta roda da frente com o veículo no chão			0,30
C2.1		☐	Levanta o veículo nos pontos correctos			0,30
C2.2		☐	Prende as pinças de travão com arame ou fio			0,40
C2.3		☐	Verifica o desgaste dos discos	min 21,80 mm		0,50
C2.4		☐	Monta correctamente o comparador			0,30
C2.5		☐	Verifica o empeno do disco na roda da frente esquerda	± 0,03 mm		0,50

C2.6		☐	Faz as medições corretas da pastilha de travão esquerda interior	min 10 mm		0,50
C2.7		☐	Verifica o nível de óleo no reservatório antes de fazer a recolha dos êmbolos			0,40
C2.8		☐	Usa a ferramenta para a recolha dos êmbolos			0,30
C2.9		☐	Monta as pastilhas corretamente			0,30
C2.10		☐	Dá binário nos pernos guia das pinças de travão	27 Nm		0,50
C2.11		☐	Pressiona o pedal de travão várias vezes (≥ que 2 vezes)			0,40
C2.12		☐	Monta roda da frente esquerda			0,30
C2.13		☐	Aperta as rodas da frente em cruz e dá o binário correto	110 Nm		0,40
C3	Pré-inspeção de alinhamento	☐				
C3.0		☐	Pratos trancados com os pinos			0,30
C3.1		☐	Verifica e regista, e corrige se necessário a pressão dos pneus >160 Km/h	fr 2.3 bar trs 2.1 bar		0,40
C3.2		☐	Verifica medida e especificação dos pneus	205 /55 R16		0,40
C3.3		☐	Mede profundidade do piso dos 4 pneus e faz o seu registo			0,30
C3.4		☐	Verifica barra estabilizadora e tirantes quanto a folgas			0,30
C3.5		☐	Desmonta tirante desapertado			0,60
C3.6		☐	Substitui tirante			0,60
C3.7		☐	Dá binário correto nas portas	44 Nm		0,50
C3.8		☐	Verifica juntas articuladas e ponteiras de direção			0,40
C3.9		☐	Verifica rolamentos nas rodas da frente de trás			0,40
C3.10		☐	Verifica suspensão à frente e trás quanto a desgaste e folgas			0,40
C3.11		☐	Verifica aperto das rodas			0,50
C3.12		☐	Movimenta o veículo para cima e para baixo			0,30
C4	Alinhamento de direção	☐				
C4.0		☐	Seleciona correctamente o veículo no equipamento de alinhamento de direção			0,20
C4.1		☐	Monta tranca do volante com este centrado			0,20
C4.2		☐	Monta de forma correcta as cabeças nas rodas			0,50
C4.3		☐	Levanta o veículo nos pontos correctos			0,20
C4.4		☐	Faz a compensação da roda frente esquerda			0,30
C4.5		☐	Baixa o carro e faz compensação das cabeças			0,20
C4.6		☐	Monta depressor do pedal de travão			0,20
C4.7		☐	Solta pinos dos pratos			0,20
C4.8		☐	Retira tranca do volante			0,20
C4.9		☐	Vira o volante para a esquerda e direita			0,20
C4.10		☐	Verifica ângulos do eixo traseiro (de que não dá para ajustar)			0,20
C4.11		☐	Verifica ângulos do eixo dianteiro (de que só para ajustar convergência)			0,20
C4.12		☐	Corrige a convergência do eixo dianteiro			0,50
C4.13		☐	Verifica que os foles não fiquem tensionados			0,30
C4.14		☐	Dá binário correcto nas contrapontas das ponteiras			0,40
C4.15		☐	Todos os ângulos de direção ajustados estão de acordo com o especificado pelo fabricante			0,30
C4.16		☐	Desmonta depressor e bloquia o volante e arruma no local correcto			0,30
C4.17		☐	Desmonta as cabeças das rodas e arruma no local correcto			0,30
C4.18		☐	Imprime a folha com os valores de alinhamento			0,30
Sub- Critério D	Subtítulos Nome ou Descrição	Tipo de Aspecto O = Obj S = Sub	Aspecto - Descrição do aspecto a avaliar	Agentes para Avaliação Objetiva		Avaliação Máxima Critério D
				Requisito ou Dimensão nominal	Informa- ções extra	25,00
D1	Preparação do trabalho, higiene e segurança	☐		Sempre		
D1.0		☐	Utilização das EPI, sempre			0,40
D1.1		☐	Limpeza da área trabalho			0,40
D1.2		☐	Ferramenta/Equipamento sem danos			0,20
D2	Desmontagem da Distribuição	☐				
D2.0		☐	Desmontagem da distribuição	Rodar previamente o motor no sentido dos ponteiros do relógio. Colocação no volante de motor		0,40
D2.1		☐	Colocar posicionador para desapertar parafuso da cambota			0,30
D2.2		☐	Retirar tampas da distribuição sensor regime do motor e esquadro antidive			0,40
D2.3		☐	Aplicação das trancas de motor, árvore de cames, bomba alta pressão e cambota	Lubrificação dos punções da árvore de cames e da bomba alta pressão		0,80
D2.4		☐	Desapertar tensor com ajuda da chave sextavada 6			0,30
D2.5		☐	Iniciar a retirada da correa pela polia da bomba de água			0,30
D3	Retirar a cabeça do motor	☐				

D3.0		○	desmontar cabo de alimentação das velas de pré-aquecimento e as velas de pré-aquecimento		0,30
D3.1		○	Desmontar o coletor de escape o resguardo térmico, junta de estanqueidade incluída	marcar o local de cada lingueta. Mergulhar as touches hidráulicas no óleo	0,30
D3.2		○	Desmontar os linguetas equipados com as respetivas touches.	Pela ordem indicada	0,30
D3.3		○	Desapertar os parafusos da cabeça	Ausência de corpos estranhos, esfera não colada	0,50
D3.4		○			0,50
D3.5		○	Verificar o funcionamento da válvula antirretorno de óleo		1,10
D4	Retirar pistão e segmentos	○			
D4.0		○	Remove o cárter	contou a partir do volante do motor	0,30
D4.1		○	Remover pistão do 1º cilindro	com um lápis indelével	0,80
D4.2		○	Marcar as tampas de bielas, do 2º cilindro, em relação aos respectivos corpos	só 2º cilindro	0,50
D4.3		○	Extrair os parafusos das tampas de bielas, as tampas de biela	só 2º cilindro	0,30
D4.4		○	Extrair as meias-capas das tampas da biela ao mesmo tempo que marca a sua posição em relação à tampa de biela	só 2º cilindro	0,30
D4.5		○	Remover os dois segmentos de topo	sem danificar	0,80
D5	Verificações (metrologia)	○			
D5.0		○	Efetua a calibração do micrómetro externo		0,30
D5.1		○	Com um micrómetro externo, medir a espessura do segmento fogo	2,50 a 2,83mm	0,30
D5.2		○	Medir a folga do 1º segmento no encaixe (garganta do pistão)	0,15 a 0,35mm	0,80
D5.3		○	Medido em três pontos, separados por 120°		
D5.4		○	Verificação do diâmetro do cilindro 2: medir o diâmetro das camisas do bloco do motor em intervalos de 45° (4 diagonais) a 3 níveis ((N1) , (N2) e (N3)): a 10 mm, 64 mm e 117 mm de profundidade do plano de junta de cabeça do motor e apontar estes 12 valores de diâmetro. O diâmetro (D1) da camisa deve estar compreendido entre 73,70 mm e +0,018mm.	O diâmetro da camisa deve estar com 73,70 mm ±0,018mm.	1,40
D5.5		○	Ovalização: Verificar se a diferença entre os diâmetros maiores e os mais pequenos em cada nível de profundidade está dentro da tolerância de ovalização	A ovalização máxima permitida é de 0,01 mm	0,60
D5.6		○	Conicidade: Verificar se a diferença entre os diâmetros maiores e os mais pequenos no mesmo plano vertical de cada diâmetro de cada camisa está dentro da tolerância de conicidade	O cone máximo permitido é de 0,01 mm	0,60
D6	Montagem de pistão e cárter	○			
D6.0		○	Montar segmentos (sem danificar)	120° desfaseamento	0,90
D6.1		○	Lubrificar com óleo de motor as camisas do bloco do motor		0,20
D6.2		○	Lubrificar a periferia dos pistões		0,20
D6.3		○	Lubrificar os moentes de cambota		0,20
D6.4		○	Inserir o pistão sem danos		0,50
D6.5		○	Apertar ao binário e ao fígulo os parafusos das tampas biela	Pré-aperto- 5Nm	0,60
D6.6		○	Repor o cárter	Aperto 10 Nm + 130°	0,90
D7	Montagem de cabeça de motor e acessórios	○			
D7.0		○	Solicita uma junta nova para a cabeça do motor	Após medição espessura	0,30
D7.1		○	Aplicar os pistões a meio-curso para evitar qualquer contacto com as válvulas durante o aperto da cabeça do motor.		0,80
D7.2		○	Remontar parafusos da cabeça mede comprimento do parafuso da cabeça - (noves)	inferior ou igual 149 mm	0,50
D7.3		○	Remontar parafusos da cabeça com sequência correta e binário correto	Pré-aperto a 2 m da N	1,10
D7.4		○	Parafusos da tampa das válvulas Aplicar silicone e apertar ao binário	Aperto a 4 m da N	0,80
D8	Montagem de distribuição	○			
D8.0		○	Solicita novo tensor e rolete enrolador da correa de distribuição		0,50
D8.1		○	Repor o rolete tensor da distribuição		0,30
D8.2		○	Sincronizar o veio de camisas, a bomba de alta pressão, a cambota		0,90
D8.3		○	Aplicar a correa de distribuição, começando pelo carreto de cambota,	rolete tensor dinâmico deve estar centrado no intervalo	0,80
D8.4		○	Apertar ao binário o parafuso do rolete tensor	Verificar que não existem prisões	0,60
D8.5		○	Rodar o motor no sentido dos ponteiros do relógio		0,40
D9	Montagem de Agregados	○			
D9.0		○	Montagem das velas		0,20
D9.1		○	Montagem coletor de escape		0,20
D9.2		○	Montagem injetores		0,20

D9.3		O	Régua de injeção			0,20
D9.4		O	Ligação cablagem das veias			0,20
Sub Critério E	Subcritérios Nome ou Descrição	Tipo de Aspecto O = Obj S = Sub	Aspecto - Descrição do aspecto a avaliar	Apenas para Avaliação Objetiva		Avaliação Máxima Critério E 25,00
				Requisito ou Dimensão nominal	Informa- ções extra	
E1	Preparação do trabalho, higiene e segurança	O				
E1.0		O	Utilização das EPI, sempre.			0,40
E1.1		O	Limpeza da área trabalho			0,30
E1.2		O	Ferramenta/Equipamento sem danos			0,30
E2	Desarmar a caixa incluindo o diferencial 	O				
E2.0		O	Desmontar cárter de chapa			0,10
E2.1		O	Retirar cavilha da 5ª			0,20
E2.2		O	Retirar o anel de travamento do rolamento			0,20
E2.3		O	Marcar cubo e manga do sincronizador (antes da desmontagem)			0,30
E2.4		O	Desmontar manga da 5ª e respetiva forquilha			0,20
E2.5		O	No veio primário desmontar freio e anilha elástica			0,20
E2.6		O	Solicita saca de três pernas			0,30
E2.7		O	Extrair carreto emissor com saca de 2 raios			0,20
E2.8		O	Extrair parafusos e os meios anéis			0,10
E2.9		O	Marcar a posição dos parafusos colunas de fixação do cárter			0,30
E2.10		O	Retirar parafusos de cárter			0,10
E2.11		O	Retirar sensor de marcha atrás			0,20
E2.12		O	Retirar cárter utilizando chave de fenda nos locais apropriados			0,30
E2.13		O	Desmontar veio e carreto intermédio da marcha atrás			0,10
E2.14		O	Retirar eixo da forquilha e forquilha			0,10
E2.15		O	Engrenar 2ª velocidade			0,30
E2.16		O	Extrair cavilha do eixo de passagem do interior para o exterior			0,20
E2.17		O	Desmontar eixo de passagem junta e mola			0,10
E2.18		O	Desmontar chave de interbloqueio (seletor interno)			0,10
E2.19		O	Desmontar conjunto veio primário, veio secundário, forquilhas e veios			0,40
E2.20		O	Desmontar parafusos da placa intermédia e respetiva placa			0,10
E2.21		O	Retirar chave de travamento de marcha atrás, Mola e Diferencial			0,40
E3	(Des) armar veio secundário 	O				
E3.0		O	Extrair rolamento (saca e prensa)	U53P		0,30
E3.1		O	Retirar anilha carreto, anilha sincronizadora 4ª			0,10
E3.2		O	Retirar o conjunto cubo e luva da 3ª e 4ª			0,20
E3.3		O	Desmontar freio com ferramenta especial	0317-F		0,30
E3.4		O	Retirar carreto da 3ª e anilha			0,10
E3.5		O	Desmontar freio com ferramenta especial	0317-F		0,30
E3.6		O	Retirar carreto 2ª, anilha, conjunto cubo/luva e anilha 1ª			0,20
E3.7		O	Desmontar freio da 1ª	0317-P		0,30
E3.8		O	Desmontar o carreto da 1ª			0,10
E3.9		O	Desmontar freio do rolamento	0317-P		0,30
E3.10		O	Desmontar o rolamento por meio de uma prensa			0,30
E3.11		O	Solicitou terminal de lubrificação	Novo		0,40
E3.12		O	Solicitou o rolamento	Novo		0,40
E3.13		O	Montou o rolamento por meio das ferramentas especiais	0317-E,0317-Q		0,30
E3.14		O	Mantém Freio de rolamento	Novo		0,30
E3.15		O	Colocou o carreto da 4ª			0,10
E3.16		O	Montar Freio da 4ª	Novo		0,30
E3.17		O	Montar anilha 1ª, cubo/luva, anilha e carreto da 2ª			0,20
E3.18		O	Montar freio da 2ª	Novo		0,30
E3.19		O	Montar carreto da 3ª			0,20
E3.20		O	Montar freio da 3ª	Novo		0,30
E3.21		O	Montar anilha da 3ª, cubo/luva, anilha e carreto 4ª			0,20
E3.22		O	Solicitou rolamento	Novo		0,30
E3.23		O	Montar rolamento com ferramenta especial (entalhe f para cima)	037-B		0,20
E4	Inspeção 	O				
E4.0		O	Detetou o canal de lubrificação de 5ª do veio sec. obstruído			0,50
E4.1		O	Detetou a falta do íman			0,50
E4.2		O	Detetou o sincronizador da 1ª danificado			0,50
E4.3		O	Marcou a posição do cubo em relação à manga			0,50
E4.4		O	Desmontou sem que molas/esferas saltassem para o chão			0,50
E4.5		O	Fez a inspeção visual dos componentes			0,40

E4.6		☐	Montagem, entalhe "h" no cubo orientado para o mesmo lado que o alojamento "g" da forquilha na manga		0,40	
E4.7		☐	Na montagem respeitou as marcas efetuadas no cubo/lua na desmontagem		0,40	
E4.8		☐	Montou corretamente		0,90	
E4.9		☐	Valor da relação do diferencial		0,40	
E4.10		☐	Valor final da relação de transmissão 1ª		0,50	
E4.11		☐	Valor final da relação de transmissão R		0,50	
ES	Abrir a caixa 	☐				
ES.0		☐	Limpar as roscas com um macho e os parafusos com lima	Pediu	0,40	
ES.1		☐	Montar diferencial, mola e chave de trans. De marcha atrás		0,20	
ES.2		☐	Aplicar "E12" na placa intermédia e cárter	Silicone	0,40	
ES.3		☐	Pediu parafusos novos da placa intermédia		0,40	
ES.4		☐	Montar e apertar placa intermédia (50 Nm)	20 Nm	0,30	
ES.5		☐	Encaixar conjunto forquilha e veios		0,30	
ES.6		☐	Encaixar dedo de passagem na chave de interbloqueamento		0,20	
ES.7		☐	Pediu caviha	Caviha nova	0,30	
ES.8		☐	Pediu junta do veio	Junta nova	0,30	
ES.9		☐	Montar mola, junta e veio de passagem		0,20	
ES.10		☐	Encaixar forquilha de marcha atrás (pressionando o feirante)		0,10	
ES.11		☐	Montar carreto, veio da marcha atrás e rodar		0,20	
ES.12		☐	Colocar silicone na carcassa da caixa	Pediu silicone	0,30	
ES.13		☐	Montar cárter e apertar 23 Nm	20 Nm	0,30	
ES.14		☐	Colocou os parafusos marcados no respetivo lugar		0,20	
ES.15		☐	Pediu macho para limpar roscas do cárter dos meios anéis		0,50	
ES.16		☐	Montar meios anéis com parafusos novos 18 Nm	10 Nm	0,30	
ES.17		☐	Experimentou a seleção de velocidades		0,40	
ES.18		☐	Montar carreto emissor de 5ª com ferramenta especial, na prensa	0517-F	0,30	
ES.19		☐	Montar anilha elástica (ferramenta especial 0517-AK)	Freio novo	0,30	
ES.20		☐	Montar correia de 5ª juntamente com o grupo sincronizador		0,10	
ES.21		☐	Montar anel de travamento do rolamento		0,20	
ES.22		☐	Fixar forquilha de 5ª	Caviha nova	0,40	
ES.23		☐	Pediu junta nova para o cárter de chapa		0,40	
ES.24		☐	Montar cárter de chapa (22 Nm)	15 Nm	0,30	
ES.25		☐	Montou sensor de marcha atrás (25 Nm)	Encostar	0,20	
					Avaliação Máxima	
					100,00	

Anexo 4

Conceitos

REFERENCIAL DE EMPREGO

O referencial de emprego elenca, para cada profissão, a **designação da profissão** e a **descrição geral da atividade profissional**, as **atividades operacionais** e as **áreas de competência nucleares** identificadas a partir dos referenciais nacionais e internacionais.

DESIGNAÇÃO DA PROFISSÃO

Identifica a designação do profissional no âmbito do mercado de trabalho, tendo por referência a designação estabelecida no âmbito da ANQEP e/ou da *WorldSkills International*.

DESCRIÇÃO DA PROFISSÃO

Descreve, de forma sintética, o objetivo da profissão e a sua importância para o mercado de trabalho, designadamente na produção de um determinado produto ou serviço. É utilizada a descrição existente no Perfil Profissional da ANQEP e/ou da *WorldSkills International*.

ATIVIDADES OPERACIONAIS

Identificação das atividades que integram a profissão, numa lógica de processo produtivo. Compreende a decomposição da profissão em atividades (numa lógica funcional ou processual), identificadas a partir do referencial nacional, designadamente do Perfil profissional da profissão constante do CNQ.

ÁREAS DE COMPETÊNCIA

Refere-se a uma **combinação de conhecimentos, aptidões e atitudes** adequados a um determinado contexto profissional, tendo em vista o desenvolvimento, no todo ou em parte, de um bem, seja ele um produto e/ou serviço, com valor para o mercado de trabalho. A cada área de competência associar-se-á um peso relativo da sua importância para a profissão. Esse peso poderá ser identificado a partir da complexidade, utilização, criticidade ou outro.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Considerando que a avaliação pretende aferir se um desempenho está de acordo com um padrão planeado, esperado e desejado, os critérios de avaliação segmentam o referencial de emprego em 4 a 6 grandes áreas (de competência ou funcionais). Ou seja, os critérios de avaliação definem o âmbito da avaliação do desempenho profissional esperado.

SUB-CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

O subcritério de avaliação é a decomposição do critério de avaliação (em áreas de produção ou do conhecimento), facilitando o desenvolvimento de instrumentos de medição do desempenho (aspetos) de forma clara, justa e transparente.

MÓDULO DA COMPETIÇÃO

Os módulos estruturam a prova, integrando, de forma organizada, um conjunto de tarefas e/ou operações afins, tendo em vista o desenvolvimento de um produto ou serviço com valor para o mercado de trabalho. O módulo de avaliação poderá responder no todo ou em parte a uma área de competência.

ASPETOS (INDICADORES)

Os aspetos (indicadores de avaliação) decorrem da decomposição dos subcritérios em indicadores de desempenho esperados, vertidos numa ficha de avaliação/grelha de observação, que facilite a medição do desempenho no desenvolvimento da prova, considerando as tarefas, operações atitudes e comportamentos esperados e observáveis. Podem ser considerados aspetos a altura, ângulo, peso, nivelamento, erros, tolerâncias, tempo de execução, processo, etc.

PROVA

É o instrumento que fornece a informação necessária e específica de execução das tarefas a realizar, de acordo com o perfil de emprego, áreas de competência, critérios e subcritérios de avaliação definidos (para jurados e concorrentes).

FICHA DE AVALIAÇÃO/GRELHA DE OBSERVAÇÃO

É o instrumento de base dos jurados para observação do desempenho dos concorrentes e correspondente avaliação. A observação poderá desenvolver-se em tempo real (isto é, no decurso da execução), ou na lógica do produto final.

LISTA DE INFRAESTRUTURAS, MATERIAIS, FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS

Refere-se à identificação das características das infraestruturas, materiais, ferramentas e equipamentos necessários à organização e desenvolvimento da prova.

LAYOUT-TIPO DA COMPETIÇÃO

Refere-se à organização do espaço da competição, identificando áreas e posicionamento de postos de trabalho e de áreas associadas a jurados, chefe de oficina e concorrentes.