

## DESCRITIVO TÉCNICO

CAMPEONATO NACIONAL DAS PROFISSÕES | SKILLSPORTUGAL PORTIMÃO 2023

## MANUTENÇÃO AERONÁUTICA

TRANSPORTE E LOGÍSTICA

## TÍTULO

WorldSkills Portugal - **Descritivo Técnico** da Competição de **Técnico de Manutenção Aeronáutica**

## PROMOTOR E CONCETOR

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

R. de Xabregas, 52, 1900-003 Lisboa

Tel: (+351) 215803000

Website: [www.iefp.pt](http://www.iefp.pt)

<https://worldskillsportugal.iefp.pt>

Facebook: [www.facebook.com/WorldSkillsPortugal](http://www.facebook.com/WorldSkillsPortugal)

## APROVAÇÃO

- Maria Adelaide - WorldSkills Portugal | Delegado Oficial
- Conceição Matos - Diretora do Departamento de Formação profissional

## CONCEÇÃO METODOLÓGICA E COORDENAÇÃO GERAL

- Carlos Diogo - WorldSkills Portugal | Delegado Técnico

## EQUIPA TÉCNICA/CONCETORES

- Vasco Vaz - Delegado Técnico Assistente da WorldSkills Portugal
- José Lourenço | Skills Advisor da WorldSkills Portugal
- Pedro Alves | Presidente de Júri da WorldSkills Portugal

## DESIGN

- Sandra Sousa Bernardo - WorldSkills Portugal | Marketing & Comunicação
- Nuno Viana – Conceção e Design Gráfico

Nos termos do Regulamento em vigor, este Descritivo Técnico está aprovado pela *Worldskills Portugal*.

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

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

Correspondência com referenciais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>525365</b> (Nível 4 - Referencial CNQ)</li> <li>• Mecânico/a de Aeronaves e de Material de Voo (WorldSkills Europe)</li> <li>• D14 – Aircraft Maintenance (WorldSkills International)</li> </ul>
----------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 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 Comités Estratégicos e Técnicos das referidas Organizações. Cabe ao IEFP a promoção, organização e realização de todas as atividades relacionadas com os Campeonatos das Profissões.

O Descritivo Técnico é o instrumento que elenca as condições de desenvolvimento da competição contextualizada no âmbito de uma determinada profissão.

## ÍNDICE

TÍTULO.....	1
PROMOTOR E CONCETOR .....	1
APROVAÇÃO.....	1
CONCEÇÃO METODOLÓGICA E COORDENAÇÃO GERAL .....	1
EQUIPA TÉCNICA/CONCETORES .....	1
DESIGN.....	1
OBSERVAÇÕES.....	1
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>3</b>
1.1 ENQUADRAMENTO .....	3
1.2 RELEVÂNCIA E SIGNIFICADO DO PRESENTE DESCRITIVO TÉCNICO (DT).....	3
1.3 DOCUMENTOS ASSOCIADOS AO DESENVOLVIMENTO DO DT .....	3
<b>2 REFERENCIAL DE EMPREGO .....</b>	<b>4</b>
2.1 DESIGNAÇÃO E DESCRIÇÃO DA PROFISSÃO .....	4
2.2 ATIVIDADES OPERACIONAIS .....	4
2.3 PRINCIPAIS ÁREAS DE COMPETÊNCIAS .....	5
2.4 ÁREAS DE COMPETÊNCIAS vs UNIDADES DE COMPETÊNCIA.....	6
2.5 DESCRIÇÃO DAS ÁREAS E UNIDADES DE COMPETÊNCIA .....	6
2.6 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO .....	13
2.7 MATRIZ DA PROVA-TIPO.....	13
2.8 RELAÇÃO ENTRE OS MÓDULOS E ÁREAS DE COMPETÊNCIA.....	14
2.9 QUADRO RESUMO: ÁREAS/UNIDADES DE COMPETÊNCIA vs MÓDULOS .....	15
<b>3 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO.....</b>	<b>16</b>
3.1 PROVAS.....	16
3.1.1 FASES DO CAMPEONATO.....	16
3.1.2 PROVA DE PRÉ-SELEÇÃO .....	16
3.1.3 PROVA REGIONAL .....	16
3.1.4 PROVA NACIONAL .....	17
3.1.5 FORMATO/ESTRUTURA DA PROVA.....	18
3.1.6 DESENVOLVIMENTO DA PROVA.....	19
3.1.7 RESUMO DAS FASES DE PRÉ-SELEÇÃO, REGIONAL E NACIONAL .....	21
3.2 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO.....	21
3.2.1 FICHA DE AVALIAÇÃO .....	21
3.2.2 RELAÇÃO ENTRE OS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E MÓDULOS DE COMPETIÇÃO .....	22
3.2.3 PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS DE AVALIAÇÃO .....	23
<b>4 ORGANIZAÇÃO DA COMPETIÇÃO .....</b>	<b>24</b>
4.1 INFRAESTRUTURAS TÉCNICAS .....	24
4.2 EQUIPAMENTOS GENÉRICOS .....	24
4.3 EQUIPAMENTOS TÉCNICOS.....	24
4.4 FERRAMENTAS E MATÉRIAS-PRIMAS TIPO A PREPARAR PELA ORGANIZAÇÃO .....	25
4.5 FERRAMENTAS E MATERIAIS DA RESPONSABILIDADE DO CONCORRENTE .....	25
4.6 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PROIBIDOS NA ÁREA DE COMPETIÇÃO .....	25
4.7 LAY-OUT TIPO DA COMPETIÇÃO/PROVA.....	26
4.7.1 LAYOUT GENÉRICO DE REFERÊNCIA DO ESPAÇO DA COMPETIÇÃO .....	26
4.7.2 LAYOUT-TIPO DE REFERÊNCIA DO POSTO DE TRABALHO .....	27
4.7.3 OUTRAS CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS DO POSTO DE TRABALHO .....	28
4.8 ATIVIDADES DE PROMOÇÃO DA PROFISSÃO .....	28
4.9 SUSTENTABILIDADE ECONÓMICA / FINANCEIRA E AMBIENTAL .....	28
<b>5 REQUISITOS DE SEGURANÇA .....</b>	<b>29</b>
5.1 GERAIS.....	29
<b>6 ANEXOS .....</b>	<b>30</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 ENQUADRAMENTO

### PROFISSÃO: TÉCNICO DE MANUTENÇÃO AERONÁUTICA

Natureza da competição:  
Individual e Por equipa

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:  
≤ 25 anos (a 31 de dezembro de 2023)

## 1.2 RELEVÂNCIA E SIGNIFICADO DO PRESENTE DESCRITIVO TÉCNICO (DT)

Nos termos previsto no Artigo 25º, nº 3, do Regulamento Geral e do Artº 17 do Regulamento do Campeonato das Profissões, 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 profissão de **Técnico de Manutenção Aeronáutica** constituindo-se como um guia para a preparação dos jovens e formadores para os campeonatos, para a elaboração e organização das provas e própria qualidade do campeonato e da formação profissional.

## 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* – O que fazemos  
<https://worldskills.org/what/>
- WorldSkills Portugal - Regulamento do Campeonato das Profissões  
<https://worldskillsportugal.iefp.pt/wp-content/uploads/2019/07/Regulamento-do-Campeonato-dasProfiss%C3%B5es.pdf>
- *WorldSkills International* - Quadro das Normas de Especificação  
<https://worldskills.org/what/projects/wsss/>
- Catálogo Nacional de Qualificações - Perfil profissional e de formação  
[http://www.catalogo.anqep.gov.pt/PDF/QualificacaoPerfilPDF/1857/525260\\_Perfil](http://www.catalogo.anqep.gov.pt/PDF/QualificacaoPerfilPDF/1857/525260_Perfil)
- WorldSkills International - Recursos *on-line*  
<https://worldskills.org/skills/>

## 2 REFERENCIAL DE EMPREGO

### 2.1 DESIGNAÇÃO E DESCRIÇÃO DA PROFISSÃO

Designação da atividade

#### **Técnico de Manutenção Aeronáutica**

Descrição Geral da Atividade Profissional

Desenvolver, orientar e verificar atividades na área da manutenção programada, preventiva e corretiva de aeronaves (sua estrutura e seus sistemas), motores, hélices, componentes, peças e demais material de voo (material aeronáutico), efetuando a receção, remoção, desmontagem, limpeza e preparação do material a intervir, identificando defeitos, avarias e anomalias e procedendo ao seu diagnóstico, realizando a substituição ou reparação e/ou modificação do material intervir, e procedendo à sua montagem, instalação, regulação e ensaio, em conformidade com a documentação de manutenção aprovada, e utilizando técnicas e procedimentos adequados.

### 2.2 ATIVIDADES OPERACIONAIS

No âmbito da sua atividade profissional, o/a Técnico/a de Manutenção Aeronáutica desenvolve as seguintes atividades operacionais:

1. Preparar as condições para a intervenção de manutenção.
  1. Analisar a documentação técnica relativa ao material aeronáutico a intervir, nomeadamente registos de anomalias, pedidos de trabalho, protocolos de inspeção e documentação de manutenção aprovada, com vista à determinação do tipo de intervenção a desenvolver.
  2. Preparar as ferramentas, os equipamentos, os produtos e os instrumentos de medida e controlo necessários para a intervenção a desenvolver.
  3. Preparar o material aeronáutico para as ações a desenvolver, utilizando métodos de elevação, escoramento, lastragem e instalação de equipamentos de apoio, isolando e protegendo sistemas mecânicos, hidráulicos, pneumáticos, elétricos e eletrónicos, e procedendo à drenagem de fluidos.
  4. Garantir as condições de acesso ao material aeronáutico a intervir colocando plataformas e escadas, abrindo capotagens, e removendo portas e painéis de acesso.
  5. Assegurar as condições de segurança das pessoas e do material aeronáutico a intervir, instalando sinalização própria de aviso, e garantindo a fixação e o bloqueamento do material aeronáutico.
  6. Assegurar a limpeza das ferramentas e dos equipamentos de apoio, do local de trabalho onde vai decorrer a intervenção e assegurar ou proceder à limpeza das zonas do material aeronáutico que vão ser sujeitas a intervenções.
2. Executar e verificar trabalhos de manutenção preventiva.
  1. Remover, desmontar, limpar e inspecionar itens do material aeronáutico a intervir e desenvolver outras atividades de manutenção programada, nomeadamente aplicação de modificações, seguindo a documentação de manutenção aprovada, os protocolos de inspeção e outros procedimentos de execução.
  2. Substituir itens do material aeronáutico a intervir, de acordo com os procedimentos específicos aprovados por uma organização de projeto.
  3. Verificar os trabalhos de manutenção preventiva realizados quer pelo próprio como por outros profissionais da mesma área de intervenção, tendo em conta a regulamentação em vigor.
  4. Montar, instalar e regular os itens do material aeronáutico intervir, seguindo a documentação de manutenção aprovada, os protocolos de trabalho e outros procedimentos de execução.

3. Reparar e verificar os trabalhos de manutenção corretiva.
  1. Remover, desmontar e limpar os itens do material aeronáutico a interencionar, seguindo a documentação de manutenção aprovada, os protocolos de inspeção e outros procedimentos de execução.
  2. Inspeccionar e identificar os defeitos, avarias e anomalias, realizar o seu diagnóstico e decidir qual o tipo de reparação a realizar.
  3. Substituir os itens do material aeronáutico cuja reparação não é possível ou desejável, e providenciar ou realizar a sua disposição adequada, nomeadamente o abate.
  4. Reparar, ajustar, calibrar, regular e ensaiar itens do material aeronáutico, de acordo com a documentação de manutenção aprovada e outros procedimentos, técnicas e métodos de execução.
  5. Verificar os trabalhos de manutenção corretiva realizados quer pelo próprio como por outros profissionais da mesma área de intervenção, tendo em conta a regulamentação em vigor.
4. Verificar e/ou efetuar o abastecimento do material aeronáutico após a intervenção, assegurando que seja efetuada a reposição dos níveis, nomeadamente de combustível e de lubrificantes.
5. Assegurar as operações de preparação de aeronaves para a execução do voo, verificando, nomeadamente, se os equipamentos de segurança dos passageiros e tripulantes estão completos e se as proteções de segurança das aeronaves estão retiradas.
6. Proceder ao registo e validação dos trabalhos efetuados e elaborar relatórios das anomalias detetadas durante a inspeção e/ou a reparação do material aeronáutico.

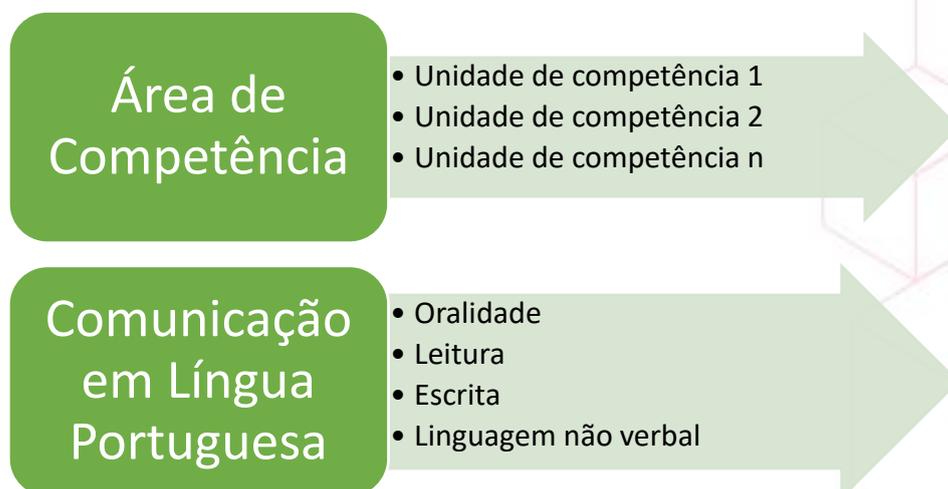
## 2.3 PRINCIPAIS AREAS DE COMPETÊNCIAS

Com base nas atividades operacionais relacionadas com a profissão foram elencadas as diversas competências. Destas, foram escolhidas as 8 mais preponderantes, tendo em consideração a complexidade da atividade e a sua importância para a profissão.

Áreas de competência		Peso relativo
A	Planeamento e organização	5
B	Relacionamento interpessoal	5
C	Resolução de problemas, inovação e criatividade	5
D	Reparação de Defeitos Mecânicos de Aeronaves	20
E	Reparação/ fabricação de Estruturas Metálicas de Aeronaves	15
F	Inspeção e Reparação de Estrutura Compósita	15
G	Reparação de defeitos elétricos em aeronaves	20
H	Inspeção e certificação de Aeronaves	15
Total		100

## 2.4 AREAS DE COMPETÊNCIAS vs UNIDADES DE COMPETÊNCIA

No seguinte diagrama apresenta-se a relação que existe entre áreas e unidades de competência. Enquanto a área de competência demonstra um saber fundamental de uma determinada profissão, a unidade de competência demonstra uma das muitas partes operacionais relacionadas com a área de competência.



## 2.5 DESCRIÇÃO DAS ÁREAS E UNIDADES DE COMPETÊNCIA

Área funcional: Planeamento e organização	Importância relativa (%)
PLANEAMENTO E ORGANIZAÇÃO	5%

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

- A legislação aplicável á sua profissão;
- Informática na ótica do utilizador (tratamento de texto, digitalização e paginação)
- Os fundamentos do sistema que contribuem para a sustentabilidade do produto final;
- Preparar adequadamente a lista de requisitos dos projetos a desenvolver;
- As técnicas associadas à recolha de informação;
- Os princípios inerentes ao planeamento e organização do trabalho, em função dos requisitos, prioridades e prazos.

Os concorrentes **terão de conseguir:**

- Seguir as normas e regulamentos de saúde e segurança;
- Manter um ambiente de trabalho seguro e confortável;
- Definir uma metodologia de trabalho;
- Planear a sequência de operações/técnicas a aplicar no agendamento de tarefas procedimento de inspeção e checklist.
- Executar cartas de serviço e interpretar manuais do avião e/ou do fabricante.
- Aplicar as regras de segurança e higiene no trabalho em vigor para área e para as tarefas.
- Nomear/Organizar e Arquivar adequadamente os ficheiros digitais.

Área funcional: Planeamento e organização	Importância relativa (%)
-------------------------------------------	--------------------------

UNIDADES DE COMPETÊNCIA	
-------------------------	--

- Planear Tarefas
- Agendar tarefas, proceder à inspeção e checklist de acordo com as indicações/normas do fabricante
- Preparar e submeter reportes de defeitos e avarias
- Organizar o posto de trabalho
- Aplicar as boas regras de ergonomia, segurança e higiene.

Área funcional: Relacionamento Interpessoal	Importância relativa (%)
---------------------------------------------	--------------------------

RELACIONAMENTO INTERPESSOAL	5%
-----------------------------	----

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

- Iniciativa no sentido de encontrar as melhores soluções na resolução de situações concretas;
- Um bom relacionamento interpessoal com os interlocutores internos e externos com vista ao desenvolvimento de um bom nível de colaboração;
- Formas e estilos apropriados de comunicação com clientes de diferentes culturas, idades, expectativas e preferências
- Manter registos relativos a clientes, materiais e outros assuntos relevantes
- Conhecimentos básicos de inglês falado e escrito (aconselhável)

Os concorrentes **terão de conseguir:**

- Manter o ambiente seguro e agradável, cumprindo as solicitações propostas;
- Compreender as instruções solicitadas de acordo com o as solicitações;

UNIDADES DE COMPETÊNCIA:	
--------------------------	--

- Trabalhar em equipa
- Demonstrar atitude profissional e sentido de responsabilidade
- Demonstrar Capacidade de adaptação

Área funcional: Resolução de Problemas, Inovação e Criatividade	Importância relativa (%)
-----------------------------------------------------------------	--------------------------

Resolução de Problemas, Inovação e Criatividade	5%
-------------------------------------------------	----

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

- Os tipos comuns de problema que podem ocorrer dentro do processo de trabalho
- Conduzir todas as atividades de forma a garantir que um padrão internacional de aeronavegabilidade seja alcançado
- Abordagens diagnósticas para resolução de problemas
- A importância de seguir a última revisão do manual de manutenção e documentação do fabricante durante os processos de solução de problemas
- Tendências e desenvolvimentos na indústria, incluindo novos materiais, métodos e tecnologia
- Colaboração em um ambiente de equipe para desenvolver um curso de ação para concluir tarefa (s) com segurança e de maneira acessível, oportuna e econômica

Os concorrentes **terão de conseguir:**

- Verificar o trabalho regularmente para minimizar problemas num estágio avançado

- Desafiar e verificar informações incorretas para evitar problemas
- Reconhecer e entender os problemas rapidamente e seguir um processo autogerenciado para os resolver usando a revisão mais recente do manual de manutenção e documentação do fabricante.
- Realizar discussões de diagnóstico de falhas com os pilotos para determinar as causas subjacentes dos problemas técnicos
- Persistir na resolução de problemas complexos
- Reconhecer oportunidades de contribuir com ideias para melhorar o produto e o nível geral de satisfação do cliente
- Leve as ideias adiante para o gerenciamento
- Experimente novos métodos e aceite mudanças
- Explorar o potencial das novas tecnologias
- Interpretar e aplicar procedimentos de manutenção
- Incentivar a verificação e verificação do próprio trabalho, bem como colegas de trabalho

#### UNIDADES DE COMPETÊNCIA:

- Conduzir as tarefas de forma a assegurar as normas de aeronavegabilidade
- Demonstrar capacidade de interligação de conhecimentos de diferentes áreas de domínio
- Evidenciar capacidade de adaptação, motivação e confiança
- Executar as tarefas de forma expedita
- Demonstrar a capacidade de criar e adaptar soluções em função das problemáticas

Área funcional: Reparação de Defeitos Mecânicos de Aeronaves	Importância relativa (%)
Reparação de Defeitos Mecânicos de Aeronaves	20%

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

- A finalidade, estrutura e conteúdo da manutenção aeronáutica, capítulos ATA 100, manuais de manutenção (AMM), manuais de peças (IPC), listas de equipamentos mínimos (MEL), publicações da empresa, cronogramas de inspeção etc.
- A finalidade e uso de documentação para iniciar a manutenção da aeronave, registar defeitos/ações e certificar a manutenção da aeronave, etc.
- Responsabilidades dos técnicos/engenheiros para certificação, documentar e certificar a reparação de defeitos
- Técnicas de Troubleshooting
- Construção e funcionamento dos sistemas e componentes
- Publicações de sistemas e componentes
- Processos de registo e certificação para Troubleshooting
- Utilização da ferramenta a utilizar

Os concorrentes **terão de conseguir:**

- Interpretar e aplicar informações das publicações de sistemas e componentes
- Aplicar técnicas de Troubleshooting
- Corrigir defeitos realizando:
  - Substituição de componentes,
  - Ajustar sistemas ou componentes,
  - Sangria ou lavagem de componentes
  - Lubrificação de componentes
  - Reparando componentes
- Interpretar relatórios de defeitos e correção, incluindo cartas de trabalho ou entradas de registo de voo, seguindo os procedimentos do manual de manutenção usando as alterações mais recentes

**Área funcional: Reparação de Defeitos Mecânicos de Aeronaves**

 Importância  
relativa (%)

- Registrar e certificar o próprio trabalho de acordo com os requisitos normativos, do fabricante e/ou da empresa.
- Saber identificar as peças para posterior rastreamento durante o processo de manutenção

**UNIDADES DE COMPETÊNCIA:**

- Catalogar e identificar as peças para posterior rastreamento durante o processo de manutenção
- Limpar as peças mecânicas
- Realizar inspeções para identificação da extensão do dano e sua avaliação
- Reparar, e/ou substituir peças

**Área funcional: Reparação/ fabricação de Estruturas Metálicas de Aeronaves**

 Importância  
relativa (%)

**Reparação/ fabricação de Estruturas Metálicas de Aeronaves**
**15%**

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

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

- ATA, capítulo 51 ou equivalente
- Manuais de reparação estrutural dos fabricantes ou equivalente
- Desenhos e documentação de engenharia
- Fórmulas para calcular curvas e comprimentos de rebites
- Instrumentos de medição de precisão
- Técnicas de reparo estrutural
- Procedimento de identificação de danos
- Procedimento de quinagem de peças
- Procedimento de aplicação pintura de primátios e top-coats
- Procedimento de aplicação de conversões químicas para ligas de alumínio
- Processos e Métodos de Descravação de rebites
- Interpretar os desenhos de engenharia do fabricante para uma série de reparos complexos, incluindo, mas não limitados a: reparo de inserção de canal, curva traseira de lagosta, OGEE (curva curvada), remendo nivelado, emenda maior, e joggled
- Preparar um relatório de danos por escrito
- Forme uma seção e / ou canal complexo e ajuste conforme necessário para reparar uma montagem de acordo com as Práticas Padrão (AC 43-13)
- Certificar o trabalho realizado de acordo com um padrão de aeronavegabilidade

 Os concorrentes **terão de conseguir:**

- Descravar, decapar desmontar peça a submeter para reparação estrutural conforme manual ou documento técnico
- Utilizar ferramentas de corte, berbequins ou engenho, quinadeira, calandra e rebarbadora
- Utilização de pistola de pintura, normas para utilização de conversão química e conhecimento da mistura correta de massa e secante de massa de selagem e sua aplicação
- Utilização de pistola de cravar (rebitadeira) e inspecionar o trabalho final

**Área funcional: Reparação/ fabricação de Estruturas Metálicas de Aeronaves**

 Importância  
relativa (%)

**UNIDADES DE COMPETÊNCIA:**

- Analisar, interpretar e aplicar das instruções técnicas (SRM, AMC's e AC43-13)
- Reconstruir componentes estruturais.
- Executar operações de corte, guilhotinagem, furação, quinagem, calandragem, rebarbagem
- Executar Pintura, conversão química, selagem
- Executar operações de rebitação/asmblagem, inspeção final e controlo de qualidade

**Área funcional: Inspeção e Reparação de Estrutura Compósita**

 Importância  
relativa (%)

**Inspeção e Reparação de Estrutura Compósita**
**15%**

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

- ATA, capítulo 51 ou equivalente
- Desenhos de engenharia
- Manual de reparo estrutural dos fabricantes ou equivalente
- Critérios de inspeção dos fabricantes (visual, teste de martelo / tap, corrente parasita, etc.)
- Diferentes tipos de materiais compostos e suas características
- Diferentes tipos de reparos compostos e suas vantagens e desvantagens
- Implicações de custo, tempo, suprimento de material e requisitos de instalações de um determinado reparo
- Instrumentos de medição de precisão
- Técnicas de reparo / fabricação

 Os concorrentes **terão de conseguir:**

- Reconhecer e identificar a necessidade de um reparo e a zona a reparar
- Interpretar a documentação de manutenção e os dados de engenharia do fabricante
- Identificar defeitos usando teste visual, martelo / tap e/ou ultrassom
- Desenvolver esquemas de reparo escritos à mão a partir de dados de reparo padrão / típicos aprovados usando dados de material de documentação do fabricante e práticas padrão do setor (por exemplo, AC 43-13/SRM AIRBUS/BOEING)
- Utilizar o manual de reparação estrutural do fabricante ou equivalente
- Escolha entre uma variedade de reparações de campo menores padrão usando os dados aprovados do fabricante (revestimento de borda do painel, remendo de metal ligado / rebitado, injeção de adesivo em um vazio, lay up de fibra de vidro, Hot Bond, etc.)
- Selecionar materiais de reparo compostos aprovados a partir do 'stock' disponível

**UNIDADES DE COMPETÊNCIA:**

- Analisar, interpretar e aplicar as instruções técnicas (SRM, AMC's e AC43-13)
- Realizar inspeção não destrutiva, determinar e delimitar a extensão do(s) dano(s)
- Aplicar técnicas de reparação de estrutura compósita de aeronaves
- Executar a reparação em compósito
- Utilizar de 'Hot Bonder'

<b>Área funcional: Reparação de defeitos elétricos em aeronaves</b>	<b>Importância relativa (%)</b>
<b>Reparação de defeitos elétricos em aeronaves</b>	<b>20%</b>

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

- Capítulo (s) da ATA: 22, 24, 31, 34, 45, 46 ou equivalente
- Interação crítica de sistemas de aeronaves em relação a múltiplas falhas
- Efeitos da interação do hardware e software do computador com outros sistemas da aeronave
- Corrigir procedimentos para remover, inspecionar, instalar e testar componentes LRU
- Procedimentos de aquisição de peças / componentes de acordo com a empresa MPM
- Efeitos económicos com relação a custo, tempo e materiais de reposição de componentes
- A importância do relatório de defeitos da tripulação
- Técnicas gerais de solução de problemas aplicáveis a todos os componentes mecânicos de LRU

Os concorrentes **terão de conseguir:**

- A importância de se comunicar com outras equipas quando a solução de problemas afeta vários sistemas
- Segurança elétrica em relação a etapas de solução de problemas na inicialização
- Uso seguro do equipamento de teste durante os procedimentos de teste
- Efeitos da Descarga Eletrostática (ESD) em componentes sensíveis e como reduzir ou eliminar possíveis danos
- Efeitos da interação do hardware e software do computador com outros sistemas da aeronave
- Corrigir procedimentos para remover, inspecionar, instalar e testar componentes LRU
- Procedimentos de aquisição de peças / componentes de acordo com a empresa MPM
- Interpretar fluxogramas, gráficos e procedimentos manuais de manutenção para sistemas mecânicos, de hardware e de componentes de software
- Use com precisão o sistema de aeronave "on board", que apresenta (leituras binárias, LEDs, display alfanumérico, códigos de falha) para analisar e solucionar problemas do sistema defeituoso da aeronave.
- Reinstale o componente da aeronave usando os procedimentos do fabricante
- Verificar o estado de aeronavegabilidade usando equipamento de teste incorporado (BITE)
- Identificar componente (s) defeituoso (s) através da análise do sistema
- Avaliar economicamente o defeito com relação ao custo, tempo e materiais
- Reparar uma ampla variedade de sistemas de aeronaves substituindo as principais LRUs e subcomponentes elétricos (relés, chaves, disjuntores, conectores, etc.)
- Reparar economicamente um sistema de aeronave com relação a custo, tempo e materiais
- Preparar planos de ação detalhando o processo de solução de problemas, recomendações de reparo e verificações operacionais adicionais para o Controlador Técnico para verificação

**UNIDADES DE COMPETÊNCIA:**

- Recolher, analisar e interpretar de falhas 'Troubleshooting'.
- Executar testes e ensaios aos diferentes sistemas mecânicos e elétricos.
- Remover e instalar os componentes afetados, realizar os reparos, testes e verificações.
- Substituir, e executar a manutenção e ensaios.
- Validar a reparação através da utilização dos ECAM's, checklist's e sistemas a bordo da aeronave

<b>Área funcional: Inspeção e certificação de Aeronaves</b>	<b>Importância relativa (%)</b>
<b>Inspeção e certificação de Aeronaves</b>	<b>15%</b>

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

- Capítulo (s) ATA 05, 10, 11, 12, 24, 27 ou equivalente

**Área funcional: Inspeção e certificação de Aeronaves**Importância  
relativa (%)

- O impacto da gravação precisa dos relatórios concluídos
- O efeito e as consequências nos sistemas da aeronave quando uma inspeção programada foi concluída
- Procedimentos corretos para “Devolução de Aeronave a Serviço”, incluindo a Lista de Equipamentos Mínimos (MEL)
- Significância das seguintes declarações de certificação:
  - “A manutenção descrita foi formada de acordo com os padrões aplicáveis de aeronavegabilidade”
  - “A aeronave é adequada e segura para o voo em conformidade com o seu design de tipo”
- O impacto de diferimentos de defeitos na manutenção da aeronave
- Uso pretendido de uma Lista de Equipamento Mínimo (MEL) da aeronave ou equivalente em relação ao despacho de aeronaves
- Efeitos de reparos e modificações no cálculo do “peso vazio e balanço” da aeronave de acordo com os procedimentos do fabricante
- A organização de documentos com relação aos documentos de manutenção do fabricante de aeronaves, incluindo cartões de tarefas
- Certificando as responsabilidades do técnico / engenheiro pela certificação de aeronaves para retorno ao serviço
- Como determinar se as revisões do relatório de peso e saldo da aeronave são necessárias e como proceder, se necessário

**Os concorrentes terão de conseguir:**

- Avaliar pacotes de pedidos de trabalho e desenvolver planos para certificação de aeronaves
- Interpretar os relatórios de defeitos e retificações, incluindo os cartões de tarefas, seguindo os procedimentos do manual de manutenção, utilizando as alterações mais recentes
- Assegure-se de que a aeronave esteja em forma e segura para voar de acordo com o seu projeto de tipo e determine todos os requisitos de manutenção pendentes para obter um status de aeronavegabilidade
- Preparar as entradas do diário de bordo de viagem da aeronave (com resumos de manutenção e liberação de manutenção) para o trabalho realizado nos pacotes de ordens de serviço que refletem o estado atual da aeronave
- Preparar relatórios de aceitação para as tripulações de entrada

**UNIDADES DE COMPETÊNCIA:**

- Garantir a realização e preenchimento de toda a documentação técnica
- Executar todos os testes, inspeções e ensaios de retorno ao serviço
- Analisar e registar o impacto e desvios nas modificações efetuadas na aeronave
- Garantir aeronavegabilidade do componente e da aeronave

## 2.6 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Existe uma relação direta entre área de competência e critério de avaliação. Da mesma forma, as unidades de competências correspondem aos subcritérios de avaliação. Decorrente da análise do perfil de emprego, ponderadas as importâncias relativas das diversas áreas de competência, os critérios de avaliação e a respetiva ponderação para esta prova em concreto são as constantes do quadro seguinte:

Critérios de Avaliação		Ponderação
A	Planeamento e organização	5
B	Relacionamento interpessoal	5
C	Resolução de problemas, inovação e criatividade	5
D	Reparação de Defeitos Mecânicos de Aeronaves	20
E	Reparação/ fabricação de Estruturas Metálicas de Aeronaves	15
F	Inspeção e Reparação de Estrutura Compósita	15
G	Reparação de defeitos elétricos em aeronaves	20
H	Inspeção e certificação de Aeronaves	15
Total		100

## 2.7 MATRIZ DA PROVA-TIPO

Para efeito de aferição das competências e de avaliação do desempenho profissional, o/a concorrente terá de solucionar um problema concreto do mercado de trabalho, associado à atividade de Técnico de Manutenção Aeronáutica.

A estrutura do projeto (Prova) a desenvolver, de acordo com especificações técnicas pré-estabelecidas, deverá assentar em 4 áreas de atividade (módulos):

1. Manutenção ao motor Lycoming
2. Extra 300 - inspeção e manutenção
3. Manutenção ao trem de aterragem
4. Teste Continuidade a cablagem

## 2.8 RELAÇÃO ENTRE OS MÓDULOS E ÁREAS DE COMPETÊNCIA

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

Áreas de competência		Módulos da competição				
		Manutenção ao motor Lycoming	Extra 300 - inspeção e manutenção	Manutenção ao trem de aterragem	Teste Continuidade a cablagem	Total
A	Planeamento e organização	3	3	3	3	12
B	Relacionamento interpessoal	4	4	4	4	16
C	Resolução de problemas, inovação e criatividade	3	3	3	3	12
D	Reparação de Defeitos Mecânicos de Aeronaves	6	6	6		18
E	Reparação/ fabricação de Estruturas Metálicas de Aeronaves		6			6
F	Inspeção e Reparação de Estrutura Compósita		6			6
G	Reparação de defeitos elétricos em aeronaves				6	6
H	Inspeção e certificação de Aeronaves	6	6	6	6	24
Total						100



## 3 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

### 3.1 PROVAS

#### 3.1.1 FASES DO CAMPEONATO

Os candidatos à participação no campeonato nacional têm de superar duas provas prévias ao campeonato nacional. Estas provas têm dificuldade crescente e pretendem trazer um processo de filtro e de afinação das competências dos candidatos.



#### 3.1.2 PROVA DE PRÉ-SELEÇÃO

A prova de pré-seleção tem como objetivo apoiar as entidades formadoras inscritas a selecionar o seu melhor concorrente em cada profissão, de acordo com as prescrições técnicas definidas neste documento.

Duração	1 dia (6 horas)
Local de realização	Nas instalações das entidades participantes
Conceção	Presidente de Júri
Competências Testadas	Para esta prova vão ser testadas as seguintes competências (áreas, unidades): Planeamento e organização Resolução de problemas, inovação e criatividade Reparação/ fabricação de Estruturas Metálicas de Aeronaves
Modulo (s) Realizados	Vão ser constituintes desta prova os módulos: Manutenção ao trem de aterragem Teste Continuidade a cablagem
Descrição sumária da prova	O candidato terá de:  Consultar documentação técnica e ou manual do componente em manutenção. Inspeccionar visualmente o componente em manutenção. Executar testes e ensaios aos diferentes sistemas mecânicos e elétricos. Remoção e instalação dos componentes afetados, realização de reparações, testes e verificações. Preenchimento de documentação técnica aplicável.
Recursos	Para um correto desenvolvimento da prova deverá a entidade / concorrente providenciar os seguintes recursos:  Mala de ferramenta (simples), multímetro, EPI's

#### 3.1.3 PROVA REGIONAL

A prova regional tem como objetivo identificar os melhores candidatos, por região e por profissão.

Duração	3 dias (14 horas)
Local de realização	Em local a definir pela organização dentro de cada região.
Conceção	Presidente de Júri

<b>Competências Testadas</b>	Para esta prova vão ser testadas as seguintes competências (áreas, unidades): Planeamento e organização Relacionamento interpessoal Reparação/ fabricação de Estruturas Metálicas de Aeronaves Inspeção e Reparação de Estrutura Compósita
<b>Modulo (s) Realizados</b>	Vão ser constituintes desta prova os módulos: Manutenção ao motor Lycoming Manutenção ao trem de aterragem Teste Continuidade a cablagem
<b>Descrição sumária da prova</b>	O candidato terá de: Consultar documentação técnica e ou manual do componente em manutenção. Inspeccionar visualmente o componente em manutenção. Executar testes e ensaios aos diferentes sistemas mecânicos e elétricos. Remoção e instalação dos componentes afetados, realização de reparações, testes e verificações. Preenchimento de documentação técnica aplicável. Catalogar e identificar as peças para posterior rastreamento durante o processo de manutenção Limpar as peças mecânicas Reparar e/ou substituir peças
<b>Recursos</b>	Para um correto desenvolvimento da prova deverá a entidade / concorrente providenciar os seguintes recursos: Mala de ferramenta (simples), multímetro, EPI's

### 3.1.4 PROVA NACIONAL

O objetivo da prova é fornecer condições de evidência das competências requeridas no âmbito da profissão e proporcionar 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/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 produto ou serviço, e a avaliação do conhecimento teórico está limitado ao estritamente necessário à conclusão prática do projeto (prova).

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 pela ordem que o quadro abaixo indica.

No âmbito da prova, os postos de trabalho são por módulo e as provas desenvolvidas pelos concorrentes nos seus postos de trabalho.

A prova tem duração total entre 16 e 22 horas.

Toma-se como referência a seguinte distribuição da competição pelos 3 dias do campeonato:

Módulo	Duração	Dia sugerido
1- Manutenção ao motor Lycoming	3	C1
2- Extra 300 - inspeção e manutenção	7	C3
3- Manutenção ao trem de aterragem	7	C2
4- Teste Continuidade a cablagem	4	C1

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

- Estar em conformidade com o prescrito no presente DT e respeitar as exigências e as normas de avaliação prescritas;
- Ser acompanhada por uma grelha de avaliação a validar pelos jurados antes do início da prova;
- Ser, obrigatoriamente, testada antes de ser proposta à WorldSkills Portugal, para garantir que foi aferido o seu funcionamento/construção/realização/exequibilidade dentro do tempo previsto, segundo as exigências da profissão, assim como a fiabilidade e a adequação da lista de infraestruturas;
- Ser 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;
- Sempre que a resolução do projeto de prova resulte em algo passível de ser apresentado, desde que não comprometa os objetivos da prova, a prova de exequibilidade do projeto deve ser exposta no local da competição;
- Quando se preveja um protótipo, deve fazer referência às condições da sua exposição durante o Campeonato;
- Estar 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;
- Ter 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 incidir em áreas não abrangidas pelo presente Descritivo Técnico, nem alterar a distribuição da avaliação nele prevista;
- A avaliação assentar 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.
- 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.

### 3.1.5 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 (supervisor de infraestruturas);
- 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 diferentes postos de trabalho atribuídos por rotação.;
- Todos os concorrentes têm de competir em todos os módulos;
- O concorrente tem de executar as tarefas de forma independente.

Especificações de cada módulo a considerar na estruturação da prova:

Apresentar aqui, para cada módulo, indicações pertinentes referentes ao tipo de tarefa a realizar e as competências associadas, de forma a permitir uma clara interpretação dos objetivos de cada módulo. Permitindo desta forma fazer uma adequada preparação dos concorrentes

### 1. Manutenção ao motor Lycoming

Análise, interpretação e aplicação das instruções do Manual do motor pelo fabricante e práticas recomendadas da autoridade (AC43-13), Inspeção segundo o manual do fabricante, Substituição de elementos de ligação fora de parâmetros conforme manual do fabricante (velas danificadas), Aperto correto com chave dinamométrica conforme manual do fabricante (aperto das velas) e Frenagem segundo os manuais do fabricante e da autoridade (AC43-13).

### 2. Extra 300 - inspeção e manutenção

Análise, interpretação e aplicação das instruções do SRM da Aeronave em respeito à inspeção de 50h ao estabilizador, AMC's do Fabricante e práticas recomendadas da autoridade (AC43-13), Verificar o estabilizador quanto a mossas, fissuras e picos na superfície causados por detritos, Inspeccionar os parafusos principais das longarinas do estabilizador quanto ao desaperto e segurança, Inspeccionar o encaixe das longarinas do estabilizador, Inspeccionar e verificar a existência da obstrução dos furos de ventilação dos estabilizadores e aileron, Verificar a união das nervuras da raiz e da ponta do estabilizador ao revestimento recorrendo ao "TAP TEST", Verificar se há delaminações na superfície do revestimento/spar e união superior/inferior por meio de "TAP TEST", Verificar os pontos de articulação (suportes de montagem) e o atuador quanto a danos e fissuras. Garantir a fixação adequada e inspeccionar visualmente as abas quanto ao estado geral. Verifique o suporte da aba quanto a corrosão, fissuras e deformações. Garanta a fixação adequada ao aileron.

### 3. Manutenção ao trem de aterragem

Análise, interpretação e aplicação das instruções técnicas (SRM, AMC's e AC43-13), Catalogar e identificar as peças para posterior rastreamento durante o processo de manutenção, Limpeza das peças mecânicas (roda, rolamentos), inspeções para identificação da extensão do dano e sua avaliação e Reparação (rolamentos, pneu e jante), e substituição de peças.

### 4. Teste Continuidade a cablagem

Análise, interpretação e aplicação das instruções do Manual do motor pelo fabricante e práticas recomendadas da autoridade (AC43-13), Inspeção segundo o manual do fabricante, Execução de testes e ensaios elétricos (teste de continuidade aos cabos de velas), Verificação e comparação com os dados no manual do fabricante, Preenchimento de documentação técnica aplicável.

## 3.1.6 DESENVOLVIMENTO DA PROVA

- Quem é responsável pela conceção da prova

A prova poderá ser desenvolvida:

– pelo Presidente de Júri

- Em que momento(s) é a prova desenvolvida

A prova é desenvolvida de acordo com o seguinte calendário:

	Período/momento	Atividade
1	No final da competição	É atualizado o DT para a competição seguinte e definidas características da próxima prova
2	Seis meses antes da competição	As provas são elaboradas pelo concetor de acordo com o definido no ponto 1
3	Desejavelmente as provas não serão divulgadas na íntegra	
4	Três meses de antecedência	Serão divulgadas características técnicas de equipamentos e/ou materiais e uma estrutura tipo da prova
5	Um mês antes da competição	Se possível, divulgação de elementos técnicos dos equipamentos a fornecer pela entidade patrocinadora ou organização
6	Na preparação da competição C-4 a C-2	<p>A prova e ficha de avaliação é apresentada aos jurados, testada/finalizada.</p> <p>Caso a prova tenha sido divulgada, ou se o concetor da prova se apresentar com concorrente, esta deve ser alterada pelo menos 30%. As alterações são decididas por votação entre a equipa de jurados.</p> <p>Nota: A alteração “30%”, a existir, não pode implicar, em qualquer caso, alterações à lista de infraestruturas previamente aprovada.</p>

### 3.1.7 RESUMO DAS FASES DE PRÉ-SELEÇÃO, REGIONAL E NACIONAL

Critérios de Avaliação		Módulos de Avaliação				Fase de Pré-seleção			Fase Regional			Fase Nacional		
		Manutenção ao motor Lycoming	Extra 300 - inspeção e manutenção	Manutenção ao trem de aterragem	Teste Continuidade a cablagem	Referência								
						25% do previsto no Descritivo Técnico			50% do previsto no Descritivo Técnico			100% do previsto no Descritivo Técnico		
						Carga Horária:								
						6 horas			14 horas			21 horas		
						Nível de exigência da prova								
Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta						
A	Planeamento e organização					x				x				x
B	Relacionamento interpessoal									x				x
C	Resolução de problemas, inovação e criatividade					x								x
D	Reparação de Defeitos Mecânicos de Aeronaves													x
E	Reparação/ fabricação de Estruturas Metálicas de Aeronaves					x				x				x
F	Inspeção e Reparação de Estrutura Compósita									x				x
G	Reparação de defeitos elétricos em aeronaves													x
H	Inspeção e certificação de Aeronaves													x
Fases do Campeonato	Pré-seleção			x	x	Nível de exigência da prova:								
	Regional	x		x	x	Alto: corresponde a níveis de exigência de desempenho estabelecido pelo Descritivo Técnico nacional;								
	Nacional	x	x	x	x	Médio: a correspondente a 50% do estabelecido para níveis de alta exigência; Baixo: a correspondente a 25% do estabelecido para níveis de alta exigência.								

## 3.2 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO.

### 3.2.1 FICHA DE AVALIAÇÃO

Na ficha de avaliação são registados todos os aspetos a avaliar, aglutinados em subcritérios (b) (unidades de competência) e critérios (a) (áreas de competência)

Exemplo de ficha de avaliação.

Sub Critérios ID	Sub Critérios Nome e Descrição	Tipo Avaliação M=Mens. J=Ajuiz.	Descrição dos Aspectos	Pontos Ajuizável	Explicações detalhadas (M ou J) OU Descrição dos pontos Ajuizáveis	Medida Requerida (Só para M)	Áreas de Competência	Pontuação Máxima
A1	Subcritério 1	J	Aspecto Ajuizável 1	0	Desempenho abaixo do padrão da indústria, incluindo não tentativa		1	2,00
b)		M	Aspecto Mensurável 1	1	O desempenho de acordo com o padrão da indústria (Produto ou serviço de gama baixa)		1	2,00
		M	Aspecto Mensurável 2	2	O desempenho supera o padrão da indústria (Produto ou serviço de gama média)		1	2,00
		M	Aspecto Mensurável 2	3	Excelente desempenho em relação às expectativas da indústria (Produto ou serviço de luxo)		1	2,00
		M	Aspecto Mensurável 2		Descrição detalhada	Medida Pretendida Sim / Não	1	2,00
		M	Aspecto Mensurável 2		Descrição detalhada		1	2,00

Os aspetos poderão ser de duas naturezas, **mensuráveis** e **ajuizáveis**.

Os aspetos a observar de **natureza mensurável (d)** englobam:

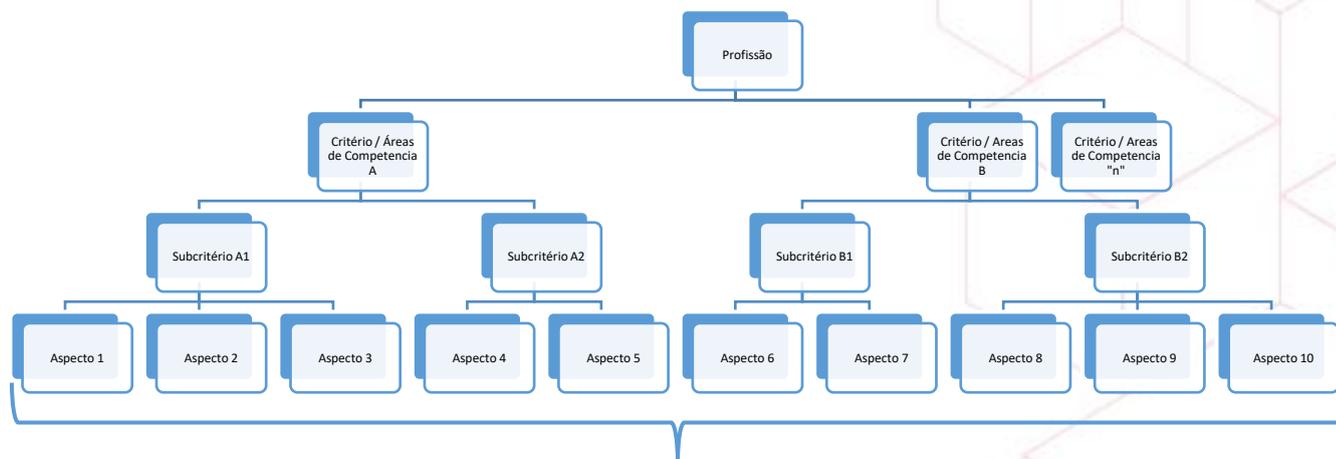
- Medir a altura, diâmetro, largura
- Saber o peso, densidade, rugosidade

- Cumpriu / Não cumpriu
- Fez / não fez / fez parte
- Preparou / não preparou / parcialmente
- Existe / Não existe / Existe parte

Os aspetos a observar de **natureza ajuizável** (c) serão comparados com um padrão / standard. Vão ser acompanhados de descritores em texto (e), foto e/ou padrões que clarifiquem os standards e ajudem à correta avaliação.

Na avaliação de **aspetos ajuizáveis** (c), o gosto ou opinião pessoal dos jurados não podem interferir no juízo e avaliação que estão a fazer no momento da votação. Esta avaliação baseia-se exclusivamente na confrontação com os standards previamente definidos.

**Nota:** Cada critério será dividido em subcritérios e estes divididos em aspetos a observar.



A observar/avaliar no decorrer da Prova

### 3.2.2 RELAÇÃO ENTRE OS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E MÓDULOS DE COMPETIÇÃO

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

Critérios de Avaliação		Módulos da competição				
		Manutenção ao motor Lycoming	Extra 300 - inspeção e manutenção	Manutenção ao trem de aterragem	Teste Continuidade a cablagem	Total
<b>A</b>	Planeamento e organização	1	2	1	1	5
<b>B</b>	Relacionamento Interpessoal	1	2	1	1	5

C	Resolução de problemas, inovação e criatividade	1	2	1	1	5
D	Reparação de Defeitos Mecânicos de Aeronaves	10	0	10	0	20
E	Reparação/ fabricação de Estruturas Metálicas de Aeronaves	0	10	5	0	15
F	Inspeção e Reparação de Estrutura Compósita	1	12	1	1	15
G	Reparação de defeitos elétricos em aeronaves	4	2	4	10	20
H	Inspeção e certificação de Aeronaves	5	5	3	2	15
<b>Total</b>						100

### 3.2.3 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 consiga completar devido a falta de ferramenta/equipamento na sua caixa de ferramenta (aplicável nos casos em que a ferramenta/equipamento seja da responsabilidade do concorrente ou respetiva entidade);
- Se algum concorrente não puder completar operações/tarefas da prova devido a falhas que não lhe sejam imputadas, tais como:
  - Falhas do posto de trabalho
  - Avarias de equipamentos não imputável a mau uso do concorrente
  - Falhas de energia

As pontuações referentes a essas operações/tarefas devem ser atribuídas aos concorrentes que tentaram/iniciaram a execução da(s) mesma(s);

- Em todos os casos, os jurados têm de avaliar, na íntegra, todos os aspetos da ficha de avaliação de cada concorrente;
- A pontuação atribuída aos aspetos a avaliar, pode variar de acordo com a escala definida para cada competição. No entanto, deve refletir o grau de complexidade/dificuldade aceitável pela realidade do sector;
- Na constituição dos grupos de jurados para avaliação, devem ser tidas em consideração a experiência em campeonatos das profissões e a experiência profissional;
- O grupo de jurados responsável pela avaliação de um determinado subcritério deverá avaliar todos os aspetos, referentes a esse subcritério, em todos os concorrentes;

Poderão ser consideradas, para efeitos de penalização, com impacto na avaliação, as seguintes infrações:

- 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 módulo/prova;
- A permanência no local da prova fora dos períodos autorizados;
- O acesso a qualquer informação, por qualquer meio, acerca da prova e do espaço em que esta se realiza;

Qualquer destas infrações será aceite para discussão e posterior aplicação de penalização adequada sempre que haja prova física ou, na falta desta, seja observada e reportada pelo mínimo de dois jurados.

## 4 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 equipamentos a considerar no desenvolvimento das provas.

### 4.1 INFRAESTRUTURAS TÉCNICAS

Os requisitos de infraestrutura técnica a seguir identificados são **fornecidos pelo organizador** da competição e a quantidade deverá ser adequada ao número 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 (6 bar);
- Sistemas de Extração (quando necessários)

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

### 4.2 EQUIPAMENTOS 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 número de concorrentes e jurados em competição.

- Mesas e Cadeiras;
- Materiais de limpeza;
- Extintor de incêndio e Kit primeiros socorros;
- Cacifos e mobiliário;
- Material de economato diverso;
- Computador para o CIS;
- Balde de recolha diferenciada de resíduos, pá e vassoura;
- Relógio de parede ou similar;
- Extensões elétricas.

### 4.3 EQUIPAMENTOS TÉCNICOS

Toda a lista de equipamentos e máquinas ferramenta a seguir identificados são fornecidos pelo organizador ou entidade(s) patrocinadora(s) da competição e a quantidade deverá ser adequada ao número de concorrentes e jurados em competição.

- Bancada de Trabalho
- Torno de Bancada
- Equipamento de distribuição de ar comprimido - 6 bar
- Eletricidade com Potência ajustada ao funcionamento de todos os equipamentos
- Aeronave (Modelo a Definir)
- Componentes e Subcomponentes Hidráulicos, Pneumáticos, Elétricos ou Eletroaviónicos
- Componentes e/ou Motores ou Hélices
- Sistemas de Trens de Aterragem, Módulos de Travagem e de Absorção de Impacto
- Superfícies de Voo Primárias, secundárias ou de Hiper sustentação

## 4.4 FERRAMENTAS E MATÉRIAS-PRIMAS TIPO A PREPARAR PELA ORGANIZAÇÃO

As matérias-primas e materiais tipo a utilizar no desenvolvimento das provas, a preparar/adquirir pela organização serão:

- Panos de algodão (ou outro tipo de material para limpeza), acetona ou outro tipo de agente desengordurante, fita de papel (crepe), blocos de apontamentos ou folhas A4, canetas e lápis, cavaletes de apoio (quatro unidades), caixa de luvas de latex (óleos) L e XL.

As ferramentas tipo a utilizar no desenvolvimento das provas, a preparar/adquirir pela organização serão:

- Linha de ar comprimido, mangueira de ligação ao ar comprimido, extensões elétricas (5 unidades com pelo menos 5 metros de comprimento), 4 fichas triplas elétricas, bancadas de trabalho (duas unidades).

## 4.5 FERRAMENTAS E MATERIAIS DA RESPONSABILIDADE DO CONCORRENTE

Os fatos e calçado de trabalho, bem como os restantes EPI's, 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.

## 4.6 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.

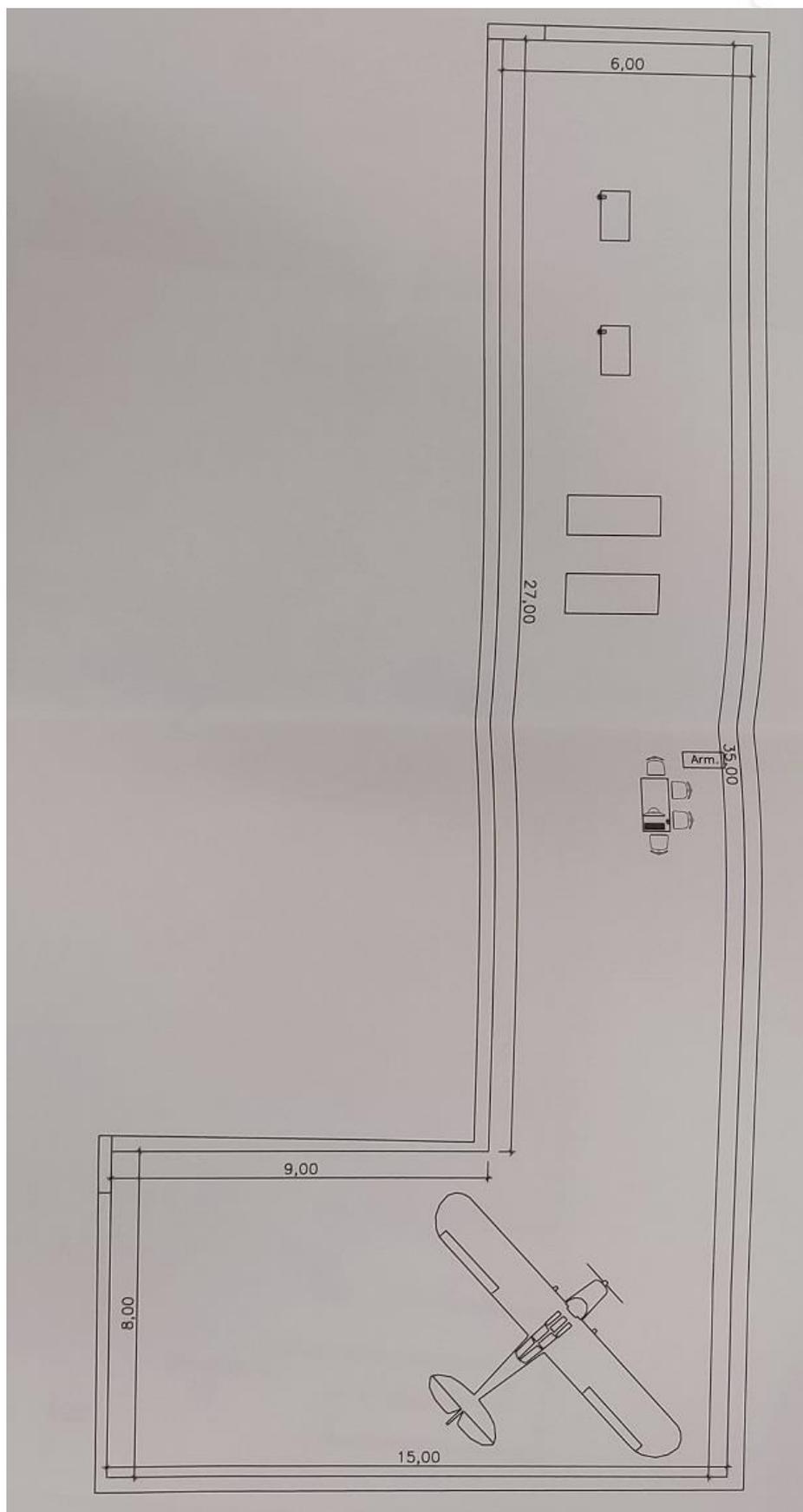
Os jurados devem informar, clara e inequivocamente, sobre os tipos de materiais e equipamentos que não devem circular na área da competição.

**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;



### 4.7.2 LAYOUT-TIPO DE REFERÊNCIA DO POSTO DE TRABALHO



#### 4.7.3 OUTRAS CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS DO POSTO DE TRABALHO

- O Piso deve ser antiderrapante...;
- Desejavelmente, o espaço para cada posto de trabalho deverá ser de 40m<sup>2</sup>;
- Distância mínima do público: ±1m

### 4.8 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, em formas de promover a profissão. Essas formas de promoção da profissão 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.

### 4.9 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.

## 5 REQUISITOS DE SEGURANÇA

### 5.1 GERAIS

O Regulamento 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;
- O fato e calçado de trabalho é da responsabilidade dos participantes. Quando necessário, os concorrentes devem trazer os seus Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para a execução das provas;
- Os concorrentes estão obrigados a utilizar as EPI's adequados às operações sempre que se encontrem na zona de competição;
- Abster-se da utilização de qualquer objeto que possa comprometer a sua segurança, como, por exemplo, pulseiras, colares ou fios, etc.;
- Os jurados devem utilizar o equipamento de proteção individual sempre que estejam nas áreas onde os mesmos são obrigatórios para os concorrentes, sendo que o calçado de proteção tem de ser sempre utilizado no local de competição;
- Deve existir, no mínimo, um *kit* de primeiros socorros na área de trabalho;
- No decurso do campeonato nacional, a organização da WSP providenciará assistência médica no local.

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

## 6 ANEXOS

Anexo 1	<i>Links a vídeos e outra informação promocional com exemplos da competição e do processo de trabalho</i>
Anexo 2	Ficha de segurança da profissão
Anexo 3	Marking form do CIS
Anexo 4	Conceitos

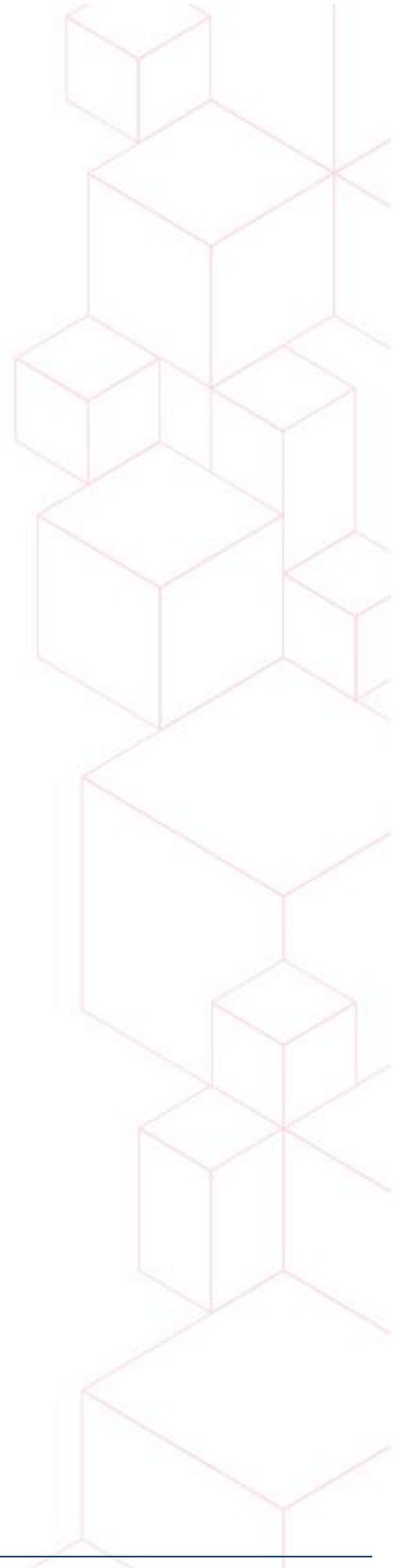
### Anexo 1

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

[https://www.youtube.com/watch?v=JggOWk9\\_VU4](https://www.youtube.com/watch?v=JggOWk9_VU4)

<https://www.youtube.com/watch?v=T59NsvhgLw0>

**Anexo 2**  
Ficha de Segurança



**Anexo 3**

Exemplo de Ficha de Avaliação do CIS

## Marking Form

### Campeonato Nacional

Skill 99 - XXXX

Sub Criterion A1 - Subcritério 1

Competitor (1234) Concorrente A

Marking Team (1234) Jurado 1, (5678) Jurado 2, (1357) Jurado 3, (2468) Jurado 4

Competition Day 1 Marking Scheme Lock 18-03-2019 14:52:32 Mark Entry Lock \_\_\_\_\_

#### JUDGEMENT MARKING

Aspect ID	Max Mark	Aspect of Sub Criterion - description	Expert Score (0 to 3)	Mark Awarded	
J1	2.00	<b>Aspecto Ajuizável 1</b> 0 - Desempenho abaixo do padrão da Indústria, incluindo não tentativa 1 - O desempenho de acordo com o padrão da Indústria (Produto ou serviço de gama baixa) 2 - O desempenho supera o padrão da Indústria (Produto ou serviço de gama média) 3 - Excelente desempenho em relação às expectativas da Indústria (Produto ou serviço de luxo)	(5678) Jurado 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
			(1357) Jurado 3	<input type="text"/>	<input type="text"/>
			(2468) Jurado 4	<input type="text"/>	<input type="text"/>
				<input type="text"/>	<input type="text"/>

#### MEASUREMENT MARKING

Aspect ID	Max Mark	Aspect of Sub Criterion - description	Requirement	Result or Actual Value	Mark Awarded
M1	2.00	Aspecto Mensurável 1 Descrição detalhada	Medida Pretendida	<input type="text"/>	<input type="text"/>
M2	2.00	Aspecto Mensurável 2 Descrição detalhada	Sim / Não	<input type="text"/>	<input type="text"/>

6.00

Maximum Mark for Sub Criterion

Mark Awarded

Page 1 / 1 18-03-2019 15:07:31

CIS software provided courtesy of WorldSkills International www.worldskills.org Copyright © WorldSkills International 2019. All rights reserved

## 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.

#### FICHA DE AVALIAÇÃO/GRELHA DE OBSERVAÇÃO

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

#### 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.

#### 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 executar, de acordo com o perfil de emprego, áreas de competência, critérios e subcritérios de avaliação definidos (para jurados e concorrentes).

## 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 deverá corresponder no todo ou em parte a uma área de competência. Haverá tantos módulos quantos os necessários a avaliar todas as áreas de competência.

## 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, supervisor de infraestruturas e concorrentes.

