



DESCRITIVO TÉCNICO
(2017-2019)

ROBÓTICA MÓVEL

Produção, Engenharia e Tecnologia

FICHA TÉCNICA

TÍTULO

WorldSkills Portugal - Descrição Técnica da Competição de **Robótica Móvel**

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
- Vasco Vaz - 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: 523. Eletrónica e Automação e 521. Metalurgia e Metalomecânica

Correspondência com referenciais técnicos nacionais e internacionais	• 523268 - Técnico/a de Eletrónica, Automação e Comando e 521051 Técnico/a de Manutenção Industrial de Metalurgia e Metalomecânica • Mobile Robotics (WorldSkills Europe) • Mobile Robotics (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	6
2.4 PROJETO-TIPO NO ÂMBITO DO MERCADO DE TRABALHO (PROVA-TIPO)	8
2.5 QUADRO: UNIDADES DE COMPETÊNCIA vs PROJETO-TIPO A DESENVOLVER	9
3 REFERENCIAL DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO	10
3.1 ORIENTAÇÕES GERAIS	10
3.2 NATUREZA DA AVALIAÇÃO	10
3.3 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	11
3.4 ESTRUTURA GLOBAL DA PROVA	11
3.5 RELAÇÃO ENTRE CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E MÓDULOS DE COMPETIÇÃO	12
3.6 SUBCRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	12
3.7 MÓDULOS DE COMPETIÇÃO: FASES DE PRÉ-SELEÇÃO, REGIONAL E NACIONAL	14
3.8 CRITÉRIOS/SUBCRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	15
3.9 PRINCÍPIOS A OBSERVAR NA ELABORAÇÃO DA GRELHA DE AVALIAÇÃO	16
3.10 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO	16
4 ESTRUTURA DA PROVA	17
4.1 NOTAS GERAIS	17
4.2 FORMATO/ESTRUTURA DA PROVA	17
4.3 DESENVOLVIMENTO DA PROVA	18
4.4 VALIDAÇÃO, SELEÇÃO E DIVULGAÇÃO DA PROVA	19
5 REQUISITOS DE SEGURANÇA	19
5.1 GERAIS	19
5.2 ESPECÍFICOS	19
6 GESTÃO DA COMPETIÇÃO/PROVA	20
6.1 PRESIDENTE DE JÚRI	20
6.2 JURADOS	21
6.3 CHEFE DE OFICINA	21
7 ORGANIZAÇÃO DA COMPETIÇÃO	22
7.1 MATERIAIS GENÉRICOS	22
7.2 INFRAESTRUTURAS TÉCNICAS	22
7.3 EQUIPAMENTOS ESPECÍFICOS	22
7.4 FERRAMENTAS E MATÉRIAS PRIMAS TIPO	23
7.5 FERRAMENTAS E MATERIAIS DA RESPONSABILIDADE DO CONCORRENTE	23
7.6 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PROIBIDOS NA ÁREA DE COMPETIÇÃO	23
7.7 LAY-OUT TIPO DA COMPETIÇÃO/PROVA	24
7.8 ATIVIDADES DE PROMOÇÃO DA PROFISSÃO	24
7.9 SUSTENTABILIDADE ECONÓMICA / FINANCEIRA E AMBIENTAL	24
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: ROBÓTICA MÓVEL

Natureza da competição:

- Robótica móvel

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: A equipa deverá ter experiência em projecto e ensaio de protótipos, instalação, manutenção de equipamentos eletrónicos e industriais de automação e controlo, bem como em sistemas pluri-tecnológicos associados a robôs móveis.

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 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 profissão de **Robótica Móvel** (interligada às internacionalmente estabelecidas), constituindo-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).

Este DT é alvo de atualização permanente pela equipa de jurados no final de cada Campeonato, e servirá de base à organização e elaboração da prova para o campeonato seguinte.

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/education-and-training/wsss/>

- Catálogo Nacional de Qualificações - Perfil profissional e de formação
<http://www.catalogo.anqep.gov.pt/Qualificacoes/Referenciais/1614>
<http://www.catalogo.anqep.gov.pt/Qualificacoes/Referenciais/1470>
- 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

Robótica Móvel

Descrição Geral da Atividade Profissional

Robótica Móvel é uma área da indústria que evolui rapidamente, orientada para soluções dentro da qual o técnico de robótica tem um papel significativo e crescente. A robótica móvel é uma parte importante da indústria, com aplicações em diversos sectores, incluindo manufatura, agricultura, aeroespacial, medicina entre outras.

Um técnico de robótica trabalha em escritórios, fábricas ou laboratórios; Ele projeta, mantém e desenvolve novas aplicações conduzindo pesquisas para expandir o potencial dos robôs. O papel começa com um foco forte em um problema num negócio específico. Por exemplo, na manufatura pode haver uma necessidade de aumentar a capacidade de produção criando robôs para tarefas que podem ser automatizadas. Robôs móveis também podem ser projetados para explorar áreas que são inacessíveis ou perigosas para os seres humanos.

Tudo começa com uma cuidadosa e profunda análise das necessidades do cliente, resultando numa prova de conceito e criação de um protótipo. Este é então programado e testado para garantir um desempenho elevado e consistente. No coração de cada robô está um técnico de robótica que pensa sobre o que um robô precisa fazer e trabalha com vários aspetos técnicos para projetar e montar o melhor acessório para a função a desempenhar, demonstrando grande atenção aos detalhes. Neste caso, o técnico de robótica usa as tecnologias existentes para criar soluções para novos desafios. Ele não está a criar uma nova tecnologia está maioritariamente a integrar tecnologia existente.

Os técnicos de robótica devem estar familiarizados com lógica, microprocessadores, mecânica, maquinaria e programação de computadores para que eles possam projetar o robô certo para cada aplicação. Estes também devem preparar especificações para o modo como se relacionam com o ambiente de trabalho. Além disso, os técnicos de robótica são responsáveis por um design eficiente em termos de custos e controle de qualidade. Uma área fundamental do técnico de robótica são as habilidades relacionadas à organização do trabalho e autogestão. Excelente comunicação, relação interpessoal e disponibilidade especial de trabalhar em equipa. A capacidade de ser inovador e criativo na resolução de desafios tecnológicos e na geração de soluções também é essencial.

Numa indústria cada vez mais global, que está "a abrir novos caminhos" e a alterar a forma como vivemos e trabalhamos, existem oportunidades significativas para carreiras sustentáveis na robótica. As oportunidades trazem a necessidade de trabalhar com diversas culturas, indústrias e mudanças tecnológicas rápidas.

2.2 ATIVIDADES OPERACIONAIS

No âmbito da sua atividade profissional, o técnico Robótica Móvel desenvolve as seguintes atividades operacionais:

1. Organização de trabalho, autogestão e relacionamento com os outros
2. Comunicação e Apresentação;
3. Design e montagem;
4. Programação e Algoritmos;
5. Melhoramento e comissionamento;

2.3 ÁREAS DE COMPETÊNCIA

1 - PLANEAMENTO E ORGANIZAÇÃO	Importância relativa (%)
ORGANIZAÇÃO DE TRABALHO, AUTOGESTÃO E RELACIONAMENTO	10

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

- Princípios e aplicações de segurança em geral e em relação a fabricação;
- Os efeitos, usos, cuidados e manutenção de todos os equipamentos e materiais;
- Princípios ambientais e de segurança e sua aplicação para uma boa limpeza no ambiente de trabalho;
- Princípios do trabalho de equipa e suas aplicações;
- Responsabilidades e deveres individuais e coletivos;
- Os parâmetros dentro dos quais as atividades precisam de ser agendadas;

Os concorrentes têm de **conseguir**:

- Preparar e manter uma **área de trabalho segura, organizada e eficiente**;
- Auto preparar-se para as tarefas manuais, incluindo **higiene e segurança**;
- **Agendar o trabalho para maximizar a** eficiência e minimizar o desperdício;
- Ter em conta as regras e regulamentos em vigor para a robótica;
- Seleção/utilização de equipamentos/materiais de forma segura de acordo com as instruções dos fabricantes;
- Contribuir para **o desempenho da equipe em geral**, mantendo bom relacionamento;
- **Respeitar os horários estabelecidos**;

UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Gestão do tempo
- Limpeza do posto de trabalho
- Segurança/proteção
- Planeamento do trabalho
- Trabalho em equipa

2 - COMUNICAÇÃO E APRESENTAÇÃO	Importância relativa (%)
COMUNICAÇÃO E APRESENTAÇÃO	15

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

- O alcance e os fins da documentação e publicações em papel com base e formulários eletrônicos
- A linguagem técnica associada com a tecnologia;
- Os padrões exigidos para a execução de relatórios na forma oral, escrita e eletrônica;
- As normas necessárias para a comunicação com clientes, membros da equipa e outros;
- Os modos e técnicas para manutenção e apresentação de registos, incluindo registos financeiros;

Os concorrentes têm de **conseguir**:

- **Ler, interpretar e extrair dados técnicos** e instruções de documentação em qualquer formato disponível
- Usar a pesquisa para a resolução de problemas e desenvolvimento profissional contínuo;
- Comunicar-se por meios orais, escritos e eletrônicos para garantir a clareza, eficácia e eficiência;
- Discutir princípios técnicos complexos e aplicações com os outros;
- Preencher relatórios e responder aos problemas e dúvidas decorrentes;
- **Responder às necessidades dos clientes**, face a face e indiretamente;
- Organizar e reunir informações para preparar a documentação conforme exigido pelo cliente;
- Preencher relatórios e responder aos problemas e dúvidas decorrentes;
- **Comunicar e escrever eficazmente em inglês**;

UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Linguagem técnica
- Interpretação de dados técnicos
- Necessidades dos clientes
- Comunicação em inglês

3 - PRODUÇÃO DESIGN E ASSEMBLAGEM	Importância relativa (%)
DESIGN E ASSEMBLAGEM	30

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

- Os princípios e aplicações de projeto e técnicas para a geração de soluções criativas e inovadoras;
- As bases em que o item manufaturado vai ser utilizado e avaliado;
- Avaliação de opções;
- Seleção de componentes, materiais e processos de trabalho;
- Desenvolvimento de protótipo, fabricação, montagem e cablagem;
- Aplicações de projeto e montagem de sistemas mecânicos, elétricos e eletrônicos;
- Princípios e aplicações de redes de computadores com e sem cabo.

Os concorrentes têm de **conseguir**:

- Analisar descritivos/especificações para identificar características de desempenho requeridas do robô móvel;
- Identificar e resolver áreas de incerteza dentro das especificações;
- Identificar as características do ambiente em que o robô móvel é necessário para operar;
- Identificar os **requisitos de hardware para apoiar o desempenho dos robôs móveis**;
- Gerar projetos para a **fabricação de um protótipo funcional** dentro dos prazos;
- Desenvolver estratégias para **resolver tarefas de robótica móvel, incluindo navegação e orientação, autónomas**;
- Identificar e avaliar as opções para **aquisição e fabricação de materiais, componentes e equipamentos**;
- Decisões de registo com base em princípios de negócios e outros fatores essenciais como higiene e segurança;
- **Completar a fase de conceção** tendo em conta os limites da finalidade, custo e tempo;

UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Robótica Móvel: Fabricação de protótipo
- Robótica Móvel: seleção, aquisição e fabricação de materiais, componentes e equipamentos
- Robótica Móvel: resolução de tarefas de robótica móvel, incluindo navegação e orientação, autónomas;
- Robótica Móvel: Fase de Conceção

4 - PRODUÇÃO PROGRAMAÇÃO E ALGORITMOS	Importância relativa (%)
PROGRAMAÇÃO E ALGORITMOS	20

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

- Como um software controla a ação de máquinas e sistemas;
- Navegação de robô por orientação e mapeamento;
- Técnicas analíticas para constatação de erros e opções para fazer ajustes e melhoramentos;
- Estratégias para a resolução de problemas;
- Conhecer e utilizar de forma correta sensores comerciais;
- Conhecimentos de tecnologia da informação & comunicação;
- Critérios e métodos para testes de equipamentos e sistemas, incluindo o protocolo de teste;

Os concorrentes têm de **conseguir**:

- Utilização de **software de programação padrão ou de fabricante** fornecido para um controlo eficaz;
- **Assegurar o movimento do robô**, implementando orientação e recursos de mapeamento;
- Implementar **estratégias de navegação**;
- Instalar e fazer **ajustes de configurações físicas nos sensores**;
- **Testar aplicações**;
- Encontrar falhas utilizando técnicas analíticas adequadas e reparar ou trocar componentes eficientemente;

UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Robótica Móvel: Estratégias de navegação
- Robótica Móvel: Ajuste de configurações físicas nos sensores
- Robótica Móvel: Teste de aplicações
- Robótica Móvel: Software de controlo

5 - PRODUÇÃO MELHORAMENTO E COMISSIONAMENTO	Importância relativa (%)
MELHORAMENTO E COMISSIONAMENTO	25

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

- Software de controlo dos fabricantes;
- Como programar usando software standard industrial;
- Critérios e métodos para execuções de teste de funcionamento
- O intuito e os limites das tecnologias e métodos utilizados
- As possibilidades e opções para fazer mudanças incrementais e/ou radicais

Os concorrentes têm de **conseguir**:

- **Instalar, configurar e utilizar todos os softwares** necessários relacionados com adaptações necessárias para o uso efetivo de um protótipo ou plataforma pré-fabricado;
- Visualizar o **processo e operação utilizando software**;
- **Melhorar o Desempenho geral contra critérios operacionais** acordados;
- **Otimizar a operação** de cada parte do sistema e o sistema como um todo, através de análise, resolução de problemas e refinamento;
- **Realizar um teste final** ao sistema;
- Analisar cada parte do processo, fabricação, montagem e operação, contra os critérios estabelecidos, incluindo a precisão, coerência

UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Robótica Móvel: Protótipo ou plataforma pré-fabricada
- Robótica Móvel: Operação com recurso a software
- Robótica Móvel: Eficácia do desempenho geral de acordo com os critérios operacionais
- Robótica Móvel: Teste de desempenho do sistema

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

Para efeito de aferição das competências e de avaliação do desempenho profissional, **a equipa terá de solucionar um problema concreto da indústria**, com recurso à simulação de um processo industrial com um robot móvel.

A **estrutura do projeto** a desenvolver, de acordo com especificações técnicas pré-estabelecidas, deverá assentar em 5 grandes áreas:

- i) Apresentação da solução de engenharia;
- ii) Construção de um protótipo de teste;
- iii) Demonstração e comissionamento;
- iv) Fault-finding e melhoria

Como **aspetos críticos de sucesso** associados ao projeto a desenvolver, importa considerar: i) organização do trabalho, autogestão e relacionamento interpessoal; ii) comunicação e apresentação do projeto; iii) Design e montagem; iv) Programação e algoritmos; v) melhoramento e comissionamento.

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

(relação entre as Áreas/Unidades de competência e o projeto a desenvolver (estrutura e aspetos críticos de sucesso))		ÁREAS/UNIDADES DE COMPETÊNCIA																				
		Organização de trabalho, autogestão e relacionamento com os outros					Comunicação e Apresentação				Design e montagem				Programação e Algoritmos				Melhoria e comissionamento			
		Gestão do tempo	Limpeza do posto de trabalho	Segurança/proteção	Planeamento do trabalho	Contribuição para o desempenho da equipe	Aplicação da linguagem técnica	Interpretação de dados técnicos	Interpretação das necessidades do cliente	Comunicação em Inglês	Fabricação de protótipo funcional dentro dos prazos	Seleção e fabricação de materiais, componentes e equipamentos;	Resolução de tarefas de robótica móvel navegação e orientação	conceção tendo em conta os limites da finalidade, custo e tempo	Implementação de estratégias de navegação	Instalação e ajustes de configurações físicas nos sensores	Teste de aplicações	Software de controlo da ação de máquinas e sistemas	Utilização efetiva de um protótipo ou plataforma pré-fabricado	Visualização do processo e operação utilizando software	Desempenho geral contra critérios operacionais acordados	Realização do teste final ao sistema
PROJETO: Simulação de processo industrial com recurso a um robot móvel	Aspetos críticos de sucesso	Organização de trabalho, autogestão e relacionamento com os outros	x	x	x	x	x															
		Comunicação e Apresentação						x	x	x	x											
		Design e montagem										x	x	x	x							
		Programação e Algoritmos;													x	x	x	x				
		Melhoria e comissionamento																	x	x	x	x
	Estrutura	Apresentação						x	x	x	x											
		Construção de protótipo e teste	x	x	x	x	x					x	x	x	x							
		Demonstração e comissionamento	x	x	x	x	x								x	x	x	x				
Fault-Finding e melhoria;		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.

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

3.2.1 AVALIAÇÃO OBJETIVA

Cada aspeto deve ser avaliado por um mínimo 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.

3.2.2 AVALIAÇÃO SUBJETIVA

A avaliação subjetiva utiliza a escala de 10 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.

1	Não pode ser avaliado
2	Muito mau
3	Mau
4	Insuficiente
5	Médio
6	Suficiente
7	Razoavelmente bom
8	Bom
9	Muito bom
10	Perfeito

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.

A diferença entre a votação máxima e mínima não deverá, nunca, ser superior a 3 pontos. 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. A classificação final dessa avaliação é a média aritmética das classificações observadas.

Em alternativa a avaliação de natureza subjetiva poderá ser efetuada por uma equipa de 5 jurados, o processo de avaliação é idêntico ao anteriormente descrito, sendo que neste caso a diferença entre a votação máxima e mínima não deverá, nunca, ser superior a 5 pontos.

De seguida são eliminados o valor máximo assim como o valor mínimo. As restantes 3 pontuações atribuídas serão os valores a ser considerados para efeitos de média.

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** - Organização de trabalho, autogestão e relacionamento com os outros
- B** - Comunicação e Apresentação
- C** - Design e montagem
- D** - Programação e Algoritmos;
- E** - Melhoramento e comissionamento;

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	Organização de trabalho, autogestão e relacionamento com os outros	5	5	10
B	Comunicação e Apresentação	5	10	15
C	Design e montagem	0	30	30
D	Programação e Algoritmos;	0	20	20
E	Melhoramento e comissionamento;	0	25	25
Total		20	80	100

3.4 ESTRUTURA GLOBAL 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, das atividades operacionais associadas ao desempenho de um técnico de robótica móvel.

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

- Apresentação;
- Construção de protótipo e teste;
- Demonstração e comissionamento;
- Fault-Finding e melhoria;

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 2h30 por concorrente para cada módulo.

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

Módulo	Tempo	Dia sugerido
Construção de protótipo e teste;	07h00	1º e 2º dia
Demonstração e comissionamento;	07h00	3º e 4º dia
Fault-Finding e melhoria;	03h00	3º dia
Apresentação;	03h00	2º dia

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:

Critérios de Avaliação (distribuição das pontuação pelos diversos módulos da competição)		Módulos da competição				
		Apresentação	Construção de protótipo e teste	Demonstração e comissionamento	Fault-Finding e melhoria	Total
A	Organização de trabalho, autogestão e relacionamento com os outros	2	4	2	2	10
B	Comunicação e Apresentação	15				15
C	Design e montagem		30			30
D	Programação e Algoritmos;			20		20
E	Melhoramento e comissionamento;				25	25
Total		17	34	22	27	100

3.6 SUBCRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO PROPOSTA

Critério A - Organização de trabalho, autogestão e relacionamento com os outros		Pontos	Módulos			
			1	2	3	4
[Subcritérios]						
A.1	Comportamento com os Júris	2	.5	.5	.5	.5
A.2	Comportamento com os outros concorrentes	2	.5	.5	.5	.5
A.3	Comportamento no campo de testes	2	.5	.5	.5	.5
A.4	Estado em que fica a bancada de trabalho	2	.5	.5	.5	.5
A.5	Chegar a hora e totalmente preparado	2	.5	.5	.5	.5
Total		10	2.5	2.5	2.5	2.5

Critério B - Comunicação e Apresentação		Pontos	Módulos			
			1	2	3	4
[Subcritérios]						
B.1	Apresentação do sistema mecânico	3	3	0	0	0
B.2	Apresentação do sistema elétrico	3	3	0	0	0
B.3	Apresentação da estrutura do software	3	3	0	0	0
B.4	Responder a questões	6	6	0	0	0
Total		15	15	3	0	0

Critério C - Design e montagem		Pontos	Módulos			
			1	2	3	4
[Subcritérios]						
C.1	Avaliação da frame	10		10		
C.2	Avaliação da cablagem	10		10		
C.3	Avaliação do funcionamento da montagem	10		10		
Total		30		30		

Critério D - Programação e Algoritmos;		Pontos	Módulos			
			1	2	3	4
[Subcritérios]						
D.1	O robô cumpre os objetivos definidos	20			20	
Total		20			20	

Critério E - Melhoramento e comissionamento;		Pontos	Módulos			
			1	2	3	4
[Subcritérios]						
E.1	Conclusão com sucesso dos objetivos	25				25
Total		25				25

Nota: O conteúdo dos projetos associados aos critérios C, D e E serão desenvolvidos previamente por uma equipa de jurados. Para melhor compreensão, junta-se no anexo 3 exemplo de um instrumento dessa natureza.

3.7 MÓDULOS: FASES DE PRÉ-SELEÇÃO, REGIONAL E NACIONAL

Critérios de Avaliação (distribuição das pontuação pelos diversos módulos da competição)		Módulos				Fase de Pré-seleção			Fase Regional			Fase Nacional			
		Apresentação	Construção de protótipo e teste	Demonstração e comissionamento;	Fault-Finding e melhoria	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			
						Nível de exigência da prova									
						Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta	
A	Organização de trabalho, autogestão e relacionamento com os outros		X	X	X										X
B	Comunicação e Apresentação	X													X
C	Design e montagem		X				X			X					X
D	Programação e Algoritmos;			X						X					X
E	Melhoramento e comissionamento				X										X
Módulos da Prova	Pré-seleção		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											
	Nacional	X	X	X	X										

3.8 CRITÉRIOS/SUBCRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Critério A - Organização de trabalho, autogestão e relacionamento com os outros		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	Comportamento com os Júris									0.5	0.5	0.5	0.5
A.2	Comportamento com os outros concorrentes									0.5	0.5	0.5	0.5
A.3	Comportamento no campo de testes									0.5	0.5	0.5	0.5
A.4	Estado em que fica a bancada de trabalho									0.5	0.5	0.5	0.5
A.5	Chegar a hora e totalmente preparado									0.5	0.5	0.5	0.5
Total										10			
Critério B - Comunicação e Apresentação		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	Apresentação do sistema mecânico									3			
B.2	Apresentação do sistema elétrico									3			
B.3	Apresentação da estrutura do software									3			
B.4	Responder a questões									6			
Total										15			
Critério C - Design e montagem		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	Avaliação da frame			30				15			10		
C.2	Avaliação da cablagem			30				15			10		
C.3	Avaliação do funcionamento da montagem			40				20			10		
Total		100				50				30			
Critério D - Programação e Algoritmos;		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	O robô cumpre os objetivos definidos							50				20	
Total						50				20			
Critério E - Melhoramento e comissionamento;		Fase de Pré-Seleção (módulos)				Fase Regional (módulos)				Fase Nacional (módulos)			
[Subcritérios]		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
E.1	Conclusão com sucesso dos objetivos												25
Total										25			
Total da Prova		100				100				100			

3.9 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, constando 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
				Escolhido ou Desempenho máximo	Inf. valor	
A1	Preparação do trabalho, higiene e	O	Utilização das EPI Limpeza das áreas trabalho	Sempre		0,30
A1.0		O				
A1.1		O				

3.10 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;
- 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 do sector;
- 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 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 concorrente à do patrocínio (sem tapar 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) Apresentação;
- b) Construção de protótipo e teste;
- c) Autónomo e comissionamento;
- d) Fault-Finding e melhoria;

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.

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;
- 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

- Apresentação;
 - a. O formato final deverá ser PPT ou PDF;
 - b. Poderá conter desenhos técnicos e diagramas blocos do software;
 - c. Poderá conter relação de custos;
 - d. Poderá ser realizada em Inglês;
- Construção de protótipo e teste;
 - a. Construir (on-site) e fazer o design de um acessório para acoplar á plataforma;
 - b. O objetivo desta construção estará descrito e será igual para todos;
 - c. As ferramentas e acessórios terão de ser iguais para todos;
- Demonstração e comissionamento;
 - a. Demonstração do correto funcionamento de toda a plataforma;
 - b. Provar a utilidade e potencialidades da solução final.
- Fault-Finding e melhoria;
 - a. Com base numa plataforma comercial realizar alterações ou encontrar avarias.

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

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.

4.3.1 Quem desenvolve

A prova (e os módulos que a integra) 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
Um mês antes da competição	Divulgação de elementos técnicos da prova
No decurso da competição	A avaliação é escolhida, testada e finalizada nos dias que precedem a competição, e no local da competição.

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.

- 4 tomadas monofásicas de 16A por posto de trabalho;
- Iluminação apropriada;
- Garantia das mesmas condições exteriores para todos os dias de prova (ex: Luz solar, Flash, Radiação)

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.

- Sistema de som
- Mesa para colocação do computador
- Mesa para colocação da ferramenta e robot
- Cadeira para os concorrentes
- Kit para as diversas provas
- Mesa de reunião
- Campo para competição
- Quadro branco
- Cadeiras para a mesa de reunião
- Cronómetro
- 4 Tomadas elétricas
- Trolley de transporte dos robots
- Apito

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:

- Sistema de som
- Videoprojector
- Fita-métrica
- Jogo de chaves sextavadas
- Chaves de Ajuste.
- Multímetro
- Chave de fendas e Philips
- Slide Unit.
- Alicates diversos.
- Engenho de furar
- Limas

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.

- Robot para a competição
- Computador completo com wireless e o software adequado.
- Ferramentas necessárias para manipulação do robot.

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.

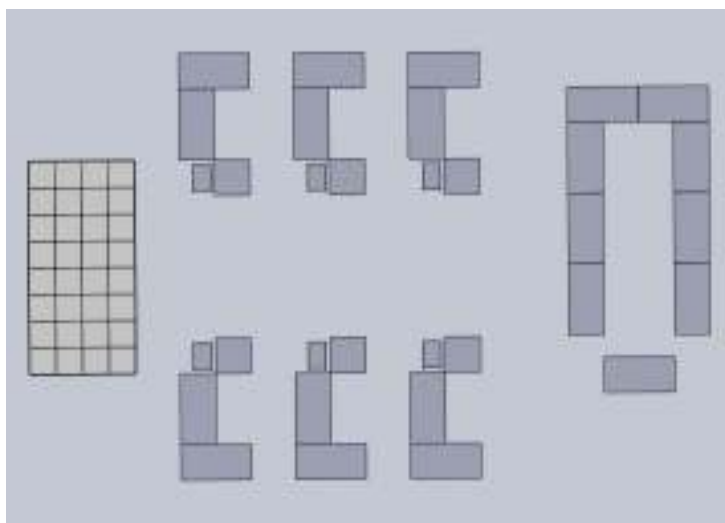
Os jurados devem informar, clara e inequivocamente, sobre os tipos de materiais e equipamentos que não devem circular na área da competição.

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;
- Dispositivos de armazenamento de dados;

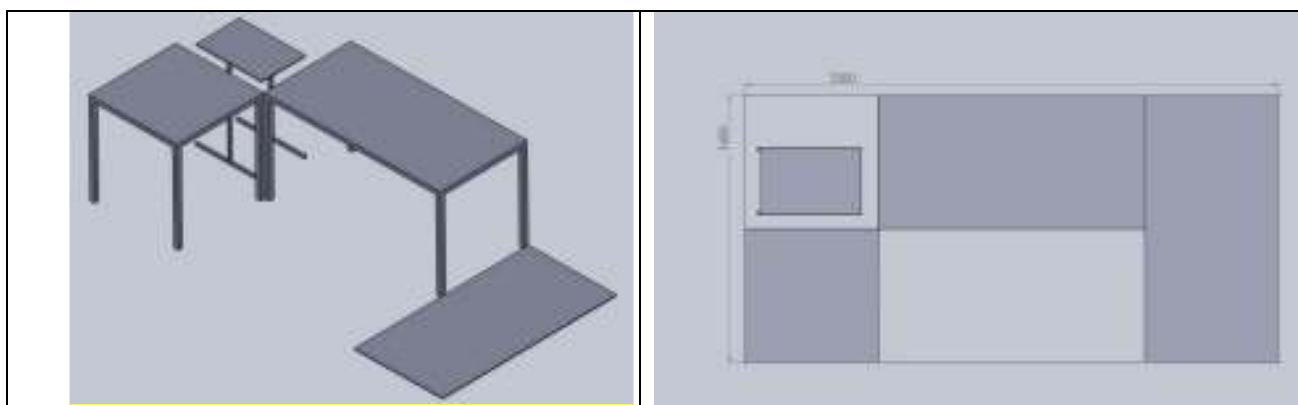
7.7 LAY-OUT TIPO DA COMPETIÇÃO/PROVA

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

- Distância mínima do público: 1m
- Barreiras a delinear cada posto de trabalho.

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	<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	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;

<http://www.youtube.com/watch?v=rU0m2oW521k>

<http://www.youtube.com/watch?v=N0ilRGCxUkY>

<http://www.youtube.com/watch?v=itDbkP3YmqI>

<http://worldskills.findlay.co.uk/video/mobile-robotics-at-worldskills-london-2011/35727/>

Anexo 2

Ficha de Segurança

		23. ROBÓTICA MÓVEL 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 ou em mau estado de conservação e/ou funcionamento.									
SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS									
Leia os rótulos e cumpra as indicações no manuseamento de substâncias perigosas.									
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; - Exposição a fumos e partículas; - Exposição a materiais a temperaturas elevadas; - Contacto com equipamentos eléctricos; - Adopção de posturas forçadas e movimentação manual de cargas.					- Lesões; - Inalação de fumos; - Projectção de fragmentos ou partículas; - Queimaduras; - 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 (Coimbra, 2016)

Nome da Profissão		
Robótica Móvel - DEMO		
Critérios de avaliação	Valores	
A	Organização do Trabalho, Gestão, comunicação e habilidades interpessoais	19,00
B	Design do Robô	25,00
C	Fabricação e montagem	5,00
D	Programação, Teste e Ajuste	21,00
E	Avaliação de desempenho e comissionamento	30,00
		100,00

Sub Critéri o A	Subcritérios Nome ou Descrição	Tipo de Aspecto O = Obj S = Sub	Aspecto - Descrição do aspecto a avaliar	Apenas para Avaliação Objetiva		Avaliaç ão Máxima
				Requisito ou Dimensão	Informações extra	
A1	Estado da bancada de trabalho	O	Primeiro dia de competição			1,00
		O	Segundo dia de competição			1,00
		O	Terceiro dia de competição			1,00
A2	Chegar a tempo e totalmente preparados	O	Primeiro dia de competição			1,00
		O	Segundo dia de competição			1,00
		O	Terceiro dia de competição			2,00
A3	Comportamento no momento de partilhar o campo	O	Primeiro dia de competição			1,00
		O	Segundo dia de competição			1,00
		O	Terceiro dia de competição			2,00
A4	Comportamento com os restantes concorrentes	O	Primeiro dia de competição			1,00
		O	Segundo dia de competição			1,00
		O	Terceiro dia de competição			2,00
A5	Comportamento com os júris.	O	Primeiro dia de competição			1,00
		O	Segundo dia de competição			1,00
		O	Terceiro dia de competição			2,00

Sub Critéri o B	Subcritérios Nome ou Descrição	Tipo de Aspecto O = Obj S = Sub	Aspecto - Descrição do aspecto a avaliar	Apenas para Avaliação Objetiva		Avaliaç ão Máxima
				Requisito ou Dimensão	Informações extra	
B1	Demonstração do funcionamento do robô	O	andar em frente			1,00
		O	andar para trás			1,00
		O	rodar esquerda			1,00
		O	rodar direita			1,00
		O	rodar sobre o eixo			1,00
B2	Demonstração do funcionamento do gripper	O	consegue subir			1,00
		O	consegue descer			1,00
		O	consegue agarrar o objecto grande			1,00
		O	consegue agarrar o objecto pequeno			1,00
		O	consegue agarrar o objecto pequeno			1,00
B3	Explicação da solução desenvolvida	S	conversa com júri			5,00
B4	Demonstração do funcionamento da camera	O	visualização da imagem			5,00
B5	Respeita as dimensões impostas	O	1x1x1			5,00
Sub Critéri o C	Subcritérios Nome ou Descrição	Tipo de Aspecto O = Obj S = Sub	Aspecto - Descrição do aspecto a avaliar	Apenas para Avaliação Objetiva		Avaliaç ão Máxima
				Requisito ou Dimensão	Informações extra	
C1	Acondicionamento dos cabos e placas	O	os cabos têm ponteiros			1,25
		O	cabos roteados			1,25
C2	Pode ser vendido	O	existência de caixa			1,25
		S	aparência industrial			1,25

Sub Critéri o D	Subcritérios Nome ou Descrição	Tipo de Aspecto O = Obj S = Sub	Aspecto - Descrição do aspecto a avaliar	Apenas para Avaliação Objetiva		Avaliaç ão Máxima 21,00
				Requisito ou Dimensão	Informações extra	
D1	Teste do funcionamento do robô modulo A primeira tentativa					
		O	A encomenda foi corretamente entregue ao cliente 1			1,00
		O	A encomenda foi corretamente entregue ao cliente 2			1,00
		O	Tempo de prova			1,00
D2	Teste do funcionamento do robô modulo A segunda tentativa					
		O	A encomenda foi corretamente entregue ao cliente 1			1,50
		O	A encomenda foi corretamente entregue ao cliente 2			1,50
		O	Tempo de prova			1,00
D3	Teste do funcionamento do robô modulo B primeira tentativa					
		O	A encomenda foi corretamente entregue ao cliente 1			1,00
		O	A encomenda foi corretamente entregue ao cliente 2			1,00
		O	Tempo de prova			1,00
D4	Teste do funcionamento do robô modulo B segunda tentativa					
		O	A encomenda foi corretamente entregue ao cliente 1			1,50
		O	A encomenda foi corretamente entregue ao cliente 2			1,50
		O	Tempo de prova			1,00
D5	Teste do funcionamento do robô modulo C primeira tentativa					
		O	A encomenda foi corretamente entregue ao cliente 1			1,00
		O	A encomenda foi corretamente entregue ao cliente 2			1,00
		O	Tempo de prova			1,00
D6	Teste do funcionamento do robô modulo C segunda tentativa					
		O	A encomenda foi corretamente entregue ao cliente 1			1,50
		O	A encomenda foi corretamente entregue ao cliente 2			1,50
		O	Tempo de prova			1,00

Sub Critéri o E	Subcritérios Nome ou Descrição	Tipo de Aspecto O = Obj S = Sub	Aspecto - Descrição do aspecto a avaliar	Apenas para Avaliação Objetiva		Avaliaç ão Máxima 30,00
				Requisito ou Dimensão	Informações extra	
E1	Teste da performance do robô modulo C					
		O	A encomenda foi corretamente entregue ao cliente 1			3,00
		O	A encomenda foi corretamente entregue ao cliente 2			3,00
		O	Tempo de prova			2,00
E2	Teste da performance do robô modulo B					
		O	A encomenda foi corretamente entregue ao cliente 1			4,00
		O	A encomenda foi corretamente entregue ao cliente 2			4,00
		O	Tempo de prova			2,00
E3	Teste da performance do robô modulo C					
		O	A encomenda foi corretamente entregue ao cliente 1			5,00
		O	A encomenda foi corretamente entregue ao cliente 2			5,00
		O	Tempo de prova			2,00
						Avaliaç ão 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 executar, 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 para a 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.