



DESCRITIVO TÉCNICO
(2017-2019)

DESENHO INDUSTRIAL (CAD)



FICHA TÉCNICA

TÍTULO

WorldSkills Portugal - Descrição Técnica da Competição de **Desenho Industrial - CAD**

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
- Dário Pinto - CENFIM | Skill Competition Manager do WorldSkills International
- Marlene Moreira – CENFIM | Presidente de Júri

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: **PRODUÇÃO, ENGENHARIA E TECNOLOGIA**

Correspondência com referenciais técnicos nacionais e internacionais	<ul style="list-style-type: none"> • 521 - Metalurgia e Metalomecânica (Catálogo Nacional de Qualificações) • 521054 – Técnico de Desenho de Construções Mecânicas - CAD (Referencial de Formação CNQ) • Mechanical Engineering - CAD (<i>WorldSkills International</i>)
--	--

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 ATIVIDADEPROFISSIONAL	5
2.2 ATIVIDADES OPERACIONAIS	5
2.3 ÁREAS/UNIDADES DE COMPETÊNCIA	5
2.4 PROJETO-TIPO NO ÂMBITO DO MERCADO DE TRABALHO (PROVA-TIPO).....	7
2.5 QUADRO: UNIDADES DE COMPETÊNCIA vs PROJETO-TIPO A DESENVOLVER.....	8
3 REFERENCIAL DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO	9
3.1 ORIENTAÇÕES GERAIS	9
3.2 NATUREZA DA AVALIAÇÃO	9
3.3 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	10
3.4 ESTRUTURA GLOBAL DA PROVA	10
3.5 RELAÇÃO ENTRE CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E MÓDULOS DE COMPETIÇÃO	11
3.6 SUBCRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	11
3.7 MÓDULOS DE COMPETIÇÃO: FASES DE PRÉ-SELEÇÃO, REGIONAL E NACIONAL	13
3.8 CRITÉRIOS/SUBCRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	14
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	18
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.....	20
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.....	22
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.....	25
8 ANEXOS	
1 - Links a vídeos e outra informação promocional com exemplos da competição	
2 - Ficha de Segurança da Profissão	
3 - Lista de ferramentas de medição	
4 - Lista de funcionalidades base do software de CAD (Autodesk Inventor)	
5 - Exemplo de ficha de avaliação de desempenho (SkillsPortugal, Coimbra 2016)	
6 - Conceitos	

1 INTRODUÇÃO

1.1 ENQUADRAMENTO

ATIVIDADE: DESENHO INDUSTRIAL (CAD)

Natureza da competição:

- Individual

Aplicação:

- Preparação e organização das provas de avaliação de desempenho profissional do SkillsPortugal;
- Como referência a outros eventos associados à preparação e organização de provas de desempenho profissional, como por exemplo as previstas no âmbito da formação profissional.

Condições de participação no campeonato das profissões:

- ≤ 21 anos (a 31 de dezembro de 2018)
- Experiência: CAD | Conção de projetos de construções mecânicas

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 exigidos pelo mercado de trabalho, tendo em vista a resolução de problemas concretos, 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 **Técnico de Desenho de Construções Mecânicas - CAD** (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) Estrutura da prova; iv) Requisitos de segurança; v) Gestão da competição; vi) 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 - 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:

- WordSkills International - Regras da Competição
<https://www.worldskills.org/about/organization/wsi/official-documents/>
- WordSkills International - Quadro das Normas de Especificação da WorldSkills
<https://www.worldskills.org/what/career/skills-explained/manufacturing-and-engineering-technology/mechanical-engineering-design-cad/>
- WordSkills International - Recursos *on-line*
<https://www.worldskills.org/what/competitions/resources>
- WorldSkills Portugal - Regulamento do Campeonato das Profissões, Regulamento de Segurança e Saúde, Código de Ética, Recursos, etc.
<https://worldskillsportugal.iefp.pt/>
- Catálogo Nacional de Qualificações - Perfil profissional e de formação
<http://www.catalogo.anqep.gov.pt/Qualificacoes>

2 REFERENCIAL DE EMPREGO

2.1 DESIGNAÇÃO E DESCRIÇÃO DA PROFISSÃO

Designação da Profissão

Desenho Industrial CAD

Descrição Geral da Atividade Profissional

O Técnico de Desenho de Construções Mecânicas é o profissional que concebe projetos de construções mecânicas e acompanha a sua execução.

(Descrição CNQ - http://www.catalogo.anqep.gov.pt/PDF/QualificacaoPerfilPDF/59/521054_Perfil)

2.2 ATIVIDADES OPERACIONAIS

No âmbito da sua atividade profissional, o **Técnico de Desenho de Construções Mecânicas** desenvolve as seguintes atividades operacionais:

1. Preparar projetos relativos a peças e equipamentos a fabricar;
2. Executar ou orientar a execução de desenhos de peças e equipamentos a fabricar e testar a sua exequibilidade;
3. Avaliar, em conjunto com responsáveis de outras áreas, os custos de produção e a viabilidade técnica e comercial da peça ou equipamento, e elaborar ou colaborar na execução do orçamento;
4. Acompanhar a execução das peças ou equipamento, em colaboração com os responsáveis pela sua fabricação.

2.3 ÁREAS/UNIDADES DE COMPETÊNCIA

Secção 1	Importância relativa (%)
Preparação e organização do trabalho	10

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

- a legislação, regulamentação e normas relativas ao projeto de construções mecânicas;
- os processos gerais de fabrico;
- características e comportamentos dos materiais;
- os conceitos de metrologia;
- os princípios de cinemática, estática, dinâmica e resistência dos materiais;
- as técnicas associadas ao desenho CAD de construções mecânicas;
- As boas práticas associadas à segurança e saúde no trabalho, designadamente aquelas associadas ao uso de ecrans de visualização;

Os concorrentes têm de **conseguir**:

- Analisar o pedido do cliente, **interpretando desenhos, croquis, peças modelo e outras especificações técnicas**, com vista a **identificar formas, dimensões, tolerâncias e outros detalhes da peça** ou equipamento a fabricar;
- Analisar os **tipos, as características, o comportamento e a quantidade dos materiais** necessários à execução da peça ou equipamento a fabricar de acordo com as normas de segurança existentes e os meios de fabricação mecânica disponíveis;
- Elaborar e apresentar o **anteprojeto ao cliente**.

UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Desenho Industrial: Normalização
- Desenho Industrial: Metrologia
- Desenho Industrial: Técnicas de desenho (CAD)

Secção 2	Importância relativa (%)
Comunicação e relação interpessoal	10
<p>Os concorrentes terão de demonstrar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • a aplicação dos princípios e das regras de segurança, higiene e saúde no trabalho e de proteção do meio ambiente; • adaptação à evolução dos materiais, dos equipamentos e das novas tecnologias. • organização do posto de trabalho de forma a permitir responder às solicitações do serviço, interagindo com os outros elementos de trabalho; • decisão sobre as soluções adequadas na resolução de situações concretas. 	

UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Desenho Industrial: Tomada de decisão
- Desenho Industrial: Adaptação à evolução de equipamentos e tecnologias

Secção 3	Importância relativa (%)
Executar ou orientar a execução de desenhos de peças e equipamentos a fabricar e testar a sua exequibilidade	60

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

- os elementos de projeto, esquemas, fichas de segurança e outras especificações técnicas relativas ao trabalho a realizar;
- os procedimentos de utilização dos instrumentos de medição;
- as técnicas de desenho de construções mecânicas;
- os processos de fabrico para impressão 3D;

Os concorrentes têm de **conseguir:**

- **Interpretar desenhos, croquis, peças e outros suportes técnicos;**
- **Aplicar as técnicas de desenho e projeto** em construções mecânicas;
- **Executar ou orientar a execução de desenhos gerais ou detalhados de peças e equipamentos** a fabricar de acordo com o projeto aprovado, através de métodos convencionais e/ou sistemas assistidos por computador, tendo em conta as especificações técnicas, normas, tabelas, diretrizes e regras de simplificação de desenho técnico;
- Acompanhar a execução do protótipo, quando for caso disso, a fim de avaliar a sua funcionalidade e proceder a eventuais ajustamentos;
- Participar na definição dos parâmetros de qualidade, propondo, sempre que se justifique, alterações ao projeto.

UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Desenho Industrial: Especificações Técnicas
- Desenho Industrial: Instrumentos de medição
- Desenho Industrial: Técnicas de desenho CAD
- Desenho Industrial: Impressão 3D

Secção 4	Importância relativa (%)
Avaliar, em conjunto com responsáveis de outras áreas, os custos de produção e a viabilidade técnica e comercial da peça ou equipamento, e elaborar ou colaborar na execução do orçamento	10

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

- as técnicas de orçamentação e custos industriais e os processos gerais de fabricação;
- a **adequação dos materiais e equipamentos**, em função das características do produto a obter;
- definir **parâmetros da qualidade do produto**;
- as **técnicas de execução de representações gráficas** com recurso às novas tecnologias da informação.

Os concorrentes têm de **conseguir**:

- Identificar implicações técnicas e funcionais do produto a obter;
- Orçar os custos de produção e a viabilidade técnica e comercial da peça ou equipamento a desenvolver;
- Elaborar um orçamento para a execução do projeto e/ou do protótipo.

UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Desenho Industrial: Materiais e equipamentos
- Desenho Industrial: Execução de representações gráficas
- Desenho Industrial: Parâmetros de qualidade do produto

Secção 5	Importância relativa (%)
Acompanhar a execução das peças ou equipamento, em colaboração com os responsáveis pela sua fabricação.	10

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

- **Processos de fabrico** usados na produção de componentes;
- Tratamentos térmicos, mecânicos ou outros, com vista a melhoria das propriedades físicas e/ ou químicas dos materiais;
- **Planeamento da produção** desde a matéria prima até ao produto final.

Os concorrentes têm de **conseguir**:

- Fornecer indicações técnicas sobre os planos de execução da peça ou equipamento aos responsáveis pela sua fabricação;
- Proceder a alterações nos planos de execução da peça ou equipamento, tendo em conta as necessidades da produção.

UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Desenho Industrial: Processos de fabrico
- Desenho Industrial: Planeamento da produção

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

Para efeito de aferição das competências e de avaliação do desempenho profissional, **o concorrente terá de solucionar um problema concreto do mercado de trabalho**, associado à **produção de desenhos de modelos físicos, de montagem, de detalhe e de modificação do produto em CAD**.

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

- Desenho a partir de um modelo físico;
- Desenho de montagem;
- Desenho de detalhe;
- Modificação do produto

Como **aspectos críticos de sucesso** associados ao projeto a desenvolver, importa considerar a qualidade do desenho CAD: i) ao modelo físico; ii) à montagem; iii) ao detalhe; iv) à modificação de produto.

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

Critérios de Avaliação (relação com os diversos módulos da competição)			ÁREAS/UNIDADES DE COMPETÊNCIA													
			Preparação e organização do trabalho			Comunicação e relação interpessoal			Executar ou orientar a execução de desenhos de peças e equipamentos a fabricar e testar a sua exequibilidade			Avaliar os custos de produção, viabilidade técnica e comercial e colaborar na execução do orçamento			Acompanhar a execução das peças ou equipamento	
			Normalização	Metrologia	Técnicas de desenho	Decisão sobre as soluções adequadas na resolução de situações concretas	Evolução dos equipamentos e novas tecnologias	Especificações técnicas relativas ao trabalho a realizar	Procedimentos de utilização dos instrumentos de medição	Técnicas de desenho CAD	Impressão 3D	Adequação dos materiais e equipamentos, em função das características do produto	Técnicas de execução de representações gráficas	Parâmetros da qualidade do produto	Processos de fabrico	Planeamento da produção
PROJETO TIPO: PRODUÇÃO DE DESENHOS CAD	Aspectos críticos de sucesso	Desenho a partir de um modelo físico	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Desenho de montagem	X	X	X			X		X		X	X	X	X	X
		Desenho de detalhe	X	X	X			X		X		X	X	X	X	X
		Modificação do produto	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
	Estrutura	Desenho a partir de um modelo físico	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Desenho de montagem	X	X	X			X		X		X	X	X	X	X
		Desenho de detalhe	X	X	X			X		X		X	X	X	X	X
		Modificação do produto	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X

3 REFERENCIAL DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

3.1 ORIENTAÇÕES GERAIS

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

Esta secção incide sobre a forma como os *Experts* devem avaliar o trabalho dos concorrentes nas provas bem como os procedimentos e requisitos para a avaliação. Os critérios de avaliação e os indicadores de desempenho (aspetos) constituem-se como um instrumento fundamental na medida em que associa a avaliação do desempenho ao referencial de emprego.

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

3.2 NATUREZA DA AVALIAÇÃO

AVALIAÇÃO OBJETIVA

Cada aspeto deve ser avaliado por 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.

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 - DESENHO DE MODELO FÍSICO
- B - DESENHO DE MONTAGEM
- C - DESENHO DE DETALHE
- D - MODIFICAÇÃO DO PRODUTO

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

Critérios de Avaliação		Notação		
		Subjetiva	Objetiva	Total
A	Desenho do modelo físico	1	24	25
B	Desenho de montagem	1	24	25
B	Desenho de detalhe	3	22	25
D	Modificação do produto	1	24	25
Total		6	94	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.

A estrutura da prova assenta no âmbito dos seguintes 4 módulos de competição:

- Módulo 1 - Desenho a partir de um modelo físico
- Módulo 2 - Desenho de montagem
- Módulo 3 - Desenho de detalhe
- Módulo 4 - Modificação do produto

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

Módulo	Tempo	Dia sugerido
Desenho de detalhe	6h	Dia 1
Desenho de montagem	6h	Dia 2
Modificação do produto	6h	Dia 3
Desenho a partir de um modelo físico	4h	Dia 4

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				Total
		1 – Desenho a partir de um modelo físico	2 – Desenho de montagem	3 – Desenho de detalhe	4 – Modificação do produto	
A	Desenho do modelo físico	25				25
B	Desenho de montagem		25			25
B	Desenho de detalhe			25		25
D	Modificação do produto				25	25
Total		25	25	25	25	100

3.6 SUBCRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Secção A - Desenho do modelo físico		Pontos	Módulos			
			1	2	3	4
A.1	Presença de características da peça.	12.5	12.5			
A.2	Precisão das dimensões	6.25	6.25			
A.3	Tolerâncias	3	3			
A.4	Estado de Superfície	2	2			
A.5	Apresentação	1.25	1.25			
Total		25	25			

Secção B - Desenho de montagem		Pontos	Módulos			
			1	2	3	4
B.1	Posicionamento de peça	12.5		12.5		
B.2	Dimensões exigidas para montagem	6.25		6.25		
B.3	Vista explodida (animação)	3		3		
B.4	Nomenclatura	2		2		
B.5	Apresentação	1.25		1.25		
Total		25		25		

Secção C – Desenho de detalhe		Pontos	Módulos			
			1	2	3	4
C.1	Dimensionamento total	12.5			12.5	
C.2	Tolerâncias dimensionais	3			3	
C.3	Tolerâncias geométricas	6.25			6.25	
C.4	Seleção de vistas	2			2	
C.5	Apresentação	1.25			1.25	
Total		25			25	

Secção D – Modificação do produto		Pontos	Módulos			
			1	2	3	4
D.1	Uso de funções paramétricas	10				10
D.2	Correção de modificação	6.25				6.25
D.3	Dimensões necessárias	3.75				3.75
D.4	Animação	2.5				2.5
D.5	Número de peças modificadas	2.5				2.5
Total		25				25

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		
						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		
		Desenho a partir de um modelo físico	Desenho de montagem	Desenho de detalhe	Modificação do produto	Nível de exigência da prova								
						Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta
A	Desenho a partir de um modelo físico	X												X
B	Desenho de montagem		X			X		X						X
C	Desenho de detalhe			X										X
D	Modificação do produto				X			X						X
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 <i>WorldSkills Europe</i> 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 SUBCRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Critério A - Preparação e organização do trabalho		Fase de Pré-Seleção (módulos)				Fase Regional (módulos)				Fase Nacional (módulos)			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
[Subcritérios]													
A.1	Normalização		6				3		3	1	1	1	1
A.2	Metrologia		3				1		1	0.5	0.5	0.5	0.5
A.3	Técnicas de desenho		6				3		3	1	1	1	1
Total		15				14				10			

Critério B - Comunicação e relação interpessoal		Fase de Pré-Seleção (módulos)				Fase Regional (módulos)				Fase Nacional (módulos)			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
[Subcritérios]													
B.1	Decisão sobre as soluções adequadas na resolução de situações concretas								10				10
Total		0				10				10			

Critério C - Executar ou orientar a execução de desenhos e testar a sua exequibilidade		Fase de Pré-Seleção (módulos)				Fase Regional (módulos)				Fase Nacional (módulos)			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
[Subcritérios]													
C.1	Especificações técnicas do trabalho a realizar		27.5				13		13	5	5	5	5
C.2	Procedimentos de utilização dos instrumentos de medição									20			
C.3	Técnicas de desenho CAD		27.5				13		13	5	5	5	5
Total		55				52				60			

Critério D – Avaliar custos de produção e a viabilidade técnica/comercial da peça ou equipamento, e elaborar/colaborar na execução do orçamento		Fase de Pré-Seleção (módulos)				Fase Regional (módulos)				Fase Nacional (módulos)			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
[Subcritérios]													
D.1	Adequação dos materiais e equipamentos, em função das características do produto		7.5				3		3	1.25	1.25	1.25	1.25
D.2	Técnicas de execução de representações gráficas		7.5				3		3	1.25	1.25	1.25	1.25
Total		15				12				10			

Critério E - Acompanhar a execução das peças ou equipamento.		Fase de Pré-Seleção (módulos)				Fase Regional (módulos)				Fase Nacional (módulos)			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
[Subcritérios]													
E.1	Processos de fabrico		7.5				3		3	1.25	1.25	1.25	1.25
E.2	Planeamento da produção		7.5				3		3	1.25	1.25	1.25	1.25
Total		15				12				10			
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 = Sub	Aspeto - Descrição do aspeto a avaliar	Apenas para Avaliação Objetiva		Avaliação Máxima Critério A 17,00
				Requisito ou Dimensão nominal	Inf. extra	
A1	Preparação do trabalho, higiene e	O	Utilização das EPI Limpeza da área trabalho	Sempre		0,20
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 assume contornos de uma competição modular, visando a avaliação, individual, das diferentes competências necessárias a um exercício profissional exemplar.

Consiste no desenvolvimento de trabalho prático, na base das atividades nucleares do perfil profissional e a avaliação do conhecimento teórico está, apenas, limitado ao estritamente necessário para levar a efeito o projeto.

Cada concorrente terá, de forma independente e autónoma, de desenvolver tarefas associadas ao planeamento, criatividade, organização e gestão do tempo, aplicação de métodos de trabalho, limpeza e higienização dos espaços, segurança e higiene do trabalho, comunicação e atitude, etc, no contexto das seguintes atividades:

- Execução de desenho a partir de um modelo físico;
- Execução de desenho de montagem;
- Execução de desenho de detalhe;
- Modificação de produto;

No âmbito das atividades acima enunciadas, o concorrente será submetido a uma avaliação técnica rigorosa assente no desenvolvimento do trabalho no âmbito dos seguintes módulos:

A - Desenho a partir de um modelo físico

B - Desenho de montagem

C - Desenho de detalhe

D - Modificação do produto

A prova:

- é constituída por 4 módulos e será desenhada para uma execução num período compreendido entre as 18 e as 22 horas;
- estará em conformidade com a presente DT e respeitar as exigências e as normas de avaliação internacionalmente prescritas (WorldSkills e EuroSkills);
- será acompanhada por uma grelha/ficha de avaliação que será finalizada/validada antes do início da competição;
- 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 dentro do 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 imperativamente dentro dos tempos definidos;
- quando preveja a execução 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, com exceção do já referido na Secção 2;
- 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.

Nota: o objetivo da prova é fornecer condições de avaliação completas e equilibradas em coordenação com a ficha de avaliação. A relação entre a prova, a ficha de avaliação e o referencial de especificações técnicas é o indicador chave para a garantia da qualidade.

4.2 FORMATO/ESTRUTURA DA PROVA

A prova é constituída por:

- uma prova única com diferentes módulos

A Worldskills Portugal dispõe de uma metodologia e modelo de elaboração da prova, disponível para *download* podendo, ainda, aceder-se a uma bateria de provas usadas em campeonatos anteriores.

A descrição genérica da prova, nos termos da metodologia e modelo em vigor integra os seguintes itens:

- 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;
- Critérios, subcritérios e aspetos a avaliar e pontuações associadas;
- Ficha de classificação por concorrente;
- Ata e termo de aceitação.

A prova será concebida com o mesmo software que autorizado para a realização da prova. Todos os ficheiros terão que ser fornecidos no seu formato nativo e disponibilizados durante os dias de prova. O modelo físico terá que ser medido com as ferramentas indicadas no anexo 3. No caso de não ser possível, as medidas serão fornecidas no enunciado da prova.

4.3 ORGANIZAÇÃO 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.

Os módulos são desenvolvidos preferencialmente por entidade externa

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	São divulgados os 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. Pode, a qualquer momento, ser alterada até 30% por votação entre a equipa de jurados, sempre que, para tal, exista justificação válida.

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

4.4 VALIDAÇÃO, SELEÇÃO E DIVULGAÇÃO DA PROVA

Não existe divulgação prévia 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/>).

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 intervenientes devem deixar a sua área de trabalho e zonas de circulação livres de qualquer objeto;
- 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;
- 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
- Materiais de limpeza
- Extintor de incêndio e Kit primeiros socorros
- Cacifos
- Material de economato diverso
- Computador e impressora a cores
- Balde de recolha do lixo, pá e vassoura
- Relógio de parede

7.2 INFRAESTRUTURAS TÉCNICAS

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

- Potência elétrica adequada ao equipamento/Ferramentas elétricas a utilizar (por concorrente);
- Iluminação apropriada;

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.

- A versão do software a ser utilizado (Autodesk Inventor Professional) será indicada pelo Presidente do Júri, 03 meses antes da Competição.
- Dois monitores por concorrente com tamanhos compreendidos entre 22 e 24 polegadas.
- Computadores com características específicas para trabalhar com o software acima indicado.
- Mesas em L
- Cadeiras com rodas ajustadas em altura.

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:

- Ferramentas de medição (ver anexo 3).

7.5 FERRAMENTAS E MATERIAIS DA RESPONSABILIDADE DO CONCORRENTE

- Manuais técnicos;
- Instrumentos para desenho à mão livre (lapiseira, borracha, régua esquadro, aristo);
- Instrumentos de medição (ver anexo 3);
- Teclado pessoal e mouse (inclusive drivers), se diferentes daqueles fornecidos pelo organizador;
- O “Space Mouse” é permitido.

7.6 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PROIBIDOS NA ÁREA DE COMPETIÇÃO

Na área de trabalho é apenas permitido o equipamento/material fornecido. No caso da existência de empresa(s) patrocinadora(s) do evento, qualquer equipamento, material, utensílio e/ou produto de outra(s) empresa(s) presente no posto de trabalho do(a) concorrente deverá ocultar a marca, sob pena de penalização. Os jurados devem informar, clara e inequivocamente, sobre os tipos de materiais e equipamentos que não devem circular na área da competição.

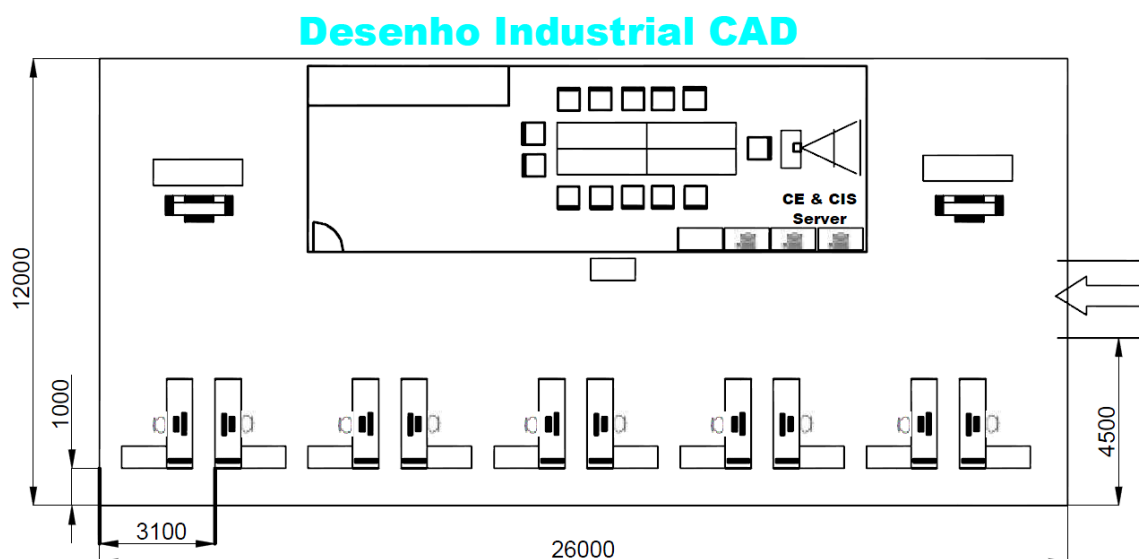
Todo o material e equipamento fornecido por Concorrentes terão que ser apresentado aos Júris. O Presidente do Júri desclassificará quaisquer itens que possam ser considerados inadequados, ferramentas e equipamentos relacionados com a profissão, que possam dar ao Concorrente qualquer tipo de vantagem desleal sobre os restantes.

Consideram-se, ainda, os seguintes requisitos específicos:

TÓPICO	REGRA ESPECÍFICA DA PROFISSÃO
Uso de tecnologia – USB, memory sticks.	Não autorizado a Júris e Concorrentes, exceto Presidente do Júri. Nenhum equipamento de memória externa pode ser ligado aos computadores exceto sob a supervisão do Presidente do Júri.
Uso de tecnologia – Computadores pessoais	Apenas com a autorização do Presidente do Júri. Não autorizado para os concorrentes
Uso de tecnologia – Câmaras de vídeo e de fotografia, telefones.	Não autorizado desde C-2 até C4 para todos – exceto com a autorização do Presidente do Júri.
Uso de MP3 Players para os concorrentes	Autorizado desde C-1 até C4 para todos. Wireless Headphones não são permitidos. Telemóveis não são permitidos como MP3 players
Ferramentas/infraestrutura	Baseado nas Regras da Competição e na Descrição Técnica.
Templates	Templates, peças e materiais pré-preparados não são autorizados.
Informação digital gravada	Não autorizado para todos. Os concorrentes não estão autorizados a colocar qualquer tipo de informação digital nos computadores.
Falhas do equipamento	Todos os concorrentes são responsáveis pela sua Mala de Ferramenta e respetivo conteúdo, no caso de falha, avaria ou desaparecimento.
Avaliação	Não é autorizado a todos, fazer cópias ou fotos e levar equipamentos/documentos fora da área de competição entre C-2 e C4
Prova de Avaliação	Não é autorizado fazer cópias ou fotos e levar equipamentos e/ou documentos para fora da área de competição entre C-2 e C4
Comunicação entre o Júri e o respetivo concorrente	Não é autorizado, incluindo nos intervalos e no período para almoço. Júri e o respetivo concorrente não podem estar simultaneamente fora da área de competição, exceto com a autorização do Presidente do Júri.

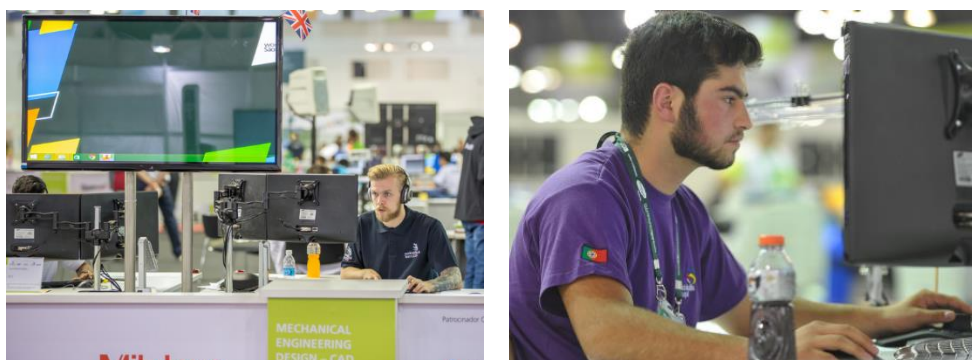
7.7 LAY-OUT TIPO DA COMPETIÇÃO/PROVA

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

Cadeira regulável em altura. Duplo monitor de 22"

7.8 ATIVIDADES DE PROMOÇÃO DA PROFISSÃO

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

7.9 SUSTENTABILIDADE ECONÓMICA / FINANCEIRA E AMBIENTAL

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

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

8 ANEXOS

Anexo 1	Links a vídeos e outra informação promocional com exemplos da competição e do processo de trabalho
Anexo 2	Ficha de segurança da profissão
Anexo 3	Lista de Ferramentas de Medição
Anexo 4	Lista de funcionalidades base do software de CAD (AUTODESK INVENTOR)
Anexo 5	Exemplo de checklist de avaliação
Anexo 6	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=lcuSRw6NZFg>

http://www.youtube.com/watch?v=7x3JX-T_-ms

http://www.worldskills.org/index.php?option=com_content&task=view&id=288&Itemid=432

Anexo 2

Ficha de Segurança

 5. DESENHO INDUSTRIAL - CAD 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								
<ul style="list-style-type: none"> 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				
<ul style="list-style-type: none"> Interacção com ecrãs; Contacto equipamentos eléctricos; Posturas incorrectas. 				<ul style="list-style-type: none"> Diminuição da acuidade visual, cansaço ocular; Electrização; Lesões da coluna e 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

Lista de ferramentas de medição

Paquímetro Digital (0-150mm ou 0-200mm)



Paquímetro entre-centros



Suta (Digital ou Universal)



Escantilhão de raios (0.4 to 25mm)



Escantilhão de roscas métricas (0.35 to 6mm)



| Escantilhão de roscas métricas (0.35 to 6mm)
A utilização de parafusos é permitida



□

Comparador de Superfícies (Ra)



Régua metálica (0-300mm)



Paquímetro de profundidades (0-150mm)



Anexo 4

Lista de funcionalidades Base do Software de CAD (AUTODESK INVENTOR)

Depois da instalação do seguinte ficheiro, todas as funcionalidades listadas estarão ligadas à respetiva explicação.

Ficheiro de instalação local:

http://download.autodesk.com/us/support/files/inventor_2016_help/Autodesk_Inventor_2016_Help.exe

Suporte Online:

• <http://help.autodesk.com/view/INVNTOR/2016/ENU/>

- Fundamentals
 - File types;
 - Parts;
 - Features;
 - Assemblies;
 - Drawings;
 - Publish Designs;
 - Manage Data;
 - Print Designs;
 - Styles and Style Libraries
- Work Environment
 - Application Options settings;
 - Configure Default Templates;
 - Document Settings;
 - Measurement units;
 - Projects;
 - Command Alias input and behaviour;
 - Autodesk Exchange App Manager;
 - Custom command aliases;
 - Custom shortcut keys;
 - Customize info tips in Inventor
- Parts
 - 2D sketches;
 - 3D sketches;
 - Dimensions;
 - Constraints;
 - Work geometry and work features;
 - Part modelling overview;
 - Part features;
 - Plastic Features;
 - I-Features and iParts;
 - Part faces and bodies;
 - Solid modelling;
 - Representations;
 - Part Analysis;
 - Repair Environment;
 - Construction Environment;
 - Sheet metal parts
- Assemblies
 - Build assemblies;
 - Bills of materials:
 - Bills of materials overview;
 - Manage item numbers in bills of materials;
 - Structure of bills of materials;
 - Bill of Materials Editor;
 - Parts lists and BOMs in iAssemblies

- Representations
- Functional design
 - Design Accelerator
 - Bolted Connection;
 - Shaft;
 - Involute Splines;
 - Parallel Splines;
 - Key Connection;
 - Disc Cam;
 - Linear Cam;
 - Spur Gears;
 - Bevel Gears;
 - Worm Gears;
 - Bearing;
 - V-Belts;
 - Synchronous Belts;
 - Roller Chains;
 - Clevis Pin;
 - Joint Pin;
 - Secure Pin;
 - Cross Pin;
 - Radial Pin;
 - O-ring
 - Component Generators
 - Bolted Connection Component Generator;
 - Shaft Component Generator;
 - Parallel Splines Component Generator;
 - Involute Splines Component Generator;
 - Parallel Key Connection Generator;
 - Cam Component Generators;
 - Spur Gears Component Generator;
 - Bevel Gears Component Generator;
 - Worm Gears Component Generator;
 - Bearing Component Generator;
 - Plain Bearing Calculator;
 - Compression Spring Component Generator;
 - Extension Spring Component Generator;
 - Torsion Spring Component Generator;
 - Belleville Spring Component Generator;
 - V-Belts Component Generator;
 - Synchronous Belts Component Generator;
 - Roller Chains Generator;
 - Clevis Pin Component Generator;
 - Pin Component Generators;
 - O-Ring Component Generator
 - Calculators;
 - Content Centre:
 - Configuration of Content Centre libraries;
 - Manage libraries on the server;
 - Migrate or synchronize user libraries;
 - Navigate in Content Centre;
 - Search in Content Centre;
 - Content Centre Consumer;
 - Auto Drop;
 - Refresh Standard Components;
 - Content Centre Editor;
 - Publish parts and features in Content Centre

- Build structural frames with Frame Generator
 - Frame Generator;
 - Apply or Modify End Treatments;
 - BOMs and Cut Lists;
 - Structural Shape Authoring;
 - Tips for generating frames;
 - Frame Generator browser
- Weldments;
- Weldments environment
 - Templates for weldments;
 - Strategies for designing weldments;
 - Weld bead feature types;
 - Weld feature groups;
 - Welding symbols on models
- Drawings
 - Create drawing views
 - Develop drawings for large assemblies;
 - Design view representations in drawing files;
 - Drawing views;
 - Alignment, orientation, and rotation of drawing views;
 - Sketches in drawings;
 - Project geometry to drawing sketches;
 - Section views;
 - Detail Views;
 - Overlay Views;
 - Break Operations;
 - Crop Operations;
 - Slice Operations;
 - Create drawing views of surfaces;
 - Drawing annotations
 - Suppressed annotations;
 - Dimensions in drawings;
 - Centre lines and centre marks;
 - Symbols, sketched symbols, and blocks;
 - Tables;
 - Hole notes;
 - Hole tables;
 - Balloons;
 - Parts lists;
 - Text in drawings;
 - Text in drawing sketches;
 - Weld annotations in drawings;
 - Revision tables and revision tags;
 - Sheet metal annotations in drawings;
 - Exploded views and presentations
 - Visualization
 - Render and animate with Inventor Studio
 - Studio browser;
 - Styles for rendering;
 - Rendering Images;
 - Animating in Studio

Anexo 5

Exemplo de Checklist de avaliação

1	Desenho 2D conjunto	6		
	apresentação (organização da informação)		1	subjéctiva
	proj. ortogonais		1	objectiva
	cortes		1	objectiva
	isométrica		1	objectiva
	20 balões		1	objectiva
	lista de peças com os 20 componentes		1	objectiva
	lista de peças (personalizada)		1	objectiva
	Desenho 2D (3)	3,5		
	apresentação (organização da informação)		1	subjéctiva
proj. ortogonais		1	objectiva	
cortes		1	objectiva	
proj. isom		0,5	objectiva	
cotagem (5 cotas)		1	objectiva	
Desenho 2D (6)	3,5			
apresentação (organização da informação)		1	subjéctiva	
proj. ortogonais		1	objectiva	
cortes		1	objectiva	
proj. isom		0,5	objectiva	
cotagem (5 cotas)		1	objectiva	
2	Legendas	3		
	escala (3)		1	objectiva
	normalização (3)		0,5	objectiva
	escala (6)		1	objectiva
	normalização (6)		0,5	objectiva
3	Tolerancias	1		
	T1		1	objectiva
4	Caracterização ajustamentos	1		
	tabela de ajustamentos		1	objectiva
5	Forma e Posição	1		
	paralelismo		1	objectiva
6	Tratamento térmico	1		
	ver desenho		1	objectiva
		20		

Fotorealismo	5			
		formato jpeg	1	objectiva
		2 perspectivas	1	objectiva
		fotorealismo (sombras, reflexos e material)	3	subj
Apresentação do Desenho	3,5			
		Apresentação	1	subj
		legenda (campos principais)	1	objectiva
		linhas de eixo	0,5	objectiva
		cotas (mais	1	objectiva
Norma e acabamento geral	3,5			
		anotação massa	1	objectiva
		valor da massa tolerancia 5% (0,483kg - 0,533kg)	0,5	objectiva
		acabamento geral	2	objectiva
Cotagem	16			
		C1	1	objectiva
		C2	1	objectiva
		C3	1	objectiva
		C4	1	objectiva
		C5	1	objectiva
		C6	1	objectiva
		C7	1	objectiva
		C8	1	objectiva
		C9	1	objectiva
		C10	1	objectiva
		C11	1	objectiva
		C12	1	objectiva
		C13	1	objectiva
		C14	1	objectiva
		C15	1	objectiva
		C16	1	objectiva
Acabamentos	1			
		AC1	1	objectiva
		AC2	1	objectiva
Tolerancias Formas	1			
		F1	1	objectiva
	30			

	Mecanismo de elevação por manivela	6,5		
	Funcionalidade e elaboração física do conjunto		2	subjetivo
	mecanismo existente com 'manivela' (testar no posto de trabalho, ver interseções)		2	objectiva
	Ser funcional ou não		1	objectiva
	Estruturas criadas a partir do frame generator		1,5	objectiva
	Desenho do conjunto	12,5		
	vista de detalhe do mecanismo com cortes locais se aplicavel		1	objectiva
	indicação da altura máxima e mínima		2	objectiva
	cotas de atravancamento		0,5	objectiva
	Legenda / normas (5 parametros)		1	objectiva
	vista explodida (isométrico que melhor define a vista com componente explicitos)		2	objectiva
	balões (arrumação, consistente com a Lista de Peças)		2	objectiva
	lista de peças preenchida com as designações dos componentes		2	
	lista de peças preenchida com materiais		2	objectiva
	Desenho da construção soldada	5		
	Confirmar construção em tubo quadrado 25x25x2,5		1	objectiva
	anotações de soldadura		2	objectiva
	comprimento dos tubos na lista de peças		1	objectiva
	proteções (pintura)		1	objectiva
	Animação	6		
	30 seg		2	objectiva
	fade in e fade out		2	objectiva
	abertura e fecho		2	objectiva
		30		

Aspersor de rega				
Apresentação do Desenho		2		
		legenda (campos principais)	0,5	objectiva
		organização das linhas de eixo	0,5	objectiva
		organização das cotas	0,5	objectiva
		desenho das 8 peças	0,5	objectiva
Cotagem		18		
		C1	1	objectiva
		C2	1	objectiva
		C3	1	objectiva
		C4	1	objectiva
		C5	1	objectiva
		C6	1	objectiva
		C7	1	objectiva
		C8	1	objectiva
		C9	1	objectiva
		C10	1	objectiva
		C11	1	objectiva
		C12	1	objectiva
		C13	1	objectiva
		C14	1	objectiva
		C15	1	objectiva
		C16	1	objectiva
		C17	1	objectiva
		C18	1	objectiva
		20		

Anexo 6

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.