



DESCRITIVO TÉCNICO  
(2017-2019)

# REFRIGERAÇÃO E AR CONDICIONADO

Construção Civil e Obras Públicas



## FICHA TÉCNICA

### TÍTULO

WorldSkills Portugal - Descrição Técnica da Competição de Refrigeração e Ar Condicionado

### 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](http://www.iefp.pt)

<https://worldskillsportugal.iefp.pt>

Facebook: [www.facebook.com/WorldskillsPortugal](https://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
- Paulo Manuel Marques Riço - 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: **CONSTRUÇÃO CIVIL E OBRAS PÚBLICAS**

Correspondência com referenciais técnicos nacionais e internacionais	<ul style="list-style-type: none"><li>• 522064 - Técnico de Refrigeração e Climatização (Referencial CNQ)</li><li>• 38 Refrigeration and Air Conditioning (WorldSkills Europe)</li><li>• 38 Refrigeration and Air Conditioning (WorldSkills International)</li></ul>
--	--

### OBSERVAÇÕES

Portugal, através do Instituto do Emprego e Formação Profissional, I.P. (IEFP), é membro fundador da *WorldSkills International* (WSI) e da *WorldSkills Europe* (WSE), estando representado nos 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

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	4
1.1 ENQUADRAMENTO .....	4
1.2 RELEVÂNCIA E SIGNIFICADO DO DESCRITIVO TÉCNICO (DT) .....	4
1.3 DOCUMENTOS ASSOCIADOS AO DESENVOLVIMENTO DO DT.....	4
<b>2 REFERENCIAL DE EMPREGO</b> .....	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).....	8
2.5 QUADRO: UNIDADES DE COMPETÊNCIA vs PROJETO-TIPO A DESENVOLVER.....	9
<b>3 REFERENCIAL DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO</b> .....	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 .....	13
3.7 PRINCÍPIOS A OBSERVAR NA ELABORAÇÃO DA GRELHA DE AVALIAÇÃO .....	14
3.8 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO .....	14
3.9 MÓDULOS DE COMPETIÇÃO: FASES DE PRÉ-SELEÇÃO, REGIONAL E NACIONAL.....	16
3.10 CRITÉRIOS/SUBCRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO .....	17
<b>4 ESTRUTURA DA PROVA</b> .....	20
4.1 NOTAS GERAIS .....	20
4.2 FORMATO/ESTRUTURA DA PROVA .....	20
4.3 DESENVOLVIMENTO DA PROVA.....	21
4.4 VALIDAÇÃO, SELEÇÃO E DIVULGAÇÃO DA PROVA.....	22
<b>5 REQUISITOS DE SEGURANÇA</b> .....	22
5.1 GERAIS .....	22
5.2 ESPECÍFICOS.....	22
<b>6 GESTÃO DA COMPETIÇÃO/PROVA</b> .....	23
6.1 PRESIDENTE DE JÚRI .....	23
6.2 JURADOS.....	24
6.3 CHEFE DE OFICINA .....	24
<b>7 ORGANIZAÇÃO DA COMPETIÇÃO</b> .....	25
7.1 MATERIAIS GENÉRICOS.....	25
7.2 INFRAESTRUTURAS TÉCNICAS .....	25
7.3 EQUIPAMENTOS ESPECÍFICOS.....	25
7.4 FERRAMENTAS E MATÉRIAS PRIMAS TIPO.....	26
7.5 FERRAMENTAS E MATERIAIS DA RESPONSABILIDADE DO CONCORRENTE .....	26
7.6 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PROIBIDOS NA ÁREA DE COMPETIÇÃO .....	26
7.7 LAY-OUT TIPO DA COMPETIÇÃO/PROVA.....	27
7.8 ATIVIDADES DE PROMOÇÃO DA PROFISSÃO .....	28
7.9 SUSTENTABILIDADE ECONÓMICA / FINANCEIRA E AMBIENTAL.....	28
<b>8 ANEXOS</b> .....	
1 - Link a vídeos de promoção da atividade profissional e do processo de trabalho	
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: REFRIGERAÇÃO

#### 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: **Instalação e manutenção de sistemas comerciais e industriais de refrigeração ou de sistemas domésticos, comerciais e industriais de climatização**

## 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 Técnico de Refrigeração e Climatização (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/career/skills-explained/construction-and-building->

[technology/refrigeration-and-air-conditioning/](http://www.catalogo.anqep.gov.pt/Qualificacoes/technology/refrigeration-and-air-conditioning/)

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

## 2 REFERENCIAL DE EMPREGO

### 2.1 DESIGNAÇÃO E DESCRIÇÃO DA PROFISSÃO

#### 2.1.1 Designação da Profissão

##### **Técnico de Refrigeração e Climatização**

#### 2.1.2 Descrição Geral da Atividade Profissional

O Técnico de Refrigeração e Climatização é o profissional que programa, organiza e coordena a execução da instalação e da manutenção de sistemas comerciais e industriais de refrigeração ou de sistemas domésticos, comerciais e industriais de climatização, de acordo com as normas de higiene, segurança e ambiente.

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

**Nota: de acordo com a descrição do perfil profissional**

### 2.2 ATIVIDADES OPERACIONAIS

No âmbito da sua atividade profissional, o Técnico de Refrigeração e Climatização desenvolve as seguintes atividades operacionais:

No âmbito da sua atividade, o Técnico de Refrigeração e Climatização desenvolve os seguintes serviços principais com valor para o mercado de trabalho:

1. Programa, organiza e procede à instalação e/ou a manutenção de sistemas comerciais e industriais de refrigeração ou de sistemas domésticos, comerciais e industriais de climatização;
2. Coordena, supervisiona e apoia a instalação de unidades, equipamentos e outros componentes de sistemas comerciais, industriais e domésticos de refrigeração e/ou de climatização;
3. Presta esclarecimentos e efetua recomendações aos clientes no sentido da utilização correta e otimizada dos sistemas comerciais e industriais de refrigeração ou de sistemas domésticos, comerciais e industriais de climatização;
4. Executa ou colabora na execução de orçamentos relativos à instalação e/ou à manutenção de sistemas comerciais e industriais de refrigeração ou de sistemas domésticos, comerciais e industriais de climatização.

### 2.3 ÁREAS DE COMPETÊNCIA

Área funcional: organização do trabalho	Importância relativa (%)
<b>Preparação e organização do trabalho</b>	<b>10</b>

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

- a legislação, regulamentação e normas relativas às instalações a executar.
- os procedimentos na utilização, conservação e manutenção das ferramentas, máquinas-ferramentas, matérias-primas e meios auxiliares inerentes à profissão;
- os procedimentos associados à limpeza e arrumação do local de trabalho;
- os procedimentos inerentes à segurança e saúde no trabalho e preservação do meio ambiente.

Os concorrentes têm de conseguir:

- ler e interpretar elementos do projeto, esquemas, fichas de segurança e outras especificações técnicas;

Área funcional: organização do trabalho	Importância relativa (%)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• executar medições dos trabalhos a realizar;</li> <li>• determinar as quantidades de materiais, tempos de execução, bem como os respetivos custos;</li> <li>• selecionar os materiais, as máquinas, as ferramentas e os meios auxiliares a utilizar em função dos trabalhos a realizar;</li> <li>• proteger a envolvente do local onde o trabalho se vai realizar, utilizando os materiais adequados;</li> <li>• efetuar a organização do posto de trabalho de acordo com as atividades a desenvolver, as condições do local e os materiais e equipamentos a utilizar.</li> </ul>	

#### UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Tempo de execução
- Seleção de materiais, ferramentas e/ou máquinas
- Organização do posto de trabalho

Área funcional: comunicação	Importância relativa (%)
<b>Comunicação e relação interpessoal</b>	<b>5</b>
Os concorrentes <b>terão de demonstrar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade de encontrar soluções de encontro aos anseios do cliente</li> <li>• iniciativa no sentido de encontrar as melhores soluções na resolução de situações concretas;</li> <li>• um bom relacionamento interpessoal com os interlocutores internos e externos com vista ao desenvolvimento de um bom nível de colaboração;</li> <li>• adaptação à evolução dos materiais, dos equipamentos e das novas tecnologias.</li> </ul>	

Área funcional: produção	Importância relativa (%)
<b>Instalação e Manutenção de Sistemas de Refrigeração e Ar Condicionado</b>	<b>40</b>
Os concorrentes têm de <b>conhecer e compreender:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• elementos de projeto, esquemas, fichas de segurança e outras especificações técnicas relativas ao trabalho a realizar;</li> <li>• as técnicas de medição em projeto e em obra dos trabalhos a realizar;</li> <li>• os procedimentos de determinação de custos de trabalhos de canalizações;</li> <li>• a caracterização dos materiais, as máquinas, as ferramentas e os meios auxiliares e de proteção adequados ao trabalho a realizar;</li> <li>• os procedimentos de proteção da envolvente do local onde o trabalho se vai realizar.</li> <li>• as técnicas de implantação e de marcação em obra dos traçados das redes de refrigeração e de climatização;</li> <li>• as técnicas de posicionamento e fixação de estruturas e equipamentos apropriadas à instalação dos sistemas de refrigeração e de climatização;</li> <li>• a leitura e interpretação de diagramas, plantas e especificações das redes de tubagem e dos esquemas elétricos;</li> </ul>	
Os concorrentes têm de conseguir: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar diagramas, plantas, e especificações do projeto a desenvolver;</li> <li>• Otimizar o uso das matérias-primas na execução da instalação;</li> <li>• Instalar o circuito frigorífico e os componentes mecânicos de acordo com as especificações técnicas do projeto;</li> <li>• Instalar circuito elétrico e os componentes elétricos e de comando de acordo com o projeto e especificações técnicas;</li> <li>• Manusear de forma segura o fluido refrigerante de acordo com a legislação;</li> <li>• Assegurar a inexistência de fugas de fluido refrigerante;</li> </ul>	

#### UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Interpretação do projeto
- Otimização das matérias-primas
- Instalação do circuito e os componentes mecânicos
- Instalação do circuito e os componentes elétricos

- Manuseamento seguro do fluido
- Inexistência de fugas

Área funcional: produção	Importância relativa (%)
<b>Comissionamento dos sistemas</b>	<b>20</b>

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

- as normas de segurança e de proteção do meio ambiente no manuseamento de fluidos refrigerantes;
- a normalização associada ao projeto da instalação;
- os procedimentos de segurança no trabalho com circuitos e componentes elétricos;
- as técnicas no sentido de assegurar a integridade do sistema e de uma operação segura e eficiente do sistema;

Os concorrentes têm de conseguir:

- Carregar, recarregar e ou substituir o fluido refrigerante com tipo de fluido e quantidade requerida;
- avaliar o fluido refrigerante para uma correta operação;
- avaliar qualquer tipo de fluido refrigerante secundário para uma operação correta;
- avaliar o sistema elétrico e de comando para uma correta operação;
- ajustar o controlo do refrigerante e componentes do circuito para otimizar a performance do sistema;
- demonstrar o funcionamento seguro e eficaz do sistema;

#### UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Carregamento do fluido refrigerante
- Avaliação do sistema elétrico para uma correta operação
- Ajuste do controlo do refrigerante e componentes do circuito para otimizar a performance do sistema
- Demonstração do funcionamento seguro e eficaz do sistema

Área funcional: produção	Importância relativa (%)
<b>Diagnóstico de avarias</b>	<b>25</b>

Os concorrentes têm de conhecer e compreender:

- as normas que regem a indústria da refrigeração e ar condicionado;
- os requisitos para a inspeção e o teste de sistemas elétricos;
- os procedimentos para um diagnóstico seguro e resolução de avarias elétricas e/ou mecânicas;
- os procedimentos de isolamento dos sistemas de refrigeração e/ou climatização;
- os procedimentos de avaliação de riscos prévios à investigação da avaria;

Os concorrentes têm de conseguir:

- inspecionar e testar os sistemas elétricos e mecânicos e seus componentes;
- preparar e isolar a área de trabalho;
- diagnosticar e reparar avarias de forma segura;
- recuperar fluidos refrigerantes
- recarregar e ou substituir os fluidos refrigerantes;
- substituir componentes dos sistemas;
- drenar, substituir e/ou repor o nível de lubrificante do compressor;
- repor as condições da área de trabalho
- explicar, aconselhar e reportar avarias, ações e assuntos requerendo atenção futura.

#### UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Inspeção e teste dos sistemas mecânicos e seus componentes
- Inspeção e teste dos sistemas elétricos e seus componentes
- diagnóstico e reparação de avarias
- Substituição de componentes dos sistemas
- Recuperação de fluido refrigerante
- Recarregamento e/ou substituição de fluido refrigerante
- Manuseamento do fluido de acordo com a legislação
- Inexistência de fugas

## 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 organização, coordenação e execução da instalação e da manutenção de sistemas comerciais e industriais de refrigeração ou de sistemas domésticos, comerciais e industriais de climatização.

A **estrutura do projeto** a desenvolver, de acordo com especificações técnicas pré-estabelecidas, deverá assentar em 6 grandes áreas:

- i) Provete de soldadura / Tubo de cobre / Evaporador;
- ii) Instalação e Montagem: Circuito Frigorífico e Elétrico;
- iii) Ar Condicionado;
- iv) Diagnóstico / Reparação de avarias de refrigeração
- v) Diagnóstico/reparação de avarias elétricas

Como **aspetos críticos de sucesso** associados ao projeto a desenvolver, importa considerar: i) Fabrico de componentes; ii) Instalação do sistema e componentes; iii) Instalação elétrica; iv) Comissionamento e regulação; v) Detecção/Reparação de avarias elétricas; vi) Detecção/Reparação de avarias de refrigeração; vii) Controle e recolha de refrigerante; viii) Segurança, saúde e proteção do meio ambiente.

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

Critérios de Avaliação (relação com os diversos módulos da competição)		ÁREAS DE COMPETÊNCIA																			
		Preparação e organização do trabalho			Instalação e Manutenção de Sistemas de Refrigeração e Ar Condicionado							Comissionamento dos sistemas				Diagnóstico de avarias					
		tempos de execução	selecionar os materiais, ferramentas e/ou máquinas	organização do posto de trabalho	Interpretação do projeto	Otimizar o uso das matérias-primas	Instalar o circuito e os componentes mecânicos	Instalar o circuito e os componentes elétricos	Manusear de forma segura o fluido de acordo com a legislação	Assegurar a inexistência de fugas	Carregar fluido refrigerante	Avaliar o sistema elétrico para uma correta operação	Ajustar o controlo do refrigerante e componentes do circuito para otimizar a performance do sistema	Demonstrar o funcionamento seguro e eficaz do sistema;	Inspeccionar e testar os sistemas mecânicos e seus componentes	Inspeccionar e testar os sistemas elétricos e seus componentes	diagnosticar e reparar avarias de forma segura	Substituir componentes dos sistemas	Recuperar fluido refrigerante	Recarregar e ou substituir fluido refrigerante;	Manusear de forma segura o fluido de acordo com a legislação
<b>A</b>	Fabrico de componentes	✓	✓	✓	✓	✓			✓					✓							
<b>B</b>	Instalação do sistema e componentes	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓	✓	✓
<b>C</b>	Instalação elétrica	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓		✓		✓	✓					
<b>D</b>	Comissionamento e regulação	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓
<b>E</b>	Deteção/Reparação de avarias elétricas	✓	✓	✓							✓		✓		✓	✓					
<b>F</b>	Deteção/Reparação de avarias de refrigeração	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>G</b>	Controle e recolha de refrigerante	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓
<b>H</b>	Segurança, saúde e proteção do meio ambiente			✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Módulos</b>	Provete de soldadura / Tubo de cobre / Evaporador	✓	✓	✓	✓				✓												✓
	Instalação e Montagem: Circuito Frigorífico e Elétrico	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓
	Ar Condicionado	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓
	Diagnóstico / Reparação de avarias de refrigeração	✓	✓	✓				✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Diagnóstico/reparação de avarias elétricas	✓	✓	✓			✓				✓	✓	✓		✓	✓	✓				

## 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 – Fabrico de componentes
- B – Instalação do sistema e componentes
- C – Instalação elétrica
- D – Comissionamento e regulação
- E – Detecção/Reparação de avarias elétricas
- F – Detecção/Reparação de avarias de refrigeração
- G – Controle e recolha de refrigerante
- H – Segurança, saúde e proteção do meio ambiente

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
<b>A</b>	Fabrico de componentes		13	13
<b>B</b>	Instalação do sistema e componentes		20	20
<b>C</b>	Instalação elétrica		15	15
<b>D</b>	Comissionamento e regulação		16	16
<b>E</b>	Detecção/Reparação de avarias elétricas		11	11
<b>F</b>	Detecção/Reparação de avarias de refrigeração		10	10
<b>G</b>	Controle e recolha de refrigerante		10	10
<b>H</b>	Segurança, saúde e proteção do meio ambiente		5	5
<b>Total</b>			<b>100</b>	<b>100</b>

### 3.4 ESTRUTURA DA PROVA

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

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

Os módulos de avaliação estruturam a forma de organização da prova e correlacionam os critérios de avaliação com as atividades operacionais (do módulo) a que os concorrentes serão sujeitos. Os módulos de competição decorrem, no caso em concreto, em simultâneo em cada posto de trabalho, onde os concorrentes demonstram as atividades operacionais associadas aos diversos sistemas de refrigeração e de ar condicionado

Neste contexto, no caso da competição em apreço, a estrutura da prova assenta no âmbito dos seguintes 5 módulos de competição:

- 1 - Provete de soldadura / Tubo de cobre.
- 2 - Instalação e Montagem: Circuito Frigorífico e Elétrico

- 3 - Ar Condicionado
- 4 - Diagnóstico/reparação de avarias de refrigeração
- 5 - Diagnóstico/reparação de avarias elétricas

No âmbito da presente prova, os postos de trabalho são fixos e as provas desenvolvidas pelos concorrentes em regime de um concorrente por cada posto de trabalho.

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

Módulo	Tempo	Dia sugerido
Provete de soldadura / Tubo de cobre / Evaporador	04h00	1º
Instalação e Montagem: Circuito Frigorífico e Elétrico	14h00	2º ao 3º
Ar Condicionado	00h30	3º
Diagnóstico / Reparação de avarias de refrigeração	02h00	4º
Diagnóstico/reparação de avarias elétricas	01h30	4º

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

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

Critérios de Avaliação (distribuição das pontuação pelos diversos módulos da competição)		Módulos da competição					Total
		1 - Provete de soldadura / Tubo de cobre /	2 - Instalação e Montagem: Circuito Frigorífico e Elétrico	3 - Ar Condicionado	4 - Diagnóstico/reparação de avarias de refrigeração	5 - Diagnóstico/reparação de avarias elétricas	
<b>A</b>	Fabrico de componentes	13					13
<b>B</b>	Instalação do sistema e componentes		20				20
<b>C</b>	Instalação elétrica		10			5	15
<b>D</b>	Comissionamento e regulação		8	2	6		16
<b>E</b>	Deteção/Reparação de avarias elétricas		1	1		9	11
<b>F</b>	Deteção/Reparação de avarias de refrigeração		1	1	8		10
<b>G</b>	Controle e recolha de refrigerante		4	2	4		10
<b>H</b>	Segurança, saúde e proteção do meio ambiente	0,7	1,2	0,7	1,2	1,2	5
<b>Total</b>		<b>13,7</b>	<b>45,2</b>	<b>6,7</b>	<b>19,2</b>	<b>15,2</b>	<b>100</b>

### 3.6 SUBCRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Critério A - Fabrico de componentes		Pontos	Módulos				
			1	2	3	4	5
<b>[Subcritérios]</b>							
A.1	Aspeto exterior do trabalho	1					
A.2	Ligações	4	4				
A.3	Teste de estanquidade	8	8				
Total		13	13				

Critério B - Instalação do sistema e componentes		Pontos	Módulos				
			1	2	3	4	5
<b>[Subcritérios]</b>							
B.1	Instalação da unidade condensadora	2		2			
B.2	Instalação de Tubos e componentes	10		10			
B.3	Válvula de expansão	5		5			
B.4	Pressostatos, Manómetros e Controlador	3		3			
Total		20		20			

Critério C - Instalação elétrica		Pontos	Módulos				
			1	2	3	4	5
<b>[Subcritérios]</b>							
C.1	Cablagem/tubos VD no exterior do quadro,	3		3			
C.2	Cabo elétrico da unidade condensadora.	2		2			
C.3	Cabo elétrico do pressostato	2		2			
C.4	Cabo elétrico da válvula elétrica	1		1			
C.5	Cablagem no interior do quadro	1		1			
C.6	Teste de continuidade do condutor Terra	2					2
C.7	Teste de continuidade do condutor fase e neutro	2					2
C.8	Verificação a inexistência de curto-circuito entre Fase neutro e Terra	2		1			1
Total		15		10			5

Critério D - Comissionamento e regulação		Pontos	Módulos				
			1	2	3	4	5
<b>[Subcritérios]</b>							
D.1	Carga de fluido refrigerante	3		2		1	
D.2	Relatório de comissionamento	13		6	2	5	
Total		16	x	x	x	x	x

Critério E - Detecção/Reparação de avarias elétricas		Pontos	Módulos				
			1	2	3	4	5
<b>[Subcritérios]</b>							
E.1	Diagnóstico e deteção da avaria	3					3
E.2	Reparação da avaria	4					4
E.3	Eficiência do funcionamento do sistema	4		1	1		2
Total		11		1	1		9

Critério F - Detecção/Reparação de avarias de refrigeração		Pontos	Módulos				
			1	2	3	4	5
<b>[Subcritérios]</b>							
F.1	Diagnóstico e deteção da avaria	2				2	
F.2	Reparação da avaria	4				4	
F.3	Eficiência do funcionamento do sistema	4		1	1	2	
Total		10		1	1	8	

Critério G - Controle e recolha de refrigerante		Pontos	Módulos				
			1	2	3	4	5
<b>[Subcritérios]</b>							
G.1	Recuperação do Fluido	4	0	2	0	2	0
G.2	Recarga do Fluido	2	0	0	1	1	0
G.3	Evacuação	4		2	1	1	
Total		10	0	4	2	4	0

Critério H - Segurança, saúde e proteção do meio ambiente		Pontos	Módulos				
			1	2	3	4	5
<b>[Subcritérios]</b>							
H.1	Utilização dos EPI's	1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
H.2	Organização do posto de trabalho	2	0,25	0,5	0,25	0,5	0,5
H.3	Utilização das ferramentas	2	0,25	0,5	0,25	0,5	0,5
Total		5	0,7	1,2	0,7	1,2	1,2

Nota: O conteúdo dos projetos associados aos critérios A, B, C, D, E, F, G, e H serão desenvolvidos *in site* por uma equipa de jurados, através da elaboração de uma check-list. Para melhor compreensão, junta-se no anexo 3 exemplo de um instrumento dessa natureza.

### 3.7 PRINCÍPIOS A OBSERVAR NA ELABORAÇÃO DA GRELHA DE AVALIAÇÃO

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

Cada um dos aspetos define, em pormenor, um único item a ser avaliado. Os aspetos poderão ser avaliados tanto objetivamente como subjetivamente, 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	Aspetos para Avaliação Objetiva		Avaliação Máxima Critério A 17,00
				Esquema de Dimensão módulo	MC valor	
AI		O				
AI.0		O	Utilização dos EPI	Sempre		0,20
AI.1	Preparação do trabalho, higiene e	O	Limpeza da área trabalho			0,20

### 3.8 PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS DE AVALIAÇÃO

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

- Não poderá ser atribuída pontuação aos aspetos que o concorrente não consegue completar devido a falta de ferramenta/equipamento na sua caixa de ferramenta (aplicável no caso de ser o concorrente a ter de fornecer a ferramenta/equipamento);
- Se algum concorrente não poder completar aspetos da prova devido a falhas no posto de trabalho – que, claramente, são atribuídas à organização – os pontos devem ser concedidos ao concorrente, ou a todos os concorrentes que tentaram executar o(s) aspeto(s);
- Quando exista falha na ferramenta/equipamento – não imputável a mau uso do concorrente - que impeça a finalização da(s) tarefa(s), devem ser atribuídos todos os pontos respeitantes aos aspetos afetados;
- 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;

### 3.9 MÓDULOS: FASES DE PRÉ-SELEÇÃO, REGIONAL E NACIONAL

Critérios de Avaliação (relação com os diversos módulos da competição)	Módulos					Fase de Pré-seleção			Fase Regional			Fase Nacional			
						25% do previsto no Descritivo Técnico. Carga Horária: 6 horas			50% do previsto no Descritivo Técnico. Carga Horária: 14 horas			100% do previsto no Descritivo Técnico. Carga Horária: 22 horas			
	1 - Provete de soldadura / Tubo de cobre / Evaporador	2 - Instalação e Montagem: Circuito Frigorífico e Elétrico	3 - Ar Condicionado	4 - Diagnóstico / reparação de avarias de refrigeração	5 - Diagnóstico/reparação de avarias elétricas	Nível de exigência da prova									
						Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta	
<b>A</b> Fabrico de componentes	✓	✓				✓				✓				✓	
<b>B</b> Instalação do sistema e componentes	✓	✓				✓				✓				✓	
<b>C</b> Instalação elétrica		✓	✓		✓			✓						✓	
<b>D</b> Comissionamento e regulação		✓	✓	✓	✓	✓				✓				✓	
<b>E</b> Detecção/Reparação de avarias elétricas		✓	✓		✓	✓								✓	
<b>F</b> Detecção/Reparação de avarias de refrigeração		✓	✓	✓		✓				✓				✓	
<b>G</b> Controle e recolha de refrigerante		✓	✓	✓			✓			✓				✓	
<b>H</b> Segurança, saúde e proteção do meio ambiente	✓	✓	✓	✓	✓		✓				✓			✓	
Módulos da Prova	Pré-seleção	✓			✓	✓	Considera-se como <b>nível de exigência da prova</b> : <input type="checkbox"/> <b>Alta</b> : corresponde a níveis de exigência de desempenho estabelecida pela WorldSkills Internacional ou, na ausência desta, a estabelecida pela WorldSkills Europe ou pelo Descritivo Técnico nacional; <input type="checkbox"/> <b>Média</b> : a correspondente a 75% do estabelecido para níveis de alta exigência; <input type="checkbox"/> <b>Baixa</b> : a correspondente a 50% do estabelecido para níveis de alta exigência.								
	Regional		✓		✓	✓									
	Nacional	✓	✓	✓	✓	✓									

### 3.10 SUBCRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Critério A - Fabrico de componentes			Ref	Fase de Pré-Seleção (Módulos)					Fase de Pré-Seleção (Módulos)					Fase de Pré-Seleção (Módulos)				
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<b>[Subcritérios]</b>																		
A.1	Aspeto exterior do trabalho	10%	10												1			
A.2	Ligações	10%	10												4			
A.3	Teste de estanquidade	20%	20												8			
Sub-Total		40%	40												13			
Total				40					0					13				

Critério B - Instalação do sistema e componentes			Ref	Fase de Pré-Seleção (Módulos)					Fase de Pré-Seleção (Módulos)					Fase de Pré-Seleção (Módulos)				
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<b>[Subcritérios]</b>																		
B.1	Instalação da unidade condensadora								3							2		
B.2	Instalação de Tubos e componentes								15							10		
B.3	Válvula de expansão								5							5		
B.4	Pressostatos, Manómetros e Controlador								7							3		
Sub-Total		0%							30							20		
Total				0					30					20				

Critério C - Instalação elétrica		Ref	Fase de Pré-Seleção (Módulos)					Fase de Pré-Seleção (Módulos)					Fase de Pré-Seleção (Módulos)				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<b>[Subcritérios]</b>																	
C.1	Cablagem/tubos VD no exterior do quadro,								5					3			
C.2	Cabo elétrico da unidade condensadora.								2					2			
C.3	Cabo elétrico do pressostato								2					2			
C.4	Cabo elétrico da válvula elétrica								2					1			
C.5	Cablagem no interior do quadro								1					1			
C.6	Teste de continuidade do condutor Terra	1%		1					1								2
C.7	Teste de continuidade do condutor fase e neutro	2%		2					1								2
C.8	Verificação da inexistência de curto-circuito entre Fase Neutro e Terra	2%		2					1					1			1
Sub-Total		5%		5					15					10			5
Total			5					15					15				

Critério D - Comissionamento e regulação		Ref	Fase de Pré-Seleção (Módulos)					Fase de Pré-Seleção (Módulos)					Fase de Pré-Seleção (Módulos)				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<b>[Subcritérios]</b>																	
D.1	Carga de fluido refrigerante								5					2		1	
D.2	Relatório de comissionamento	10%				10			25					6	2	5	
Sub-Total		10%				10			30					8	2	6	
Total			10					30					16				

Critério E - Detecção/Reparação de avarias elétricas		Ref	Fase de Pré-Seleção (Módulos)					Fase de Pré-Seleção (Módulos)					Fase de Pré-Seleção (Módulos)				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<b>[Subcritérios]</b>																	
E.1	Diagnóstico e deteção da avaria																3
E.2	Reparação da avaria																4
E.3	Eficiência do funcionamento do sistema													1	1		2
Sub-Total		0%															
Total			0					0					11				

Critério F - Detecção/Reparação de avarias de refrigeração		Ref	Fase de Pré-Seleção (Módulos)					Fase de Pré-Seleção (Módulos)					Fase de Pré-Seleção (Módulos)					
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
[Subcritérios]																		
F.1	Diagnóstico e deteção da avaria	2%					2										2	
F.2	Reparação da avaria	3%					3										4	
F.3	Eficiência do funcionamento do sistema	5%					5							1	1	2		
Sub-Total		10%					10							1	1	8		
Total			10					0					10					

Critério G - Controle e recolha de refrigerante		Ref	Fase de Pré-Seleção (Módulos)					Fase de Pré-Seleção (Módulos)					Fase de Pré-Seleção (Módulos)					
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
[Subcritérios]																		
G.1	Recuperação do Fluido	10%				10			5					2		2		
G.2	Recarga do Fluido	10%				10			5					0	1	1		
G.3	Evacuação	5%				5			5					2	1	1		
Sub-Total		25%				25			15					4	2	4		
Total			25					15					10					

Critério H - Segurança, saúde e proteção do meio ambiente		Ref	Fase de Pré-Seleção (Módulos)					Fase de Pré-Seleção (Módulos)					Fase de Pré-Seleção (Módulos)					
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
[Subcritérios]																		
H.1	Utilização dos EPI's	3%	1	0,5		1	0,5	1	0,5		1	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
H.2	Organização do posto de trabalho	3%	1	0,5		1	0,5	1	0,5		1	0,5	0,25	0,5	0,25	0,5	0,5	
H.3	Utilização das ferramentas	4%	1	1		1	1	1	1		1	1	0,25	0,5	0,25	0,5	0,5	
Sub-Total		10%	3	2		3	2	3	2		3	2	0,7	1,2	0,7	1,2	1,2	
Total			10					10					5					

TOTALS		100%	100					100					100				
--------	--	------	-----	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	-----	--	--	--	--

## 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 5 módulos de competição:

- a) Provete de soldadura / Tubo de cobre.
- b) Instalação e Montagem: Circuito Frigorífico e Elétrico
- c) Ar Condicionado
- d) Diagnóstico/reparação de avarias de refrigeração
- e) Diagnóstico/reparação de avarias elétricas

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 5 módulos, a serem desenvolvidos em rotação de posto de trabalho;
- Todos os concorrentes têm de competir em todos os módulos;
- A prova terá como duração máxima - 22 horas;

- O concorrente tem de executar as tarefas de forma independente.

Especificações de cada módulo a considerar na estruturação da prova

- Provete de soldadura / Tubo de cobre.
- Instalação e Montagem: Circuito Frigorífico e Elétrico
- Ar Condicionado
- Diagnóstico/reparação de avarias de refrigeração
- Diagnóstico/reparação de avarias elétricas

Nota: Especificações a definir **de acordo com os critérios, subcritérios e aspetos da avaliação.**

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

## 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	n.a.
No decurso da competição	A avaliação é escolhida, testada e finalizada nos dias que precedem a competição, e no local da competição. Pode, a qualquer momento, ser alterada até 30% por votação entre a equipa de jurados, sempre que, para tal, exista justificação válida.

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

## 4.4 VALIDAÇÃO, SELEÇÃO E DIVULGAÇÃO DA PROVA

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

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

Quando houver lugar a alteração, cada jurado deve ser portador de uma proposta de alteração à prova divulgada, sendo a seleção feita por votação, antes do início 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 pode ser divulgada na fase de preparação (antes da competição).

Nota: Apenas provas de deteção de avarias ou similares não serão divulgadas. De acordo com o conteúdo da prova esta poderá ser divulgada na íntegra, parcialmente ou apenas a sua estrutura. Esta prova será divulgada parcialmente.

## 5 REQUISITOS DE SEGURANÇA

### 5.1 GERAIS

#### Uma Visão Partilhada - Zero Acidentes

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

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

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

#### Política de segurança

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

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

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

### 5.2 ESPECÍFICOS

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

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

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

- Os concorrentes devem deixar a sua área de trabalho livre de qualquer objeto, de modo a evitar que

tropecem, escorreguem ou caiam;

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

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

## 6 GESTÃO DA COMPETIÇÃO/PROVA

### 6.1 PRESIDENTE DE JÚRI

#### NOMEAÇÃO

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

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

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

#### RESPONSABILIDADES RELEVANTES

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

- Nomear jurados com responsabilidades especiais, designadamente, na área de higiene e segurança; apoio administrativo; sustentabilidade; controlo de documentação dos concorrentes, conferência de ferramenta e equipamento ou outras.

## 6.2 JURADOS

### NOMEAÇÃO

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

### RESPONSABILIDADES RELEVANTES

- Em estreita articulação com o Presidente de Júri, o Jurado é responsável pela preparação, realização e gestão do concurso, de acordo com os regulamentos do Campeonato das Profissões, podendo assessorar o Presidente de Júri em áreas específicas;
- O jurado, para além da responsabilidade associada à gestão da prova, representa o seu concorrente de acordo com previsto no Regulamento;
- Antes da competição, apoia na preparação os detalhes finais da prova, critérios, subcritérios e aspetos a serem avaliados, e a sua ponderação, bem como todos os detalhes associados ao espaço, equipamentos, matérias-primas e ferramentas;
- O Jurado garante que as Provas são explicadas detalhadamente aos concorrentes, designadamente: i) Os critérios de avaliação; ii) A “check-list” de Saúde, Segurança e a “check-list” de Transparência e Equidade, incluindo medidas disciplinares em caso de incumprimento;
- O jurado procede à avaliação das provas de forma imparcial e justa, assegurando os resultados das avaliações em segredo.

## 6.3 CHEFE DE OFICINA

### NOMEAÇÃO

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

### RESPONSABILIDADES RELEVANTES

O chefe de oficina detém as seguintes atribuições e responsabilidade:

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

## 7 ORGANIZAÇÃO DA COMPETIÇÃO

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

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

## 7.1 MATERIAIS GENÉRICOS

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

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

## 7.2 INFRAESTRUTURAS TÉCNICAS

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

- Potência elétrica adequada ao equipamento/Ferramentas elétricas a utilizar  
Tensão 230 V. 50 Hz. 16 A. por posto de trabalho/concorrente.
- Iluminação apropriada e individualizada por posto de trabalho
- Rede de ar comprimido com acessos, mangueiras e pistolas;
- Extração de fumos ou local com possibilidade de ser devidamente arejado.

**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.

- Cabine para a competição e painel didático e mesas de apoio.
- Bancada com torno
- Garrafa de Azoto (pequena) com manorredutor para 20 bar e mangueira, para ensaio de estanquidade
- Bomba Vácuo
- Máquina Recuperadora de Fluido/Gás
- Balanças para recolha de gás
- Garrafa de Gás R-134a Com 3 Kg.
- Garrafa de Gás R-410A
- Garrafa Vazias para recolha de gás
- Conjunto de manómetros para Gás R-410A
- Conjunto de manómetros para Gás R-134a
- Ferramentas diversas de Eletromecânico de Refrigeração e Climatização
- Máquina para curvatura de cobre, de ¼" a ½"
- Alicates expansor para cobre de ¼" a 5/8"
- Posto de soldadura para brasagem oxiacetileno
- Esfregão e Lixas
- Recipiente p/água

## 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:

- Tubos, curvas, tês e uniões diretas de Cobre e braçadeiras para tubo de cobre
- Varetas de cobre fosforoso e de prata. Desoxidante para solda de prata
- Unidade condensadora
- Unidade de Ar condicionado
- Evaporador e Válvula de expansão
- Pressostatos, termostatos, manómetros e adaptadores
- Filtro desidratador Visor de líquido e Electroválvula
- Calha técnica e acessórios (topos, tês), Tubo VD e Tubo de esgoto
- Parafusos vários
- Quadros elétricos com Controlador digital
- Ligadores
- Cabo elétrico e fio condutor vários, caixas de derivação e buçins
- Ar condicionado do tipo “Inverter” montado com Sinoblocos antivibradores de borracha.
- Fita Teflon e Fita isoladora
- Fichas monofásicas com terra e extensões elétricas
- Escadotes de 4 ou 5 lances

Outros produtos diversos (patrocináveis):

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

## 7.5 FERRAMENTAS E MATERIAIS DA RESPONSABILIDADE DO CONCORRENTE

- Os concorrentes deverão fazer-se acompanhar do seguinte equipamento de proteção individual:
  - Botas com biqueira de aço
  - Bata ou fato de trabalho
  - Óculos transparentes de proteção
  - Óculo de proteção para, soldadura oxiacetileno (brasagem)
  - Luvas

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

## 7.6 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PROIBIDOS NA ÁREA DE COMPETIÇÃO

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

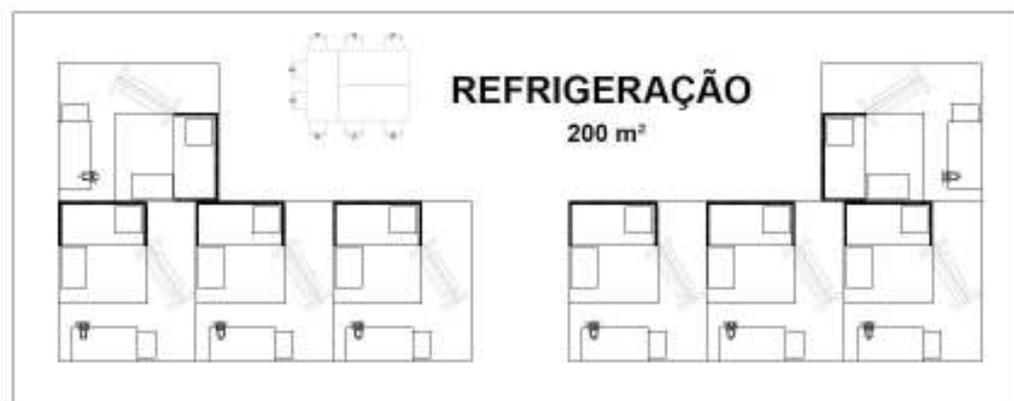
Os jurados devem informar, clara e inequivocamente, sobre os tipos de materiais e equipamentos que não devem circular na área da competição.

**Os concorrentes NÃO devem trazer:**

- Qualquer meio de captação de imagem e/ou som;
- Qualquer objeto que possa comprometer a sua segurança, p. ex. pulseiras, fios, etc.;
- Telemóvel;

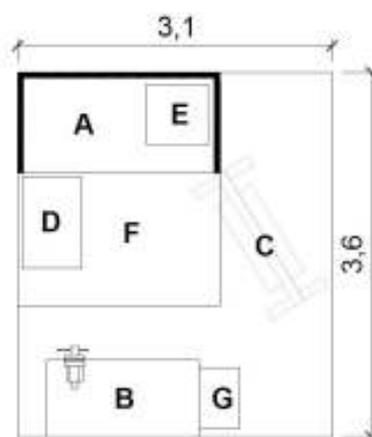
## 7.7 LAY-OUT TIPO DA COMPETIÇÃO/PROVA

### 7.7.1. Layout genérico de referência do espaço da competição



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

### 7.7.2. Layout-tipo de referência do posto de trabalho



### 7.7.3. Outras características adicionais do posto de trabalho

- O Piso deve ser nivelado, antiderrapante e lavável, sem tapete;
- Desejavelmente, o espaço para cada posto de trabalho deverá ser entre 12m<sup>2</sup> e 20m<sup>2</sup>;
- Distância mínima do público: 1m

## 7.8 ATIVIDADES DE PROMOÇÃO DA PROFISSÃO

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

## 7.9 SUSTENTABILIDADE ECONÓMICA / FINANCEIRA E AMBIENTAL

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

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

## 8 ANEXOS

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

### Anexo 1

Links a vídeos e outra informação promocional com exemplos da competição e do processo de trabalho;  
<https://www.youtube.com/watch?v=Xzh-pPCPDy4>  
<https://www.youtube.com/watch?v=PU4eiyAq7EU>  
<https://www.youtube.com/watch?v=8xKEcZX8Fjo>

### Anexo 2

Ficha de Segurança



## 38. REFRIGERAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO

### FICHA DE SEGURANÇA

**PROCEDIMENTOS GERAIS**

Familiarize-se com as regras de segurança, nomeadamente com a segurança elétrica geral, segurança das máquinas e ferramentas e as exigências do equipamento de proteção individual.

**SEGURANÇA DE MÁQUINAS**

Não é permitida a utilização de equipamentos de trabalho, máquinas ou ferramentas elétricas 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 ações não impedem o trabalho dele.

**PERIGOS**

**RISCOS SIGNIFICATIVOS**

- Contacto com ferramentas e materiais;
- Exposição a substâncias com características criogénicas e a fumos/vapores e partículas;
- Exposição a materiais a temperaturas elevadas;
- Contacto com equipamentos elétricos;
- Adoção de posturas forçadas e movimentação manual de cargas e exposição ao ruído.

- Lesões;
- Projeção de fragmentos ou partículas;
- Queimaduras pelo frio e pelo calor;
- Eletrificação;
- Lesões músculo-esqueléticas;
- Perda de audição.

**EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL**

								
<b>Pessoal autorizado a entrar na área de competição</b>								
<b>Chefes de Equipa</b>	☺				☺	☺	i) ☺	☺
<b>Chefes de Oficina</b>	☺				☺	☺	i) ☺	☺
<b>Delegados</b>	☺				☺	☺	i) ☺	☺
<b>Técnicos</b>	☺				☺	☺	i) ☺	☺
<b>Observadores</b>	☺				☺	☺	i) ☺	☺
<b>Jurados</b>	☺				☺	☺	i) ☺	☺
<b>Concorrentes</b>	☺				☺	☺	i) ☺	☺

Requerido

Recomendado

**Legenda:**

**Para sua segurança cumpra as regras!**

### Anexo 3

#### Exemplo de Ficha de Avaliação de Desempenho

Nome da Profissão		
Refrigeração e Climatização		
Critérios de avaliação	Valores	
A	Provete de soldadura / Tubo de cobre / Evaporador	20,00
B	Instalação e Montagem: Circuito Frigorífico e Elétrico	40,00
C	Ar Condicionado	5,00
D	Diagnóstico/reparação de avarias de refrigeração	20,00
E	Diagnóstico/reparação de avarias elétricas	15,00

Sub Critério A	Subcritérios Nome ou Descrição	Tipo de Aspetto O = Obj S = Sub	Aspetto - Descrição do aspeto a avaliar	Apenas para Avaliação Objetiva		Avaliação Máxima Critério A
				Requisito ou Dimensão nominal	Informações extra	20,00
A1	Módulo A - Aspeto exterior do trabalho	O	As letras do Evaporador estão ligadas em série segundo as especificações		Sim ou não	0,10
		O	Letra "F" tem a altura correta	500mm + - 2mm	desconta 0,1 por cada mm de erro	0,25
		O	Letra "F" tem a largura correta	300mm + - 2mm	desconta 0,1 por cada mm de erro	0,25
		O	Letra "F" está alinhada na vertical e horizontal		Sim ou não	0,40
		O	Letra "R" tem a altura correta	500mm + - 2mm	desconta 0,1 por cada mm de erro	0,25
		O	Letra "R" tem a largura correta	300mm + - 2mm	desconta 0,1 por cada mm de erro	0,25
		O	Letra "R" está alinhada na vertical e horizontal		Sim ou não	0,40
		O	Letra "I" está alinhada na vertical e horizontal			0,20
		O	Letra "O" tem a altura correta	500mm + - 2mm	desconta 0,1 por cada mm de erro	0,25
		O	Letra "O" tem a largura correta	300mm + - 2mm	desconta 0,1 por cada mm de erro	0,25
		O	Letra "O" está alinhada na vertical e horizontal		Sim ou não	0,40
		O	Toda a tubagem na parte da frente está instalada com a distância correta da placa e no plano vertical.	4: 0,05 cada		0,20
		O	Toda a tubagem na parte traseira está instalada com a distância correta da placa e no plano vertical.	5: 0,04 cada		0,20
		O	Todas as curvas estão com o raio apropriado e sem torções		Sim ou não	0,15
		O	A tubagem está direita, limpa e sem marcas		Sim ou não	0,15
A2	Módulo A - Ligações	O	As 24 soldadas não apresentam excessos ou solda escorrida.	24: 0,15 cada		3,60
		O	As 24 soldadas não apresentam falta de solda.	24: 0,05 cada		1,20
		O	As soldas foram realizadas com circulação de azoto no interior dos tubos		Sim ou não	1,00
A3	Módulo A - Teste de estanquidade	O	O teste de estanquidade com a pressão de 15 bar de azoto não detetou nenhuma rutura.		1ª tentativa	10,00
		O			2ª tentativa atribui 5,00	
		O			3ª tentativa atribui 3,00	
A4	Módulo A - Segurança, saúde e proteção do meio ambiente	O	Os EPI's foram utilizados sempre que necessários		Sim ou não	0,20
		O	O posto de trabalho esteve organizado e limpo		Sim ou não	0,10
		O	As ferramentas foram utilizadas de uma forma correta e segura		Sim ou não	0,20

Sub Critério B	Subcritérios Nome ou Descrição	Tipo de Aspetto O = Obj S = Sub	Aspetto - Descrição do aspeto a avaliar	Apenas para Avaliação Objetiva		Avaliação Máxima Critério C
				Requisito ou Dimensão nominal	Informações extra	40,00
B1	Módulo B - Instalação da unidade condensadora	O	Está instalada de forma a minimizar o comprimento das tubagens		Sim ou não	0,50
		O	Está instalada de forma a facilitar a manutenção		Sim ou não	0,50
		O	A instalação é a mais indicada de modo a facilitar a ventilação do condensador. (Com > = 10 cm afastamento do condensador)		Sim ou não	1,00
B2	Módulo B - Instalação da Tubos e componentes	O	A linha de aspiração está de nível na horizontal		Sim ou não	0,50
		O	A linha de aspiração está de nível na vertical		Sim ou não	0,50
		O	A linha de aspiração está direita.		Sim ou não	0,50
		O	As curvas na linha de aspiração estão bem feitas e com raios apropriados		Sim ou não	0,20
		O	O tubo da linha de aspiração está todo isolado (do final do evaporador até à válvula de aspiração)		Sim ou não	0,20
		O	A linha de líquido está de nível na horizontal		Sim ou não	0,50
		O	A linha de líquido está de nível na vertical		Sim ou não	0,50
		O	A linha de líquido está direita.		Sim ou não	0,50
		O	O filtro de líquido está bem montado. Sentido correto e posição por forma a garantir o melhor escoamento do líquido. (Vertical descendente)		Sim ou não	1,00
		O	O visor de líquido está bem montado, por forma a garantir a melhor visualização da quantidade de líquido a passar.		Sim ou não	0,20
		O	A válvula elétrica está bem montada. Sentido correto e posição por forma a garantir a boa alimentação de líquido e um bom funcionamento da válvula de expansão termostática		Sim ou não	0,40
		O	Os abocardados estão bem feitos e sem rebarbas. (5 Amostras)		Sim ou não	0,50
		O	Os tubos e os componentes não apresentam marcas ou vincos		Excelente	1,00
		O			Aceitável atribui 00,5	
		O			Não aceitável 00,00	
O	As soldaduras apresentam boa qualidade		Excelente	1,00		
O			Aceitável atribui 00,5			
O			Não aceitável 00,00			
O	Não existem marcas de queimaduras no painel de madeira e nos componentes.		Sim ou não	0,50		

B3	Módulo B - Válvula de expansão	O	A válvula de expansão termostática está bem montada. Sentido correcto e posição por forma a garantir boa alimentação do evaporador. (No limite do painel do evaporador)	Sim ou não	0,50
		O	A ligação da linha de líquido está bem feita. (de acordo com o esquema)	Sim ou não	0,50
		O	A ligação da linha de saída para o evaporador está com os tubos em esquadria	Sim ou não	0,50
		O	O bolbo está bem colocado e bem fixo. (No final da Letra "O")	Sim ou não	1,00
		O	Está instalada de forma a facilitar a regulação e manutenção.	Sim ou não	0,50
		O	Efectuou a regulação do sobreaquecimento da válvula de expansão de acordo com as instruções do fabricante (4 a 8 K)	Excelente	1,50
		O		Aceitável atribui 00,5	
		O		Não aceitável 00,00	
B4	Módulo B - Pressostatos, Manómetros e Controlador	O	A ligação de Alta pressão está bem feita	Sim ou não	0,10
		O	A ligação de Baixa pressão está bem feita	Sim ou não	0,10
		O	A regulação do PB está com o valor correcto de corte de baixa	Sim ou não	0,50
		O	A regulação do PB está com o valor correcto de diferencial	Sim ou não	0,30
		O	A regulação do PA está com o valor correcto de corte de Alta	Sim ou não	0,50
		O	Na regulação do PA foram utilizados os métodos correctos	Sim ou não	0,20
		O	As sondas do controlador estão bem colocadas (Uma no Bolbo da expansora e a outra na aspiração a 15 cm, da válvula de aspiração)	Sim ou não	0,20
		O	A Temperatura de paragem está com o valor correcto	Sim ou não	0,20
		O	A Temperatura de Arranque está com o valor correcto	Sim ou não	0,20
		O	O n.º de descongelações está correcto	Sim ou não	0,20
B5	Módulo B - Ligações eléctricas	O	Toda a cablagem/tubos VD no exterior do quadro, está instalada com segurança por forma a evitar cruzamentos entre os diversos cabos eléctricos/tubos VD.	Sim ou não	2,00
		O	Toda a cablagem/tubos VD no exterior do quadro, está instalada com segurança por forma a evitar cruzamentos entre os diversos Tubos de cobre. (Admissível apenas um cruzamento)	Sim ou não	1,00
		O	O cabo eléctrico da unidade condensadora está bem instalado. (As ligações estão feitas com segurança)	Sim ou não	1,00
		O	O cabo eléctrico do pressostato está bem instalado. (As ligações estão feitas com segurança)	Sim ou não	1,00
		O	O cabo eléctrico da válvula eléctrica está bem instalado. (As ligações estão feitas com segurança)	Sim ou não	1,00
		O	Toda a cablagem no interior do quadro, está bem instalada. (As ligações estão feitas com segurança)	Sim ou não	1,00
B6	Módulo B - Teste de estanquidade e de vácuo	O	O teste de estanquidade com a pressão de 15 bar de azoto não detetou nenhuma rutura. (Deve aguentar a pressão durante 10 minutos)	1ª tentativa	4,00
		O		2ª tentativa atribui 2,00	
		O		3ª tentativa atribui 0,5	
		O	Durante o teste de estanquidade foi garantido que todo o circuito ficou totalmente sobre pressão. (Não pode ligar o circuito eléctrico)	Sim ou não	1,00
		O	Foi efectuado um vácuo apropriado para garantir evacuação e desidratação necessárias ao bom funcionamento do sistema	Sim ou não	1,00
		O	Foi efectuado a operação durante 10 minutos.	Sim ou não	1,00
		O	Depois de desligar a bomba de vácuo. O vácuo estabilizou durante 05 minutos.	Sim ou não	1,50
		O	Foi utilizado o método correcto para o teste de vácuo	Sim ou não	1,00
		O	Quando desligou a bomba de vácuo foram tomadas todas as medidas necessárias	Sim ou não	0,50
B7	Módulo B - Funcionamento do sistema e segurança	O	Todo o sistema funciona corretamente com eficiência respeitando todas as condições de segurança. A ficha de apoio foi preenchida corretamente	Sim ou não	1,00
		O	A carga de gás foi realizada correctamente e com a quantidade certa (Máximo de 0,8 Kg)	Sim ou não	1,50
		O	Caso o sistema não tenha funcionado. A avaria foi detetada?	Se o sistema funcionou corretamente. Significa que não houve avarias. Neste caso deve ser atribuída a pontuação máxima (1 ponto da deteção + 1,5 pontos da reparação).	1,00
		O	A avaria foi resolvida/reparada durante o tempo de:	10 minutos	1,50
		O		15 minutos atribui 01,00	
		O		20 minutos atribui 00,50	
		O		Mais de 20 minutos 00,00	
B8	Módulo B - Segurança, saúde e proteção do meio ambiente	O	Os EPI's foram utilizados sempre que necessários	Sim ou não	0,50
		O	O posto de trabalho esteve organizado e limpo	Sim ou não	0,25
		O	As ferramentas foram utilizadas de uma forma correta e segura	Sim ou não	0,25

Sub Critério C	Subcritérios Nome ou Descrição	Tipo de Aspecto O = Obj S = Sub	Aspecto - Descrição do aspecto a avaliar	Apenas para Avaliação Objetiva		Avaliação Máxima Critério C
				Requisito ou Dimensão nominal	Informações extra	
C1	Módulo C - Ar Condicionado	O	Foi efectuado vácuo apropriado para garantir evacuação e desidratação necessárias ao bom funcionamento.		Sim ou não	0,50
		O	Os manómetros foram ligados e desligados corretamente		Sim ou não	0,50
		O	Todas as ferramentas foram utilizadas corretamente		Sim ou não	0,50
		O	Todo o trabalho foi efectuado sem se verificar perdas de fluido para o ambiente		Sim ou não	0,50
		O	Todo o sistema funciona corretamente com eficiência respeitando todas as condições de segurança. No final a máquina fica a trabalhar.		Sim ou não	0,50
		O	Foi efectuado a deteção de fugas		Sim ou não	0,50
		O	A recolha do gás à unidade exterior foi realizada corretamente		Sim ou não	0,50
		O	A ficha de apoio foi preenchida corretamente		Sim ou não	1,00
C2	Módulo C - Segurança, saúde e proteção do meio ambiente	O	Os EPI's foram utilizados sempre que necessários		Sim ou não	0,20
		O	O posto de trabalho esteve organizado e limpo		Sim ou não	0,10
		O	As ferramentas foram utilizadas de uma forma correta e segura		Sim ou não	0,20

Sub Critério D+A128: G158	Subcritérios Nome ou Descrição	Tipo de Aspecto O = Obj S = Sub	Aspecto - Descrição do aspecto a avaliar	Apenas para Avaliação Objetiva		Avaliação Máxima Critério D
				Requisito ou Dimensão nominal	Informações extra	20,00
D1	Módulo D - Detecção e reparação da avaria	O	e reparada durante o tempo de: (A avaria fornecida -Tubo obstruído com necessidade de ser substituído)		Menos de 1.00 Hora	4,00
		O			1.30 Hora atribui 02,00	
		O			2 Horas atribui 01,00	
		O			Mais de 2 Horas 00,00	
D2	Módulo D - Recuperação do Fluido	O	A garrafa de refrigerante para recuperação foi corretamente selecionada?		Sim ou não	0,30
		O	A carga de refrigerante foi totalmente removida do sistema usando a máquina de recuperação?		Sim ou não	0,50
		O	O coletor de manómetros, a máquina de Recuperação e a garrafa de refrigerante foram corretamente ligados ao sistema?		Sim ou não	0,50
		O	Foi efetuado vácuo às manguerias antes de efetuar a recuperação de fluido?		Sim ou não	0,20
		O	Foi efetuado o teste de fugas com detector depois de concluir a recuperação de fluido?		Sim ou não	0,50
D3	Módulo D - Teste de estanquidade e vácuo	O			1ª tentativa	
		O			2ª tentativa atribui 1,00	
		O	Durante o teste de estanquidade foi garantido que todo o circuito ficou totalmente sobre pressão. (Não pode ligar o circuito elétrico).		3ª tentativa atribui 0,5	0,50
		O	Foi efectuado um vácuo apropriado 5 minutos. para garantir evacuação e desidratação necessárias ao bom funcionamento do sistema		Sim ou não	0,50
		O	Depois de desligar a bomba de vácuo. O Vácuo estabilizou durante 5 minutos.		Sim ou não	1,00
		O	Foi utilizado o método correcto para o teste de vácuo		Sim ou não	0,50
		O	necessárias		Sim ou não	0,50
D4	Módulo D - Carga do Fluido	O	Foi efetuado vácuo às manguerias antes de efetuar a carga de fluido?		Sim ou não	0,50
		O	Foi efetuado o teste de fugas com detector antes e no início da carga de refrigerante?		Sim ou não	0,50
		O	O coletor de manómetros e as manguerias foram removidos sem perder refrigerante para atmosfera?		Sim ou não	0,50
		O	Foi efetuado o teste de fugas com detector depois da carga de refrigerante e a todo o equipamento?		Sim ou não	1,00
		O	Foram colocados todas as tampas e tampões de segurança nas garrafas de refrigerante, na máquina de recuperação, e na unidade de ar condicionado		Sim ou não	0,50
D5	Módulo D - Funcionamento do sistema e segurança	O	A carga de refrigerante foi efetuada com a quantidade correta?		Sim ou não	1,50
		O	Todo o sistema funciona corretamente com eficiência respeitando todas as condições de segurança. A ficha de apoio foi preenchida corretamente apenas registo de valores.		Sim ou não	2,50
D6	Módulo D - Segurança, saúde e proteção do meio ambiente	O	Os EPI's foram utilizados sempre que necessários		Sim ou não	0,50
		O	O posto de trabalho esteve organizado e limpo		Sim ou não	0,25
		O	As ferramentas foram utilizadas de uma forma correta e segura		Sim ou não	0,25

Sub Critério E	Subcritérios Nome ou Descrição	Tipo de Aspecto O = Obj S = Sub	Aspecto - Descrição do aspecto a avaliar	Apenas para Avaliação Objetiva		Avaliação Máxima Critério E	
				Requisito ou Dimensão nominal	Informações extra	15,00	
E1	Módulo E - Detecção e reparação da avaria elétrica		A deteção e a reparação da avaria no circuito elétrico foi resolvida/reparada e voltou a trabalhar dentro do limite de tempo		Menos de 45 minutos	4,00	
					1.00 Hora atribui 01,00		
					1.30 Hora atribui 00,50		
					Mais de 1.30 Hora 00,00		
				Antes de ligar a unidade à energia elétrica. Foi efetuado o teste de continuidade do condutor Terra			1,00
				Antes de ligar a unidade à energia elétrica. Foi efetuado o teste de continuidade do condutor da Fase e do Neutro			1,00
				Antes de ligar a unidade à energia elétrica. Foi verificado a inexistência do possível curto-circuito entre Fase neutro e Terra			1,00
				Foi colocada Etiqueta ou indicação de Perigo. Máquina em reparação			0,50
				Depois de ligar a unidade à energia elétrica. O circuito funcionou em segurança pela primeira vez, sem provocar disparo do disjuntor			1,00
				O concorrente identificou corretamente a avaria (ou avarias)			1,00
E2	Módulo E - Segurança, saúde e proteção do meio ambiente		A avaria (ou avarias) foram indicadas e escritas na ficha de apoio e /ou no esquema elétrico.			1,50	
			Os Equipamentos e materiais não foram danificados ou ficaram em falta após a reparação ser efetuada			1,00	
			Todo o sistema funciona corretamente com eficiência respeitando todas as condições de segurança. A ficha de apoio foi preenchida corretamente			2,00	
			Os EPI's foram utilizados sempre que necessários			0,50	
			O posto de trabalho esteve organizado e limpo			0,25	
			As ferramentas foram utilizadas de uma forma correta e segura			0,25	
						Avaliação Máxima	
						100,00	

## Anexo 4

### Conceitos

#### REFERENCIAL DE EMPREGO

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

#### DESIGNAÇÃO DA PROFISSÃO

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

#### DESCRIÇÃO DA PROFISSÃO

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

#### ATIVIDADES OPERACIONAIS

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

#### ÁREAS DE COMPETÊNCIA

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

#### CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

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

#### SUB-CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

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

#### MÓDULO DA COMPETIÇÃO

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

#### ASPETOS (INDICADORES)

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

#### PROVA

É o instrumento que fornece a informação necessária e específica de execução das tarefas a 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.