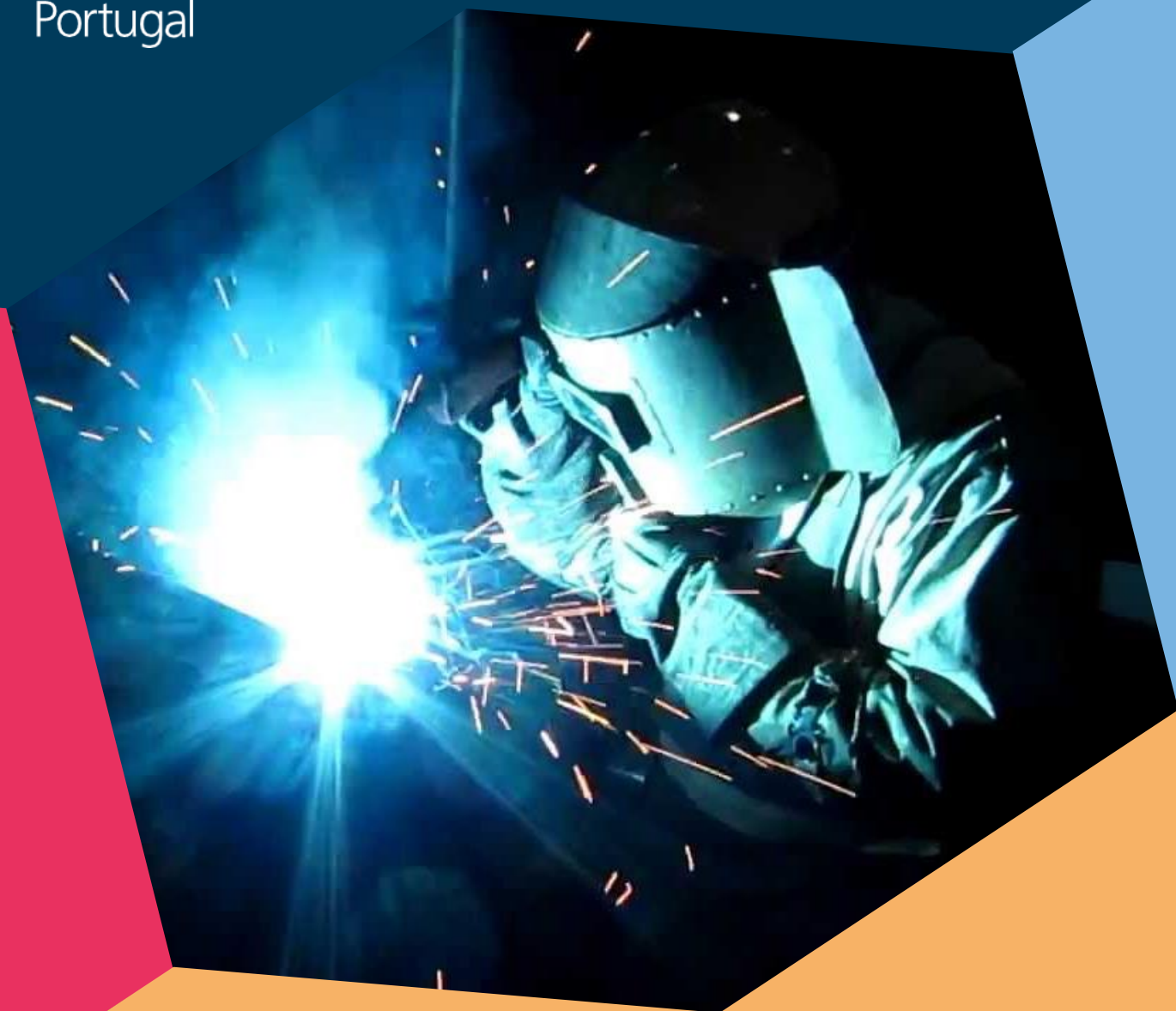




DESCRITIVO TÉCNICO
(2017-2019)

SOLDADURA

Produção, Engenharia e Tecnologia



INSTITUTO DO EMPREGO
E FORMAÇÃO PROFISSIONAL

FICHA TÉCNICA

TÍTULO

WorldSkills Portugal - Descrição Técnica da Competição de Soldadura

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
- Álvaro Santos - Presidente de Júri da 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: PRODUÇÃO, ENGENHARIA E TECNOLOGIA

Correspondência com referenciais técnicos nacionais e internacionais	• 521 – Metalurgia e Metalomecânica (Catálogo Nacional de Qualificações (CNQ)) • 521050 - Soldador (Referencial de Formação CNQ) • 521323 – Técnico de Soldadura (Referencial de Formação CNQ) • Welding (WorldSkills Europe) • Welding (WorldSkills International)
--	---

OBSERVAÇÕES

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

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

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO	4
1.1 ENQUADRAMENTO	4
1.2 RELEVÂNCIA E SIGNIFICADO DO DESCRITIVO TÉCNICO (DT)	4
1.3 DOCUMENTOS ASSOCIADOS AO DESENVOLVIMENTO DO DT	4
2 REFERENCIAL DE EMPREGO	5
2.1 DESIGNAÇÃO E DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE PROFISSIONAL	5
2.2 ATIVIDADES OPERACIONAIS	5
2.3 ÁREAS/UNIDADES DE COMPETÊNCIA	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	10
3 REFERENCIAL DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO	11
3.1 ORIENTAÇÕES GERAIS	11
3.2 NATUREZA DA AVALIAÇÃO	11
3.3 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	12
3.4 ESTRUTURA GLOBAL DA PROVA	12
3.5 RELAÇÃO ENTRE CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E MÓDULOS DE COMPETIÇÃO	13
3.6 SUBCRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	13
3.7 PRINCÍPIOS A OBSERVAR NA ELABORAÇÃO DA GRELHA DE AVALIAÇÃO	14
3.8 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO	15
3.9 MÓDULOS DE COMPETIÇÃO: FASES DE PRÉ-SELEÇÃO, REGIONAL E NACIONAL	19
3.10 CRITÉRIOS/SUBCRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	20
4 ESTRUTURA DA PROVA	21
4.1 NOTAS GERAIS	21
4.2 FORMATO/ESTRUTURA DA PROVA	22
4.3 DESENVOLVIMENTO DA PROVA	24
4.4 VALIDAÇÃO, SELEÇÃO E DIVULGAÇÃO DA PROVA	25
5 REQUISITOS DE SEGURANÇA	25
5.1 GERAIS	25
5.2 ESPECÍFICOS	25
6 GESTÃO DA COMPETIÇÃO/PROVA	26
6.1 PRESIDENTE DE JÚRI	26
6.2 JURADOS	27
6.3 CHEFE DE OFICINA	27
7 ORGANIZAÇÃO DA COMPETIÇÃO	28
7.1 MATERIAIS GENÉRICOS	28
7.2 INFRAESTRUTURAS TÉCNICAS	28
7.3 EQUIPAMENTOS ESPECÍFICOS	28
7.4 FERRAMENTAS E MATÉRIAS PRIMAS TIPO	29
7.5 FERRAMENTAS E MATERIAIS DA RESPONSABILIDADE DO CONCORRENTE	30
7.6 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PROIBIDOS NA ÁREA DE COMPETIÇÃO	30
7.7 LAY-OUT TIPO DA COMPETIÇÃO/PROVA	31
7.8 ATIVIDADES DE PROMOÇÃO DA PROFISSÃO	32
7.9 SUSTENTABILIDADE ECONÓMICA / FINANCEIRA E AMBIENTAL	32
8 ANEXOS	
1 - Link a vídeos de promoção da atividade profissional e do processo de trabalho	
2 - Ficha de Segurança da Profissão	
3 - Plano de soldadura para o módulo 1	
4 - Desenhos tipo dos módulos 1a e 1b	
5 - Conceitos	

1 INTRODUÇÃO

1.1 ENQUADRAMENTO

ATIVIDADE: SOLDADURA

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: soldadura (SER - 111 e MAG – 135; FCAW – 136 e TIG – 141) | conjuntos, estruturas e tubagens metálicas

1.2 RELEVÂNCIA E SIGNIFICADO DO PRESENTE DESCRITIVO TÉCNICO (DT)

As competições desenvolvidas no âmbito da Worldskills Portugal (WSP) caracterizam-se por serem **competições de elevado desempenho profissional**, assentes em critérios de elevada exigência técnica exigida pelo mercado de trabalho, desenvolvida no quadro do perfil de competências de cada profissão, tendo em vista o desenvolvimento, pelos concorrentes, de um produto bem ou serviço, com valor económico no mercado de trabalho.

O presente DT constitui-se como o **instrumento de harmonização das condições técnicas de desenvolvimento da competição a nível nacional** (interligada às internacionalmente estabelecidas) considerando as exigências do mercado de trabalho. Para o efeito, normaliza-se a metodologia de conceção e de organização da prova, os critérios de avaliação, os requisitos de segurança e ambientais, as infraestruturas, os equipamentos, materiais, ferramentas e consumíveis necessários, o *layout* tipo e características da competição e dos postos de trabalho, assim como as atividades de promoção da profissão.

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

1.3 DOCUMENTOS ASSOCIADOS AO DESENVOLVIMENTO DO DT

Uma vez que este DT apenas contém informações específicas sobre a profissão no contexto do campeonato, devem também ser consultados os seguintes documentos, a partir do qual se elaborou o presente documento:

- 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/manufacturing-and-engineering-technology/welding/>
- 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

Soldadura

2.1.2 Descrição geral da atividade profissional

O Soldador é o profissional que efetua a soldadura de conjuntos, estruturas e tubagens metálicas, utilizando os equipamentos e as ferramentas adequados, de acordo com as instruções técnicas e cumprindo as exigências de qualidade expressas nas normas e códigos específicos da atividade e respeitando as normas de segurança, higiene e saúde no trabalho e de proteção do ambiente.

(Descrição CNQ - http://www.catalogo.angep.gov.pt/PDF/QualificacaoPerfilPDF/1469/521050_Perfil).

2.2 ATIVIDADES OPERACIONAIS

No âmbito da sua atividade, o Soldador desenvolve os seguintes serviços principais com valor para o mercado de trabalho:

1. Preparar e organizar o trabalho a efetuar.
2. Executar soldaduras de ângulo entre chapas ou chapa / tubo e topo a topo entre chapas ou entre tubos em construções metálicas, de acordo com as diretrizes IIW/ESWF, as exigências de qualidade, as normas e códigos específicos da atividade, através dos processos de soldadura SER -111, MAG – 135, FCAW – 136 e TIG – 141.
3. Efetuar o controlo visual da(s) peça(s) soldada(s), por forma a detetar defeitos verificando também as dimensões, formas estados de superfície, bem como outros parâmetros contidos na Especificação do Procedimento de Soldadura, efetuando a correção necessária das soldaduras, quer abrindo canais e/ou repondo cordões
4. Efetuar a conservação dos equipamentos e das ferramentas utilizadas, de acordo com os procedimentos adequados.

2.3 ÁREAS/UNIDADES DE COMPETÊNCIA

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

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

- As normas e legislação relativa à higiene e segurança aplicadas na indústria e de proteção do meio ambiente associado à atividade.
- Selecionar e usar o equipamento de proteção individual necessário em função dos perigos resultantes da operação de soldadura.
- A normalização, termos técnicos e simbologia representada nos desenhos técnicos (ISO E e ISO A)
- Os procedimentos associados à finalidade, utilização e conservação de máquinas e de ferramentas.
- Os princípios associados ao manuseamento de instrumentos de medição e controlo;

Os concorrentes têm de **conseguir**:

- Executar o trabalho em segurança, com eles próprios, com os outros, com os equipamentos e com o meio envolvente.
- Selecionar e usar os EPIs necessários e seguir os procedimentos indicados quando se trabalha em ambientes perigosos.
- Analisar e interpretar desenhos técnicos, esboços, esquemas e outra documentação técnica específica.
- Selecionar as máquinas e ferramentas necessárias em função do processo(s) de soldadura a realizar e realizá-la com a qualidade pretendida e dentro do horário estabelecido
- Manter o local de trabalho limpo e devidamente arrumado.

UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Execução do trabalho em segurança

- Interpretação de desenho técnicos
- Manutenção do posto de trabalho

Secção 2	Importância relativa (%)
Técnicas de preparação e montagem	10

Os concorrentes **têm de saber e entender:**

- A interpretação de desenhos de fabricação ou de engenharia e a simbologia de soldadura.
- A classificação e condições de utilização específicas dos consumíveis de soldadura, incluindo:
- A codificação e designação dos elétrodo, fios e das varetas para Soldadura
- Os diâmetros e condições específicas de utilização dos elétrodo, fios e varetas de soldadura.
- Escolha e preparação da junta em função dos consumíveis e processo de soldadura.
- Como a contaminação superficial pode influenciar as características finais da Soldadura.
- A regulação correta da máquina em função de: Polaridade, posição e tipo de junta; Material e sua espessura; Fios e velocidade de alimentação
- Quaisquer ajustes finos necessários no hardware da máquina relacionados com o tipo de fio, diâmetro, material, tipo de junta, forma do elétrodo TIG, etc.
- Métodos de preparação dos bordos a soldar considerando o perfil da junta, resistência e tipo de material.
- Métodos de controlo da distorção nos aços, aços inox e alumínio.

Os concorrentes têm de **conseguir:**

- Regular / programar os equipamentos de Soldadura considerando as especificações do fabricante e o seguinte: Polaridade; Amperagem; Voltagem; Velocidade de alimentação do fio; Velocidade de soldadura; Ângulo do elétrodo ou da tocha; Modo de transferência do metal
- Preparar os bordos do material de acordo com os requisitos de especificação e desenho
- Executar procedimentos apropriados para minimizar e corrigir deformações
- Executar procedimentos apropriados para controlar a entrega térmica

UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Limpeza e preparação de juntas
- Pingagem de peças de acordo com os parâmetros de soldadura

Secção 3	Importância relativa (%)
Soldadura dos materiais	10

Os concorrentes **têm de saber e entender:**

- As propriedades mecânicas e físicas do: Aço carbono; Alumínio e as suas ligas: Aço inoxidável;
- O processo de soldadura mais indicado para o material a ser usado
- Selecionar os consumíveis de soldadura
- Armazenamento e manuseamento correto dos consumíveis de soldadura
- Terminologia, características, e utilização segura de gases de soldadura e de purga
- Os efeitos da soldadura na estrutura do material

Os concorrentes têm de **conseguir:**

- Usar os materiais considerando as suas propriedades mecânicas e físicas
- Armazenar os consumíveis de soldadura corretamente de acordo com a referência, tipo, aplicações e considerações de segurança
- Selecionar e preparar materiais de acordo com referência e lista de materiais do desenho
- Selecionar métodos a usar para proteger de contaminação a área de soldadura
- Selecionar gases usados para proteção e purga

UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Seleção e preparo dos materiais
- Seleção de consumíveis
- Seleção de gases de proteção e de purga

Secção 4	Importância relativa (%)
Processo MMAW (111) e MAG (135) Os concorrentes têm de saber e compreender : • Interpretação da simbologia de desenho de soldadura • Posições para soldar, ângulos para soldar e velocidades de soldadura • As técnicas para conseguir paragens e retomas eficientes • As técnicas usadas para conseguir passes de raiz soldando de um só lado (ss, nb) • As técnicas usadas para conseguir soldaduras sem defeitos em juntas de ângulo e topo a topo Os concorrentes têm de conseguir : • Soldar as juntas de acordo com especificações internacionais • Interpretar a terminologia de soldadura para completar uma tarefa específica • Soldar aço ao carbono em todas as posições (exceto vertical descendente) em tubo e em chapa • Fazer cordões de raiz com penetração total soldando de um só lado (ss, nb) • Fazer a Soldadura com penetração total em juntas de ângulo e topo a topo em tubo e chapa • Executar corretamente as paragens e retomas UNIDADES DE COMPETÊNCIA • Soldadura MMAW (111) e MAG (135): de acordo com as normas internacionais • Soldadura MMAW (111) e MAG (135): de chapas e tubos de aço ao carbono em juntas de ângulo e topo a topo • Soldadura MMAW (111) e MAG (135): de chapas e tubos de aço ao carbono em todas as posições, exceto vertical descendente • Soldadura MMAW (111) e MAG (135): de um só lado e conseguir penetração total em juntas topo a topo e de ângulo	25
Secção 5	Importância relativa (%)
Processo FCAW (136) Os concorrentes têm de saber e compreender : • Interpretação da simbologia de desenho de soldadura • Posições para soldar, ângulos para soldar e velocidades de soldadura • As técnicas para conseguir paragens e retomas eficientes • As técnicas usadas para conseguir passes de raiz soldando de um só lado (ss, nb) • As técnicas usadas para conseguir soldaduras sem defeitos em juntas de ângulo e topo a topo Os concorrentes têm de conseguir : • Soldar as juntas de acordo com especificações internacionais • Interpretar a terminologia de soldadura para completar uma tarefa específica • Soldar aço ao carbono em todas as posições (exceto vertical descendente) em tubo e em chapa • Fazer cordões de raiz com penetração total soldando de um só lado (ss, nb) • Fazer a soldadura com penetração total em juntas de ângulo e topo a topo em tubo e chapa • Executar corretamente as paragens e retomas UNIDADES DE COMPETÊNCIA • Soldadura FCAW (136): de acordo com as normas internacionais • Soldadura FCAW (136): de chapas e tubos de aço ao carbono em juntas de ângulo e topo a topo • Soldadura FCAW (136): de chapas e tubos de aço ao carbono em todas as posições, exceto vertical descendente	10
Secção 6	Importância relativa (%)
Processo TIG (141) Os concorrentes têm de saber e compreender : • Interpretação da simbologia de desenho de soldadura • Posições para soldar, ângulos para soldar e velocidades de soldadura • As técnicas para conseguir paragens e retomas eficientes • As técnicas usadas para conseguir passes de raiz soldando de um só lado (ss, nb)	10

Secção 6

Importância
relativa (%)

- As técnicas usadas para conseguir soldaduras sem defeitos em juntas de ângulo e topo a topo

Os concorrentes têm de **conseguir**:

- Soldar as juntas de acordo com especificações internacionais
- Interpretar a terminologia de soldadura para completar uma tarefa específica
- Soldar aço ao carbono, aço inoxidável e alumínio em todas as posições (exceto vertical descendente) em tubo e em chapa
- Fazer cordões de raiz com penetração total soldando de um só lado (ss, nb)
- Fazer a soldadura com penetração total em juntas de ângulo e topo a topo em tubo e chapa
- Executar corretamente as paragens e retomas
- Soldar aço inoxidável e alumínio e com um só passe conseguir a raiz e a face

UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Soldadura TIG (141): de acordo com as normas internacionais
- Soldadura TIG (141): de chapas e tubos de aço ao carbono, alumínio e aço inox em juntas de ângulo e topo a topo
- Soldadura TIG (141): de chapas e tubos de aço ao carbono, alumínio e aço inox em todas as posições, exceto vertical descendente
- Soldadura TIG (141): de um só lado e conseguir penetração em juntas topo a topo e de ângulo

Secção 7

Importância
relativa (%)

Acabamento, garantia da qualidade e testes

20

Os concorrentes têm de saber e compreender:

- As especificações internacionais para o controlo de qualidade da soldadura
- Terminologia específica usada na indústria da soldadura
- Imperfeições/defeitos que podem ocorrer ao soldar
- A importância da limpeza dos metais na qualidade da soldadura
- A variedade de testes destrutivos e não destrutivos
- Provates de teste para certificação de soldador de acordo com normas internacionais

Os concorrentes têm de **conseguir**:

- Soldar juntas de acordo com o desenho ou especificações internacionais
- Reconhecer defeitos na soldadura e agir apropriadamente para corrigi-los
- Utilizar técnicas corretas para garantir que a limpeza do metal soldado é mantida
- Fazer a limpeza final das soldaduras utilizando escovas de aço, escopros, buris, etc.
- Conferir o trabalho acabado para verificar se a geometria e dimensão dos cordões está de acordo com os requisitos do desenho.
- Executar testes não destrutivos básicos e estar familiarizado com métodos de teste mais avançados
- Completar testes de pressão hidrostática, se necessário

UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Soldadura de acordo com os desenhos e as normas internacionais
- Utilização das técnicas corretas na limpeza final das soldaduras e zonas adjacentes
- Tempo de execução: completar todos os módulos da prova de cordo com os desenhos, regras de execução

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 soldadura (SER - 111 e MAG – 135; FCAW – 136 e TIG – 141) | de conjuntos, estruturas e tubagens metálicas.

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

- Testes em chapas / tubos (provates);
- Vaso de pressão;

- iii) Estrutura em Alumínio;
- iv) Estrutura em Aço Inox.

Como **aspetos críticos de sucesso** associados ao projeto a desenvolver, importa considerar: i) Avaliação Visual; ii) Teste de pressão; iii) Teste destrutivo (fratura); iv) Teste não destrutivo (radiografia); v) Teste não destrutivo (radiografia).

2.5 QUADRO: 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			Técnicas de Preparação e Montagem		Soldadura dos materiais		Soldadura SER - 111 e MAG - 135				Soldadura FCAW - 136			Soldadura TIG - 141				Controlo da qualidade da Soldadura		
		Executar o trabalho em segurança considerando todos os intervenientes, os equipamentos e o meio envolvente	Interpretar os desenhos técnicos e seleccionar as máquinas e ferramentas a utilizar	Manter o posto de trabalho limpo e devidamente arrumado	Limpar e preparar corretamente as juntas a soldar	Pinçar as peças utilizando os parâmetros de soldadura corretos e de acordo com os desenhos (planos de montagem e instruções)	Selecionar e preparar os materiais para cada prova de acordo com a lista dos desenhos	Selecionar os consumíveis considerando os processos de soldadura indicados nos desenhos das provas	Selecionar os gases de proteção e de purga	Soldar e conseguir a qualidade de acordo com as normas internacionais	Soldar chapas e tubos de aço ao carbono em juntas de ângulo e topo a topo	Soldar chapas e tubos de aço ao carbono em todas as posições, exceto vertical descendente	Soldar de um só lado e conseguir penetração total em juntas topo a topo e de ângulo	Soldar e conseguir a qualidade de acordo com as normas internacionais	Soldar chapas e tubos de aço ao carbono em juntas de ângulo e topo a topo	Soldar chapas e tubos de aço ao carbono em todas as posições, exceto vertical descendente	Soldar e conseguir a qualidade de acordo com as normas internacionais	Soldar chapas e tubos de aço ao carbono, alumínio e aço inox em juntas de ângulo e topo a topo	Soldar chapas e tubos de aço ao carbono, alumínio e aço inox em todas as posições, exceto vertical descendente	Soldar de um só lado e conseguir penetração em juntas topo a topo e de ângulo	Soldar de acordo com o indicado nos desenhos e com a qualidade exigida pelas normas internacionais	Utilizar as técnicas corretas na limpeza final das soldaduras e zonas adjacentes
A	Avaliação Visual	Ob	I	Ob	I	I	I	I	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
B	Teste de pressão	Ob	I		I	I	I	I	I	I	X	I	X	X	X	I	X	X	X	X	I	
C	Teste destrutivo (fratura)	Ob	I		I	I	I	I	I	X	X	X	X	X	X					I		
D	Teste não destrutivo (radiografia)		I		I	I	I	I	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	I		
E	Teste não destrutivo (radiografia)	Ob	I		I	X	X	X	I		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Módulos	Testes em chapas / tubos (provetes)	Ob	I	Ob	I	X	X	X	I	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Vaso de pressão	Ob	I	Ob	I	X	X	X	I	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Estrutura em Alumínio	Ob	I	Ob	I	X	X	X	I							X	X	X	X	X	X	X
	Estrutura em Aço Inox	Ob	I	Ob	I	X	X	X	I							X	X	X	X	X	X	X
Legenda:		Ob	Obrigatório																			
		X	Avaliado ou com influencia direta na avaliação																			
		I	Avaliado Indiretamente - tem influencia no resultado da avaliação																			

3 ESPECIFICAÇÕES E ESTRATÉGIA 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 do perfil de exigências técnicas da profissão, ponderadas as importâncias relativas, os critérios de avaliação desenvolvem-se em torno dos seguintes módulos:

- Módulo 1 - Testes em chapas / tubos (provetes)
- Módulo 2 - Vaso de pressão
- Módulo 3 - Estrutura em alumínio
- Módulo 4 - Estrutura em aço inox

Os critérios de avaliação e a respetiva notação de natureza objetiva e subjetiva é a seguinte:

Secção	Critérios	Avaliação		
		Subjetiva	Objetiva	Total
A	Visual	-	50	50
B	Teste de pressão	-	15	15
C	Teste destrutivo (fratura)	-	4	4
D	Teste não destrutivo (radiografia)	-	21	21
E	Montagem segundo os desenhos e cumprimento das instruções	-	10	10
Total		-	100	100

3.4 ESTRUTURA DA PROVA

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

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

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

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

- Módulo 1 - Testes em chapas / tubos (provetes)
- Módulo 2 - Vaso de pressão
- Módulo 3 - Estrutura em alumínio
- Módulo 4 - Estrutura em aço inox

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

Dia	Critérios a avaliar	Avaliações/Pontuações	Total
1	A e E do mod 1	9 + 2.5	11.5
2	A e E do mod 3	10 + 1.75	11.75
3	A e E do mod 4 e C do mod 1	10 + 1.75 + 4	15.75
4	A, E e B do mod 2 e D do mod 1 Tempo (referente ao Item E)	21 + 2 + 15 + 21 + 2	61

Nota: A sequência de execução dos módulos deve ser: 1, 3, 4 e 2

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:

Secção	Critérios	Módulos				
		1 - Testes em chapas / tubos (provetes)	2 - Vaso de pressão	3 - Estrutura em alumínio	4 - Estrutura em aço inox	Total
A	Visual	9	21	10	10	50
B	Teste de pressão		15			15
C	Teste destrutivo (fratura)	4				4
D	Teste não destrutivo (radiografia)	21				21
E	Montagem segundo os desenhos e cumprimento das instruções Execução da prova dentro do tempo	2.5	2	1.75	1.75	8 2
Total		36.5	38.5	12.5	12.5	100

3.6 SUBCRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Secção A - Visual		Pontos	Módulos			
			1	2	3	4
A.1	Provete de canto	2.4	2.4			
A.2	Provete em tubo	2.2	2.2			
A.3	Provete em chapa de 10mm	2.2	2.2			
A.4	Provete em chapa de 16mm	2.2	2.2			

A.5	Vaso de pressão	21		21		
A.6	Estrutura em alumínio	10			10	
A.7	Estrutura em aço inox	10				10
Total		50	9	21	10	10

Secção B - Teste de pressão		Pontos	Módulos			
			1	2	3	4
B.1	Vaso de pressão	15		15		
Total		15		15		

Secção C - Teste destrutivo (fratura)		Pontos	Módulos			
			1	2	3	4
C.1	Provete de canto 1	4	4			
Total		4	4			

Secção D - Teste não destrutivo (radiografia)		Pontos	Módulos			
			1	2	3	4
D.1	Provete em tubo	7	7			
D.2	Provete em chapa de 10mm	7	7			
D.3	Provete em chapa de 16mm	7	7			
Total		21	21			

Secção E – Montagem segundo os desenhos e cumprimento das instruções		Pontos	Módulos			
			1	2	3	4
E.1	Montagem e competência na interpretação Execução da prova dentro do tempo	8 2	2.5	2	1.75	1.75
Total		10	2.5	2	1.75	1.75

3.7 PRINCÍPIOS A OBSERVAR NA ELABORAÇÃO DA GRELHA DE AVALIAÇÃO

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

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

3.8 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;

Procedimento para a avaliação visual de juntas de soldadura e montagem segundo os desenhos

Descrição do defeito	Explicação	Limites para os defeitos
1. Fissuras	As juntas soldadas estão sem fissuras?	Não permitido
2. Crateras nas paragens e retomas	As paragens e retomas no cordão de face estão suaves?	Mod. 2 (VP) - $\leq 1.5\text{mm}$ Mod. 3 (AL) - $\leq 1.0\text{mm}$ Mod. 4 (SS) - $\leq 1.0\text{mm}$
3. Golpes de escorvamento	Junta soldada sem golpes de escorvamento?	Não permitido
4. Escória e salpicos	A escória superficial, fumos e salpicos foram removidos na junta e área adjacente em 99%?	$\geq 99\%$ da escoria, fumos e salpicos deve ser removida
5. Marcas de rebarbagem	Existem marcas de rebarbagem no passe (es) de face e penetração, com o propósito de melhorar a soldadura acabada?	Não é permitida a remoção de metal da soldadura acabada (passes de face e raiz)
6. Inclusões	As juntas soldadas estão sem inclusões de escória, fluxos, óxidos ou outras?	Mod. 2 (VP) pontuação incremental Max. 2 defeitos
7. Poros	As juntas soldadas estão sem poros vermiculares ou cavidades (visíveis)?	Mod. 1 (provetes) - Ver Internacional Standard ISO 5817

vermiculares		
8. Porosidade superficial ou interna	As juntas soldadas estão sem porosidades?	Mod. 1 (provetes) - Ver Internacional Standard ISO 5817 Mod. 2 (VP) pontuação incremental Max. 2 defeitos Mod. 3 (AL) – pontuação incremental Max. 2 defeitos Mod. 4 (SS) – pontuação incremental Max. 2 defeitos
9. Mordeduras	As juntas soldadas estão sem mordeduras?	≤ 0.5mm
10. Desbordo ou colagem	As juntas soldadas estão sem desbordo ou colagem?	Não permitido
11. Falta de fusão ou Penetração	As Juntas soldadas estão sem falta de fusão ou penetração na raiz?	Mod. 1 (provetes) - Ver Internacional Standard ISO 5817 Mod. 3 (AL) – pontuação incremental Mod. 4 (SS) – pontuação incremental
12. Excessiva Concavidade da raiz	Junta soldada sem concavidade excessiva na raiz?	≤ 0.5mm
13. Penetração excessiva	Juntas soldadas sem penetração excessiva?	Mod. 1 (provetes)- ≤ 2.0mm Mod. 2 (VP)– N/A Mod. 3 (AL) - ≤ 3.0mm Mod. 4 (SS) - ≤ 2.5mm
14. Altura excessiva da face	Junta soldada sem a altura da face excessiva?	Mod. 1a (canto) - ≤ 3.0mm Mod. 1b (topo) - ≤ 2.5mm Mod. 2 (VP) – ≤ 2.5mm Mod. 3 (AL) - ≤ 1.5mm Mod. 4 (SS) - ≤ 1.5mm
15. Falta de enchimento na face	Junta (chanfro) completamente fundido? (sem falta de material na face)	Não permitido
16. Desalinhamento linear	Junta soldada sem desalinhamento linear?	Mod. 1 - Ver Internacional Standard ISO 5817 Mod. 2 (VP) - ≤ 1.0mm Mod. 3 (AL) - ≤ 1.0mm Mod. 4 (SS) - ≤ 1.0mm
17. Medida incorrecta dos catetos	Os catetos estão de acordo com as especificações / desenhos?	Mod. 1 (provetes) -0/+2mm Mod. 2 (VP) - 0/+2mm Mod. 3 (AL) -0/+2mm Mod. 4 (SS) -0/+1mm
18. Medida incorrecta dos raios	Os cordões de canto exterior têm o raio total no seu contorno?	= espessura da chapa
19. Irregularidade na largura dos cordões de Face	O Cordão de soldadura tem largura uniforme e regular (zona mais estreita vs. zona mais larga)?	Mod. 1 (Coupon) - ≤ 2.0mm Mod. 2 (VP) - ≤ 2.0mm Mod. 3 (AL) - ≤ 1.5mm Mod. 4 (SS) - ≤ 1.0mm

Procedimento para a realização do ensaio de pressão:

(Se este ensaio for feito apenas por um grupo de jurados, os restantes devem assistir quando o vaso de pressão do seu Concorrente estiver a ser testado).

1. Encher o vaso com água e garantir que todo o ar sai.
2. Conecte a bomba e pressurizar a 2 bar.
 - Certifique-se que o vaso está totalmente seco no exterior.
3. Se o vaso apresentar um vazamento – o teste está completo e a pontuação é 1.
 - Se o vaso não apresentar nenhum vazamento, continue a pressurizar até 10. Aguarde 10 segundos para estabilizar.
4. Observar durante 20 segundos. Se for observado um vazamento – o teste está completo e a pontuação é 1.
 - Se não for detetado nenhum vazamento - aumentar a pressão para 20 bar. Aguardar 10 segundos para estabilizar.
5. Observar durante 20 segundos. Se for observado um vazamento – o teste está completo e a pontuação é 3.
 - Se não for detetado nenhum vazamento - aumentar a pressão para 30 bar. Aguardar 10 segundos para estabilizar.
6. Observar durante 60 segundos. Se for observado um vazamento – o teste está completo e a pontuação é 5.
 - Se não for detetado nenhum vazamento - aumentar a pressão para 40 bar. Aguardar 10 segundos para estabilizar.
7. Observar durante 30 segundos. Se for observado um vazamento – o teste está completo e a pontuação é 7.
 - Se não for detetado nenhum vazamento - aumentar a pressão para 50 bar. Aguardar 10 segundos para estabilizar.
8. Observar durante 30 segundos. Se for observado um vazamento – o teste está completo e a pontuação é 9.
 - Se não for detetado nenhum vazamento - aumentar a pressão para 60 bar. Aguardar 10 segundos para estabilizar.
9. Observar durante 30 segundos. Se for observado um vazamento – o teste está completo e a pontuação é 11.
 - Se não for detetado nenhum vazamento - aumentar a pressão para 70 bar. Aguardar 10 segundos para estabilizar.
10. Observar durante 60 segundos. Se for observado um vazamento – o teste está completo e a pontuação é 13. Se não for detetado nenhum vazamento, o teste está completo e a pontuação é 15.
11. Abra a válvula de descarga da bomba antes de a desconectar e drene toda a água do vaso.

Nota: se for detetado um vazamento, o local deve ser realçado com um marcador de metais.

Procedimento para a realização de ensaios destrutivos - fratura

1. Os provetes são retirados previamente das provas (depois da avaliação visual ter sido feita) eliminando os 25mm das extremidades. Assim, o comprimento máximo do provete a ensaiar será de 200mm. Se a prensa não tiver capacidade, o provete pode ser fracionado em função da capacidade da prensa disponível.
2. Cada provete deve ser posicionado para fraturar em conformidade com a ISO 9173;
3. Cada provete será avaliado visualmente após a fratura. Os critérios são a falta de fusão e a porosidade de acordo com a respetiva ficha de avaliação.

Procedimento para a realização de ensaios não destrutivos - radiografia

1. Os provetes devem ser radiografados na condição de “como soldados” (sem remoção de qualquer parte da soldadura);
2. As radiografias devem ser executadas numa entidade credenciada para o efeito e em conformidade com a ISO 10675-1 ou EN ISO 5817. A pontuação será atribuída com base no relatório emitido pelo técnico da entidade que executou os RX e de acordo com o definido na respetiva ficha de avaliação.

São consideradas infrações:

- Não cumprimento das regras de higiene e segurança no trabalho e de proteção do meio ambiente;
- Qualquer comunicação com o público ou jurado sem prévia autorização do Presidente do Júri (ou quem este delegar);
- Utilização de materiais ou equipamentos não autorizados no critério/prova;
- Não cumprimento de outras regras / instruções mencionadas na prova

Nota:

As infrações só serão aceites para discussão quando, na falta de prova física, for observada por 2 jurados no mínimo.

3.9 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		
		1 - Testes em chapas / tubos (provetes)	2 - Vaso de pressão	3 - Estrutura em alumínio	4 - Estrutura em aço inox	Nível de exigência da prova								
						Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta
A	Visual	✓	✓	✓	✓	x				x				x
B	Teste de pressão		✓			x				x				x
C	Teste destrutivo (fratura)	✓				x				x				x
D	Teste não destrutivo (radiografia)	✓				x				x				x
E	Montagem segundo os desenhos e cumprimento das instruções	✓	✓	✓	✓	x								
Módulos da Prova	Pré-seleção	x	x	x	x	Considera-se como nível de exigência da prova : ▪ Alta : corresponde a níveis de exigência de desempenho estabelecida pela <i>WorldSkills</i> Internacional ou, na ausência desta, a estabelecida pela WorldSkills Europe ou pelo Descritivo Técnico nacional; ▪ Média : a correspondente a 75% do estabelecido para níveis de alta exigência; ▪ Baixa : a correspondente a 50% do estabelecido para níveis de alta exigência. (Na fase de pré-seleção e regional as dimensões dos módulos são em função do tempo previsto)								
	Regional	x	x	x	x									
	Nacional	x	x	x	x									

3.10 SUBCRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Critério A – Avaliação Visual			Ref.	Fase de Pré-Seleção (módulos)					Fase Regional (módulos)					Fase Nacional (módulos)				
[Subcritérios]				1	2	3	4		1	2	3	4		1	2	3	4	
A	Ver fichas de avaliação		50%	10	21	10	10		9	21	10	10		9	21	10	10	
Total				59					50					50				

Critério B – Teste de Pressão			Ref.	Fase de Pré-Seleção (módulos)					Fase Regional (módulos)					Fase Nacional (módulos)				
[Subcritérios]				1	2	3	4		1	2	3	4		1	2	3	4	
B	Ver ficha de avaliação		15%		21					15					15			
Total				21					15					15				

Critério C - Teste destrutivo (fratura)			Ref.	Fase de Pré-Seleção (módulos)					Fase Regional (módulos)					Fase Nacional (módulos)				
[Subcritérios]				1	2	3	4		1	2	3	4		1	2	3	4	
C.1	Ver ficha de avaliação		4%	6					4					4				
Total				6					4					4				

Critério D - Teste não destrutivo (radiografia)			Ref.	Fase de Pré-Seleção (módulos)					Fase Regional (módulos)					Fase Nacional (módulos)				
[Subcritérios]				1	2	3	4		1	2	3	4		1	2	3	4	
D.1	Ver ficha de avaliação		21%						21									
Total				0					21					21				

Critério E - Montagem e competência na interpretação, execução da prova dentro do tempo			Ref.	Fase de Pré-Seleção (módulos)					Fase Regional (módulos)					Fase Nacional (módulos)				
[Subcritérios]				1	2	3	4	em po	1	2	3	4	tem po	1	2	3	4	tem po
.1	Ver ficha de avaliação		10%	4.9	3.5	2.1	2.1	1.4	2.5	2	1,75	1,75	2	2.5	2	1,75	1,75	2
Total				14					10					10				
Total da Prova				100					100					100				

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 de atividades de soldadura de ângulo entre chapas ou chapa / tubo em construções metálicas, de acordo com as diretrizes IIW/EWF, as exigências de qualidade, as normas e códigos específicos da atividade, através dos processos.

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

- Módulo 1 - Testes em chapas / tubos (provetes)
- Módulo 2 - Vaso de pressão
- Módulo 3 - Estrutura em alumínio
- Módulo 4 - Estrutura em aço inox

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.

Mod. 1 – Teste em chapas / tubos (provetes)

- Este módulo já está definido – ver anexos 1 e 2 (ele é standard, tem apenas pequenas alterações em cada Campeonato de acordo com que é definido na Euroskills e / ou na Worldskills Competition para a Competição seguinte);
- Material: aço ao carbono (grupo 1);
- Este módulo é constituído por 1 teste em junta de canto interior e 2 testes em chapa + 1 em tubo em juntas topo a topo com bordos chanfrados a 30°;
- As dimensões das chapas / barras e tubos estão indicadas no desenho Mod. 1a e Mod. 1b – ver anexo 2;
- Os testes / provetes devem ser executados nas posições previstas no plano e pelos processos: SER-111, MAG-135, FCAW-136 e TIG-141 segundo o plano de soldadura já previsto. - ver anexo 1;
- Todos os testes / provetes em chapa devem ter uma paragem no passe de raiz e os soldados topo a topo devem ter também uma paragem no passe de vista;
- Tempo previsto: 5 horas;
- A sequência de execução dos testes / provetes previstos deve ser a seguinte: tubo, chapa de 10, chapa de 16 e junta de canto. (Se, por questões organizacionais for necessário alterar esta sequência, a informação deve ser dada aos concorrentes pelo Júri até ao início do período de adaptação ao posto de trabalho, C-1);
- Instruções de execução – ver desenhos em anexo 2.

Mod. 2 – Vaso de pressão

- É uma estrutura fechada, formada por chapas e tubos de aço ao carbono (grupo 1), com juntas de canto interior e exterior, topo a topo com bordos chanfrados, podendo também ter juntas sobrepostas;
- Dimensões máximas da estrutura: 350 x 350 x 400;
- Espessura das chapas: 6, 8 e 10;
- Espessura dos tubos: de 3 (ponteiras roscadas) a 10;
- Posições de soldadura: todas, exceto vertical descendente;
- Processos de soldadura: SER-111, MAG-135, FCAW-136 e TIG-141

(Ver desenhos M2m e M2s de Campeonatos anteriores)

- Tempo previsto: 9h;
- Pressão de ensaio: 69 bar (1000 psi);
- Peso máximo do vaso de pressão (incluindo a soldadura): 35 Kg.

Mod. 3 – Estrutura em alumínio

- É uma estrutura semifechada, em chapas e tubo (tubo é opcional) de alumínio de série 5000 e/ou 6000;
- Dimensões máximas: aproximadamente 200 x 200 x 250 mm. Espessura das chapas / tubo 3 mm;
- Processo de soldadura – TIG – 141;
- Posições de soldadura – todas (exceto vertical descendente);
- Tempo previsto – 2 h.

(Ver desenhos M3 de Campeonatos anteriores)

Mod. 4 – Estrutura em aço inoxidável

- É uma estrutura semifechada, em chapas e tubo (tubo é opcional) de aço inoxidável austenítico - série 300 (grupo 8);
- Dimensões máximas: aproximadamente 150 x 150 x 200 mm. Espessura das chapas / tubo 2 mm;
- Processo de soldadura – TIG – 141;
- Posições de soldadura – todas (exceto vertical descendente);
- Tempo previsto – 2h.

(Ver desenhos M4 de Campeonatos anteriores)

Condições gerais de execução (condições específicas – ver desenhos dos módulos)

- Só poderão ser usados materiais de base e de adição fornecidos pela organização do Campeonato;
- A execução das provas começará após o período de adaptação ao posto de trabalho. A última hora deste período é destinada ao estudo dos projetos de prova (desenhos, recomendações, etc.);
- O máximo de tempo atribuído para execução de todo o conjunto de provas é de 22 horas;
- Podem ser usadas rebarbadoras, com discos abrasivos, só para preparação dos bordos, preparação das retomas e limpeza entre cordões;
- Todas as provas devem ser completamente montadas/pingadas e submetidas ao júri para marcação (estampagem) antes da soldadura ser iniciada;
- Todos os outros pontos de verificação previstos devem ser confirmados pelo júri através de marcação / estampagem;
- Depois da soldadura iniciada, as chapas ou tubos dos provetes não podem ser separados e, em seguida, re-pingados;
- Os testes / provetes (mod 1) e as outras estruturas (mod. 2, 3 e 4) podem ser pingadas em qualquer posição e pode ser usado qualquer processo de soldadura previsto no desenho respetivo. O comprimento máximo dos pingos é 15mm, e estes devem ser dados só no exterior das juntas a soldar (Mod. 2, 3 e 4). Ao júri é reservado o direito de decidir até 2 meses antes do Campeonato se é permitido ou não, os pingos contornar os cantos / cruzamentos. Se for permitido, eles não devem exceder 15mm para cada lado;
- Não é permitido o uso de cobre-juntas, chapas de início, ou grampas de montagem;
- Apenas os posicionadores, fornecidos pela organização podem ser utilizados para a soldadura dos provetes (mod. 1). O vaso de pressão, a estrutura de alumínio e de aço inoxidável devem ser soldados na bancada ou na mesa do posicionador, isto é, nenhuma parte da chapa da base deve sair da bancada (exceto se tiverem junta(s) de ângulo exterior ao teto. Neste caso o júri dará as indicações que considere necessárias);

- Não é permitida a utilização de gabaritos/moldes na montagem das provas e grampos ou outros dispositivos de fixação durante a soldadura. O júri poderá autorizar a fixação da base da(s) estruturas á bancada se existir perigo de queda da mesma(s);
- A limpeza das provas executadas em aço ao carbono poderá ser feita com catrabucha de arame montada em rebarbadora;
- É permitido o uso de proteção gasosa (purga) no interior da estrutura em aço inox – modulo 4;
- As provas de Tig alumínio e TIG inox – mod. 3 e 4 devem ser soldadas com um só passe e com material de adição e devem ser entregues sem limpeza com produtos químicos, abrasivos, limas, lixas ou escovas, ou seja, na condição de “como soldadas”;
- Se algum concorrente soldar um provete(s)-(mod. 1) com o processo incorreto ou na posição incorreta, a avaliação não deve ser efetuada e nenhuma pontuação é atribuída a esse provete. Isto deve incluir a avaliação visual e o ensaio previsto (fratura ou radiografia);
- Se qualquer uma das juntas do vaso de pressão, isto é, juntas topo a topo, sobrepostas, de canto interior ou exterior forem soldadas com o processo incorreto ou na posição incorreta, esse tipo de junta não deve ser avaliada visualmente e nenhuma pontuação será atribuída. Ao júri é reservado o direito de alterar esta sanção para o processo incorreto antes da competição;
- Se as estruturas de alumínio ou aço inoxidável forem soldadas na posição incorreta, se for dado mais do que um passe mesmo que seja numa zona localizada (reparação) ou não for usado material de adição em todas as juntas, a avaliação visual não deve ser efetuada e nenhuma pontuação será atribuída.

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 Comité Técnico.

4.3.1. Quem desenvolve

A prova (ou os módulos) 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.

4.3.2. Como e onde a prova ou os módulos são desenvolvidos

O módulo 1 já está definido - ver anexo 1 e 2 (ele é standard, tem apenas pequenas alterações em cada Campeonato de acordo com que é definido na Euroskills e / ou na Worldskills Competition para a Competição seguinte). Os módulos 2, 3 e 4 são desenvolvidos pelo Presidente do Júri. Para a fase Nacional é desejável a realização de uma reunião com os jurados, para que eles analisem a proposta do Presidente do júri e possam dar a sua opinião e apresentar propostas. É desejável que as propostas apresentadas sejam aceites por unanimidade. Se assim não acontecer, as propostas devem ser votadas e se forem aprovadas (50% dos votos + 1) devem ser consideradas na prova.

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
Três meses antes da competição	É elaborada e testada a prova
Dois meses antes da competição	É divulgada a prova
No decurso da competição	É alterada em 30% por votação entre a equipa de jurados

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.

Nos casos em que haja 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.

As provas serão divulgadas no *site* da Worldskills Portugal (<https://worldskillsportugal.iefp.pt/>).

Quando divulgadas na totalidade, devem sê-lo com uma antecedência máxima de 2 meses podendo sofrer uma alteração de, pelo menos, 30% antes de iniciar a competição, sem que essa alteração implique em qualquer caso, alterações à lista de infraestruturas previamente aprovada.

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.

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 na totalidade.**

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 será elaborada com base no listado e descrito neste capítulo. Não obstante, a prova deve ser acompanhada da lista exaustiva, que identifique e especifique, de forma precisa, qualitativa e quantitativa, os consumíveis e matérias-primas específicos 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 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 *Experts* 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.

- Cabina de soldadura (ver layout tipo) por Concorrente com laterais em estrutura metálica e as partes da frente e de trás em cortinas – 1 escura + 1 clara.
- Potência elétrica - ≈ 30 A por Concorrente; 1 tomada trifásica de 32 A e uma monofásica de 16 A por Concorrente (mínimo)
- 1 Bancada com posicionador ou posicionador separado + 1 banco por Concorrente
- Extração de fumos da soldadura – 1 extrator por cada Concorrente

- Iluminação apropriada
- Água e esgoto (só é necessária para a realização do ensaio de pressão e pode estar num local próximo do da realização da prova)
- Ar comprimido (só é necessário para a realização do ensaio de pressão e pode estar num local próximo do da realização da prova)
- Máquinas de soldadura, acessórios, máquinas de apoio, outros equipamentos, consumíveis, materiais de base de acordo com a lista de preparo da prova

Máquinas de soldadura:

- Máquina de soldadura Mig-Mag e Fios Fluxados c/ capacidade $\cong 300A$, de última geração (c/ tecnologia inverter); c/ possibilidade de regulação convencional e com controlo sinérgico (também podem ter arco pulsado), equipada com tocha refrigerada a água (de preferência) e manómetro-debitómetro.
- Máquina de soldadura Ser / Tig AC/DC de $\cong 200A$ c/ tecnologia inverter, HF, arco pulsado; c/ função hot start para SER equipada com tocha (refrigerada a água, de preferência), alicate porta-eléctrodos e comando de pedal (se não for possível disponibilizar este comando, esta informação deve ser dada até 2 meses antes da competição) e manómetro-debitómetro.

Nota: 1 máquina por concorrente + 1 ou 2 de cada para reserva

Acessórios para as máquinas de soldadura:

- 2 tochas Mig-Mag para reserva e componentes de desgaste rápido para fio de $\varnothing 1$ e $1,2$ (roletos, guias, espirais, bocais, difusores, bicos de contacto).
- 2 tochas Tig e 2 alicates porta-eléctrodos para reserva e componentes de desgaste rápido para $\varnothing$ de eléctrodos de tungsténio de $1,6$ e $2,4$ (tampões, pinças, porta-pinças, bocais cerâmicos).

Outras informações e quantidades – ver lista de infraestruturas.

Os concorrentes deverão fazer-se acompanhar do seguinte equipamento de proteção individual:

- Todos os EPIs necessários para a execução da prova em total segurança – **ver ponto 7.5**

7.4. FERRAMENTAS E MATÉRIAS-PRIMAS TIPO

A seguinte lista de matérias-primas de referência deverá ser tida em consideração na elaboração da prova e, como tal, estar garantido pela entidade organizadora no local da competição:

Consumíveis:

- Eléctrodos de revestimento básico $\varnothing 2,5$, $3,25$ e 4×350 - AWS A5.1-E7018 / EN 499-E 46 3 Ni B 5 4 H5
- Fio sólido para Mag, $\varnothing 1$ – AWS A5.18 -E 70S-6 / EN 440 -G3Si1
- Fio fluxado rutílico, $\varnothing 1,2$ – AWS A5.20- E 71T-1 / EN 758 –T 46 2 PM 2 H10
- Varetas de aço ao carbono para Tig, $\varnothing 2$ e $2,4$ – AWS A5.18- ER 70 S-6 / EN 1668: W 4 Si1
- Varetas de inox para Tig, $\varnothing 1,6$ e $2,0$ – AWS.-ER308L / EN 12072: W 19 9 L
- Varetas de alumínio para Tig, $\varnothing 2$ e $2,5$ - AWS A5.10 –ER5356 / EN ISO 18273: S AL 5356

As quantidades e especificações finais são indicadas na lista de infraestruturas.

Outros produtos patrocináveis:

- Rebarbadoras e rectificadoras
- Estufas de tratamento e conservação dos eléctrodos
- Eléctrodos de tungsténio
- Discos de corte e de rebarbar, mós para rectificadora, catrabuchas
- Gases – 1 garrafa de mistura Árgon/CO₂ (80/20) + 2 garrafas de Árgon ou 1 se o manómetro-debitómetro for duplo
- Mangueiras para purgas e abraçadeiras, fita de papel, sprays para tochas Mig-Mag, Vidros para máscaras

- escuros e brancos,
- Ensaio radiográfico

7.5. FERRAMENTAS E MATERIAIS DA RESPONSABILIDADE DO CONCORRENTE

Toda a lista de equipamento de proteção e ferramentas a seguir identificadas são as ferramentas e equipamentos de proteção individuais que cada Concorrente deve levar na sua caixa /carro de ferramenta. A organização deve ter no mínimo 1 conjunto de ferramentas e equipamentos de proteção para reserva.

- Fato de trabalho,
- Botas ou sapatos com biqueira de aço
- Mascara de cabeça (+ os vidros escuros e brancos para substituição)
- Casaco de crute,
- Avental de crute,
- Polainitos de crute
- Gorro de crute ou ganga
- Luvas de crute, forradas, com 5 dedos e punho comprido,
- Luvas em pele fina “tipo chefe”
- Óculos brancos
- Rebarbadora eléctrica pequena
- Rectificadora (rebolo)
- Picadeira
- Escova de arame de aço
- Tenaz
- Riscador
- Martelo de bola
- Escala metálica e/ou fita métrica,
- Esquadro,
- Escopro e/ou buril
- Lima de meia cana bastarda
- Escantilhão de cordões
- Alicata universal

NOTA: Este conjunto de ferramentas é o indispensável para o concorrente fazer a prova, no entanto ele pode ser portador de outras quantidades ou ferramentas não incluídas nesta listagem, desde que autorizadas pelo júri, com base neste descritivo técnico ou em caso de dúvida, na TD da Worldskills.

7.6. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PROIBIDOS NA ÁREA DE COMPETIÇÃO

- Só podem ser usados materiais de base para as provas e para treino previstos e fornecidos pela organização
- Só podem ser usados consumíveis previstos e fornecidos pela organização
- Só podem ser usadas máquinas de soldadura previstas e fornecidas pela organização
- Só podem ser usadas bancadas e posicionadores previstos e fornecidos pela organização
- Não é permitido o uso de gabaritos/moldes para montagem das provas. Os equipamentos autorizados, como grampos ou esquadros magnéticos, só podem ser usados a quando da montagem/pingagem das provas.
- Qualquer ferramenta ou equipamento que não faça parte da lista de ferramentas e equipamentos

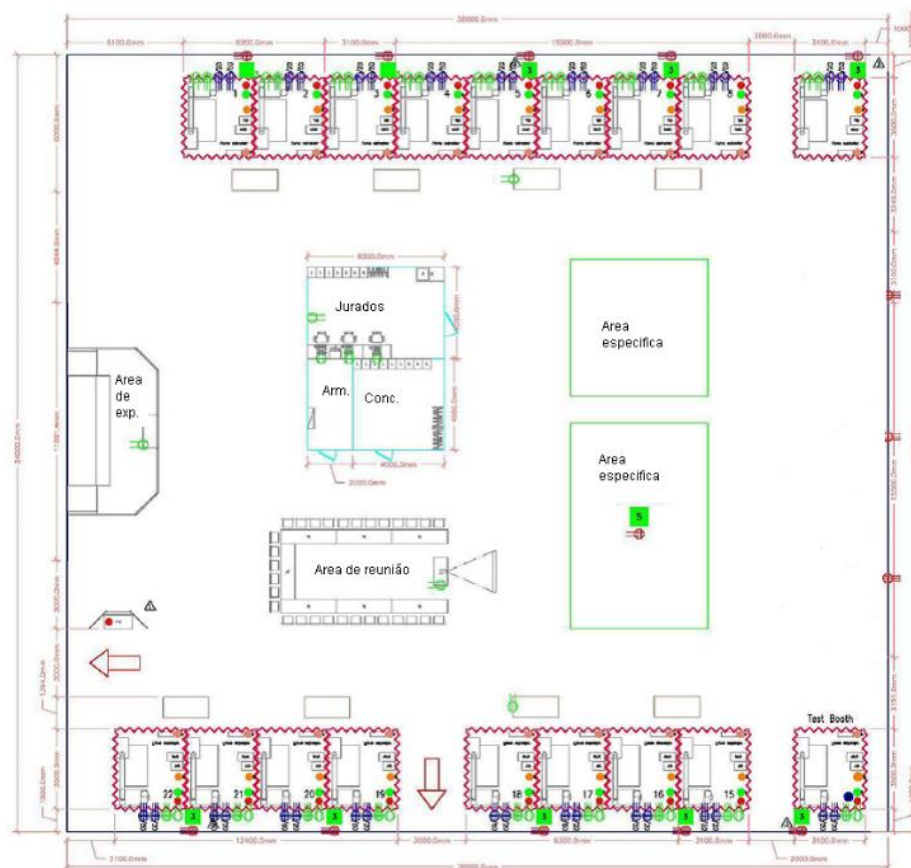
individuais deve ser autorizado pelo júri.

Os concorrentes **NÃO** devem trazer:

- Material base para treino ou prova
- Consumíveis
- Máquinas de soldadura
- Bancada e posicionador
- Gabaritos/moldes para montagem das provas
- Qualquer ferramenta e equipamento que não faça parte da lista de ferramentas e equipamentos e que não seja autorizado pelo júri será retirado

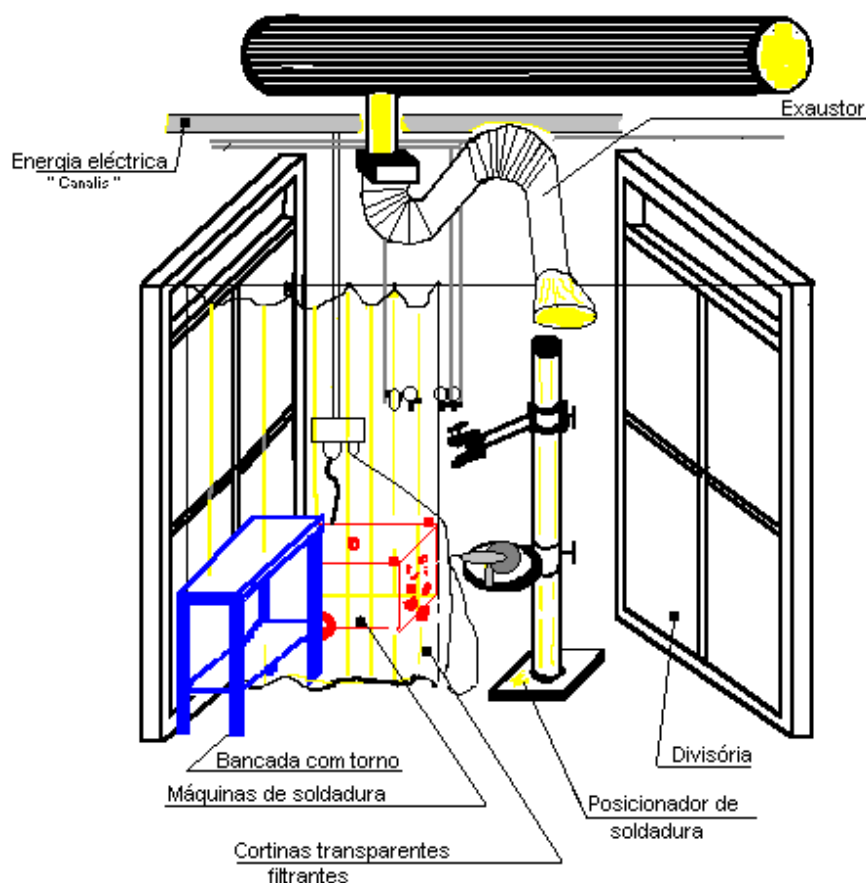
7.7. LAY-OUT TIPO DA COMPETIÇÃO/PROVA

7.6.1. 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.

7.6.2. Layout-tipo de referência do posto de trabalho



7.6.3. Outras características adicionais do posto de trabalho

- Dimensões mínimas do posto de trabalho: 2m x 2m,

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.

7.9. SUSTENTABILIDADE ECONÓMICA / FINANCEIRA E AMBIENTAL

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

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

8. ANEXOS

Anexo 1	<i>Links a vídeos e outra informação promocional com exemplos da competição e do processo d trabalho</i>
Anexo 2	Ficha de segurança da profissão
Anexo 3	Plano de soldadura para o módulo 1
Anexo 4	Desenhos tipo dos módulos 1a e 1b
Anexo 5	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=CLXRwVraOJI>

Anexo 2

Ficha de Segurança



10. SOLDADURA

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 fumos metálicos;
- Exposição a radiação UV;
- Exposição a materiais a temperaturas elevadas;
- Contacto com equipamentos elétricos;
- Adoção de posturas forçadas e movimentação manual de cargas e exposição ao ruído.

- Lesões;
- Inalação de fumos;
- Projeção de fragmentos ou partículas;
- Lesões oculares;
- Queimaduras e Eletização;
- Lesões músculo-esqueléticas;
- Perda de audição.

EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

								
Pessoal autorizado a entrar na área de competição								
Chefes de Equipa	☺			☺	☺	☺	☺	☺
Chefes de Oficina	☺			☺	☺	☺	☺	☺
Delegados	☺			☺	☺	☺	☺	☺
Técnicos	☺			☺	☺	☺	☺	☺
Observadores	☺			☺	☺	☺	☺	☺
Jurados	☺			☺	☺	☺	☺	☺
Concorrentes	☺			☺	☺	☺	☺	☺

Legenda: **Requerido**

Recomendado

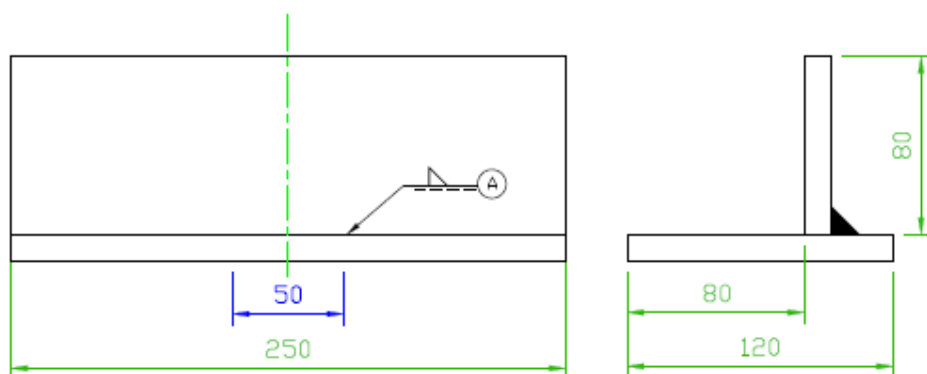
Para sua segurança cumpra as regras!

Anexo 3
PLANO DE SOLDADURA PARA O MÓDULO 1 - TESTES EM CHAPAS / TUBO (PROVETES)
(A seleção final será feita por sorteio no 1º dia da competição)

TESTE A - TUBO		
POSIÇÕES	PASSE DE RAÍZ	PASSES DE ENCHIMENTO E FACE
PC, PH ou H-L045	TIG - 141	TIG - 141
		MAG - 135
		MMA - 111
	MAG - 135	MAG - 135
	MMA - 111	MMA - 111
TESTE B - CHAPA DE 10		
PC, PF ou PE	MMA - 111	MMA - 111
	MAG - 135	MAG - 135
TESTE C - CHAPA DE 16		
PA, PF ou PC	MMA - 111	MAG - 135
		FCAW - 136
	MAG - 135	MAG - 135
		FCAW - 136
TESTE EM JUNTA DE CANTO INTERIOR - (chapa de 12)		
PB, PF ou PD	MMA - 111	
	MAG - 135	
	FCAW - 136	

Anexo 4

mod. 1a

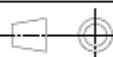


INSTRUÇÕES:

- 1- Pode escolher o processo de soldadura para pingar. Comprimento máximo dos pingos – 20 mm
 - 2- Antes de começar a soldar chame o júri para marcar o provete
 - 3- Na execução do passe de raiz deve interromper o cordão dentro da zona central de 50 mm e executar a retoma depois dele ser marcado pelo júri
 - 4- O N.º de cordões permitido é: min. 2 – máx. 3
 - 5- A medida dos catetos é 10mm. Tolerância – 1 + 1
 - 6- Não é permitido o uso de abrasivos na limpeza final da superfície das soldaduras
- Os 25mm iniciais e finais não contam para a avaliação

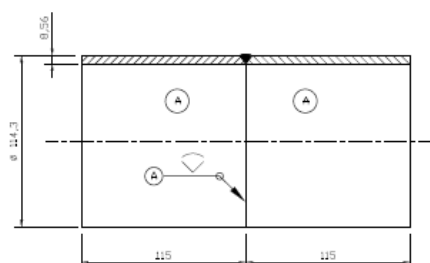
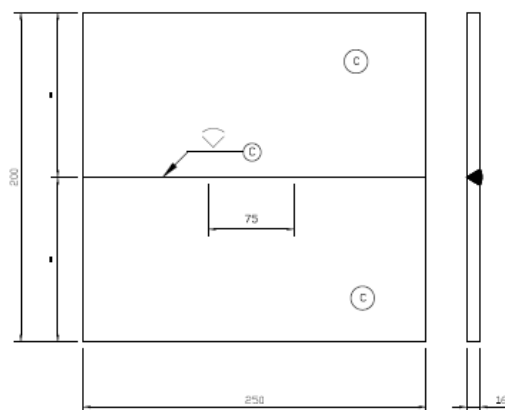
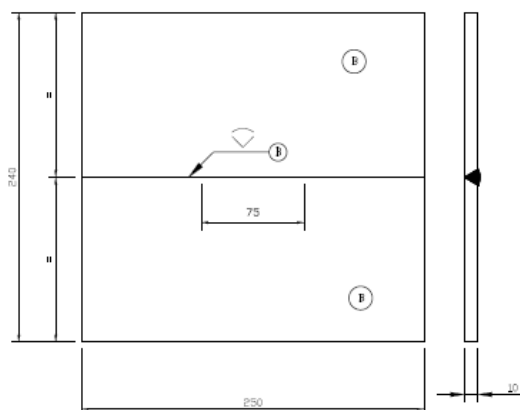
PLANO DE SOLDADURA (a selecção será feita por sorteio no 1.º dia da Competição a partir da lista anexa)			
Ref.	Posição	Processo	Avaliação
A			Visual + fractura

A	1	Barra de aço médio S235JR	80 x 12 x 250	Um bordo de 250 facejado a 90°
A	1	Barra de aço médio S235JR	120 x 12 x 250	
ITEM	QUANTIDADE	MATERIAL	DIMENSÕES	OBSERVAÇÕES

 Campeonato das Profissões Coimbra 2016		DATA REALIZAÇÃO Maio - 2016 REVISÃO: 0
PROFISSÃO SOLDADURA TÍTULO M 1a-TESTE EM JUNTA DE CANTO		Projection: 
NOME DEBORA Alvaro Santos	ASSINATURA 	DATA 2016/04
DURAÇÃO:		DWG Nº. Camp.Nac. Soldadura Coimbra 2016- M1a
MATERIAL: Aço ao carbono: S235JR		A4
ESCALA:		Página 1 de 1

Anexo 4

mod. 1b



PLANO DE SOLDADURA (a seleção será feita por sorteio no 1.º dia da Competição a partir da lista anexa)				
Ref.	Posição	Passe de Raiz	Passe de Enchimento e Face	Avaliação
A				Visual + Raios X
B				Visual + Raios X
C				Visual + Raios X

C	2	Chapa / Barra de aço carbono S235JR	100 x 16 x 250	Chapado a 37° num lado de 250
B	2	Chapa / Barra de aço carbono S235JR	120 x 16 x 250	Chapado a 37° num lado de 250
A	2	Tubo de aço carbono w/ seção S235JR	Ø114,3 x 8,56 x 115 (Std. 40)	Chapado a 37° num tipo
ITEM	QUANTIDADE	MATERIAL	UNIDADE	OPERAÇÃO(E)

INSTRUÇÕES:

- 1- Pode escolher a posição e processo de soldadura para fazer. Comprimento máximo das pinças = 15 mm
- 2- Não é permitido o uso de grampas nem qualquer outros meios de fixação ou montagem
- 3- Antes de começar a soldar chamar o Juri para marcar o provete
- 4- Na execução do passe de raiz e de face do provete com a referência B e C, deve interromper o cordão dentro da zona central de 75 mm e executar a retoma depois dele ser marcado pelo juri
- 5- Não é permitido o uso de abrasivos na limpeza final da superfície das soldaduras
- 6- Os 20mm iniciais e finais não contam para a avaliação, excepto o provete A

 Campeonato das Profissões Coimbra 2016				DATA REALIZAÇÃO	Mai - 2016	REVISÃO	
PROFESSOR PROFESSOR				PROFESSOR PROFESSOR			
TÍTULO TESTES EM CHAPAS/TUBO-b (Provetes)				TÍTULO TESTES EM CHAPAS/TUBO-b (Provetes)			
MATERIAL Aço ao carbono S235JR				MATERIAL Aço ao carbono S235JR			
ESCALA				ESCALA			

Anexo 5

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.