



DESCRITIVO TÉCNICO

CAMPEONATO NACIONAL DAS PROFISSÕES | SKILLSPORTUGAL SETÚBAL 2020

## SERRALHARIA CIVIL (CONSTRUÇÕES METÁLICAS)

PRODUÇÃO, ENGENHARIA E TECNOLOGIA



## TÍTULO

WorldSkills Portugal - **Descritivo Técnico** da Competição de **Serralharia Civil (Construções Metálicas)**

## PROMOTOR E CONCETOR

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

R. de Xabregas, 52, 1949-003 Lisboa

Tel: (+351) 21 580 3010 E-mail: [wsp@iefp.pt](mailto:wsp@iefp.pt)

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

<https://worldskillsportugal.iefp.pt>

Facebook: [www.facebook.com/WorldSkillsPortugal](http://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
- Maria Germano – Secretariado da WorldSkills Portugal
- José Miguéns | Presidente de Júri da WorldSkills Portugal

## DESIGN

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

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

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

CLUSTER/ÁREA DE ATIVIDADE: **Produção, Engenharia e Tecnologia**

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Correspondência com referenciais | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>521049 - Serralheiro/a civil</b> (Referencial CNQ)</li> <li>• <b>42</b> – Construction Metal Work (WorldSkills Europe)</li> <li>• <b>42</b> – Construction Metal Work (WorldSkills International)</li> </ul> |
|----------------------------------|--|

## OBSERVAÇÕES

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

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

## ÍNDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO</b> .....  | <b>3</b>  |
| 1.1 ENQUADRAMENTO .....  | 3         |
| 1.2 RELEVÂNCIA E SIGNIFICADO DO PRESENTE DESCRITIVO TÉCNICO (DT).....                | 3         |
| 1.3 DOCUMENTOS ASSOCIADOS AO DESENVOLVIMENTO DO DT.....                              | 3         |
| <b>2 REFERENCIAL DE EMPREGO</b> .....  | <b>4</b>  |
| 2.1 DESIGNAÇÃO E DESCRIÇÃO DA PROFISSÃO.....   | 4         |
| 2.2 ATIVIDADES OPERACIONAIS.....   | 4         |
| 2.3 ÁREAS/UNIDADES DE COMPETÊNCIA .....  | 6         |
| 2.4 PROJETO-TIPO NO ÂMBITO DO MERCADO DE TRABALHO (PROVA-TIPO).....                  | 9         |
| 2.5 QUADRO: ÁREAS/UNIDADES DE COMPETÊNCIA vs CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO vs MÓDULOS ..... | 10        |
| <b>3 REFERENCIAL DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO</b> .....                                | <b>11</b> |
| 3.1 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO .....   | 11        |
| 3.2 ESTRUTURA GLOBAL DA PROVA.....   | 12        |
| 3.3 RELAÇÃO ENTRE OS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E OS MÓDULOS DA COMPETIÇÃO .....         | 13        |
| 3.4 MÓDULOS: FASES DE PRÉ-SELEÇÃO, REGIONAL E NACIONAL .....                         | 14        |
| 3.5 PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS DE AVALIAÇÃO .....                                     | 15        |
| <b>4 ESTRUTURA DA PROVA</b> .....  | <b>15</b> |
| 4.1 NOTAS GERAIS .....   | 15        |
| 4.2 FORMATO/ESTRUTURA DA PROVA .....   | 16        |
| 4.3 FICHA DE AVALIAÇÃO .....   | 17        |
| 4.4 DESENVOLVIMENTO DA PROVA.....  | 17        |
| <b>5 REQUISITOS DE SEGURANÇA</b> .....   | <b>18</b> |
| 5.1 GERAIS .....   | 18        |
| 5.2 ESPECÍFICOS.....   | 18        |
| <b>6 ORGANIZAÇÃO DA COMPETIÇÃO</b> .....   | <b>19</b> |
| 6.1 INFRAESTRUTURAS TÉCNICAS .....   | 19        |
| 6.2 EQUIPAMENTOS GENÉRICOS .....   | 19        |
| 6.3 EQUIPAMENTOS TÉCNICOS .....  | 19        |
| 6.4 FERRAMENTAS E MATÉRIAS PRIMAS TIPO a preparar pela organização .....             | 20        |
| 6.5 FERRAMENTAS E MATERIAIS DA RESPONSABILIDADE DO CONCORRENTE .....                 | 20        |
| 6.6 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PROIBIDOS NA ÁREA DE COMPETIÇÃO.....                    | 20        |
| 6.7 LAY-OUT TIPO DA COMPETIÇÃO/PROVA .....   | 21        |
| 6.8 ATIVIDADES DE PROMOÇÃO DA PROFISSÃO .....  | 21        |
| 6.9 SUSTENTABILIDADE ECONÓMICA / FINANCEIRA E AMBIENTAL .....                        | 21        |
| <b>7 ANEXOS</b> .....  | <b>22</b> |
| 1 - Links a vídeos e outra informação promocional com exemplos da competição         |           |
| 2 - Ficha de Segurança da Profissão  |           |
| 3 - Exemplo de ficha de avaliação do CIS   |           |
| 4 - Conceitos  |           |

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 ENQUADRAMENTO

| PROFISSÃO: SERRALHARIA CIVIL (CONSTRUÇÕES METÁLICAS)   |
|--|
| <b>Natureza da competição:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individual</li> </ul>  |
| <b>Aplicação:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparação e organização das provas de avaliação de desempenho profissional do SkillsPortugal;</li> <li>• 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.</li> </ul> |
| <b>Condições de participação no campeonato das profissões:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ≤ 25 anos (a 31 de dezembro de 2020)</li> <li>• Experiência: Serralharia Civil</li> </ul>  |

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

Nos termos do Regulamento do Campeonato das Profissões, o presente Descritivo Técnico (DT) é o instrumento de harmonização das condições técnicas de desenvolvimento do campeonato das profissões a nível local, regional e nacional, para a profissão de **Serralharia Civil** constituindo-se como um guia para a preparação dos jovens e formadores para os campeonatos, para a elaboração e organização das provas e própria qualidade do campeonato e da formação profissional.

## 1.3 DOCUMENTOS ASSOCIADOS AO DESENVOLVIMENTO DO DT

O presente DT foi elaborado na base dos padrões definidos a nível nacional e internacional, aconselhando-se a consulta dos seguintes instrumentos:

- *WorldSkills International* – O que fazemos  
<https://worldskills.org/what/>
- *WorldSkills International* - Quadro das Normas de Especificação  
<https://worldskills.org/what/projects/wsss/>
- Catálogo Nacional de Qualificações - Perfil profissional e de formação  
[http://www.catalogo.anqep.gov.pt/PDF/QualificacaoPerfilPDF/1468/521049\\_Perfil](http://www.catalogo.anqep.gov.pt/PDF/QualificacaoPerfilPDF/1468/521049_Perfil)
- *WorldSkills International* - Recursos *on-line*  
<https://worldskills.org/skills/>

## 2 REFERENCIAL DE EMPREGO

### 2.1 DESIGNAÇÃO E DESCRIÇÃO DA PROFISSÃO

Designação da atividade

#### **Serralharia Civil**

Descrição Geral da Atividade Profissional

Executar, montar e reparar estruturas metálicas, caixilharias e outros elementos metálicos não estruturais, de acordo com as especificações técnicas e respeitando as regras de segurança e higiene no trabalho

(Descrição CNQ – <http://www.catalogo.anqep.gov.pt/Qualificacoes/Referenciais/1468>)

### 2.2 ATIVIDADES OPERACIONAIS

No âmbito da sua atividade profissional, o/a Serralheiro/a Civil desenvolve as seguintes atividades operacionais:

- 1. Preparar os equipamentos, ferramentas e instrumentos de medida e de controlo, em função da natureza dos materiais e especificações técnicas definidas.**
  - 1.1. Ler e interpretar desenhos, croquis, normas e tabelas, com vista à identificação de dimensões, tolerâncias e formas dos elementos a executar, montar ou reparar, assim como da natureza dos materiais;
  - 1.2. Recolher informação em obra, procedendo à elaboração de esboços esquemáticos, medições e registo de características técnicas do trabalho a realizar;
  - 1.3. Selecionar e preparar ferramentas e instrumentos de medida e controlo, necessários às operações de fabrico, montagem ou reparação.
- 2. Fabricar peças e estruturas metálicas, utilizando máquinas ferramenta tais como, guilhotinas, puncionadoras, quinadeiras, máquinas de calandrar perfis e chapa, berbequins, sacabocados, prensas e máquinas de soldar.**
  - 2.1. Traçar na superfície do material as linhas e pontos de referência necessários à execução da peça, utilizando ferramentas e equipamentos adequados e certificando-se da sua conformidade com os desenhos ou ficha de trabalho;
  - 2.2. Executar operações de corte em função da natureza dos materiais e especificações técnicas;
  - 2.3. Enformar peças metálicas, por processo manual ou mecânico, a quente ou a frio, com ou sem recurso a moldes, tendo em conta a natureza dos materiais e as especificações técnicas;
  - 2.4. Verificar as peças e as estruturas metálicas, visualmente ou por meio de instrumentos de medida e controlo, durante as diversas fases de fabrico, procedendo ao controlo das dimensões, formas, estados de superfície e outras características das peças e efetuar ou providenciar, se necessário, as devidas correções.
- 3. Montar os diferentes elementos de estruturas metálicas, de acordo com desenhos, fichas de trabalho ou esquemas de montagem.**
  - 3.1. Marcar pontos de referência nos elementos a montar, de acordo com desenhos, fichas de trabalho ou esquemas de montagem, por forma a possibilitar alinhamento da estrutura metálica;
  - 3.2. Posicionar e ligar os diferentes elementos da estrutura metálica através de parafusos, rebites ou processos simples de soldadura;
  - 3.3. Verificar os desempenos ou alinhamentos dos diferentes grupos de elementos da estrutura metálica, visualmente ou por meio de instrumentos de medida e controlo, durante as diversas fases da montagem e proceder ao controlo das dimensões, formas, estados de superfície e outras características da estrutura metálica, efetuando, se necessário, ajustamentos.
- 4. Reparar estruturas metálicas danificadas ou deterioradas, de acordo com desenhos, fichas de trabalho ou esquemas de montagem, utilizando ferramentas adequadas e recorrendo, sempre que necessário, a equipamentos de elevação e transporte.**
  - 4.1. Desmontar ou cortar os elementos a reparar ou a substituir;

- 4.2. Reparar ou substituir os elementos desmontados ou cortados, em função do seu grau de danificação ou deterioração, respeitando as suas dimensões, tolerâncias, formas, materiais e outras especificações técnicas;
  - 4.3. Montar os elementos na estrutura metálica, utilizando parafusos, rebites ou processos simples de soldadura e efetuando, se necessário, ajustamentos.
- 5. Executar caixilharias e outros elementos metálicos não estruturais, utilizando ferramentas e equipamentos de serralharia.**
- 5.1. Marcar na superfície do material as furações e os cortes a executar, utilizando ferramentas e equipamentos adequados e certificando-se da sua conformidade com os desenhos ou fichas de trabalho;
  - 5.2. Executar as operações de corte e de furação em função da natureza dos materiais e especificações técnicas;
  - 5.3. Executar as operações necessárias, com vista a dar forma aos diversos componentes das caixilharias e/ou outros elementos metálicos não estruturais, por processo manual ou mecânico, adequado à natureza do material, às especificações técnicas e à organização do trabalho, certificando-se da sua conformidade com os desenhos ou fichas de trabalho.
- 6. Os diferentes elementos de caixilharias e outros elementos metálicos não estruturais, de acordo com os desenhos, fichas de trabalho ou esquemas de montagem e coloca-los em obra, segundo processos e técnicas adequadas.**
- 6.1. Marcar pontos de referência nos elementos a montar, de acordo com os desenhos, fichas de trabalho ou esquemas de montagem, de forma a possibilitar a geometria definida para o conjunto;
  - 6.2. Posicionar e ligar os diferentes elementos através de parafusos, rebites ou processos simples de soldadura, de acordo com processos e técnicas adequadas à natureza dos materiais;
  - 6.3. Verificar os desempenos ou alinhamentos, visualmente ou por meio de instrumentos de medida e controlo, durante as diversas fases da montagem e proceder ao controlo das dimensões, forma, estados de superfície e outras características, efetuando, se necessário, ajustamentos;
  - 6.4. Colocar e fixar em obra caixilharias, estruturas de divisórias e de revestimento de fachadas, portas e portões, guardas e grades, recorrendo a meios auxiliares, se necessário;
  - 6.5. Montar e afinar ferragens em caixilharia, portas e portões, verificando o seu funcionamento e procedendo às afinações necessárias;
  - 6.6. Montar ou substituir placas simples ou compostas de vidro, acrílico ou materiais de outra natureza em caixilharias, divisórias amovíveis, fachadas e outros elementos construtivos;
  - 6.7. Montar e/ou fixar em obra estores e dispositivos de sombreamento metálicos, verificando o seu funcionamento e procedendo às afinações necessárias.
- 7. Reparar ou substituir caixilharias e outros elementos metálicos não estruturais, recorrendo a técnicas adequadas.**
- 7.1. Remover os elementos a reparar ou substituir, efetuando, se necessário, marcações orientadoras da remontagem;
  - 7.2. Efetuar reparações através de técnicas adequadas ao tipo de danificação e à especificidade dos materiais utilizados;
  - 7.3. Remontar e fixar elementos, através dos métodos adequados, procedendo a eventuais ajustamentos.



## 2.3 ÁREAS/UNIDADES DE COMPETÊNCIA

| ÁREA DE COMPETÊNCIA  | Importância relativa (%) |
|--|--------------------------|
| 1. Preparação e organização do trabalho e Técnicas de marcação |                          |

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

- As normas e regulamentos relativos à saúde e segurança, e higiene na indústria metalúrgica de construção;
- As precauções e métodos de operação para ferramentas manuais;
- As precauções para a utilização em segurança, manutenção e ajuste de equipamentos de corte mecânico e térmico;
- O uso em segurança, ajustamento, manutenção de equipamentos mecânicos, de dobragem e enformação manual
- Os requisitos e possibilidades de gestão ambiental e sustentabilidade dentro da indústria
- A seleção, utilização e manutenção da gama de equipamentos de proteção individual utilizados na indústria metalúrgica de construção
- Símbolos de desenho e soldagem usados em desenhos de engenharia
- Cálculo matemático e tradução de unidades
- Métodos e práticas de desenho geométrico
- Seleção, uso e manutenção de equipamentos de medição e verificação
- As técnicas de desenvolvimento de planificações
- Tipos de ligações estruturais
- Métodos de interpretação e uso de informações e instruções para fabrico de peças
- Tolerâncias em relação com a precisão

Os concorrentes **terão de conseguir**:

- Respeitar regras de segurança individual e coletiva
- Manter um ambiente de trabalho seguro e limpo
- Utilizar ferramentas manuais e elétricas com segurança
- Usar e ajustar equipamentos de corte e de corte térmicos e mecânicos com segurança
- Utilizar e ajustar equipamentos manuais e mecânicos na dobra e enformação
- Realizar trabalhos tendo em consideração as questões ambientais e de sustentabilidade relacionadas com a indústria
- Selecionar e utilizar adequadamente o equipamento de proteção individual adequado para a tarefa
- Interpretar desenhos e símbolos de engenharia
- Executar cálculos matemáticos padrão incluindo áreas, volumes e conversão de unidades
- Selecionar e usar equipamentos de medição
- Preparar uma lista abrangente de materiais
- Desenvolver e cortar padrões usando métodos paralelos, radiais e de triangulação
- Marcar, formar e montar conexões de juntas de construção
- Proceder ao corte e montagem usando as instruções de produção para tolerâncias dadas

### UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Segurança/proteção ambiental
- Planeamento do trabalho
- Planificações de peças
- Leitura e interpretação de desenho
- Seleção e utilização de equipamentos de medição
- Execução de cálculos matemáticos padrão incluindo áreas, volumes e conversão de unidades

| ÁREA DE COMPETÊNCIA  | Importância relativa (%) |
|----------------------|--------------------------|
| 2. Técnicas de corte | 20%                      |

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

- A seleção, utilização e manutenção de equipamentos mecânicos utilizados como tesouras, tesouras de canto, guilhotina, serras e trituradoras
- Processos de corte / desbastagem de materiais para tolerâncias dadas
- Seleção e utilização de equipamentos de corte térmico para incluir as rodas de corte, guias e círculo cortadores
- Técnicas de furação, fresagem, roscagem e retificação de vários tipos de metais e materiais ferrosos e não ferrosos

Os concorrentes **terão de conseguir**:

- Usar ferramentas elétricas e métodos mecânicos para cortar materiais com tolerâncias dadas
- Usar equipamentos de corte térmico para cortar aços de baixo carbono usando as rodas de corte manual, e cortadores de círculos e guias
- Usar ferramentas manuais e elétricas para cortar, furar, torneiar, rosca furos em vários tipos de metais

**UNIDADES DE COMPETÊNCIA:**

- Manuseamento de ferramentas elétricas e métodos mecânicos para corte de materiais
- Manuseamento de equipamentos de corte térmico para corte de aços de baixo carbono
- Manuseamento de ferramentas manuais e elétricas para cortar, furar, torneiar, rosca furos em vários tipos de metais
- Manuseamento de máquinas de moldagem manual ou mecânica para enformar

| ÁREA DE COMPETÊNCIA       | Importância relativa (%) |
|---------------------------|--------------------------|
| 3. Técnicas de enformação | 20%                      |

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

- O ajuste e operação de máquinas de enformação manual ou mecânica
- O ajuste e operação de prensas de freio
- A seleção, ajuste e manutenção de equipamentos de aquecimento a gás oxiacetileno
- O ajuste e operação de dobradores de barra plana
- O ajuste e operação de pastas manuais e mecânicas

Os concorrentes **terão de conseguir**:

- Utilizar máquinas de moldagem manual ou mecânica para enformar metais a frio
- Ajustar e usar o equipamento de oxiacetileno na enformação a quente de chapa e perfis metálicos
- Dobrar aços com baixo teor de carbono usando um dobrador de barra plana
- Utilizar prensas ou pastas mecânicas para moldar aços de baixo carbono, Aços inoxidáveis, alumínio e ligas
- Utilizar uma prensa mecânica de freio ou pasta para produzir curvas retas a qualquer ângulo

**UNIDADES DE COMPETÊNCIA:**

- Manuseamento de máquinas de moldagem manual ou mecânica para enformar metais a frio
- Ajuste e utilização de equipamento de oxiacetileno na chapa e na seção de forma quente
- Dobragem de aços com baixo teor de carbono com dobrador de barra plana
- Manuseamento de prensa mecânica de freio ou pasta para produção de curvas retas a qualquer ângulo



| ÁREA DE COMPETÊNCIA                  | Importância relativa (%) |
|--------------------------------------|--------------------------|
| 4. Técnicas de montagem e acabamento | 20%                      |

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

- Técnicas de montagem e símbolos utilizados em desenhos de engenharia e descrições de projetos
- Ferramentas manuais e elétricas usadas para montagem
- Tipos, seleção e operação de dispositivos de pivô e bloqueio de uso comum
- A gama de ligações mecânicas utilizadas na indústria metalúrgica de construção, incluindo:
  - Rebites, Porcas e parafusos
  - Arruelas, anilhas planas e parafusos
- Fabricantes de fixadores mecânicos
- A gama de acabamentos de borda, superfície e juntas disponíveis
- A gama de ferramentas utilizadas para atingir os acabamentos necessários
- A utilização de técnicas padrão para verificar a estabilidade dimensional

Os concorrentes têm de **conseguir**:

- Usar as ferramentas corretas de montagem, conforme necessário
- Selecionar e usar ferramentas manuais e elétricas para montagem
- Construir pivôs móveis e dispositivos de travamento, conforme necessário
- Selecionar e colocar e fixar acessórios mecânicos conforme necessário para montar
- Terminar faces, superfícies e juntas do projeto conforme necessário usando o processo manual e ferramentas elétricas para incluir: Arquivos, Escovas de arame, Abrasivos, Ferramentas de rebarbagem, uso de técnicas de limpeza de solda, Verificação da estrutura quanto à precisão, ao quadrado e à planicidade

**UNIDADES DE COMPETÊNCIA:**

- Seleção e manuseamento de ferramentas manuais e elétricas para montagem
- Seleção, colocação e fixação de acessórios mecânicos
- Utilização de processos manuais e ferramentas elétricas para corrigir faces, juntas e superfícies de peças

| ÁREA DE COMPETÊNCIA              | Importância relativa (%) |
|----------------------------------|--------------------------|
| 5. Técnicas de soldagem e junção | 20%                      |

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

- Seleção e utilização de processos de soldadura, incluindo:
  - Soldadura manual a arco metálico (111)
  - Soldadura a gás com arco a arco (135)
  - Soldadura a gás com arco de tungsténio (141)
- A gama de consumíveis de soldadura disponíveis, a sua seleção e armazenamento
- Polaridades adotadas para Processos de soldagem
- Técnicas de preparação antes da soldagem
- Falhas de solda e retificação

Os concorrentes **terão de conseguir**:

- Selecionar, ajustar e usar equipamentos manuais de soldadura por arco de metal para produzir juntas soldadas em aço

## ÁREA DE COMPETÊNCIA

Importância  
relativa (%)

- Selecionar, ajustar e usar equipamentos manuais de solda a arco de metal para produzir juntas em aço com baixo teor de carbono e aços inoxidáveis
- Selecionar, produzir juntas em aços de baixo carbono e aço inoxidável
- Selecionar, ajustar e usar equipamentos de soldagem a arco de tungstênio para produzir juntas em aços inoxidáveis, alumínio e ligas de alumínio
- Selecionar consumíveis de soldagem para adequar a posição, a polaridade de solda e o tipo de material
- Remover a contaminação da superfície e preparar juntas para soldagem em relação à posição, tipo e espessura do material
- Reconhecer e reparar falhas de soldadura

### UNIDADES DE COMPETÊNCIA:

- Seleção e produção de juntas em aços de baixo carbono e aço inoxidável
- Seleção de consumíveis de soldagem para adequação da posição, da polaridade de solda e do tipo de material
- Remoção da contaminação da superfície
- Preparação de juntas para soldagem em relação à posição, tipo e espessura do material
- Reparação de falhas de soldadura

## 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/a concorrente terá de solucionar um problema concreto do mercado de trabalho**, associado à **produção de um componente metálico**, de acordo com o projeto fornecido.

Como **aspectos críticos de sucesso** associados ao projeto a desenvolver, importa considerar: i) Planificações e Traçagens; ii) Cortes; iii) Soldaduras; iv) Enformação/moldagem; v) Dimensões; vi) Montagem/Acabamento; vii) Material utilizado.

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

1. Planificação - Marcação e traçagem
2. Execução de peças com perfis e tubos
3. Execução de peças em chapa caldeiraria
4. Integração / Montagem do projeto

## 2.5 QUADRO: ÁREAS/UNIDADES DE COMPETÊNCIA vs CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO vs MÓDULOS

| Quadro correspondência de Critérios de Áreas de Competência   Unidades de Competência com Critérios de Avaliação e Módulos |  |  |                         |                                    |                                     |   |   |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |
|--|--|--|-------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---|---|--|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|
|   |  | ÁREAS DE COMPETÊNCIA                                       |                         |                                    |                                     |   |   |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |
|  |  | Preparação, organização do trabalho e técnicas de marcação |                         |                                    |                                     |   |   | Técnicas de corte  |  |  | Técnicas de enformação   |  |  | Técnicas de montagem e acabamento                                       |   | Técnicas de soldagem e junção                                   |   |   |   |   |   |  |   |
|  |  | 20%  |                         |                                    |                                     |   |   | 20%  |  |  | 20%  |  |  | 20%   |   | 20%   |   |   |   |   |   |  |   |
|  |  | UNIDADES DE COMPETÊNCIA                                    |                         |                                    |                                     |   |   |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |
|  |  | Segurança/proteção ambiental                               | Planeamento de trabalho | Desenvolver planificações de peças | Leitura e interpretação de desenhos | Selecionar e utilizar equipamentos de medição | Executar cálculos matemáticos padrão incluindo áreas, volumes e conversão de unidades | Usar ferramentas elétricas e métodos mecânicos para cortar materiais com tolerâncias dadas | Usar equipamentos de corte térmico para cortar aços de baixo carbono | Usar ferramentas manuais e elétricas para cortar, furar, tornear, roscar furos em vários tipos de metais | Utilizar máquinas de montagem manual ou mecânica para enformar | Utilizar máquinas de montagem manual ou mecânica para enformar metais a frio | Ajustar e usar o equipamento de oxigénio na chama e na seção de forma quente | Dobrar aços com baixo teor de carbono usando um dobrador de barra plana | Dobrar aços com baixo teor de carbono usando um dobrador de barra plana | Selecionar e usar ferramentas manuais e elétricas para montagem | Selecionar e colocar e furar acessórios mecânicos | Usar processos manuais e ferramentas elétricas para corrigir faces, juntas e superfícies de peças | Selecionar, Produzir juntas em aços de baixo carbono e aço inoxidável | Selecionar consumíveis de soldagem para adequar a posição, a polaridade de solda e o tipo de material | Remover a contaminação da superfície e Preparar juntas para soldagem em relação à posição, tipo e espessura do material | Reconhecer e reparar falhas de soldadura |   |
| Critérios  | Preparação, organização de trabalho e técnicas de marcação | X  | X                       | X                                  | X                                   | X   | X   |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |
|  | Técnicas de corte  |  |                         |                                    |                                     |   |   | X  | X  | X  | X  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |
|  | Técnicas de enformação                                     |  |                         |                                    |                                     |   |   |  |  |  |  | X  | X  | X   | X   |   |   |   |   |   |   |  |   |
|  | Técnicas de montagem e acabamento                          |  |                         |                                    |                                     |   |   |  |  |  |  |  |  |   |   | X   | X   | X   |   |   |   |  |   |
|  | Técnicas de soldagem e junção                              |  |                         |                                    |                                     |   |   |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   | X   | X   | X   | X  | X |
| Módulos  | Planificação - Marcação e traçagem                         | X  | X                       | X                                  | X                                   | X   | X   |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |
|  | Execução de peças com perfis e tubos                       |  |                         |                                    |                                     |   |   | X  | X  | X  | X  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |
|  | Execução de peças em chapa caldeiraria                     |  |                         |                                    |                                     |   |   |  | X  | X  | X  | X  | X  | X   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |
|  | Integração / Montagem do projeto                           |  |                         |                                    |                                     |   |   |  |  |  |  |  |  |   |   | X   | X   | X   | X   | X   | X   | X  | X |

### 3 REFERENCIAL DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

#### 3.1 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

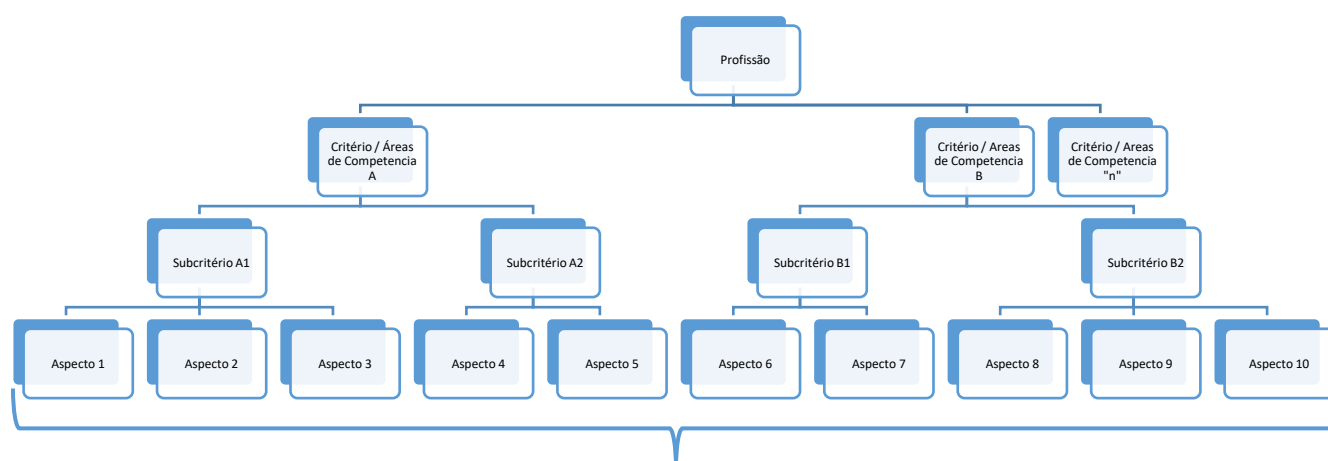
Decorrente da análise do perfil de emprego, ponderadas as importâncias relativas das diversas áreas de competência, os critérios de avaliação a considerar na elaboração da prova são os seguintes:

- A – Preparação, organização de trabalho e técnicas de marcação
- B – Corte de peças
- C - Enformação/Moldagem
- D - Montagem/Acabamento
- E - Soldadura

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

| Critérios de Avaliação |   | Natureza e Ponderação |           |            |
|------------------------|---|-----------------------|-----------|------------|
|                        |   | Mensurável            | Ajuizável | Total      |
| <b>A</b>               | Preparação e organização de trabalho-Técnicas de marcação | 15                    | 5         | 20         |
| <b>B</b>               | Técnicas de corte   | 15                    | 5         | 20         |
| <b>C</b>               | Técnicas de enformação                                    | 20                    |           | 20         |
| <b>D</b>               | Técnicas de montagem e acabamento                         | 20                    |           | 20         |
| <b>E</b>               | Técnicas de soldagem e junção                             | 15                    | 5         | 20         |
| <b>Total</b>           |   | <b>85</b>             | <b>15</b> | <b>100</b> |

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



A observar/avaliar no decorrer da Prova

### 3.2 ESTRUTURA GLOBAL DA PROVA

O objetivo da prova é fornecer condições de evidência das competências requeridas no âmbito da profissão e proporcionar condições de avaliação completas, equilibradas, justas e transparentes de acordo com as exigências técnicas da profissão. A relação entre a prova, o referencial de competências/critérios de avaliação é um dos indicadores chave para a garantia da qualidade do campeonato.

A prova assume contornos de uma competição modular, visando a avaliação individual das diferentes competências necessárias a um desempenho profissional exemplar. Consiste no desenvolvimento de trabalhos práticos, na base de um conjunto de atividades associadas à resolução de problemas e ao desenvolvimento de um produto ou serviço, e a avaliação do conhecimento teórico está limitado ao estritamente necessário à conclusão prática do projeto (prova).

Os módulos de avaliação estruturam a forma de organização da prova e correlacionam os critérios de avaliação com as atividades operacionais (do módulo) a que os concorrentes serão sujeitos.


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

1. Módulo 1 - Planificação - Marcação e traçagem
2. Módulo 2 - Execução de peças com perfis e tubos
3. Módulo 3 - Execução de peças em chapa caldeiraria
4. Módulo 4 - Integração / Montagem do projeto

No âmbito da prova, os postos de trabalho são sorteados para toda a prova e as provas desenvolvidas pelos concorrentes nos seus postos de trabalho.


A prova tem duração total entre 16 e 22 horas.

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

| Quadro Módulos   Tempo   Dia de prova   |  |       |              |
|---|--|-------|--------------|
|  |  |       |              |
|   | Módulos                                  | Tempo | Dia sugerido |
| 1   | Planificação - Marcação e traçagem       | 4h    | C1           |
| 2   | Execução de peças com perfis e tubos     | 7h    | C2           |
| 3   | Execução de peças em chapa e caldeiraria | 7h    | C3           |
| 4   | Montagem de conjunto do projeto          | 4h    | C4           |


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

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

|  |  | Critérios de Avaliação                                     |                   |                        |                                   |                               |
|---|--|--|-------------------|------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
|   |  | A  | B                 | C                      | D                                 | E                             |
|   |  | Preparação, organização de trabalho e técnicas de marcação | Técnicas de corte | Técnicas de enformação | Técnicas de montagem e acabamento | Técnicas de soldagem e junção |
| Módulos   | Planificação - Marcação e traçagem     | X  |                   |                        |                                   |                               |
|   | Execução de peças com perfis e tubos   |  | X                 |                        |                                   |                               |
|   | Execução de peças em chapa caldeiraria |  | X                 | X                      |                                   |                               |
|   | Integração / Montagem do projeto       |  |                   |                        | X                                 | X                             |



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

| Quadro correspondência de Critérios de Avaliação   Módulos   Fases do Campeonato                                   |  |                                     |                                      |  |                                  |  |       |      |                                       |   |  |  |  |   |
|--|--|-------------------------------------|--------------------------------------|--|----------------------------------|--|-------|------|---------------------------------------|---|--|--|--|---|
| <br><b>Critérios de Avaliação</b> |  | Módulos de Avaliação                |                                      |  |                                  | Fase de Pré-seleção  |       |      | Fase Regional                         |   |  | Fase Nacional                          |  |   |
|  |  | Planificação - Marcação e traspagem | Execução de peças com perfis e tubos | Execução de peças em chapa caldeiraria | Integração / Montagem do projeto | Referência   |       |      |                                       |   |  |  |  |   |
|  |  |                                     |                                      |  |                                  | 25% do previsto no Descritivo Técnico  |       |      | 50% do previsto no Descritivo Técnico |   |  | 100% do previsto no Descritivo Técnico |  |   |
|  |  |                                     |                                      |  |                                  | Carga Horária:   |       |      |                                       |   |  |  |  |   |
|  |  |                                     |                                      |  |                                  | 6 horas  |       |      | 14 horas                              |   |  | 22 horas                               |  |   |
|  |  |                                     |                                      |  |                                  | Nível de exigência da prova  |       |      |                                       |   |  |  |  |   |
| Baixa  | Média  | Alta                                | Baixa                                | Média                                  | Alta                             | Baixa  | Média | Alta |                                       |   |  |  |  |   |
| A  | Preparação e organização de trabalho<br>Técnicas de marcação |                                     |                                      |  |                                  | X  |       |      |                                       | X |  |  |  | X |
| C  | Técnicas de corte  |                                     |                                      |  |                                  | X  |       |      |                                       | X |  |  |  | X |
| D  | Técnicas de enformação                                       |                                     |                                      |  |                                  | X  |       |      | X                                     |   |  |  |  | X |
| E  | Técnicas de montagem e acabamento                            |                                     |                                      |  |                                  | X  |       |      |                                       | X |  |  |  | X |
| F  | Técnicas de soldagem e junção                                |                                     |                                      |  |                                  | X  |       |      |                                       | X |  |  |  | X |
| Fases do Campeonato  | Pré-seleção  | X                                   | X                                    |  | X                                | Nível de exigência da prova:   |       |      |                                       |   |  |  |  |   |
|  | Regional   | X                                   |                                      | X                                      | X                                | Alto: corresponde a níveis de exigência de desempenho estabelecido pelo Descritivo Técnico nacional;   |       |      |                                       |   |  |  |  |   |
|  | Nacional   | X                                   | X                                    | X                                      | X                                | Médio: a correspondente a 75% do estabelecido para níveis de alta exigência;<br>Baixo: a correspondente a 50% do estabelecido para níveis de alta exigência. |       |      |                                       |   |  |  |  |   |

### 3.5 PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS DE AVALIAÇÃO

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

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

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

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

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

- O não cumprimento das regras de higiene e segurança no trabalho e de proteção do meio ambiente;
- A existência de qualquer comunicação com o público ou jurado sem prévia autorização;
- A utilização de materiais ou equipamentos não autorizados no módulo/prova;
- A permanência no local da prova fora dos períodos autorizados;
- O acesso a qualquer informação, por qualquer meio, acerca da prova e do espaço em que esta se realiza;

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

## 4 ESTRUTURA DA PROVA

### 4.1 NOTAS GERAIS

A prova será desenhada para uma execução num período não inferior a 16 horas e não superior a 22 horas, sendo constituída pelos seguintes 4 módulos de competição:

1. Módulo 1 - Planificação - Marcação e traçagem
2. Módulo 2 - Execução de peças com perfis e tubos
3. Módulo 3 - Execução de peças em chapa caldeiraria
4. Módulo 4 - Integração / Montagem do projeto

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

- Estar em conformidade com o prescrito no presente DT e respeitar as exigências e as normas de avaliação prescritas;
- Ser acompanhada por uma grelha de avaliação a validar pelos jurados antes do início da prova;
- Ser, obrigatoriamente, testada antes de ser proposta à WorldSkills Portugal, para garantir que foi aferido o seu funcionamento/construção/realização dentro do tempo previsto etc. (segundo as exigências da profissão), assim como a fiabilidade e a adequação da lista de infraestruturas;

- Ser acompanhada de meios de prova da sua exequibilidade no tempo previsto. Por exemplo, a fotografia de um projeto realizado segundo os parâmetros da prova, com o auxílio do material e do equipamento previsto, segundo os conhecimentos requeridos e dentro dos tempos definidos;
- Quando se preveja um protótipo, deve fazer referência às condições da sua exposição durante o Campeonato;
- Estar de acordo com as regras de Segurança e Higiene específicas para a profissão em questão, não devendo a sua execução colocar os concorrentes em situação de perigo, e quando isso for inevitável, devem ser previstos meios de proteção adequados;
- Ter em atenção aspetos associados à sustentabilidade, visando por um lado a minimização dos custos associados à sua organização, e por outro o respeito pelas normas ambientais e consequentemente a diminuição da pegada ecológica associada ao evento;
- Não incidir em áreas não abrangidas pelo presente Descritivo Técnico, nem alterar a distribuição da avaliação nele prevista;
- 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 (supervisor de infraestruturas);
- Ata, termo de aceitação e outra documentação associada.

Na estruturação da prova dever-se-á, ainda, considerar o seguinte:

- A avaliação estará dividida por 4 módulos, a serem desenvolvidos em rotação de posto (s) de trabalho (s);
- Todos os concorrentes têm de competir em todos os módulos;
- A prova terá como duração mínima - 16 horas;
- 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:

- **Módulo 1**-Planificação, Marcação e traçagem
  - Preparação e organização do trabalho, Técnicas de marcação.
- **Módulo 2**-Execução de peças com perfis e tubos
  - Técnicas de corte.
- **Módulo 3**-Execução de peças em chapa caldeiraria
  - Técnicas de enformação.
- **Módulo 4**-Integração e Montagem do projeto
  - Técnicas de Montagem, acabamentos e Técnicas de Soldadura e junção de peças

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 FICHA DE AVALIAÇÃO

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

Exemplo de ficha de avaliação.

|                  |                                | Skill name                      |                        | Profissão XXXXX  |   | Critério / Área de Competência |                      | Pontuação        |  |
|------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------|------------------|---|--------------------------------|----------------------|------------------|--|
|                  |                                | A                               | Critério A             |                  |   |                                |                      | 10               |  |
|                  |                                | B                               | Critério B             | a)               |   |                                |                      | 10               |  |
| Sub Critérios ID | Sub Critérios Nome e Descrição | Tipo Avaliação M=Mens. J=Ajuiz. | Descrição dos Aspectos | Pontos Ajuizável | Explicações detalhadas (M ou J) OU Descrição dos pontos Ajuizáveis                          | Medida Requerida (Só para M)   | Áreas de Competência | Pontuação Máxima |  |
| A1               | Subcritério 1                  | J                               | Aspecto Ajuizável 1    | c)               | 0 Desempenho abaixo do padrão da indústria, incluindo não tentativa e)                      |                                | 1                    | 2,00             |  |
|                  |                                | M                               | Aspecto Mensurável 1   | d)               | 1 O desempenho de acordo com o padrão da indústria (Produto ou serviço de gama baixa)       |                                |                      |                  |  |
|                  |                                | M                               | Aspecto Mensurável 2   |                  | 2 O desempenho supera o padrão da indústria (Produto ou serviço de gama média)              |                                |                      |                  |  |
|                  |                                |                                 |                        |                  | 3 Excelente desempenho em relação às expectativas da indústria (Produto ou serviço de luxo) |                                |                      |                  |  |
|                  |                                |                                 |                        |                  | Descrição detalhada   | Medida Pretendida Sim / Não    | 1                    | 2,00             |  |
|                  |                                |                                 |                        |                  | Descrição detalhada   |                                | 1                    | 2,00             |  |

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

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

- Medir a altura, diâmetro, largura
- Saber o peso, densidade, rugosidade
- Cumpriu / Não cumpriu
- Fez / não fez / fez parte
- Preparou / não preparou / parcialmente
- Existe / Não existe / Existe parte

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

Na avaliação de **aspetos ajuizáveis** (c) o gosto ou opinião pessoal não podem interferir, esta avaliação baseia-se na confrontação com os standards previamente definidos.

### 4.4 DESENVOLVIMENTO DA PROVA

#### 4.4.1 Quem é responsável pela conceção da prova

A prova poderá ser desenvolvida:

- pelo Presidente de Júri
- por um grupo de jurados indicados por decisão do Júri no final do campeonato anterior
- pelo patrocinador
- por uma entidade externa independente indicada pela organização

#### 4.4.2 Em que momento (s) é a prova desenvolvida

A prova é desenvolvida de acordo com o seguinte calendário:

|   | Período/momento  | Atividade   |
|---|--|---|
| 1 | No final da competição                                   | É atualizado o DT para a competição seguinte e definidas características da próxima prova   |
| 2 | 8 meses antes da competição                              | As provas são elaboradas pelo concetor de acordo com o definido no ponto 1  |
| 3 | Desejavelmente as provas não serão divulgadas na integra |   |
| 4 | 6 meses de antecedência                                  | Serão divulgadas características técnicas de equipamentos e/ou materiais e uma estrutura tipo da prova  |
| 5 | Um mês antes da competição                               | Se possível, divulgação de elementos técnicos dos equipamentos a fornecer pela entidade patrocinadora   |
| 6 | Na preparação da competição C-4 a C-2                    | A prova e ficha de avaliação é apresentada aos jurados, testada/finalizada.<br>Caso a prova tenha sido divulgada deve ser alterada pelo menos 30%, por votação entre a equipa de jurados. |

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

## 5 REQUISITOS DE SEGURANÇA

### 5.1 GERAIS

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

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

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

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

### 5.2 ESPECÍFICOS

A Ficha de Segurança desta profissão encontra-se no anexo 2 a este DT

## 6 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.

### 6.1 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;
- Rede de ar comprimido com acessos, mangueiras e pistolas;
- Extração de fumos.

### 6.2 EQUIPAMENTOS GENÉRICOS

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

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

### 6.3 EQUIPAMENTOS TÉCNICOS

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

- Bancadas de trabalho com torno fixo Nº5 com uma chapa de traçagem de 1000mmx1000mmx12mm;
- Serrote de fita/disco
- Engenho de furar
- Máquinas de soldar
- Posicionador para soldadura
- Posto de soldadura oxiacetileno
- Calandra
- Guilhotina
- Cabina de soldadura com extração de fumos



## 6.4 FERRAMENTAS E MATÉRIAS PRIMAS TIPO a preparar pela organização

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

- Rebarbadora
- Alicates de pressão
- Escopro
- Esquadros
- Compassos
- Grampos
- Limas
- Martelos
- Picadeiras
- Punção de bico
- Réguas e fitas métricas
- Riscadores
- Serrote manual
- Sutas
- Nível
- Chaves de fendas
- Chaves inglesa e jogo de chaves de boca
- Machos, caçonetes e desandador
- Equipamento de proteção individual

## 6.5 FERRAMENTAS E MATERIAIS DA RESPONSABILIDADE DO CONCORRENTE

Os fatos e calçado de trabalho e EPIs são da responsabilidade dos concorrentes.

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.

Os concorrentes poderão fazer-se acompanhar das suas ferramentas pessoais de trabalho, desde que, durante a fase de preparação da prova (C-4 a C-1), tal seja autorizado pelo presidente do júri.

## 6.6 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.

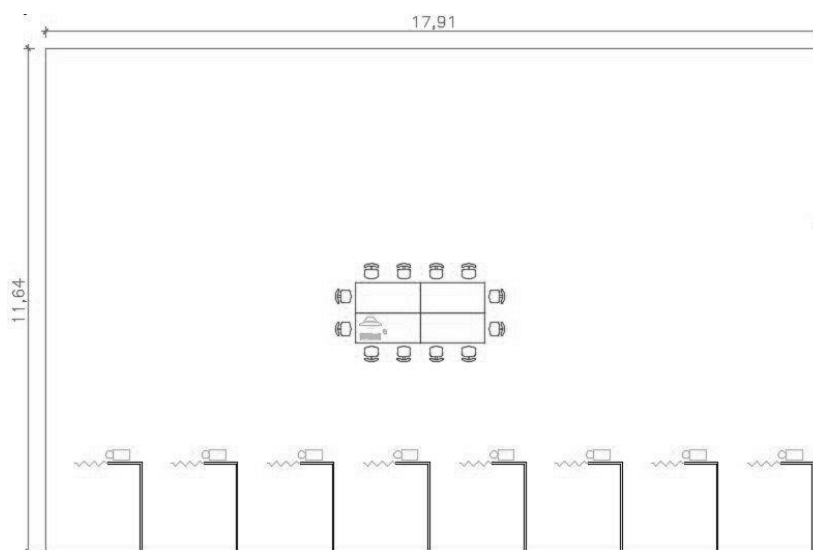
Os jurados devem informar, clara e inequivocamente, sobre os tipos de materiais e equipamentos que não devem circular na área da competição.

**Os concorrentes NÃO devem trazer:**

- Qualquer meio de captação de imagem e/ou som, exceto se fizer parte das ferramentas da responsabilidade dos concorrentes (Multimédia);
- Telemóvel;
- Qualquer objeto que possa comprometer a sua segurança, p. ex. pulseiras, brincos, fios, etc.;

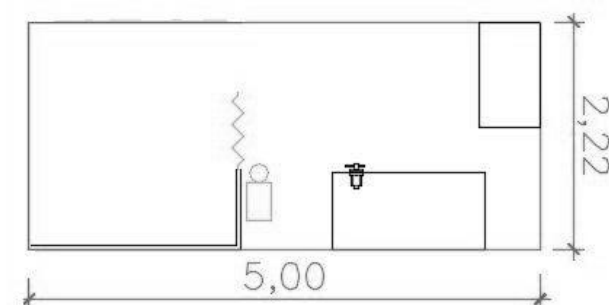
## 6.7 LAY-OUT TIPO DA COMPETIÇÃO/PROVA

### 6.7.1. 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.

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



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

- O Piso deve ser antiderrapante...;
- Desejavelmente, o espaço para cada posto de trabalho deverá ser de  $Xm^2$ ;
- Distância mínima do público:  $\pm 1m$

## 6.8 ATIVIDADES DE PROMOÇÃO DA PROFISSÃO

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

## 6.9 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.

## 7 ANEXOS

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

### Anexo 1

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

<https://www.youtube.com/watch?v=xBF1FuOP4b4>

Anexo 2  
Ficha de Segurança



## 42. SERRALHARIA CIVIL

### 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  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Contacto com ferramentas e materiais;</li> <li>Exposição a fumos metálicos;</li> <li>Exposição a radiação UV;</li> <li>Exposição a materiais a temperaturas elevadas;</li> <li>Contacto com equipamentos elétricos;</li> <li>Adoção de posturas forçadas e movimentação manual de cargas e exposição ao ruído.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lesões;</li> <li>Inalação de fumos;</li> <li>Projeção de fragmentos ou partículas;</li> <li>Lesões oculares;</li> <li>Queimaduras e Eletrizção;</li> <li>Lesões músculo-esqueléticas;</li> <li>Perda de audição.</li> </ul> |


EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

| Pessoal autorizado a entrar na área de competição |           |  |  |  |             |  |  |  |
|---|-----------|--|--|--|-------------|--|--|--|
| Chefes de Equipa                                  |           |  |  |  |             |  |  |  |
| Chefes de Oficina                                 |           |  |  |  |             |  |  |  |
| Delegados Técnicos                                |           |  |  |  |             |  |  |  |
| Observadores                                      |           |  |  |  |             |  |  |  |
| Jurados   |           |  |  |  |             |  |  |  |
| Concorrentes                                      |           |  |  |  |             |  |  |  |
| Legenda:  | Requerido |  |  |  | Recomendado |  |  |  |


Para sua segurança cumpra as regras!

### Anexo 3

Exemplo de Ficha de Avaliação do CIS



## Marking Form



### Campeonato Nacional

Skill 99 - XXXX

Sub Criterion A1 - Subcritério 1

Competitor (1234) Concorrente A

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

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

JUDGEMENT MARKING

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

MEASUREMENT MARKING

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

**6.00** Maximum Mark for Sub Criterion

Mark Awarded

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

## Anexo 4

### Conceitos

#### REFERENCIAL DE EMPREGO

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

#### DESIGNAÇÃO DA PROFISSÃO

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

#### DESCRIÇÃO DA PROFISSÃO

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

#### ATIVIDADES OPERACIONAIS

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

#### ÁREAS DE COMPETÊNCIA

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

#### FICHA DE AVALIAÇÃO/GRELHA DE OBSERVAÇÃO

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

#### CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

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

#### SUB-CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

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

#### ASPETOS (INDICADORES)

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

#### PROVA

É o instrumento que fornece a informação necessária e específica de execução das tarefas a executar, de acordo com o perfil de emprego, áreas de competência, critérios e subcritérios de avaliação definidos (para jurados e concorrentes).



## MÓDULO DA COMPETIÇÃO

Os módulos estruturam a prova, integrando, de forma organizada, um conjunto de tarefas e/ou operações afins, tendo em vista o desenvolvimento de um produto ou serviço com valor para o mercado de trabalho. O módulo de avaliação deverá corresponder no todo ou em parte a uma área de competência. Haverá tantos módulos quantos os necessários a avaliar todas as áreas de competência.

## LISTA DE INFRAESTRUTURAS, MATERIAIS, FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS

Refere-se à identificação das características das infraestruturas, materiais, ferramentas e equipamentos necessários à organização e desenvolvimento da prova.

## LAYOUT-TIPO DA COMPETIÇÃO

Refere-se à organização do espaço da competição, identificando áreas e posicionamento de postos de trabalho e de áreas associadas a jurados, supervisor de infraestruturas e concorrentes.