



DESCRITIVO TÉCNICO

CAMPEONATO NACIONAL DAS PROFISSÕES | SKILLSPORTUGAL SETÚBAL 2020

POLIMECÂNICA

PRODUÇÃO, ENGENHARIA E TECNOLOGIA



TÍTULO

WorldSkills Portugal - **Descritivo Técnico** da Competição de **Polimecânica e Automação**

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

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
- Maria Germano – Secretariado da WorldSkills Portugal
- José Lourenço | 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"> • 521046 - Serralheiro Mecânico (Referencial de Formação CNQ) • 521057 - Eletromecânico de Manutenção Industrial (Referencial de Formação CNQ) • TD001 - Polymechanics and Automation (<i>WorldSkills International</i>)
----------------------------------	--

OBSERVAÇÕES

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

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

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO	3
1.1 ENQUADRAMENTO	3
1.2 RELEVÂNCIA E SIGNIFICADO DO PRESENTE DESCRITIVO TÉCNICO (DT).....	3
1.3 DOCUMENTOS ASSOCIADOS AO DESENVOLVIMENTO DO DT.....	3
2 REFERENCIAL DE EMPREGO	4
2.1 DESIGNAÇÃO E DESCRIÇÃO DA PROFISSÃO	4
2.2 ATIVIDADES OPERACIONAIS	4
2.3 ÁREAS/UNIDADES DE COMPETÊNCIA	5
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
3 REFERENCIAL DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO	11
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
4 ESTRUTURA DA PROVA	15
4.1 NOTAS GERAIS	15
4.2 FORMATO/ESTRUTURA DA PROVA.....	16
4.3 FICHA DE AVALIAÇÃO.....	18
4.4 DESENVOLVIMENTO DA PROVA	19
5 REQUISITOS DE SEGURANÇA	20
5.1 GERAIS.....	20
5.2 ESPECÍFICOS	20
6 ORGANIZAÇÃO DA COMPETIÇÃO	20
6.1 INFRAESTRUTURAS TÉCNICAS	20
6.2 EQUIPAMENTOS GENÉRICOS.....	21
6.3 EQUIPAMENTOS TÉCNICOS	21
6.4 FERRAMENTAS E MATÉRIAS PRIMAS TIPO a preparar pela organização.....	21
6.5 FERRAMENTAS E MATERIAIS DA RESPONSABILIDADE DO CONCORRENTE	21
6.6 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PROIBIDOS NA ÁREA DE COMPETIÇÃO.....	22
6.7 LAY-OUT TIPO DA COMPETIÇÃO/PROVA.....	23
6.8 ATIVIDADES DE PROMOÇÃO DA PROFISSÃO	24
6.9 SUSTENTABILIDADE ECONÓMICA / FINANCEIRA E AMBIENTAL	24
7 ANEXOS	24
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: POLIMECÂNICA E AUTOMAÇÃO
<p>Natureza da competição:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Individual
<p>Aplicação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
<p>Condições de participação no campeonato das profissões:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ≤ 21 anos (a 31 de dezembro de 2020) • Experiência: : Maquinação convencional (fresagem e torneamento), eletropneumática e programação de autómatos.

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 **Polimecânica e Automação** 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/1465/521046_Perfil
http://www.catalogo.anqep.gov.pt/PDF/QualificacaoPerfilPDF/1670/521057_Perfil
- *WorldSkills International* - Recursos *on-line*
<https://worldskills.org/skills/>

2 REFERENCIAL DE EMPREGO

2.1 DESIGNAÇÃO E DESCRIÇÃO DA PROFISSÃO

Designação da atividade

Técnico/a de Polimecânica e Automação

Descrição Geral da Atividade Profissional

O Técnico de Polimecânica e Automação é o profissional que fabrica, repara, conserva, monta e ajusta peças e componentes de máquinas, motores e outros equipamentos, por processos manuais ou mecânicos, bem como procede à instrumentação e controlo de sistemas eletromecânicos.

Descrição CNQ - http://www.catalogo.anqep.gov.pt/PDF/QualificacaoPerfilPDF/1465/521046_Perfil

http://www.catalogo.anqep.gov.pt/PDF/QualificacaoPerfilPDF/1670/521057_Perfil

2.2 ATIVIDADES OPERACIONAIS

No âmbito da sua atividade profissional, o/a Técnico/a de Polimecânica e Automação desenvolve as seguintes atividades operacionais:

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

1. Fabrica peças para conjuntos mecânicos, utilizando equipamentos e ferramentas adequados;
2. Interpreta desenhos, croquis, peças, normas, tabelas e fichas técnicas de produção;
3. Repara, conserva ou substitui peças para conjuntos mecânicos, sistemas hidráulicos ou pneumáticos, utilizando equipamentos e ferramentas adequados;
4. Monta e ajusta as diferentes peças nos conjuntos mecânicos, sistemas hidráulicos ou pneumáticos;
5. Proceder à montagem e colocação em condições de funcionamento dos subconjuntos e conjuntos mecânicos, elétricos, eletromecânicos e de automação (pneumáticos e hidráulicos), a partir dos desenhos, esquemas e especificações técnicas específicas de cada equipamento industrial;
6. Procede à programação de autómatos, tendo em vista a automação de conjuntos mecânicos e electropneumáticos;
7. Verifica a peça, visualmente e utilizando instrumentos de medida, durante as diferentes fases de fabrico, reparação ou montagem, procedendo ao controlo das dimensões, formas, estados de superfície e outras características, comparando-as com as especificações técnicas.

Nota: tendo em vista a compatibilização deste DT com o internacionalmente estabelecido (polimecânica e automação), a atividade 5. decorre, no que se relaciona com os aspetos de “montagem elétrica, eletromecânica e de automação”, do perfil de Eletromecânico de Manutenção Industrial

2.3 ÁREAS/UNIDADES DE COMPETÊNCIA

ÁREA DE COMPETÊNCIA	Importância relativa (%)
1. Preparação e organização do trabalho, comunicação, relação interpessoal, desenvolvimento profissional e sustentabilidade económica	5%

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

- Os fundamentos de mecânica geral;
- O desenho técnico geral – normas, tabelas, traçados e projeções e os princípios associados à metrologia e traçagem;
- As características e as aplicações de materiais, ferramentas manuais e mecânicas, instrumentos de medida, verificação e controlo;
- As características e aplicações dos sistemas pneumáticos;
- Os princípios associados ao tratamento térmico de metais;
- As normas de qualidade, de higiene, prevenção e segurança no trabalho e preservação do meio ambiente;
- Os procedimentos de utilização, conservação e manutenção de ferramentas, máquinas-ferramentas, matérias-primas e meios auxiliares de trabalho da profissão;
- Garantir o menor impacto ambiental possível
- Questões de segurança específicas relativas ao trabalho com ar e fluidos
- Questões de segurança específicas relativas aos trabalhos que envolvem eletricidade
- Questões de segurança específicas relativas aos trabalhos que envolvem ferramentas de corte
- A importância de trabalhar de maneira lógica e bem organizada
- A importância de ouvir como parte de uma comunicação eficaz

Os concorrentes **terão de conseguir**:

- Interpretar desenhos, normas e tabelas a fim de identificar as dimensões, tolerâncias, formas e outros dados técnicos das peças a fabricar;
- **Planear as tarefas a realizar** de acordo com o projeto a desenvolver no **tempo de execução previsto**.
- **Preparar os equipamentos**, materiais e instrumentos de medida/controlo e ferramentas de montagem ou corte, manuais ou mecânicas, afiando-as quando necessário;
- **Operar máquinas com máquinas ferramentas** de forma eficaz, segura e em conformidade com as instruções dos fabricantes;
- **Selecionar e utilizar ferramentas de corte** com segurança e eficácia incluindo ar e fluidos de corte
- Assegurar a **manutenção de máquinas e ferramentas**: limpeza da máquina-ferramenta, verificar os sistemas de lubrificação e de refrigeração e montar os acessórios e ferramentas adequados ao tipo de peça a fabricar ou reparar;
- Assegurar a **limpeza e arrumação do posto de trabalho**, assim como as condições de segurança do posto de trabalho e envolvente e a proteção do meio ambiente.
- **Trabalhar respeitando os regulamentos e as melhores práticas** no domínio da eletricidade
- **Demonstrar fortes capacidades de escuta e de questionamento** para aprofundar a compreensão de situações complexas
- Ter iniciativa no sentido de **encontrar as melhores soluções** na resolução de situações concretas;
- Ter um **bom relacionamento interpessoal** com os interlocutores internos e externos com vista a interpretação de dados técnicos associados aos projetos a desenvolver, aplicando a linguagem técnica específica do setor.
- **Adaptar-se** à evolução dos materiais, dos equipamentos e das novas tecnologias.
- **Executar as peças sem desperdício**; redução do consumo extra de material.

UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Gestão do tempo
- Limpeza e arrumação do posto de trabalho
- Minimizar desperdício

ÁREA DE COMPETÊNCIA	Importância relativa (%)
<ul style="list-style-type: none"> • Segurança/proteção ambiental • Planeamento do trabalho • Manutenção de equipamentos • Comunicação, relação interpessoal e desenvolvimento profissional 	

ÁREA DE COMPETÊNCIA	Importância relativa (%)
2. Leitura e interpretação de desenho técnico e metrologia dimensional	5%

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

- Matemática –geometria e trigonometria.
- Geometria descritiva
- Desenho técnico – interpretação de desenhos, croquis, peças modelo e outros suportes técnicos
- Desenho de construções mecânicas e suas representações normalizadas, normas ISO
- Características e comportamentos dos materiais.
- Ligações mecânicas e sua simbologia
- Cotagem normalizada em desenho técnico
- Sistema de ajustamentos
- Mecânica aplicada: óleo hidráulica, pneumática, electropneumática e respetiva simbologia.
- Metrologia dimensional

Os concorrentes terão de conseguir:

- Interpretar os desenhos, croquis, peças, normas, tabelas e fichas técnicas de produção;
- Interpretar técnicas de desenho de construções mecânicas;
- Explicar o conteúdo e as implicações de desenhos de engenharia para os outros;
- Interpretar/utilizar técnicas de execução de representações gráficas com recurso às novas tecnologias de informação;
- Selecionar e utilizar instrumentos de medida.
- Identificar e definir processos gerais de fabricação.
- Identificar a simbologia de desenho de construções mecânicas.
- Definir parâmetros de qualidade dos produtos.
- Identificar implicações técnicas e funcionais no produto a obter, decorrente dos desenhos elaborados.

UNIDADES DE COMPETÊNCIA:

- Interpretação de desenhos, normas, tabelas e fichas técnicas de produção;
- Desenhar peças individuais ou em conjunto;
- Cotar desenhos e colocar as respetivas tolerâncias;
- Reconhecer e aplicar os símbolos de acabamento superficial, de tolerâncias de forma e posição
- Desenhar esboços em 2D ou 3D
- Medir peças utilizando instrumentos de medida adequados

ÁREA DE COMPETÊNCIA	Importância relativa (%)
3. Processos de fabricação de peças para conjuntos mecânicos	55%

Os concorrentes **terão de conseguir:**

- Utilizar corretamente informação contida nos desenhos de engenharia para informar o planeamento do trabalho;
- Traçar na superfície do material as linhas e pontos de referência necessários à execução da peça;
- Montar peças, materiais, ferramentas, sistemas de refrigeração e lubrificação, acessórios e dispositivos na máquina-ferramenta;
- **Fabricar peças para conjuntos mecânicos com máquina(s) ferramenta(s)**, efetuando operações de fresagem e torneamento, furação, escareamento, roscagem ou escatelagem, usando os mais adequados métodos, materiais, ferramentas, a partir de materiais utilizados na indústria de fabricação - materiais ferrosos, não ferrosos e compósitos e respeitando as tolerâncias especificadas;
- Enformar peças na bancada ou prensa, executando configurações em perfis ou chapa, a frio ou a quente;
- Efetuar o ajustamento da(s) peça(s) em conjuntos mecânicos;
- Efetuar o acabamento de superfície da peça, esmerilando, limando e/ou polindo;
- **Controlar, visualmente ou utilizando instrumentos de medida e verificação, as diferentes características da peça**, ao longo e no final do processo de fabrico, de acordo com as especificações técnicas;
- **Executar as necessárias correções** e ou ajustamentos decorrentes da análise efetuada
- **Selecionar materiais** apropriados para uma determinada tarefa
- **Produzir sistemas** que utilizem pneumática

UNIDADES DE COMPETÊNCIA:

- Interpretação de desenhos, normas, tabelas e fichas técnicas de produção
- Fabrico de peças para conjuntos mecânicos com máquinas ferramenta
- Executar dimensões principais, respeitando as tolerâncias de fabricação indicadas nos desenhos
- Executar dimensões secundárias, respeitando as tolerâncias de fabricação indicadas nos desenhos
- Realizar de estado de superfícies indicados nos desenhos segundo as normas ISO
- Realizar tolerâncias de forma e de posicionamento geométrico indicadas nos desenhos segundo as normas ISO
- Controlo, visual e com instrumentos de medida, das peças ao longo e no final do processo de fabrico.
- Execução das necessárias correções e ou ajustamentos

ÁREA DE COMPETÊNCIA	Importância relativa (%)
4. Montagem/colocação em funcionamento de conjuntos mecânicos elétricos, eletromecânicos pneumáticos e de automação, reparação, conservação ou substituição peças	5%

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

- Os procedimentos de montagem, ajuste, afinação e ensaio de conjuntos mecânicos;
- As características e aplicações básicas dos sistemas elétricos, eletromecânicos e pneumáticos;
- Os princípios associados à mecânica, pneumática;
- Os procedimentos associados ao diagnóstico de avarias de funcionamento de conjuntos mecânicos.

Os concorrentes **terão de conseguir:**

- **Colocar as peças em posição de trabalho** e proceder ao ajustamento e alinhamento das peças de acordo com as especificações técnicas;
- **Montar e colocar em funcionamento** subconjuntos e conjuntos mecânicos, elétricos, eletromecânicos e de automação;

ÁREA DE COMPETÊNCIA	Importância relativa (%)
<ul style="list-style-type: none"> • Ensaiar os movimentos das peças e ou conjuntos mecânicos, procedendo aos ajustes e afinações necessários; • Detetar as anomalias ou validade de funcionamento da(s) peça(s), funcionamento, tendo em conta as especificações técnicas; • Inspeccionar a(s) peça(s) desmontada(s), visualmente ou através de instrumentos de medida/controlo, de modo a identificar as causas e tipos das anomalias detetadas; • Explicar as falhas para outros profissionais, descrevendo a causa, implicação e recurso • Corrigir as anomalias, reparando a(s) peça(s) danificada(s), utilizando ferramentas e equipamentos apropriados, ou substituindo a(s) peça(s) defeituosas. • Montar/desmontar conjuntos mecânicos, utilizando os equipamentos, ferramentas e utensílios adequados. • Montagem, ajuste, afinação e ensaio de sistemas pneumáticos 	
UNIDADES DE COMPETÊNCIA:	
<ul style="list-style-type: none"> • Montagem/desmontagem, ajuste, afinação e ensaio de conjuntos mecânicos • Montagem, ajuste, afinação e ensaio de sistemas pneumáticos • Montagem, ajuste, afinação e ensaio de sistemas elétricos e eletromecânicos • Inspeção de peças • Correção de anomalias 	

ÁREA DE COMPETÊNCIA	Importância relativa (%)
5. Princípios Elétricos, Electropneumáticos e Sistemas de Controlo e Automação	30%
Os concorrentes terão de conhecer e compreender :	
<ul style="list-style-type: none"> • Princípios de eletricidade e seu uso em um ambiente de fabricação • Princípios por trás de circuitos da fiação elétrica em automação e sistemas de controle PLC • Sistemas elétricos e controlador lógico programável (PLC) e sua utilização em automação e o processo de fabricação • Os procedimentos associados à programação básica de autómatos programáveis; • Programação de sistemas PLC • Comissionamento num projeto de automação • Detecção de avarias e resolução de falhas em ambos os sistemas mecânicos e elétricos • Falhas comuns e limitações encontradas em sistemas elétricos e CLP 	
Os concorrentes terão de conseguir :	
<ul style="list-style-type: none"> • Instalar circuito elétrico para garantir as funções de um projeto (baixa tensão) • Instalar circuito pneumático para garantir as funções de um projeto • Produzir e inicializar programas CLP para controle de acionamento sequencial de um projeto • Preparar um relatório de automação • Interpretar e analisar um relatório de automação, recomendar e inicializar medidas corretivas necessárias • Remover ou reparar quaisquer falhas elétricas • Testar equipamento ou planta para garantir que esta esteja a funcionar corretamente • Corrigir as anomalias, reparando a(s) peça(s) danificada(s), utilizando ferramentas e equipamentos apropriados, ou substituindo a(s) peça(s) defeituosas. 	
UNIDADES DE COMPETÊNCIA:	
<ul style="list-style-type: none"> • Instalação de circuito elétricos • Instalação de circuitos electropneumáticos • Programação básica de autómatos programáveis • Detecção de anomalias ou validade de funcionamento 	

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 **automatização de um determinado processo produtivo**. Neste contexto, o concorrente **terá de desenvolver um protótipo (estação mecânica) com instalação de automatismos electropneumáticos, com movimentos automáticos geridos através de um autómato por si programado**.

A **estrutura do projeto (Prova)** a desenvolver, de acordo com especificações técnicas pré-estabelecidas, deverá assentar em 5 áreas de atividade (módulos):

1. execução e montagem de um protótipo mecânico;
2. leitura e interpretação de desenho técnico e metrologia dimensional
3. instalação de mecanismos electropneumáticos;
4. programação de autómato;
5. integração e funcionamento global do protótipo face à resolução da situação-problema.

3 REFERENCIAL DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

3.1 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

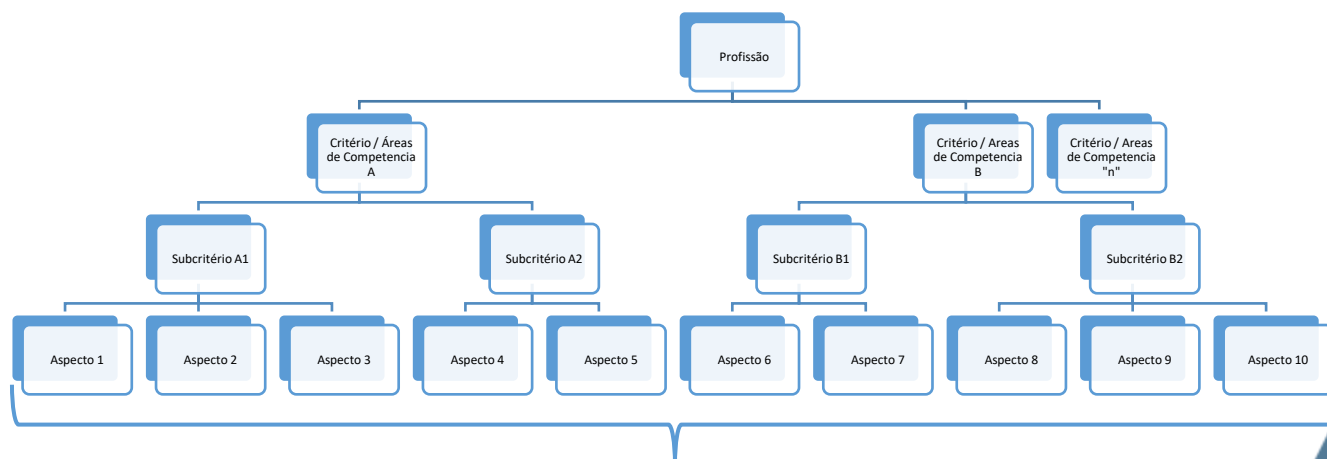
Decorrente da análise do perfil de emprego, ponderadas as importâncias relativas das diversas áreas de competência, os critérios de avaliação a considerar na elaboração da prova são os seguintes:

- A - Preparação e organização do trabalho, comunicação, relação interpessoal e desenvolvimento profissional, sustentabilidade económica
- B - Leitura e interpretação de desenho técnico e metrologia dimensional
- C - Processos de fabricação de peças para conjuntos mecânicos
- D - Montagem/colocação em funcionamento de conjuntos mecânicos elétricos, eletromecânicos pneumáticos e de automação, reparação, conservação ou substituição peças
- E - Princípios Elétricos, Electropneumáticos e Sistemas de Controlo e Automação

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

Critérios de Avaliação		Notação		
		Ajuizável	Mensurável	Total
A	Preparação e organização do trabalho, comunicação, relação interpessoal e desenvolvimento profissional, sustentabilidade económica		5	5
B	Leitura e interpretação de desenho técnico e metrologia dimensional	-	5	5
C	Processos de fabricação de peças para conjuntos mecânicos	-	55	55
D	Montagem/colocação em funcionamento de conjuntos mecânicos elétricos, eletromecânicos pneumáticos e de automação, reparação, conservação ou substituição peças	2,5	2,5	5
E	Princípios Elétricos, Electropneumáticos e Sistemas de Controlo e Automação	3	27	30
Total		5,5	94,5	100

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 de todos os módulos 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. Os módulos de competição decorrem, no caso em concreto, do desenvolvimento de um projeto de desenvolvimento de um protótipo (estação mecânica).

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


1. Módulo 1- Execução e montagem do protótipo mecânico
2. Módulo 2 - Execução de exercício de desenho técnico e metrologia dimensional
3. Módulo 3 - Instalação dos circuitos elétricos e electropneumáticos, instalação dos mecanismos mecânicos pneumáticos e elétricos conforme o layout
4. Módulo 4 - Programação do autómato
5. Módulo 5 - Integração/funcionamento global do protótipo

Os postos de trabalho são fixos e as provas desenvolvidas pelos concorrentes poderão ocorrer em regime de rotação/alternância entre os diversos postos de trabalho.

Instalação pneumática Instalação elétrica conformidade com o Layout

A prova tem duração total entre 16 e 22 horas.

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

		Módulos	Tempo	Dia sugerido
1	Execução e montagem do protótipo mecânico		13h00	C1,C2 e C3
2	Execução exercício de desenho técnico e metrologia dimensional		0h30	C2, C3 e C4
3	Instalação dos circuitos elétricos e electropneumáticos, instalação dos mecanismos mecânicos, pneumáticos, e elétricos em conformidade Layout		2h30	C2, C3 e C4
4	Programação do autómato		2h00	C4
5	Integração/funcionamento global do protótipo		1h00	C4
Total			19h00	

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:

Quadro correspondência de Critérios de Avaliação Módulos						
		Critérios de Avaliação				
		A	B	C	D	E
		Preparação e organização do trabalho, comunicação, relação interpessoal e desenvolvimento profissional	Leitura e interpretação de desenho técnico e metrologia dimensional	Processos de fabricação de peças para conjuntos mecânicos	Montagem/colocação em funcionamento de conjuntos mecânicos elétricos, eletromecânicos pneumáticos e de automação, reparação, conservação	Princípios Elétricos, Electropneumáticos e Sistemas de Controlo e Automação
Módulos	1-Execução e montagem do protótipo mecânico	X	X	X	X	
	2 - Execução exercício de desenho técnico e metrologia dimensional		X			
	3 - Instalação dos circuitos elétricos e electropneumáticos, instalação dos mecanismos mecânicos, pneumáticos, e elétricos em conformidade Layout	X	X		X	X
	4 - Programação do autómato	X	X			X
	5-Integração/Funcionamento global do protótipo	X	X		X	X

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

 Critérios de Avaliação		Módulos de Avaliação					Fase de Pré-seleção			Fase Regional			Fase Nacional		
		1 – Execução e montagem do protótipo mecânico	2 – Execução exercício de desenho técnico e metrologia dimensional	3 – Instalação dos circuitos elétricos e electropneumáticos; instalação dos mecanismos mecânicos, pneumáticos, e elétricos em conformidade Layout	4 – Programação do autómato	5 – Integração/funcionamento global do protótipo	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			19 horas		
							Nível de exigência da prova								
Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta				
A	Preparação e organização do trabalho, comunicação, relação interpessoal e desenvolvimento profissional						X			X				X	
B	Leitura e interpretação de desenho técnico e metrologia dimensional													X	
C	Processos de fabricação de peças para conjuntos mecânicos						X			X				X	
D	Montagem/colocação em funcionamento de conjuntos mecânicos elétricos, eletromecânicos pneumáticos e de automação, reparação, conservação ou substituição peças									X				X	
E	Princípios Elétricos, Electropneumáticos e Sistemas de Controlo e Automação								X					X	
Fases do Campeonato	Pré-seleção	X													
	Regional	X		X										X	
	Nacional	X	X	X	X	X								X	
							Nível de exigência da prova: Alto: corresponde a níveis de exigência de desempenho estabelecido pelo Descritivo Técnico nacional; Médio: a correspondente a 75% do estabelecido para níveis de alta exigência; 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;
- O concorrente deve apresentar as peças pré-definidas, totalmente concluídas, diariamente para avaliação
- Os instrumentos de medição manuais que são utilizados para avaliação serão os mesmos usados pelos concorrentes para a produção das peças (uso comum).

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;
- Todas as peças do concorrente deverão estar identificadas. As peças fabricadas pelo concorrente que não estejam identificadas (após a segunda ocorrência com o mesmo) estão sujeitas a perda automática de 50% da pontuação relativa à peça.

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 5 módulos de competição:

1. MÓDULO 1 - Execução e montagem do protótipo mecânico
2. MÓDULO 2 - Execução de exercício de desenho técnico e metrologia dimensional
3. MÓDULO 3 - Instalação dos mecanismos pneumáticos e elétricos
4. MÓDULO 4 - Programação do autómato
5. MÓDULO 5 - Integração/funcionamento global do protótipo

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 de trabalho;
- Todos os concorrentes têm de competir em todos os módulos;
- A prova terá como duração máxima: 19 horas (nacional); 14 horas (regional); 6 horas (pré-seleção)
- O concorrente tem de executar as tarefas de forma independente.
- Cada concorrente terá, de forma independente e autónoma, de desenvolver tarefas associadas ao desenvolvimento de um protótipo (estação mecânica);
- O Projeto de Prova é avaliado por etapas - peças individuais, peças montadas com comissionamento final.

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.

Especificações de cada módulo a considerar na estruturação da prova:

- Os requisitos do Projeto são conforme prescritos no presente DT;
- Os materiais a serem incluídos no desenho estão previstos no presente DT;
- Todo o trabalho deve ser feito usando os materiais e a infraestrutura de uso normal no País. Exceção apenas para peças que o concetor do projeto trouxer com ele e que sejam fornecidas;
- Os Concorrentes devem ser capazes de trabalhar com os seguintes materiais: Aço carbono de uso geral, aço estrutural, ligas metálicas, metais não ferrosos, ligas de alumínio de secções quadras, retangulares ou circulares;
- Especificação do intervalo de tolerância:
 - Qualquer tolerância utilizada no desenho deve estar no formato ISO ou ser fornecida.
 - Graus de tolerância utilizados nos critérios de avaliação B, C, D e G.

CRITÉRIO	QUANTIDADE	CLASSE IT
(B) Primárias	16 à 20	IT6-IT7
	12 à 20	IT8
(C) Secundárias	12 à 18	IT9
(D) Acabamento Superficial	5 à 10	Ra 0,8
(G) Geométricas	5	

- Diretrizes para a percentagem de trabalho e avaliação:
 - Mecânica - 60% - todos os itens alvo de produção pelo concorrente devem ser utilizados da melhor forma possível;
 - As tolerâncias devem poder ser inspecionadas com as ferramentas de medição que são listadas na lista de infraestruturas (IL);
 - A escolha do acabamento superficial deve refletir os resultados desejados tendo em mente o tipo de material;
 - O componente de automação na IL atual pode ser alterado para a prova.

Mecânica, instalação elétrica, programação e montagem: 19 horas

- Fresagem - 65% aproximadamente **9** horas;
- Torneamento - 35% aproximadamente **4** horas;
- Execução exercício de desenho técnico e metrologia dimensional **0h30** horas
- Pneumática, Elétrica montagem e comissionamento de aproximadamente **2h30** horas.
- Programação, aproximadamente **2** horas.
- Integração/funcionamento global do protótipo aproximadamente **1** horas

Resultados

Os resultados devem levar em consideração o tipo de material e tamanho, tolerância de controle, infraestrutura e tempo necessário. Assim:

A fresagem pode produzir:

- Fresamento de canais;
- Bloco de fresamento para esquadrejamento;
- Fresamento angular;
- Furação;
- Mandrilhamento;
- Chanfros

- Roscagem;

O torneamento pode produzir:

- Torneamento cilíndrico;
- Torneamento cônico;
- Roscagem externa e interna;
- Furos;
- Mandrilhamento;
- Recartilhado

Resultados da montagem:

- Montagem de componentes, conforme desenho.

Resultados da automação para controle elétrico e pneumático

Nota: utilizar um motor elétrico, cilindros pneumáticos, válvulas e sensores.

- Movimento linear;
- Movimento de rotação;
- Ligado e desligado;
- Posição;
- Temporizador e/ou contador;
- Utilizar CLP com no máximo 12 entradas e 8 saídas digitais.

Materiais que podem ser utilizados na produção de componentes mecânicos

Observação: no mínimo, três dos seguintes:

- Aço de baixo carbono;
- Alumínio;
- Latão;
- Um tipo de compósito ou plástico.

Tamanhos e quantidades de materiais

Observação: Estas são as quantidades e dimensões máximas. Elas podem ser ligeiramente alteradas conforme exigência.

Fresagem - quatro a seis componentes para um tamanho máximo de 100 mm x 150mmx30mm;

Torneamento - três a cinco componentes para um máximo Ø de 80mmx120mm;

Sugestões para atender resultados

- Placa Base
- Bloco guia
- Parte deslizante
- Suporte para componente cilíndrico -Mancal
- Pivô
- Cubo (redondo)
- Veio
- Polia

Deve ser calculado e apresentada a duração para cada peça do Projeto.

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			a)		10	
		B	Critério B					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 b)	Subcritério 1	J	Aspecto Ajuizável 1 c)	0 1 2 3	Desempenho abaixo do padrão da indústria, incluindo não tentativa e) O desempenho de acordo com o padrão da indústria (Produto ou serviço de gama baixa) O desempenho supera o padrão da indústria (Produto ou serviço de gama média) Excelente desempenho em relação às expectativas da indústria (Produto ou serviço de luxo)		1	2,00	
		M	Aspecto Mensurável 1 d)		Descrição detalhada	Medida Pretendida	1	2,00	
		M	Aspecto Mensurável 2		Descrição detalhada	Sim / Não	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. 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 com pressão mínima de 6 bar;

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

6.3 EQUIPAMENTOS TÉCNICOS

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.

- bancada de trabalho de com torno manual
- alimentação de ar comprimido
- alimentação elétrica
- mesa e cadeira
- PC com software do controlador definido

6.4 FERRAMENTAS E MATÉRIAS PRIMAS TIPO a preparar pela organização

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 de acordo com o “kit” previamente divulgado pela organização da WSP.

A seguinte lista de máquinas-ferramentas deverá ser tida em consideração na elaboração da prova e, como tal, estar garantido pela entidade organizadora no local da competição, exceto se as mesmas forem da responsabilidade do concorrente:

- fresadora universal ou ferramenteira com visualizador de cotas / 2 máquinas para 3 competidores e 1 máquina de reserva
- torno mecânico convencional com visualizador de cotas / 2 máquinas para 3 competidores e 1 máquina de reserva
- engenho de furar / 1 máquina para 3 competidores
- máquina de medição tridimensional CMM / 1 máquina para o conjunto dos competidores

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.

Os Concorrentes devem ser capazes trabalhar com os materiais específicos já indicados e devem ser capazes de respeitar exigências ambientais.

Aço ao carbono de utilização geral e aços de liga de secção circular, e retangular - ligas metálicas não ferrosas de secção circular, e retangular são normalmente utilizados, mas podem ser completados por:

- Matérias Plásticas
- Materiais Auxiliares
- Parafusos
- Cavilhas e outros elementos de ligação
- Componentes elétricos e autómato programável - PLC

Serão também utilizados:

- Lubrificantes de óleos de corte
- Óleos de refrigeração solúveis com água

Os concorrentes deverão, assim, fazer-se acompanhar das suas ferramentas pessoais de trabalho de acordo com a lista previamente fornecida para a execução da prova, ou de outras não listadas, desde que não constem da lista de ferramentas proibidas. Devem também os concorrentes trazer para a prova a peças pré-fabricadas de acordo com os desenhos técnicos divulgados.

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.

Haverá uma verificação da caixa de ferramentas com todos os Jurados, decidindo em conjunto que a caixa de ferramentas atende aos requisitos de materiais e equipamentos;

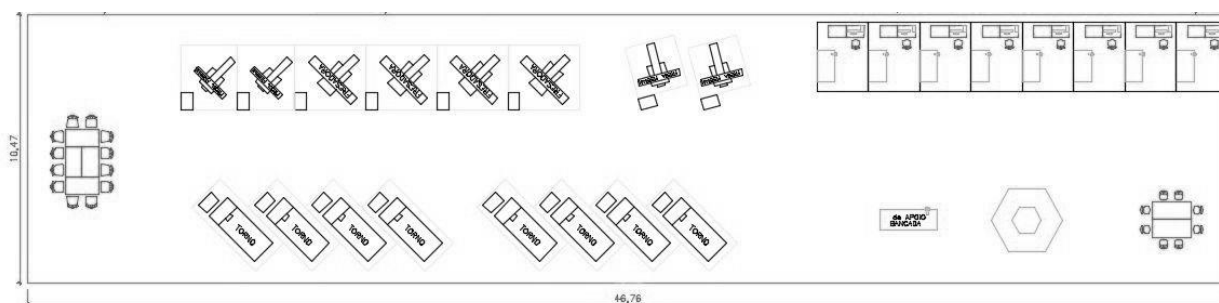
Diariamente, antes do início da competição, uma equipa de jurados nomeados para o efeito pelo Presidente do Júri, inspecionará os carros de ferramenta dos concorrentes.

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;

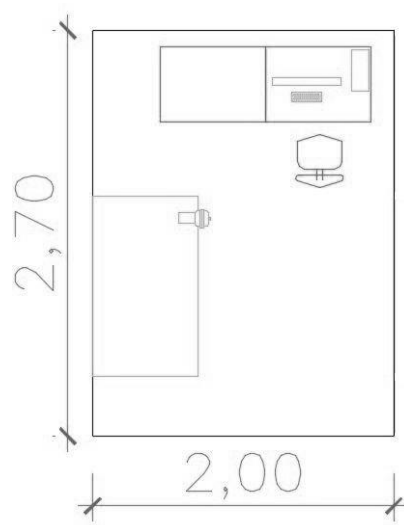
6.7 LAY-OUT TIPO DA COMPETIÇÃO/PROVA

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</i> a vídeos e outra informação promocional com exemplos da competição e do processo de trabalho
Anexo 2	Ficha de segurança da profissão
Anexo 3	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=1_SObex7LIM

<https://www.youtube.com/watch?v=6ZYlpF7U7Y4>

<http://www.youtube.com/watch?v=X5-VoqsijqE>

Anexo 2
Ficha de Segurança



1. POLIMECÂNICA

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"> Contacto com substâncias perigosas; Contacto máquinas com órgãos em movimento e equipamentos elétricos; Adoção de posturas forçadas e movimentação manual de cargas; Exposição ao ruído. 	<ul style="list-style-type: none"> Projeção de partículas; Irritação cutânea e das vias respiratórias; Eletrização, amputação de membros, lesões; Lesões músculo-esqueléticas; Perda de audição.


EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

								
Pessoal autorizado a entrar na área de competição								
Chefes de Equipa		😊			😊	😊	😊	😊
Chefes de Oficina		😊			😊	😊	😊	😊
Delegados Técnicos		😊			😊	😊	😊	😊
Observador		😊			😊	😊	😊	😊
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	Aspecto Ajudável 1 0 - Desempenho abaixo do padrão da indústria, incluindo não tentativa 1 - O desempenho de acordo com o padrão da indústria (Produto ou serviço de gama baixa) 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)	(5678) Jurado 2	<input type="text"/>	
			(1357) Jurado 3	<input type="text"/>	
			(2468) Jurado 4	<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 Descrição detalhada	Medida Pretendida	<input type="text"/>	<input type="text"/>
M2	2.00	Aspecto Mensurável 2 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.