worldskills Portugal

DESCRITIVO TÉCNICO

(2017-2019)

ELETROMECÂNICA INDUSTRIAL

INSTITUTO DO EMPREGO
E FORMAÇÃO PROFISSIONAL

Produção, Engenharia e Tecnologia

FICHA TÉCNICA

TÍTULO

WorldSkills Portugal - Descrição Técnica da Competição de **ELETROMECÂNICA INDUSTRIAL**

PROMOTOR E CONCETOR

Instituto do Emprego e Formação Profissional, I.P. - Departamento de Formação Profissional
R. de Xabregas, 52, 1900-003 Lisboa
Tel: (+351) 21 861 41 00
Website: www.iefp.pt
https://worldskillsportugal.iefp.pt
Facebook: www.facebook.com/WorldskillsPortugal

APROVAÇÃO

- Paulo Feliciano - WorldSkills Portugal | Delegado Oficial
- Conceição Matos - Diretora do Departamento de Formação Profissional

CONCEÇÃO METODOLÓGICA E COORDENAÇÃO GERAL

- Carlos Fonseca - WorldSkills Portugal | Delegado Técnico

EQUIPA TÉCNICA/CONCETORES

- Carlos Diogo - Delegado Técnico Assistente da WorldSkills Portugal
- Adelino Santos - Presidente de Júri do WorldSkills Portugal

DESIGN

- Sandra Sousa Bernardo – WorldSkills Portugal | Marketing & Comunicação

Nos termos do Regulamento em vigor, esta Descrição Técnica está aprovada pela Comissão Organizadora da WorldSkills Portugal.

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

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

Correspondência com referenciais técnicos nacionais e internacionais	• 521057 – Electromecânico/a de manutenção industrial (Nível 2 de Formação do QNQ) • 521051 Técnico/a de Manutenção Industrial de Metalurgia e Metalomecânica • 523229 Técnico/a Especialista em Automação, Robótica e Controlo Industrial • 19 - Industrial Control (WorldSkills International)

OBSERVAÇÕES

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

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

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO 4
1.1 ENQUADRAMENTO 4
1.2 RELEVÂNCIA E SIGNIFICADO DO DESCRITIVO TÉCNICO 4
1.3 DOCUMENTOS ASSOCIADOS AO DESENVOLVIMENTO DO DT 4

2 REFERENCIAL DE EMPREGO 5
2.1 DESIGNAÇÃO E DESCRIÇÃO DA PROFISSÃO 5
2.2 ATIVIDADES OPERACIONAIS 5
2.3 ÁREAS DE COMPETÊNCIA 6
2.4 PROJETO-TIPO NO ÂMBITO DO MERCADO DE TRABALHO (PROVA-TIPO) 9
2.5 QUADRO: UNIDADES DE COMPETÊNCIA vs PROJETO-TIPO A DESENVOLVER 10

3 REFERENCIAL DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO 11
3.1 ORIENTAÇÕES GERAIS 11
3.2 NATUREZA DA AVALIAÇÃO 11
3.3 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO 12
3.4 ESTRUTURA GLOBAL DA PROVA 12
3.5 RELAÇÃO ENTRE CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E MÓDULOS DE COMPETIÇÃO 13
3.6 SUBCRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO 13
3.7 MÓDULOS DE COMPETIÇÃO: FASES DE PRÉ-SELEÇÃO, REGIONAL E NACIONAL 15
3.8 CRITÉRIOS/SUBCRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO: FASES DE PRÉ-SELEÇÃO, REGIONAL E NACIONAL 16
3.9 PRINCÍPIOS A OBSERVAR NA ELABORAÇÃO DA GRELHA DE AVALIAÇÃO 18
3.10 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO 18

4 ESTRUTURA DA PROVA 19
4.1 NOTAS GERAIS 19
4.2 FORMATO/ESTRUTURA DA PROVA 19
4.3 DESENVOLVIMENTO DA PROVA 21
4.4 VALIDAÇÃO, SELEÇÃO E DIVULGAÇÃO DA PROVA 22

5 REQUISITOS DE SEGURANÇA 22
5.1 GERAIS 22
5.2 ESPECÍFICOS 22

6 GESTÃO DA COMPETIÇÃO/PROVA 23
6.1 PRESIDENTE DE JÚRI 23
6.2 JURADOS 24
6.3 CHEFE DE OFICINA 24

7 ORGANIZAÇÃO DA COMPETIÇÃO 24
7.1 MATERIAIS GENÉRICOS 25
7.2 INFRAESTRUTURAS TÉCNICAS 25
7.3 EQUIPAMENTOS ESPECÍFICOS 26
7.4 FERRAMENTAS E MATÉRIAS PRIMAS TIPO 26
7.5 FERRAMENTAS E MATERIAIS DA RESPONSABILIDADE DO CONCORRENTE 28
7.6 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PROIBIDOS NA ÁREA DE COMPETIÇÃO 28
7.7 LAY-OUT TIPO DA COMPETIÇÃO/PROVA 29
7.8 ATIVIDADES DE PROMOÇÃO DA PROFISSÃO 29
7.9 SUSTENTABILIDADE ECONÓMICA / FINANCEIRA E AMBIENTAL 30

8 ANEXOS .....
1 - Links a vídeos e outra informação promocional com exemplos da competição
2 - Ficha de Segurança da Profissão
3 - Exemplo de ficha de avaliação de desempenho (SkillsPortugal, Coimbra 2016)
4 - Conceitos

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

1 INTRODUÇÃO

1.1 ENQUADRAMENTO

PROFISSÃO: **ELETROMECÂNICA INDUSTRIAL**
Natureza da competição: • Individual
Aplicação: • Preparação e organização das provas de avaliação de desempenho profissional do SkillsPortugal, de acordo com os referenciais nacionais e padrões internacionalmnete estebelecidos pela *WorldSkills International;* • Como referência a outros eventos associados à preparação e organização de provas de desempenho profissional, como por exemplo as previstas no âmbito das diversas modalidades de formação.
Condições de participação no campeonato das profissões: • ≤ 21 anos (a 31 de dezembro de 2018) • Experiência: Montagem, eletrificação e colocação em funcionamento de sistemas eletromecânicos e programação de PLC's.

1.2 RELEVÂNCIA E SIGNIFICADO DO PRESENTE DESCRITIVO TÉCNICO (DT)

O Campeonato das Profissões desenvolvido no âmbito da *Worldskills* Portugal (WSP), caracteriza-se por ser uma competição onde os jovens põem à prova o seu talento profissional, considerando os critérios de avaliação de desempenho profissional associados à resolução de problemas concretos do mercado de trabalho, associados ao desenvolvimento um bem, seja ele um produto ou serviço, com valor económico e/ou social.

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 Eletromecânica Industrial (interligada às internacionalmente estabelecidas), 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.

O DT enquadra para a profissão em apreço no âmbito das seguintes temáticas: i) enquadramento do referencial de emprego/competências; ii) referencial de avaliação de desempenho; iii) estrutura da prova; iv) requisitos de segurança; v) gestão da prova; vi) organização da prova: infraestruturas, materiais genéricos, equipamentos, ferramentas e matérias primas, Layout-tipo do espaço da competição e fatores de sustentabilidade e de promoção/divulgação da profissão.

Este DT é alvo de atualização pela equipa de jurados no final de cada campeonato, e servirá de base à organização e elaboração da prova para o campeonato seguinte.

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

1.3 DOCUMENTOS ASSOCIADOS AO DESENVOLVIMENTO DO DT

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

- *WorldSkills Intern*ational - Regras da Competição
  https://www.worldskills.org/about/organization/wsi/official-documents/
- WorldSkills Portugal - Regulamentos do Campeonato das Profissões
  https://worldskillsportugal.iefp.pt/

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

- WorldSkills International - Quadro das Normas de Especificação
  https://www.worldskills.org/what/career/skills-explained/manufacturing-and-engineering-technology/industrial-control/
- Catálogo Nacional de Qualificações - Perfil profissional e de formação
  http://www.catalogo.anqep.gov.pt/PDF/QualificacaoPerfilPDF/1472/521057_Perfil
  http://www.catalogo.anqep.gov.pt/Qualificacoes/PDFQualificacaoPerfil/1470/521051_Perfil
  http://www.catalogo.anqep.gov.pt/Qualificacoes/PDFQualificacaoPerfil/92/523229_Perfil
- WorldSkills International - Recursos *on-line*
  https://www.worldskills.org/what/competitions/resources

2 REFERENCIAL DE EMPREGO

2.1 DESIGNAÇÃO E DESCRIÇÃO DA PROFISSÃO

Designação da Profissão

Eletromecânica Industrial (*Industrial Control* / WSI)

Descrição Geral da Atividade Profissional

O Técnico de Eletromecânica Industrial é o profissional que desenvolve as atividades relacionadas com a instalação, regulação, programação, manutenção, reparação e ensaio, em equipamentos industriais e respetivos componentes ou sistemas mecânicos, elétricos, eletromecânicos, pneumáticos, hidráulicos e de automação de acordo com as especificações técnicas de segurança e qualidade definidas.

- http://www.catalogo.anqep.gov.pt/PDF/QualificacaoPerfilPDF/1472/521057_Perfil
- http://www.catalogo.anqep.gov.pt/Qualificacoes/PDFQualificacaoPerfil/1470/521051_Perfil
- http://www.catalogo.anqep.gov.pt/Qualificacoes/PDFQualificacaoPerfil/92/523229_Perfil

2.2 ATIVIDADES OPERACIONAIS

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

1. Interpretar desenhos esquemáticos, normas, manuais de fabricante e outras especificações técnicas de equipamentos elétricos, mecânicos, sistemas de comando e automação, por forma a preparar e organizar o trabalho a fim de proceder à sua instalação, manutenção e/ou reparação;
2. Desenhar/modificar circuitos eletromecânicos de comando de motores elétricos ou circuitos electropneumáticos;
3. Proceder à instalação de equipamentos mecânicos, elétricos, eletromecânicos e sistemas de comando e automação a partir dos desenhos, esquemas e especificações técnicas específicas de cada equipamento industrial;
4. Efetuar ensaios e colocar em funcionamento os equipamentos mecânicos, elétricos, e eletromecânicos, assim como programar os sistemas automação, verificando a sua operacionalidade, efetuando as correções e regulações necessárias a fim de garantir o seu correto funcionamento e os padrões de qualidade exigidos;
5. Diagnosticar as avarias dos elementos nos equipamentos mecânicos, elétricos, eletromecânicos e de automação, assim como restituir as condições funcionais recorrendo à reparação e/ou substituição de peças e elementos dos referidos equipamentos;
6. Realizar a conservação e manutenção preventiva dos equipamentos, a partir da documentação técnica e manuais de manutenção, com registo e preenchimento das fichas de intervenção específicas.

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

2.3 ÁREAS DE COMPETÊNCIA

ÁREA FUNCIONAL: ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DO TRABALHO	Importância relativa (%)
Organização e Gestão do Trabalho	10

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

- Regras de saúde e segurança e boas praticas.
- Importância das instruções de segurança.
- Equipamentos de proteção individual e coletiva.
- Tipos de riscos associados à profissão.
- A legislação, regulamentação e normas relativas às instalações a executar.
- Importância da comunicação e relações interpessoais.
- Os procedimentos na utilização, conservação e manutenção das ferramentas, matérias-primas e meios auxiliares inerentes à profissão;
- Os procedimentos associados à limpeza e arrumação do local de trabalho;
- Os procedimentos inerentes à segurança e saúde no trabalho e preservação do meio ambiente.

Os concorrentes têm de **conseguir**:

- Ler e interpretar elementos do projeto, esquemas, fichas de segurança e outras especificações técnicas;
- Aplicar os princípios e as regras de **segurança, higiene e saúde no trabalho** e de **proteção do meio ambiente**;
- Determinar as **quantidades de materiais, tempos de execução**, bem como os respetivos custos;
- **Selecionar os materiais, as máquinas e ferramentas** a utilizar em função dos trabalhos a realizar;
- Efetuar a **organização do posto de trabalho** de acordo com as atividades a desenvolver, as condições do local e os materiais e equipamentos a utilizar.
- **Planear as atividades** a desenvolver de acordo com o **tempo previsto à sua execução**;
- Manter **o local de trabalho limpo e arrumado**;
- Trabalhar em equipa mantendo um bom relacionamento interpessoal com os interlocutores internos e externos;
- Encontrar as melhores soluções na resolução de situações concretas;
- Adaptar-se à evolução dos materiais, dos equipamentos e das novas tecnologias.

Competência nucleares

- Gestão do tempo
- Limpeza do posto de trabalho
- Segurança e proteção ambiental
- Planeamento do trabalho
- Seleção de materiais e ferramentas

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

ÁREA FUNCIONAL: PRODUÇÃO	Importância relativa (%)
Desenho/modificação de circuitos eletromecânicos	10

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

- Diagramas de funcionamento e descrições técnicas.
- Simbologia e termos técnicos.
- Princípio de funcionamento dos equipamentos de comando e potência utilizados em circuitos eletromecânicos e electropneumáticos.

Os concorrentes têm de **conseguir**:

- Ler e **interpretar uma descrição técnica ou diagrama de funcionamento** de um sistema eletromecânico.
- **Interpretar simbologia** e desenhar de acordo as normas em vigor.
- **Desenhar um circuito eletromecânico ou electropneumático** em suporte de papel ou software de desenho esquemático.
- **Modificar um circuito eletromecânico ou electropneumático** de acordo com a descrição técnica ou diagrama de funcionamento.

Competência nucleares

- Interpretação de descrições de funcionamento
- Interpretação de simbologia
- Desenho de circuitos
- Modificação de circuitos

ÁREA FUNCIONAL: PRODUÇÃO	Importância relativa (%)
Montagem, eletrificação e colocação em funcionamento	40

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

- Terminologia e simbologia utilizada em especificações técnicas e diagramas.
- Princípios de desenho técnico, desenho esquemático, layout's e descrições de funcionamento.
- Ferramentas elétricas e manuais a utilizar para fixação de equipamentos.
- Princípios de funcionamento e função dos equipamentos a serem montados nos painéis e quadro elétrico.
- Importância nas medições e cálculos a efetuar no posicionamento/fixação dos equipamentos.

Os concorrentes têm de **conseguir**:

- Ler e **interpretar o projeto técnico** (desenhos esquemáticos, descrições de funcionamento, layout's e especificações de montagem).
- **Medir e calcular a posição correta dos equipamentos** a serem instalados, de acordo com as tolerâncias.
- Preparar e **instalar as canalizações, calhas, cabos, equipamentos/dispositivos**, **equipamentos, calhas, motores, quadro elétrico**, etc. de acordo com o layout, desenhos esquemáticos
- **Eletrificar quadro elétrico e equipamentos no painel** (circuitos de comando, potência, alimentação e comunicação dos dispositivos de automação.
- **Realizar o teste e comissionamento** da instalação de acordo com as instruções, assim como preencher todos os documentos necessários.
- Aplicar as técnicas de ensaio e executar as correções necessárias ao correto funcionamento da instalação.

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

Competência nucleares

- Interpretação do projeto técnico
- Medição e cálculo do posicionamento dos equipamentos
- Preparação e instalação de equipamentos
- Eletrificação de quadros e equipamentos
- Teste e comissionamento

ÁREA FUNCIONAL: PRODUÇÃO	Importância relativa (%)
Programação (PLC, VEV e HMI)	30

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

- Diagramas de funcionamento e especificações técnicas
- Processos de controlo de motores, válvulas e outros dispositivos utilizados em automação industrial.
- Princípios de funcionamento e programação de autómatos (PLC)
- Características técnicas de alimentação, entradas e saídas (digitais e analógicas) de um PLC
- Princípios de funcionamento e programação de uma consola de interface homem máquina (HMI)
- Princípios de funcionamento e programação de um variador de velocidades para motores assíncronos (VEV).
- Redes de comunicação industrial entre PLC, VEV e HMI
- Métodos de programação de autómatos segundo a norma IEC 61131-3

Os concorrentes têm de **conseguir**:

- **Interpretar o projeto** e/ou as caraterísticas de funcionamento da instalação.
- **Criar programas de PLC** de acordo com especificações e diagramas de funcionamento.
- **Configurar/programar uma consola HMI** de acordo com as especificações ou diagramas de funcionamento.
- **Configurar/programar um variador de velocidades (VEV)** de acordo com a descrição de funcionamento.
- **Configurar/programar redes de comunicação** entre PLC, HMI e VEV.
- **Testar as funcionalidades** programadas em segurança.

Competência nucleares

- Interpretação de diagramas de funcionamento
- Programação de PLC
- Programação de HMI
- Programação de VEV
- Programação de redes de comunicação
- Teste de funcionalidades

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

ÁREA FUNCIONAL: PRODUÇÃO	Importância relativa (%)
Deteção de avarias (em hardware)	10

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

- Riscos elétricos a que estão sujeitos durante o processo de deteção/diagnóstico de avarias.
- Desenhos técnicos e desenhos esquemáticos.
- Componentes e simbologia utilizada em circuitos eletromecânicos.
- Princípios de deteção de avarias em circuitos eletromecânicos e em circuitos com PLC's
- Princípios de funcionamento dos componentes utilizados em circuitos eletromecânicos.
- Funcionamento de um multímetro.

Os concorrentes têm de **conseguir**:

- Aplicar todas as **regras de segurança associadas á manipulação de equipamentos elétricos sob tensão**.
- Ler e **interpretar diagramas de funcionamento, desenhos esquemáticos e simbologia**.
- Reconhecer e utilizar os princípios e os equipamentos de medida na deteção de avarias.

Competência nucleares

- Segurança: utilização de equipamentos sob tensão
- Interpretação de esquemas, símbolos e diagramas
- Deteção de avarias

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

Para efeito de aferição das competências e de avaliação do desempenho profissional, **o concorrente terá de solucionar um problema concreto do mercado de trabalho**, associado à **automatização de um determinado processo produtivo**. Neste contexto, o concorrente **terá de desenvolver um projeto eletromecânico de acordo um projeto pré-fornecido, prevendo a instalação, modificação de circuitos, programação de autómato e deteção de avaria,**

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

i) Instalação de projeto eletromecânico;
ii) Programação (PLC, VEV e HMI);
iii) Desenho/Modificação de circuitos eletromecânicos;
iv) Deteção de avarias (em hardware)

Como **aspetos críticos de sucesso** associados ao protótipo a desenvolver, importa considerar: i) cotas e nivelamentos; ii) teste e comissionamento; iii) testes de funcionalidade; iv) desenho/modificação de circuitos eletromecânicos; v) deteção de avarias em hardware.

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

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

(relação entre as Áreas/Unidades de competência e o projeto a desenvolver (estrutura e aspetos críticos de sucesso)			ÁREAS/UNIDADE DE COMPETÊNCIA																				
			Organização e Gestão do Trabalho					Desenho/modificação de circuitos eletromecânicos				Montagem, eletrificação e colocação em funcionamento					Programação (PLC, VEV e HMI)						Deteção de avarias (em hardware)		
			Gestão do tempo	Limpeza e arrumação do posto de trabalho	Segurança/proteção ambiental	Planeamento do trabalho	Seleção de materiais/ferramentas	Interpretação de descrições de funcionamento	Interpretação de simbologia	Desenho de circuitos	Modificação de circuitos	Interpretação de projeto técnico	Medição e cálculo de posicionamento de equipamentos	Preparação e instalação de equipamentos	Eletrificação de equipamentos	Teste e comissionamento	Interpretação de diagramas de funcionamento	Programação PLC	Programação HDMI	Programação VEV	Programação de redes de comunicação	Teste de funcionalidades	Segurança: Utilização de equipamento sob tensão	Interpretação de esquemas, simbologia e diagramas	Deteção de avarias
PROJETO-TIPO: DESENVOLVIMENTO DE PROJETO ELETROMECÂNICO	Aspetos críticos de sucesso	Cotas e Nivelamentos	x	x	x	x	x					x	x	x											
		Instalação	x	x	x	x	x					x	x	x	x										
		Teste e Comissionamento	x		x	x										x									
		Funcionamento	x			x											x	x	x	x	x	x			
		Desenho/Modificação de Circuitos Eletromecânicos	x			x		x	x	x	x														
		Deteção de avarias (em hardware)	x		x	x																	x	x	x
	Estrutura	Instalação de projeto eletromecânico	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x									
		Programação (PLC, VEV e HMI)	x	x	x	x											x	x	x	x	x	x			
		Desenho/Modificação de circuitos eletromecânicos	x			x		x	x	x	x														
		Deteção de avarias (em hardware)	x		x	x																	x	x	x

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

3 REFERENCIAL DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

3.1 ORIENTAÇÕES GERAIS

A avaliação do desempenho profissional é regida pela estratégia de avaliação da WSI Portugal. A estratégia estabelece os princípios e as técnicas que suportam a avaliação no âmbito do campeonato das profissões.

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

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

3.2 NATUREZA DA AVALIAÇÃO

3.2.1 AVALIAÇÃO OBJETIVA

Cada aspeto deve ser avaliado por um mínimo de 3 *Experts*. A menos que expressamente referido, apenas a pontuação máxima ou o "0" (zero) devem ser atribuídos. Quando usadas pontuações parciais (com base em tolerâncias), as mesmas devem estar claramente definidas no aspeto.

3.2.2 AVALIAÇÃO SUBJETIVA

A avaliação subjetiva utiliza a escala de 10 pontos indicada no quadro da página seguinte. Para aplicar a escala com rigor e consistência a avaliação subjetiva deve considerar referências (critérios) que orientem a avaliação face a cada aspeto.

1	Não pode ser avaliado
2	Muito mau
3	Mau
4	Insuficiente
5	Médio
6	Suficiente
7	Razoavelmente bom
8	Bom
9	Muito bom
10	Perfeito

De acordo com o prescrito no regulamento da competição, **a avaliação de natureza subjetiva deverá ser efetuada por uma equipa de 3 jurados, os quais utilizarão um cartão de votação próprio** da *Worldskills* Portugal.

A diferença entre a votação máxima e mínima não deverá, nunca, ser superior a 3 pontos. Sempre que se verifique uma diferença superior, a equipa de jurados argumentará as suas votações e voltará a classificar até que a diferença se situe dentro do parâmetro previsto. **A classificação final dessa avaliação é a média aritmética das classificações observadas.**

Em alternativa a avaliação de natureza subjetiva poderá ser efetuada por uma equipa de 5 jurados, o processo de avaliação é idêntico ao anteriormente descrito, sendo que **neste caso a diferença entre a votação máxima e mínima não deverá, nunca, ser superior a 5 pontos**.

De seguida **são eliminados o valor máximo assim como o valor mínimo**. As restantes 3 pontuações atribuídas serão os valores a ser considerados para efeitos de média.

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

3.3 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

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

A - Cotas e nivelamentos
B - Instalação
C - Teste e comissionamento
D - Funcionamento
E - Desenho/Modificação de Circuitos Eletromecânicos
F - Deteção de avarias (em hardware)

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

Critérios de Avaliação		Notação		
		Subjetiva	Objetiva	Total
A	Cotas e Nivelamentos		20	20
B	Instalação		25	25
C	Teste e Comissionamento		5	5
D	Funcionamento		30	30
E	Desenho/Modificação de Circuitos Eletromecânicos		10	10
F	Deteção de avarias (em hardware)		10	10
	Total		100	100

Tolerância nas cotas:

- Para todas a medidas/cotas ≤500mm: ±1mm
- Para todas a medidas/cotas >500mm: ±2mm

3.4 ESTRUTURA DA PROVA

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

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

Os módulos de avaliação estruturam a forma de organização da prova e correlacionam os critérios de avaliação com as atividades operacionais (do módulo) a que os concorrentes serão sujeitos. Os módulos de competição evidenciam as atividades principais de um técnico de eletromecânica industrial. Neste contexto, no caso da competição em apreço, a estrutura da prova assenta no âmbito dos seguintes módulos de competição:

- Módulo 1 - Instalação de projeto eletromecânico
- Módulo 2 - Programação (PLC, VEV e HMI)
- Módulo 3 – Desenho/Modificação de circuitos eletromecânicos
- Módulo 4 - Deteção de avarias (em hardware)

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

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

Módulo	Tempo	Dia sugerido
Módulo 1 - Instalação de projeto eletromecânico	14h00	C1/C2/C3
Módulo 2 - Programação (PLC, VEV e HMI)	4h00	C4
Módulo 3 - Desenho/Modificação de circuitos eletromecânicos	1h00	C1
Módulo 4 - Deteção de avarias (em hardware)	1h00	C2

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

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

Critérios de Avaliação (distribuição das pontuação pelos diversos módulos da competição)		Módulos da competição				
		Módulo 1 - Instalação de projeto eletromecânico	**Módulo 2** - Programação (PLC, VEV e HMI)	**Módulo 3** – Desenho / Modificação de circuitos eletromecânicos	**Módulo 4** - Deteção de avarias (em hardware)	Total
A	Cotas e Nivelamentos	20				20
B	Instalação	25				25
C	Teste e Comissionamento	5				5
D	Funcionamento		30			30
E	Desenho/Modificação de Circuitos Eletromecânicos			10		10
F	Deteção de avarias (em hardware)				10	10
	Total	50	30	10	10	100

3.6 SUBCRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Secção A - Cotas e Nivelamentos		Pontos	Módulos			
			1	2	3	4
A.1	Cotas	10	10			
A.2	Nivelamentos	10	10			
	Total	20	20			

Tolerância nas cotas:

- Medidas inferiores ou iguais a 500mm: ±1mm
- Medidas superiores a 500mm: ±2mm

Secção B - Instalação de equipamentos		Pontos	Módulos			
			1	2	3	4
B.1	Paredes limpas (S/N)	1,2	1,2			
B.2	Chão limpo sem materiais (S/N)	1,2	1,2			
B.3	Fixação correta da HMI (S/N)	1,2	1,2			
B.4	Fixação correta Sinalizadores/betoneiras (S/N)	2	2			
B.5	Fixação/aperto de braçadeiras, bucins (S/N)	2	2			
B.6	Esteira s/ rebarbas (S/N)	1,2	1,2			
B.7	N.º correto de braçadeiras (S/N)	1,2	1,2			
B.8	Equipamento interior do quadro elétrico	2	2			

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

	(conforme desenho e fixo) (S/N)					
B.9	Correta seleção de cabos e condutores (S/N)	2	2			
B.10	Correta aplicação de ponteiras (S/N)	1,5	1,5			
B.11	Apertos corretos dos condutores (S/N)	3	3			
B.12	Correta fixação cabos na esteira (S/N)	1,5	1,5			
B.13	Sem desperdício de material (S/N)	1,5	1,5			
B.14	Disjuntores ajustados (S/N)	1,5	1,5			
B.15	Equipamentos identificados (S/N)	2	2			
	Total	25	25			

Secção C - Teste e Comissionamento		Pontos	Módulos			
			1	2	3	4
C.1	Resistências de continuidade	2	2			
C.2	Resistências de isolamento	2	2			
C.3	Tensões de alimentação e rotação de fases	1	1			
	Total	5	5			

Notas:
O concorrente apenas poderá iniciar o teste e comissionamento (após solicitar a presença dos jurados) se:
- Todos os equipamentos, cabos, calhas (e suas tampas) estiverem devidamente finalizados;
- Todos os equipamentos estão identificados.

Se todos os valores obtidos nas medições efetuadas estiverem dentro dos valores regulamentares a instalação poderá ser alimentada.

Após a conclusão do teste e comissionamento o concorrente deverá entregar a folha de registo dos valores obtidos no teste e comissionamento.

Durante o ensaio de isolamento, o cabo que liga o variador de velocidade ao motor deverá ser desconectado.

Secção D – Funcionamento		Pontos	Módulos			
			1	2	3	4
D.1	PLC	15		15		
D.2	HMI	7		7		
D.3	Sinalizadores/ Atuadores/ Emergências	8		8		
	Total	30		30		

Secção E – Desenho de Circuitos Eletromecânicos		Pontos	Módulos			
			1	2	3	4
E.1	Definir após divulgação do módulo no dia C-1	10			10	
		10			10	

Secção F - Deteção de falhas		Pontos	Módulos			
			1	2	3	4
F.1	Falha 1 detetada e enunciada corretamente	2				2
F.2	Falha 2 detetada e enunciada corretamente	2				2
F.3	Falha 3 detetada e enunciada corretamente	2				2
F.4	Falha 4 detetada e enunciada corretamente	2				2
F.5	Falha 5 detetada e enunciada corretamente	2				2
	Total	10				10

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

3.7 MÓDULOS: FASES DE PRÉ-SELEÇÃO, REGIONAL E NACIONAL

Distribuição dos módulos e dos critérios de avaliação associados, às fases de pré-seleção, regional e nacional.		Módulos				Pré-seleção			Regional			Nacional		
						Referência: 25% do previsto no DT **Carga Horária:** 6 horas			**Referência:** 50% do previsto no DT **Carga Horária:** 14 horas			**Referência:** 100% do previsto no DT **Carga Horária:** 22 horas		
		Módulo 1 - Instalação de projeto eletromecânico	Módulo 2 - Programação (PLC, VEV e HMI)	Módulo 3 – Desenho/Modificação de circuitos eletromecânicos	Módulo 4 - Deteção de avarias (em hardware)	Nível de exigência da prova								
						Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta
A	Cotas e Nivelamentos	X					X				X			X
B	Instalação	X					X				X			X
C	Teste e Comissionamento	X					X			X				X
D	Funcionamento		X			X				X				X
E	Desenho/Modificação de Circuitos Eletromecânicos			X						X				X
F	Deteção de avarias (em hardware)				X									X
PROVAS	Pré-seleção	X	X			Considera-se como **nível de exigência da prova**: ▪ **Alta**: corresponde a níveis de exigência de desempenho estabelecida pela *WorldSkills* Internacional ou, na ausência desta, a estabelecida pela WorldSkills Europe ou pelo Descritivo Técnico nacional; ▪ **Média**: a correspondente a 75% do estabelecido para níveis de alta exigência; ▪ **Baixa**: a correspondente a 50% do estabelecido para níveis de alta exigência.								
	Regional	X	X	X										
	Nacional	X	X	X	X									

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

3.8 CRITÉRIOS/SUBCRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO: FASES DE PRÉ-SELEÇÃO, REGIONAL E NACIONAL

Critério A - Cotas e Nivelamentos		Fase de Pré-Seleção (módulos)				Fase Regional (módulos)				Fase Nacional (módulos)			
[Subcritérios]		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
A.1	Cotas	20				10				10			
A.2	Nivelamentos / Esquadrias	5				10				10			
	Total	25				20				20			

Critério B - Instalação de equipamentos		Fase de Pré-Seleção (módulos)				Fase Regional (módulos)				Fase Nacional (módulos)			
[Subcritérios]		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
B.1	Paredes limpas (S/N)	2				1,2				1,2			
B.2	Chão limpo sem materiais (S/N)	2				1,2				1,2			
B.3	Fixação correta da HMI (S/N)					1,2				1,2			
B.4	Fixação correta Sinalizadores/botoneiras (S/N)	2				2				2			
B.5	Fixação/aperto de braçadeiras, bucins (S/N)	2				2				2			
B.6	Esteira s/ rebarbas (S/N)					1,2				1,2			
B.7	N.º correto de braçadeiras (S/N)	2				1,2				1,2			
B.8	Equipamento interior do quadro elétrico (conforme desenho e fixo) (S/N)	3				2				2			
B.9	Correta seleção de cabos e condutores (S/N)	2				2				2			
B.10	Correta aplicação de ponteiras (S/N)	2				1,5				1,5			
B.11	Apertos corretos dos condutores (S/N)					3				3			
B.12	Correta fixação cabos na esteira (S/N)	2				1,5				1,5			
B.13	Sem desperdício de material (S/N)	2				1,5				1,5			
B.14	Disjuntores ajustados (S/N)	2				1,5				1,5			
B.15	Equipamentos identificados (S/N)	2				2				2			
	Total	25				25				25			

Critério C - Teste e Comissionamento		Fase de Pré-Seleção (módulos)				Fase Regional (módulos)				Fase Nacional (módulos)			
[Subcritérios]		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
C.1	Resistências de continuidade	4				2				2			
C.2	Resistências de isolamento	3				2				2			
C.3	Tensões de alimentação e rotação de fases	3				1				1			
	Total	10				5				5			

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

Critério D - Funcionamento		Fase de Pré-Seleção (módulos)				Fase Regional (módulos)				Fase Nacional (módulos)			
[Subcritérios]		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
D.1	PLC		30				22.5				15		
D.2	HMI		0				5				7		
D.3	Sinalizadores/ Atuadores/ Emergências		10				12.5				8		
	Total		40				40				30		

Critério E - Desenho de Circuitos Eletromecânicos		Fase de Pré-Seleção (módulos)				Fase Regional (módulos)				Fase Nacional (módulos)			
[Subcritérios]		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
E.1	Definir após divulgação do módulo no dia C-1							10				10	
	Total							10				10	

Critério F - Deteção de falhas		Fase de Pré-Seleção (módulos)				Fase Regional (módulos)				Fase Nacional (módulos)			
[Subcritérios]		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
F.1	Falha 1 detetada e enunciada corretamente												2
F.2	Falha 2 detetada e enunciada corretamente												2
F.3	Falha 3 detetada e enunciada corretamente												2
F.4	Falha 4 detetada e enunciada corretamente												2
F.5	Falha 5 detetada e enunciada corretamente												2
	Total										10		

Total da Prova	100	100	100

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

3.9 PRINCÍPIOS A OBSERVAR NA ELABORAÇÃO DA GRELHA DE AVALIAÇÃO

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

Cada um dos aspetos define, em pormenor, um único item a ser avaliado. Os aspetos poderão ser avaliados tanto objetivamente como subjetivamente, constando da respetiva ficha de avaliação. Na elaboração do processo de avaliação, dever-se-á privilegiar, tanto quanto possível, a avaliação objetiva.

A ficha de avaliação lista em detalhe cada aspeto do critério/subcritério a ser avaliado juntamente com a pontuação que lhe foi atribuída. A soma da pontuação atribuída é desenvolvida na escala de 0 a 100.

No anexo 3, apresenta-se exemplo de desagregação dos subcritérios em aspetos, conforme exemplo da figura seguinte. A grelha de avaliação é parte integrante da prova, devendo a sua versão final ser concertada entre os diversos jurados que constituem o júri de avaliação.

Sub Critério A	Subcritérios Nome ou Descrição	Tipo de Aspeto O = Obj S = Sub	Aspeto - Descrição do aspeto a avaliar **Cotas e Nivelamentos**	Apenas para Avaliação Objetiva		Avaliação Máxima Critério A
				Requisito ou Dimensão nominal	Informações extra	23,00
A1	**Cotas**	O	Cota medida entre face superior do quadro eléctrico e linha referência superior (350mm) (S/N) (medida no canto superior direito).	350mm ±1		1,00
	Cotas	O	Cota medida entre a face superior da tomada X4/X5/X6 e a linha de referência superior (1290mm) (S/N)	1290mm ±2		1,00
	Cotas	O	Cota medida entre a parte inferior da esteira horizontal (ou no suporte da esteira) e a linha de referência superior (1120) (S/N) (medir perto do extremo esquerdo da esteira).	1120mm ±2		1,00

3.10 PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS DE AVALIAÇÃO

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

- Não poderá ser atribuída pontuação aos aspetos que o concorrente não consegue completar devido a falta de ferramenta/equipamento na sua caixa de ferramenta (aplicável no caso de ser o concorrente a ter de fornecer a ferramenta/equipamento);
- Se algum concorrente não poder completar aspetos da prova devido a falhas no posto de trabalho – que, claramente, são atribuídas à organização – os pontos devem ser concedidos ao concorrente, ou a todos os concorrentes que tentaram executar o(s) aspeto(s);
- Quando exista falha na ferramenta/equipamento – não imputável a mau uso do concorrente - que impeça a finalização da(s) tarefa(s), devem ser atribuídos todos os pontos respeitantes aos aspetos afetados;
- Os jurados têm de completar todos os aspetos da folha de avaliação de cada concorrente;
- A pontuação dos aspetos pode variar de acordo com a escala definida para cada competição. No entanto, devem ser valorizados tendo em conta o grau de complexidade/dificuldade aceitável pela realidade do sector;
- Na constituição dos grupos de jurados devem ser tidos em consideração a experiência em competições de campeonatos das profissões e a experiência profissional;
- Sempre que possível, os mesmos jurados avaliarão, sempre, os aspetos que lhe foram atribuídos;

No âmbito da presente profissão, serão consideradas as seguintes infrações, com impacto na avaliação. Tais infrações só serão aceites para discussão quando, na falta de prova física, for observada por 2 jurados no mínimo.

- O não cumprimento das regras de higiene e segurança no trabalho e de proteção do meio ambiente;
- A existência de qualquer comunicação com o público ou jurado sem prévia autorização;
- A utilização de materiais ou equipamentos não autorizados no critério/prova;
- A utilização de produtos de marca concorrente à do patrocínio (sem tapar a marca);
- A permanência no local da prova durante os períodos de descanso;
- A coleta de qualquer informação, por qualquer meio, acerca da prova e do espaço em que esta se realiza;

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

4 ESTRUTURA DA PROVA

4.1 NOTAS GERAIS

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

Módulo 1 - Instalação de projeto eletromecânico
Módulo 2 - Programação (PLC, VEV e HMI)
Módulo 3 – Desenho/Modificação de circuitos eletromecânicos
Módulo 4 - Deteção de avarias (em hardware)

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

- Estará em conformidade com o prescrito no presente DT e respeitar as exigências e as normas de avaliação prescritas;
- Será acompanhada por uma grelha de avaliação a validar antes do início da prova (exemplo no anexo 3);
- Será, obrigatoriamente, testada antes de ser proposta ao *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;
- Será acompanhada de meios de prova da sua exequibilidade no tempo previsto. Por exemplo, a fotografia de um projeto realizado segundo os parâmetros da prova, com o auxílio do material e do equipamento previsto, segundo os conhecimentos requeridos e dentro dos tempos definidos;
- Quando preveja um protótipo, deve fazer referência à sua exposição durante o campeonato;
- Estará de acordo com as regras de Segurança e Higiene específicas para a profissão em questão, não devendo a sua execução colocar os concorrentes e os visitantes em situação de perigo, e quando isso for inevitável, devem ser previstos meios de proteção adequados;
- Terá em atenção aspetos associados à sustentabilidade, visando por um lado a minimização dos custos associados à sua organização, e por outro o respeito pelas normas ambientais e consequentemente a diminuição da pegada ecológica associada ao evento;
- Não incide em áreas não abrangidas pelo referencial de emprego nem afeta o equilíbrio da pontuação do referencial;
- Apenas prevê a avaliação do conhecimento e compreensão através da sua aplicação em contexto de prática real de trabalho;
- Não avalia o conhecimento sobre regras e regulamentos da WorldSkills.

4.2 FORMATO/ESTRUTURA DA PROVA

A prova é constituída por:

- 4 módulos independentes e será desenhada para uma execução num período compreendido entre as 18 e as 22 horas;
- 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 e pontuações associadas;
- Instruções para o responsável do espaço de competição (chefe de oficina);
- Ata, termo de aceitação e outra documentação associada.

Especificações de cada módulo a considerar na estruturação da prova:

Módulo 1: Instalação de projeto eletromecânico, consistindo em:

1. Fixar todos os equipamentos em painéis de madeira;
2. Eletrificar todos os equipamentos;
3. Montar e eletrificar o quadro elétrico do automatismo;
4. Testar instalação (teste e comissionamento)

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

- Continuidade do circuito de proteção
- Medição de Isolamento (resistência ≥1MΩ com ensaio a 500Vdc)
- Medição de tensões (230/400Vac)

Nota: Caso se verifique alguma anomalia nos testes/medições realizados, deverá o concorrente corrigir os defeitos antes de iniciar o módulo 4. O tempo necessário ao teste da instalação contabiliza como tempo de prova do módulo 1. Caso exceda o tempo de prova referente ao módulo 1, começa a contabilizar o tempo referente ao módulo 4. Caso o concorrente termine o módulo 1 antes de finalizar o seu tempo, o concorrente pode alimentar o quadro elétrico e realizar os testes elétricos que entender e correções necessárias desde que realizadas em segurança. O tempo de prova para o módulo 1 não poderá ser utilizado para outros módulos.

Módulo 2: Programação (PLC, VEV e HMI)

1. Programação e parametrização dos equipamentos segundo especificações dadas (PLC, VEV e HMI).
   - A programação do PLC deverá ser feita de acordo com a norma IEC1131.3, utilizando instruções ao nível de Bit's, Words, funções matemáticas, temporizadores, contadores e protocolos/redes de comunicação industrial standards. Deverão ser consideradas apenas entradas e saídas analógicas em tensão de 0 a 10V.
   - A programação da HMI resume-se a sinalizadores, botoneiras, mensagens e indicações assim como introduções de valores analógicos.
   - O controlo do VEV deverá ser feio por entradas digitais e/ou sinais analógicos em tensão, mas caso o equipamento o permita poderá também ser controlado por comunicação industrial standard. Deverão ser programadas apenas instruções básicas como aceleração, desaceleração, frequência mínima e máxima, proteção térmica, etc.

   Notas: Antes de se dar início a este módulo deve ser testada a comunicação entre os equipamentos (preferencialmente no momento de adaptação ao posto de trabalho). O tempo de prova do módulo 2 é estanque, ou seja, não poderá ser usado para este módulo tempo de prova de outros módulos. Durante o tempo de prova do módulo 2 o concorrente pode realizar todos os testes/ensaios que entender, mas sem utilizar os motores elétricos. No final do tempo de prova do módulo 4, o concorrente deverá desconectar o PLC e a consola HMI do computador e deixar o PLC em modo RUN.

Modulo 3: Desenho/modificação de circuitos eletromecânicos

1. Efetuar, corrigir ou completar um circuito eletromecânico ou electropneumático de acordo com a descrição técnica ou diagrama de funcionamento.
   - O circuito deverá consistir em circuitos de potência utilizando motores, cilindros pneumáticos, contactores e válvulas, assim circuitos de comando utilizando logica de relés, temporizadores, etc.
   - O circuito poderá ser realizado em suporte de papel ou software de desenho esquemático.
   - Na avaliação deste módulo, 60% da pontuação deverá ser atribuída a aspetos relacionados com o correto funcionamento e a restante pontuação a aspetos relacionados com economia de equipamentos, simbologia adequada, legendas, bornes, lista de contactos e apresentação do circuito.

   Nota: O tempo de prova deste módulo é estanque e não poderá ser utilizado em outro módulo.

Modulo 4: Deteção de avarias (em hardware)

1. Com o uso do multímetro e sem desmontar nenhum hardware, o concorrente terá de encontrar cinco avarias numa montagem (hardware) de um circuito eletromecânico. Após explicação do funcionamento do circuito, o concorrente terá, no máximo, 15 minutos para efetuar os testes que entender necessários e assim entender o funcionamento do automatismo, conforme desenho e documentos que lhe são também facultados.
2. O concorrente efetua a deteção das falhas uma após a outra, sendo da sua responsabilidade solicitar aos membros de Júri presentes para introduzir nova avaria. Caso o concorrente não consiga detetar uma avaria, pode solicitar uma outra e no final, se ainda lhe restar tempo de prova neste módulo, volta a tentar a deteção da avaria em falta.
3. A identificação da avaria passa por marcar de forma clara o ponto de avaria e escrever, de forma esquemática ou sintética, o problema encontrado.
4. As avarias podem ser:
   - Circuitos abertos
   - Curto-circuitos

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

5. Caso o concorrente identifique todas as avarias antes de terminar o tempo disponível para este módulo, poderá usar esse tempo para o módulo 1.
6. O presidente de Júri será responsável pela elaboração do hardware para o módulo de deteção de avarias. No dia C-1 os jurados tomam conhecimento do esquema/circuito implementado. Os jurados escolhem 20 possíveis falhas a implementar e será solicitado ao chefe de oficina que no dia C1 implemente aleatoriamente apenas 5 dessas falhas. Caso o chefe de oficina não possua competências técnicas para a implementação das falhas no hardware será solicitado a um jurado que o faça.
7. No dia C2 os concorrentes são submetidos (um a um) ao módulo 4, e após todos os concorrentes completarem o módulo 4, o chefe de oficina revela quais as 5 falhas implementadas.

4.3 DESENVOLVIMENTO DA PROVA

A prova terá de ser fornecida em suporte informático, em formato DWG para os desenhos, Folha de Cálculo para as grelhas de avaliação e Processador de Texto para a descrição da prova ou outro em função da especificidade da prova, devendo ser utilizados os formulários fornecidos pelo WSP.

O concorrente recebe as folhas com as tarefas a desenvolver, podendo ser necessário anotar, em folhas de resposta, dados técnicos solicitados. Os concorrentes têm direito a tempo de familiarização, com os módulos, no dia de adaptação ao posto de trabalho.

4.3.1 Quem desenvolve

A prova (e os módulos que a integra) é desenvolvida por um técnico altamente especializado na profissão em questão, com experiência relevante no âmbito do campeonato das profissões, do mercado de trabalho, formação e avaliação, tendo como fator preferencial formação específica no âmbito da Worldskills Portugal, sendo indicado pela Comissão Organizadora.

O prazo de execução é, por norma, 3 meses antes do início do campeonato. As exceções aos prazos e divulgação são sempre autorizadas pelo Comité Técnico do WSP.

4.3.2 Como e onde a prova ou os módulos são desenvolvidos

A prova pode ser desenvolvida da seguinte forma:

- Os módulos 1 e 2 são desenvolvidos pelo presidente de júri até 2 meses antes da competição;
- Em relação ao módulo 3, cada um dos júris deve apresentar uma proposta no dia C-2/C-1, que será validada pelos júris de modo a ser dada como apta de aplicar na competição. A seleção da proposta a aplicar é feita por sorteio das várias propostas validadas e disponíveis;
- O módulo 4 é desenvolvido pelo presidente de júri e é apenas divulgado no dia C-1.

4.3.3 Em que momento(s) é a prova desenvolvida

A prova é desenvolvida de acordo com o seguinte calendário:

Período/momento	Atividade
No final da competição	É atualizada a DT para a competição seguinte
Três meses antes da competição	É elaborada e testada a prova tipo
Dois meses antes da competição	É divulgada parcialmente a prova (Módulo 1 e 2) (ver notas abaixo)
Nos 2 dias anteriores à competição	É alterada em 30% os módulos 1 e 2 por votação entre a equipa de jurados (ver notas abaixo) É sorteado o circuito eletromecânico a desenvolver no módulo 3. São propostas pelos jurados um conjunto de no mínimo 20 avarias possíveis a implementar no hardware para o módulo 4. No dia C1 serão introduzidas no hardware 5 avarias.

Notas: Caso se opte pela não divulgação do módulo 2, nos dias C-1 e C-2 não haverá lugar a alteração de 30% da prova, dado que este módulo tem uma pontuação de 30 pontos. A alteração "até 30%" não pode implicar, em qualquer caso, alterações à lista de infraestruturas previamente aprovada.

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

4.4 VALIDAÇÃO, SELEÇÃO E DIVULGAÇÃO DA PROVA

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

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

A existir lugar à seleção de uma prova ou de um modelo de suporte ao desenvolvimento da mesma, a sua seleção far-se-á através de votação dos jurados antes da competição, sendo suficiente a maioria simples.

As provas, assim como provas já implementadas em edições de campeonatos anteriores, serão divulgadas no *site* da Worldskills Portugal (https://worldskillsportugal.iefp.pt/).

Nota: As provas de deteção de avarias ou similares não serão divulgadas. Todas as alterações aos módulos 1 e 2 devem ter em atenção os materiais e equipamentos disponíveis, de modo a não colocar em causa o planeamento e execução da competição.

5 REQUISITOS DE SEGURANÇA

5.1 GERAIS

Uma Visão Partilhada - Zero Acidentes

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

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

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

Política de segurança

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

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

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

5.2 ESPECÍFICOS

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

- Procedimentos gerais;
- Segurança de máquinas, substâncias perigosas e limpeza;
- Perigos/riscos significativos da profissão;
- Equipamento de proteção individual;
- Para além do previsto na ficha de segurança os participantes e a organização devem observar o seguinte:
  - ✓ Os concorrentes devem deixar a sua área de trabalho livre de qualquer objeto, de modo a evitar que tropecem, escorreguem ou caiam;
  - ✓ Os concorrentes estão obrigados a utilizar as EPI sempre que se encontrem na zona de competição;

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

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

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

6 GESTÃO DA COMPETIÇÃO/PROVA

6.1 PRESIDENTE DE JÚRI

NOMEAÇÃO

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

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

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

RESPONSABILIDADES RELEVANTES

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

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

6.2 JURADOS

NOMEAÇÃO

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

RESPONSABILIDADES RELEVANTES

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

6.3 CHEFE DE OFICINA

NOMEAÇÃO

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

RESPONSABILIDADES RELEVANTES

O chefe de oficina detém as seguintes atribuições e responsabilidade:

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

7 ORGANIZAÇÃO DA COMPETIÇÃO

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

Será na base da prova a elaborar que, em função dos apoios e patrocínios que se vierem a verificar ou, na ausência destes, que se identificarão os modelos e/ou marcas dos equipamentos e/ou materiais a utilizar.

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

7.1 MATERIAIS GENÉRICOS

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

Designação	Quantidade	Características/ Medidas
Mesa e cadeira	1/Júri	(±) 0,8x0,6m
Quadro branco + canetas	1	
Relógio de parede	2	
Bancada de Trabalho com Torno	1	(±) 1,2x0,8m
Computador Básico com rato, teclado, monitor LCD, sistema operativo, Office, leitura pdf. Características técnicas dos PC's a definir conforme o software a utilizar.	1 (para jurados)	
Cacifo com fechadura	1/Júri + 1/Concorrente	
Resma de Folhas Brancas A4	1	
Agrafador	1	
Rolo de fita-cola	1	
Identificação do posto de trabalho (nº)	1/Concorrente	
Tomada 400Vac/16A (L1, L2, L3, N, PE)	1	
Tomada Schuko 230Vac/16A (L1, N, PE)	2	
Extensão Tripla 230Vac com 3 metros	2	
Extensão 400Vac/16A com 10 metros	1	
Extintor ABC	1	
Kit de Primeiros Socorros	1	
Kit de Limpeza (Vassoura e Pá)	1/Concorrente	
Mesa	1/Concorrente	(±) 0,8x0,6m
Cadeira	1/Concorrente	
Bancada de Trabalho com Torno	1/Concorrente	(±) 1,2x0,8m
Computador Básico c/ rato, teclado, monitor LCD e sistema operativo instalado. Com software de leitura de ficheiros pdf.	1/Concorrente	• Sistema Operativo a 64 Bits • Portas USB • Porta RJ45 (Ethernet)
Tomada Schuko 230Vac/16A (L1, N, PE)	1/Concorrente	
Tomada 400Vac/16A (L1, L2, L3, N, PE)	1/Concorrente	
Escadote de Alumínio	1/Concorrente	3 Degraus
Extensão Tripla 230Vac	1/Concorrente	3m
"Chicote" 400Vac/16A (L1, L2, L3, N, PE)	1/Concorrente	6m (Ficha com cabo, H05VV-F5G2.5)

7.2 INFRAESTRUTURAS TÉCNICAS

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

- Iluminação sobre os postos de trabalho apropriada: 250 Lux
- Energia elétrica:
  - ✓ Tomadas Schuko 230V 2P+T 16A e tomadas 400V 3P+N+T de 16A para jurados e alimentação dos quadros de deteção de avarias. Tomadas protegidas por um interruptor diferencial independente;
  - ✓ Tomadas Schuko 230V 2P+T 16A e tomadas 400V 3P+N+T de 16A para os postos dos concorrentes; (Potência total por posto: Monofásica: 600W, Trifásico: 1000W)
  - ✓ Sempre que possível, as tomadas monofásicas e trifásicas de cada posto dos concorrentes deverão ser protegidas por um interruptor diferencial independente.
- Posto de trabalho conforme descrito no ponto 7.7

Nota: Em cada competição os Jurados devem rever e atualizar a lista de infraestruturas.

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

7.3 EQUIPAMENTOS ESPECÍFICOS

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

Designação	Características/ Medidas	Especificações
Autómato Industrial (PLC)	14 x Entrada Digital 2 x Entradas Analógicas 12 x Saída Digital 2 x Saídas Analógicas	"Três das entradas digitais deverão permitir ligação para receção do sinal encoder. (Contagem Rápida)"
Variador Eletrónico de Velocidade (VEV)	Alimentação 3~400V ou 1~230V, P≈0,37kW 3 x Entradas digitais 1 x Saída digital 1 x Entrada analógica Comunicação por rede industrial	
Interface Gráfica (HMI)	7''; Cores; 24Vdc	
Software de Programação do Autómato e HMI		
Cabos de Comunicação: "PC – PLC", "PC – HMI", "PLC – HMI"		

Nota: equipamentos por concorrente, que poderão ser levados para o espaço da competição pelos concorrentes, adquiridos pela organização ou fornecidos por um patrocinador. No caso de estes equipamentos serem fornecidos por um patrocinador, deverão estar disponíveis para treino dos concorrentes 2 meses antes da realização da prova. Sempre que possível, deverá o patrocinador, aquando da entrega dos equipamentos, proporcionar aos concorrentes um dia de formação para que estes tenham o primeiro contacto com o equipamento.

7.4 FERRAMENTAS E MATÉRIAS PRIMAS TIPO

Os concorrentes deverão ser portadores das suas ferramentas individuais, usuais para a profissão, devendo as mesmas estar em bom estado de funcionamento e de proteção.

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

- Engenho de furar de coluna (comum a todos os concorrentes)

Materiais de referência a utilizar na prova:

Designação	Quantidade	Características/ Medidas	Especificações
Interruptor Geral de Punho	1	3P+N	In=32A /400Vac
Disjuntor Motor (c/ bloco auxiliar)	3	IREG de 1…1,6A 1 NF + 1NA	P=0,55kW 400Vac
Seccionador Porta Fusível Tripolar	2	3P 10x38	
Seccionador Porta Fusível Unipolar	2	1P 10x38	
Fusível 10A aM	6	10x38	In=10A aM
Fusível 2A gG	3	10x38	In=4A gG
Contactor tripolar	5	3P + NA + NF	AC3 2,2kW 24Vdc
Kit de inversão	2		
Relé Térmico	3	IREG de 1…1,6A	
Tomada Trifásica	3	4P	400V/16A
Botoneira de Emergência + Contacto NF + Caixa	1	Ø22	
Botoneira de Impulso Preta + Contacto NA	2	Ø22	
Botoneira de Impulso Vermelha + Contacto NF	1	Ø22	
Botoneira de Impulso Branca (↑) + Contacto NA	2	Ø22	
Botoneira de Impulso Amarela + Contacto NA	1	Ø22	
Botoneira de Impulso Verde + Contacto NA	1	Ø22	

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

Selector ON/OFF + Contacto NA	2	Ø22	
Caixa Estanque PVC	2	180x140x86	
Caixa Estanque PVC	1	220x170x86	
Placa Montagem Caixa PVC (platine)	1	180x140	
Sinalizador Verde	2	Ø22	24Vdc
Sinalizador Azul	2	Ø22	24Vdc
Sinalizador Vermelho	2	Ø22	24Vdc
Sinalizador Amarelo	2	Ø22	24Vdc
Interruptor Fim-de-curso	4	2 NA + 2NF	
Borne de Passagem beje 2,5mm²	45		
Borne de Passagem beje 4mm²	15		
Borne de Passagem Azul 4mm²	1		
Borne de Passagem Verde/Amarelo 4mm²	5		
Tapa Bornes	5		
Batente/travão para Bornes	12		
Shunts Borne Passagem 2,5mm²	1		
Numerador para Borne (0...9)	5		
Numerador para Borne (1)	2		
Numerador para Borne (2)	1		
Ligador 2,5 - 4mm²	1		
Caminho de Cabos	3m	35x200mm	
Parafusos de Aperto	20		
Distanciador	3		
Ponteira de Gola Isolante	400	0,75mm²	
Ponteira Dupla de Gola Isolante	100	0,75mm²	
Ponteira de Gola Isolante	200	1,5mm²	
Terminal Isolado Redondos 2,5mm²/M6	5	2,5mm²/M6	
Calha Omega	4m		
Calha Rasgada (Cablagem)	6m	40x40mm	
Fonte de Alimentação	1	230Vac/24Vdc	In=2,5A
Encoder Incremental (c/ base para fixação a parede)	1	Resol.=100Pontos	Alim. 24Vdc Saida: A, B, Z Cabo: 2m
Braçadeira de Serrilha	100	3,5 x 180mm	
Bucin ISO16	7	16	
Bucin ISO20	8	20	
Bucin ISO25	10	25	
Braçadeira de Aperto para Cabo	15	6-17mm	
Braçadeira de Aperto para Cabo	6	2x6-17mm	
Braçadeira de Aperto para Cabo	1	5-14mm	
Parafuso Cabeça de Tremoço Estrela	25	3,5x35mm	
Parafuso Cabeça de Tremoço Estrela	100	3,5x20mm	
Parafuso Auto-Roscante	25	4,2x13mm	
Anilhas M6	25	M6	
Quadro Metálico	1	600x500x250	
Placa Fundo Quadro	1	600x500	
H05V-K1x1,5mm² Preto	25m		
H05V-K1x1,5mm² Azul	25m		
H05V-K1x1,5mm² Verde/Amarelo	25m		
H05V-K1x1mm² Vermelho	100m		
H05V-K1x1mm² Preto	25m		
H05VV-F4G1,5mm²	20m		
H05VV5-F10G0,75mm²	20m		
H05VV5-F3G0,75mm²	10m		

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

7.5 FERRAMENTAS E MATERIAIS DA RESPONSABILIDADE DO CONCORRENTE

Os concorrentes deverão ser portadores das suas ferramentas individuais, usuais para a profissão, devendo as mesmas estar em bom estado de funcionamento e de desde que cumpram com as normas de higiene e segurança.

Ferramentas

Dá-se destaque às seguintes ferramentas:

- Alicates de eletricista (corte, universal, pontas, descarnar, e de cravar terminais e ponteiras);
- Nível de bolha de ar;
- Fita métrica;
- Canivete de eletricista, de lâmina fixa (não retirável em quebrável);
- Chaves de fenda e de estrela de diferentes medidas;
- Serrote manual para metais;
- Martelo;
- Lima (várias);
- Esquadro de 90º e 45º;
- Extensão tripla tipo Schuko para 230V;
- Berbequim / aparafusadora elétrica com bateria;
- Rebarbadora pequena c/ disco de corte para metal;
- Aparelhos de Medida: Multímetro, Pinça amperimétrica e Medidor de Isolamento (ver comissionamento);
- Serra de disco com protetor do disco ou Esquadria para corte de calha plástica a 45º e 90º;
- Mola para vergar tubos VD16;
- Óculos e luvas;
- Serra craniana ou saca bocados para furos de diâmetro 16, 20, 22 e 25mm com acessório para berbequim;
- Brocas para ferro de 1 a 10mm;
- Máquina de Etiquetar ou etiquetas para escrita manual;

Nota: Os concorrentes podem ser portadores de outras ferramentas e máquina ferramentas, não mencionadas nesta lista, ficando a sua utilização dependente da validação e autorização pelo Júri da prova.

Ferramentas não autorizadas:

Antes de iniciar a prova os jurados deverão verificar as ferramentas dos concorrentes são seguras e adequadas à prova assim como verificar se os equipamentos elétricos alimentados a 230V possuem a marcação CE.

Equipamentos de proteção individual

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

- Botas com biqueira de aço
- Bata ou fato de trabalho
- Óculos transparentes de proteção
- Luvas

7.6 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PROIBIDOS NA ÁREA DE COMPETIÇÃO

Na área de trabalho é apenas permitido o equipamento/material fornecido ou que sendo dos concorrentes tenha aprovação do júri.

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

Os concorrentes NÃO devem trazer:

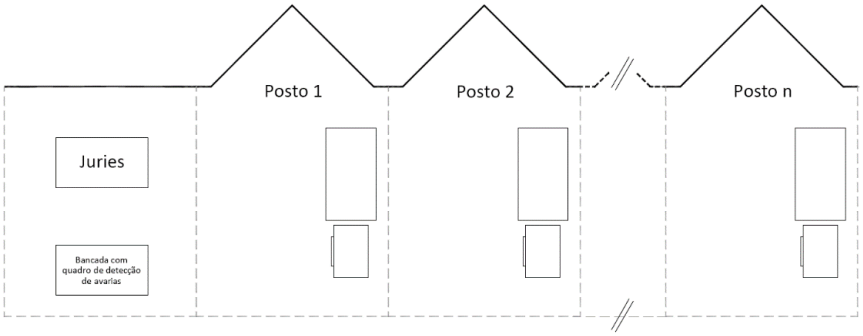
- Qualquer meio de captação de imagem e/ou som;
- Qualquer objeto que possa comprometer a sua segurança, p. ex. pulseiras, fios, etc.;
- Telemóvel;

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

- Bloco de apontamentos, ou outro dispositivo que sirva para anotações;
- Ferramentas/equipamentos alimentados a 230Vac que não possuam marcação CE.
- Ferramentas de corte com lâminas quebráveis (exemplo o x-ato)
- Ferramentas não usuais ou não adequadas à profissão assim como ferramentas que não cumpram os requisitos de segurança.

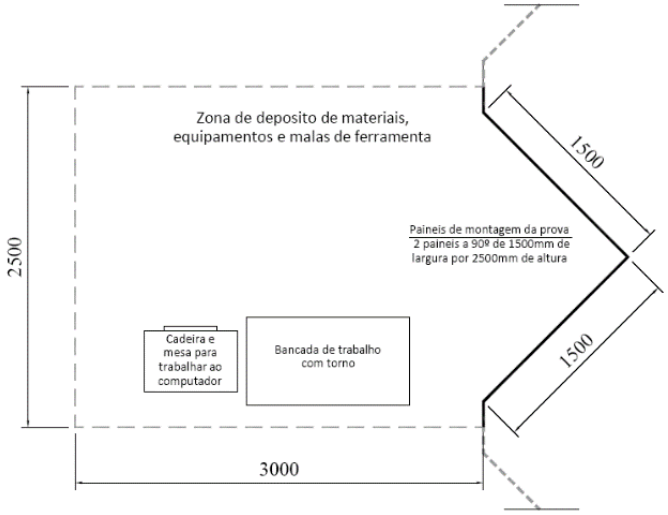
7.7 LAY-OUT TIPO DA COMPETIÇÃO/PROVA

7.7.1. Layout genérico de referência do espaço da competição



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

7.7.2. Layout-tipo de referência do posto de trabalho



7.7.3. Outras características adicionais do posto de trabalho

- O Piso deve ser antiderrapante e de fácil limpeza, sem tapete;
- Distância mínima do público: 1m

7.8 ATIVIDADES DE PROMOÇÃO DA PROFISSÃO

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

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

7.9 SUSTENTABILIDADE ECONÓMICA / FINANCEIRA E AMBIENTAL

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

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

8 ANEXOS

Anexo 1	*Links* a vídeos e outra informação promocional com exemplos da competição e do processo de trabalho
Anexo 2	Ficha de segurança da profissão
Anexo 3	Exemplo de grelha de avaliação
Anexo 4	Conceitos

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

Anexo 1
Links a vídeos e outra informação promocional com exemplos da competição e do processo de trabalho
https://www.youtube.com/watch?v=hnOdlcniWsc
http://www.youtube.com/watch?v=9TI2DCAfKSc
http://conormccabe.photoshelter.com/gallery/G00003hZ9XcG._R4

Anexo 2
Ficha de Segurança da profissão

19. ELECTROMECÂNICA INDUSTRIAL

FICHA DE SEGURANÇA

PROCEDIMENTOS GERAIS

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

SEGURANÇA DE MÁQUINAS

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

PERIGOS	RISCOS SIGNIFICATIVOS
• Contacto com ferramentas e materiais; • Exposição a fumos e partículas; • Exposição a materiais a temperaturas elevadas; • Contacto com equipamentos eléctricos; • Adopção de posturas forçadas e movimentação manual de cargas; • Exposição ao ruído.	• Lesões; • Inalação de fumos; • Projecção de fragmentos ou partículas; • Queimaduras; • Electrização; • 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		☺			☺	☺	☺	☺
Observadores		☺			☺	☺	☺	☺
Jurados		☺			☺	☺	☺	☺
Concorrentes		☺			☺	☺	☺	☺
Legenda:	Requerido				Recomendado			

Para sua segurança cumpra as regras!

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

Anexo 3
Exemplo de Ficha de Avaliação de Desempenho

Nome da Profissão

Electromecânica Industrial

	Critérios de avaliação	Valores
A	Cotas e Nivelamentos	23,00
B	Instalação	20,00
C	Teste e Comissionamento	7,00
D	Funcionamento	30,00
E	Desenho de Circuitos Eletromecânicos	10,00
F	Deteção de falhas	10,00
		100,00

Dia	Grupo	Sub Critério A	Subcritérios Nome ou Descrição	Tipo de Aspeto O = Obj S = Sub	Aspeto - Descrição do aspeto a avaliar **Cotas e Nivelamentos**	Apenas para Avaliação Objetiva: Requisito ou Dimensão nominal	Apenas para Avaliação Objetiva: Informações extra	Avaliação Máxima Critério A 23,00
C2	Grupo A	A1	Cotas	O	Cota medida entre face superior do quadro eléctrico e linha referência superior (350mm) (S/N) (medida no canto superior direito).	350mm ±1		1,00
			Cotas	O	Cota medida entre a face superior da tomada X4/X5/X6 e a linha de referência superior (1290mm) (S/N)	1290mm ±2		1,00
			Cotas	O	Cota medida entre a parte inferior da esteira horizontal (ou do suporte da esteira) e a linha de referência superior (1120) (S/N) (medir perto do extremo esquerdo da esteira).	1120mm ±2		1,00
			Cotas	O	Cota medida entre face superior da caixa de sinalizadores/botoneiras (YB/S7) e a linha referência superior (114mm) (S/N) (medir no canto superior esquerdo)	114mm ±1		0,50
			Cotas	O	Cota medida entre face superior da caixa de sinalizador (YA) e a linha referência superior (114mm) (S/N) (medir no canto superior esquerdo)	114mm ±1		0,50
			Cotas	O	Cota medida entre face superior da caixa de sinalizadores/botoneiras (YC/S8) e a linha referência superior (114mm) (S/N) (medir no canto superior esquerdo)	114mm ±1		0,50
			Cotas	O	Cota medida entre face superior da caixa de sinalizadores/botoneiras (P1/P2/SE/S1/S2/S3) e a linha referência superior (490mm) (S/N) (medir no canto superior direito)	490mm ±1		1,00
			Cotas	O	Cota medida entre a face superior do fim-de-curso S6 e a linha de referência superior (640mm) (S/N)	640mm ±2		1,00
	Grupo B		Cotas	O	Cota medida entre face lateral direita do quadro eléctrico e linha referência lateral interior (430mm) (S/N) (medida no canto superior)	430mm ±1		1,00
			Cotas	O	Cota medida entre a face direita da tomada X5 e a linha de referência lateral interior (280mm) (S/N)	280mm ±1		1,00
			Cotas	O	Cota medida entre a face direita do fim de curso S6 e a linha de referência lateral interior (186) (S/N)	186mm ±1		1,00
			Cotas	O	Cota medida entre a face dos fins de curso S4 e S5 e a linha de referência lateral interior (820) (S/N)	820mm ±2		1,00
			Cotas	O	Cota medida entre a face esquerda da caixa com sinalizadores/botoneiras (P1/P2/SE/S1/S2/S3 e a linha de referência lateral interior (720mm) (S/N) (medir no canto superior esquerdo)	720mm ±2		1,00
			Cotas	O	Cota medida entre o topo direito da esteira horizontal no painel direito e a linha de referência lateral interior (575mm) (S/N)	575mm ±2		1,00
			Cotas	O	Cota medida entre a face esquerda da tomada X6 e a linha de referência lateral interior (405mm) (S/N)	405mm ±1		1,00
			Cotas	O	Cota medida entre face direita da caixa de sinalizadores/botoneiras (YB/S7) e a linha referência lateral interior (300mm) (S/N) (medir no canto superior direito)	300mm ±1		1,00
			Cotas	O	Interruptor geral Q0 está centrado e à cota de 265mm na face lateral esquerda do quadro eléctrico (S/N)	265mm ±1		1,00
			Cotas	O	HMI está centrada e à cota de 100mm da face superior do quadro eléctrico (verificar cota ao centro) ((S/N)	100mm ±1		1,00
			Cotas	O	O potenciómetro R1 e o sinalizador E1 estão centrados e à cota de 100mm em relação à face inferior da tampa do quadro eletrico e 100mm entre si (S/N)	100mm ±1		0,50
		A2	Nivelamentos	O	Nivelamento do interruptor Geral (Q0) (S/N)			0,50
			Nivelamentos	O	Nivelamento da HMI na face do quadro eléctrico (S/N) (com porta do quadro fechada).			0,50
			Nivelamentos	O	Nivelamento do Quadro Eléctrico (S/N)			0,50
	Grupo A		Nivelamentos	O	Nivelamento das esteiras horizontais (S/N)			0,50
			Nivelamentos	O	Nivelamento da esteira vertical (S/N)			0,50
			Nivelamentos	O	Nivelamento da calha plástica horizontal no painel direito (colocar nivel sobre a face inferior da calha) (S/N)			0,50
			Nivelamentos	O	Nivelamento das faces laterais das tomadas X4/X5/X6 (S/N)			0,50
			Nivelamentos	O	Nivelamento dos Fins-de-Curso (S/N)			0,50
			Nivelamentos	O	Nivelamento da face superior da caixa de sinalizadores/botoneiras (P1/P2/SE/S1/S2/S3) (S/N)			0,50
			Nivelamentos	O	Nivelamento da face superior da caixa de sinalizadores/botoneiras (YB/S7) + (YA) + (YC/S8) (S/N)			1,00

EXEMPLO

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

		Sub Critério B	Subcritérios Nome ou Descrição	Tipo de Aspeto O = Obj S = Sub	Aspeto - Descrição do aspeto a avaliar **Instalação**	Apenas para Avaliação Objetiva		Avaliação Máxima Critério B
						Requisito ou Dimensão nominal	Informações extra	20,00
C3	Grupo A	B1	Instalação	O	Paredes limpas sem linhas de marcação (<5mm) ou furos extra (S/N)			1,00
			Instalação	O	Chão limpo sem restos de materiais (no final do dia C3) (S/N)			1,00
			Instalação	O	HMI está devidamente fixa, sem movimento com pressão manual (S/N)			1,00
			Instalação	O	Caixas de sinalizadores/botoneiras devidamente fixa, sem movimento com pressão manual (os 4 cantos bem fixos) (S/N)			1,00
			Instalação	O	Braçadeiras dos tubos devidamente fixas, sem movimento com pressão manual (S/N)			0,50
			Instalação	O	Bucins devidamente apertados, sem desaperto com pressão manual no quadro eletrico (S/N)			1,00
			Instalação	O	Bucins devidamente apertados, sem desaperto com pressão manual nos equipamentos fora do quadro eletrico (S/N)			1,00
			Instalação	O	Esteira metálica horizontal e vertical sem rebarba nos cortes executados(S/N)			1,00
			Instalação	O	Número correcto de braçadeiras dos cabos (pelo menos de 250 em 250m[illegible] (S/N)			0,50
			Instalação	O	Equipamento interior quadro eléctrico conforme peça desenhada (S/N)			1,00
			Instalação	O	Equipamento interior quadro devidamente fixo, sem movimento com pr[illegible]ão manual (S/			0,50
	Grupo B		Instalação	O	Correcta selecção de cabos e condutores, conforme indicação de desenhos [illegible]uemas (S/N)			1,00
			Instalação	O	Correcta aplicação de ponteiras e sem cobre visível no quadro [illegible]trico (S/N)			1,00
			Instalação	O	Correcta aplicação de ponteiras e sem cobre visível nu[illegible]s caix[illegible]e sinaliza[illegible]ores/botoneiras (S/N)			0,50
			Instalação	O	Correcta fixação de cabos nas esteiras e separação [illegible] circuit[illegible] (S/N)			1,00
			Instalação	O	Sem material partido ou danificado (Se soli[illegible]u mate[illegible]ra, furos extras no quadro ou nas caixas, riscos no quadro eletrico metálico, esteira[illegible]nadas) (S/N)			1,00
			Instalação	O	Disjuntores motor Q1 e Q2 ajustados (S/N)			1,00
			Instalação	O	Equipamentos do quadro eletric[illegible] devidame[illegible] iden[illegible]ados (S/N)			0,50
			Instalação	O	Equipamentos exteriores ao qu[illegible]ro e[illegible]ico de[illegible]damente identificados (S/N)			0,50
C4	Grupo A + B		Instalação	O	Apertos correctos dos [illegible]ndutores n[illegible]égua de b[illegible]nes X1 (S/N) (puxar pelo menos 6 condutores)			1,00
			Instalação	O	Apertos correctos do[illegible]nd[illegible]ores no inter[illegible]uptor geral (Q0) (S/N) (puxar todos os condutores)			1,00
			Instalação	O	Apertos corre[illegible]s dos con[illegible]tores n[illegible]égua de bornes X2 (S/N) (puxar [illegible]lo me[illegible]s 3 conduto			1,00
			Instalação	O	Apertos corre[illegible] [illegible]ondutores nos contactores Q6 e Q7 (S/N) [illegible]uxar pelo men[illegible]4 condutores em cada contactor)			1,00

		Sub Critério C	Subcritérios Nome ou Descrição	Tipo de Aspeto O = Obj S = Sub	Aspeto - Descrição do aspeto a avaliar **Teste e Comissionamento**	Apenas para Avaliação Objetiva		Avaliação Máxima Critério C
						Requisito ou Dimensão nominal	Informações extra	7,00
C3 + C4	Grupo A + B	C1	Continuidades	O	Resistência entre terminal PE da ficha X0 e ligador PE em X1 (<0,5 Ohm)	<0,5 Ohm		0,50
			Continuidades	O	Resistência entre terminal PE do barramento X1 e a estrutura e porta do quadro eléctrico (<0,5 Ohm)	<0,5 Ohm		0,50
			Continuidades	O	Resistência entre terminal PE do barramento X1 e as esteira metálicas (<0,5 Ohm)	<0,5 Ohm		0,50
			Continuidades	O	Resistência entre terminal PE do barramento X1 e terminal PE da tomada **X4**, **X5** e **X6** (<0,5 Ohm)	<0,5 Ohm		0,50
		C2	Isolamentos	O	Isolamento entre L1/ L2, L2/L3, L1/L3, L1/N, L2/N, L3/N, L1/PE, L2/PE, L3/PE e N/PE no barramento **X1** (>1M Ohm)	>1M Ohm		1,00
			Isolamentos	O	Isolamento entre L1/ L2, L2/L3, L1/L3, L1/PE, L2/PE e L3/PE no barramento X1, para as saídas para as tomadas **X4**, **X5** (>1M Ohm)	>1M Ohm		1,00
		C3	Tensão	O	Tensão no barramento X1 - L1/L2, L2/L3 e L1/L3 (400V±10%), com Q0 desligado.	400V±10%		1,00
			Tensão	O	Tensão no barramento X1 - L1/N, L2/N e L3/N (230V±10%), com Q0 desligado.	230V±10%		1,00
			Tensão	O	Tensão no barramento X1 - L1/PE, L2/PE e L3/PE (230V±10%), com Q0 desligado.	230V±10%		0,50
			Tensão	O	Tensão no barramento X1 entre N e PE (<3V), com Q0 desligado.	<3V		0,50

EXEMPLO

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

		Sub Critério D	Subcritérios Nome ou Descrição	Tipo de Aspeto O = Obj S = Sub	Aspeto - Descrição do aspeto a avaliar Funcionamento	Apenas para Avaliação Objetiva		Avaliação Máxima Critério D
						Requisito ou Dimensão nominal	Informações extra	30,00
C4	Grupo A	D1	Circuito de Potência	O	Q0 desligado ►desliga tudo (S/N)			0,25
			Circuito de Potência	O	Q1/Q2/Q3 desligado ►circuito potência M1/M2/M3 desliga (S/N)			0,25
			Circuito de Potência	O	Q4 desligado ►PLC e consola HMI desliga (S/N)			0,25
			Circuito de Potência	O	Q5 desligado ►Consola HMI desliga (S/N)			0,25
			Circuito de Potência	O	PLC apenas Etapa "0" permite selicionar na consola PROG_A / PROG_B / PROG_C e sinaliza corretamente (S/N)			1,00
			PLC	O	PLC na Etapa "0" e com as condições iniciais transita e executa a Etapa "1" (S/N)			0,50
			PLC	O	PLC na Etapa "1" transita e executa a Etapa "2" (S/N)			0,50
			PLC	O	PLC na Etapa "2" transita e executa a Etapa "3"			1,00
			PLC	O	PLC na Etapa "3" transita e executa a Etapa "4" ou Etapa "14" conforme condição (S/N)			1,00
			PLC	O	PLC na Etapa "4" transita e executa a Etapa "5" ou Etapa "15" conforme condição (S/N)			0,50
			PLC	O	PLC na Etapa "5" transita e executa a Etapa "6" (S/N)			0,50
			PLC	O	PLC na Etapa "6" transita e executa a Etapa "7" ou novamente a Etapa "5" conforme condição (S/N)			1,25
			PLC	O	PLC na Etapa "7" transita e executa a Etapa "8" (S/N)			0,50
			PLC	O	PLC na Etapa "8" transita e executa a etapa "9" (S/N)			0,50
			PLC	O	PLC na Etapa "9" transita e executa a Etapa "10" (S/N)			0,50
			PLC	O	PLC na Etapa "10" transita e executa a Etapa "11" (S/N)			0,50
			PLC	O	PLC na Etapa "11" transita e executa a Etapa "12" (S/N)			0,50
			PLC	O	PLC na Etapa "12" transita e executa a Etapa "13" (S/N)			0,50
			PLC	O	PLC na Etapa "13" transita e executa a Etapa "0" (S/N)			0,50
			HMI	O	Apresentação da HMI conforme diagrama (S/N). (Posicionamentos e aspetos de Textos, Botões, "Lampadas", RPM/%, temperaturas).			2,25
	Grupo B		PLC	O	PLC na Etapa "0" e com as condições iniciais transita e executa a Etapa "16". Após estar na Etapa "16" transita e executa Etapa "0" (S/N)			1,25
			PLC	O	PLC na Etapa "0" e com as condições iniciais (Com PROG_C) transita e executa a Etapa "11" e etapas seguintes até regressar à etapa "0" (S/N)			1,25
			PLC	O	PLC na Etapa "0" e com as condições iniciais (Com PROG_B) transita e executa a Etapa "12" e etapas seguinte até regressar à etapa "0" (S/N)			1,25
			PLC	O	Em qualquer Etapa ao pressionar "STOP", se existir um disparo termico ou erro do variador faz parar o processo e de seguida ao pressionar "START" continua o processo (reinicia a etapa onde estava) (S/N)			2,00
			PLC	O	Se pressionar a botoneira de emergência "SE" ou abrir a porta "S6" em qualquer etapa transita e executa a Etapa "0" (S/N)			1,00
		D2	HMI	O	Consola HMI sinaliza corretamente S4, S5, S6, S7 e S8 (S/N)			1,00
			HMI	O	Consola HMI sinaliza corretamente YA, YB, YC (S/N)			1,00
			HMI	O	Consola HMI sinaliza corretamente M1, M2 e E1 (S/N)			1,00
			HMI	O	Consola HMI sinaliza M3 em funcionamento e a sua velocidade (rpm/%) (S/N)			1,00
			HMI	O	Potenciómetro faz regular a temperatura entre 0 a 100ºC e sinaliza na HMI (S/N)			1,00
			HMI	O	A consola permite a introdução da temperatura a aquecer a água 30 a 60ºC (S/N)			1,00
			HMI	O	A consola permite a introdução da velocidade de torção de 50 a 100% (S/N)			1,00
			HMI	O	Consola HMI sinaliza o estado de funcionamento, emergência e avaria (S/N)			1,00
				O	O sinalizador P2 funciona corretamente (forma continua ou intermitente) de acordo com a descrição (S/N)			1,25
				O	Os fins-de-curso são atuados corretamente pelas peças que se deslocam nos tubos (S/N)			1,00

EXEMPLO

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

		Sub Critério E	Subcritérios Nome ou Descrição	Tipo de Aspeto O = Obj S = Sub	Aspeto - Descrição do aspeto a avaliar **Desenho de Circuitos Eletromecânicos**	Apenas para Avaliação Objetiva		Avaliação Máxima Critério E
						Requisito ou Dimensão nominal	Informações extra	10,00
C1	Grupo A	E1	**Desenho Circuitos Eletromecânicos**	O	Fusível de proteção do circuito de comando 24Vdc (S/N)			0,50
				O	Se pressionar a botoneira SE faz parar todos os motores (S/N)			0,25
				O	Se pressionar a botoneira de STOP faz parar todos os motores (S/N)			0,25
				O	O sinalizador P1 indica a sinalização de presença de tensão (S/N)			0,25
				O	O sinalizador P2 indica que a máquina está em movimento (S/N)			0,25
				O	Se qualquer motor entrar em sobrecarga, é sinalizado no sinalizador P3 (S/N)			0,25
				O	Se o motor M3 entrar em sobrecarga faz parar o motor M1, M2 e M3. (S/N)			0,25
				O	Se o motor M1 ou M2 entrarem em sobrecarga faz parar apenas o respetivo motor. (S/N)			0,50
				O	Ao pressionar o botão "START" com o cesto a pressionar SA, o motor M1 arranca (S/N)			0,50
				O	10 seg. após ligar o motor M1, este desliga-se e liga o motor M2 em deslocação para a direita (S/N)			0,50
				O	O cesto ao pressionar SB faz parar o motor M2, liga o motor M3 e inicia uma temporização de 3seg. (S/N)			0,50
				O	Após a temporização de 3 seg. liga o motor M2 com deslocação para a esquerda e mantém M3 a funcionar (S/N)			0,50
				O	O cesto ao deslocar-se para a esquerda e pressionar SA faz parar o motor M2 e o motor M3 mantém-se em funcionamento (S/N)			0,50
				O	Após a etapa anterior, ao pressionar STOP faz parar o motor M3 (S/N)			0,50
				O	Após uma paragem, se o cesto não estiver a pressionar SA e pressionar "Reset" durante 2s e manter primido (sem realimentação) faz deslocar o cesto para a esquerda até SA.			0,50
				O	Simbologia adequada/percetível (S/N)			0,50
				O	Numeração dos contactos correta (contactos NC/NO (S/N)			0,50
				O	Identificação correta nos terminais das bobinas dos sinalizadores (S/N)			0,50
				O	Identificação dos símbolos (SE, S0, S1, S2, S3, P1, P2, P3, Q1, Q2, Q3, Q1A, Q2A, Q2B, Q3A, Temporizadores e relés auxiliares) (S/N)			0,50
				O	Lista de contactos (para os contactores/temporizador/relé) (S/N)			0,50
				O	Numeração de bornes em todas as ligações de equipamentos que se encontram no exterior do quadro elétrico (botoneiras, sinalizadores e fins de curso) (S/N)			0,50
				O	Legendas do circuito de comando identificando as partes do circuito (S/N)			0,50
				O	Esquema não rasurado, com linhas apenas horizontais/verticais (S/N)			0,50

		Sub Critério F	Subcritérios Nome ou Descrição	Tipo de Aspeto O = Obj S = Sub	Aspeto - Descrição do aspeto a avaliar **Deteção de falhas**	Apenas para Avaliação Objetiva		Avaliação Máxima Critério F
						Requisito ou Dimensão nominal	Informações extra	10,00
C2	Grupo B	F1	**Falha 1**	O	Falha 1 detetada e enunciada corretamente (S/N).			2,00
		F2	**Falha 2**	O	Falha 2 detetada e enunciada corretamente (S/N).			2,00
		F3	**Falha 3**	O	Falha 3 detetada e enunciada corretamente (S/N).			2,00
		F4	**Falha 4**	O	Falha 4 detetada e enunciada corretamente (S/N).			2,00
		F5	**Falha 5**	O	Falha 5 detetada e enunciada corretamente (S/N).			2,00

Avaliação Máxima
100,00

EXEMPLO

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

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 *WolrdSkills International*.

ATIVIDADES OPERACIONAIS

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

ÁREAS DE COMPETÊNCIA

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

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Considerando que a avaliação pretende aferir se um desempenho está de acordo com um padrão planeado, esperado e desejado, os critérios de avaliação são segmentados a partir do referencial de emprego em 4 a 6 grandes critérios. Ou seja, os critérios de avaliação definem o âmbito da avaliação do desempenho profissional esperado.

SUB-CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

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

MÓDULO DA COMPETIÇÃO

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

ASPETOS (INDICADORES)

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

PROVA

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

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.

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), e/ou na lógica do produto final.

LISTA DE INFRAESTRUTURAS, MATERIAIS, FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS

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

LAYOUT-TIPO DA COMPETIÇÃO

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

© Worldskills Portugal. Todos os direitos reservados.