



DESCRITIVO TÉCNICO
(2017-2019)

ELECTRICIDADE E INSTALAÇÕES



FICHA TÉCNICA

TÍTULO

WorldSkills Portugal - Descrição Técnica da Competição de **ELETRICIDADE DE INSTALAÇÕES**

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
- André Rodrigues - Presidente de Júri do *WorldSkills* Portugal

DESIGN

- Sandra Sousa Bernardo – *WorldSkills* Portugal | Marketing & Comunicação

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

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

CLUSTER/ÁREA DE ATIVIDADE: CONSTRUÇÃO CIVIL E OBRAS PÚBLICAS

Correspondência com referenciais técnicos nacionais e internacionais	<ul style="list-style-type: none">• 522238 – Técnico de Instalações Elétricas (Referencial CNQ)• 18 (WorldSkills Europe)• 18 (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.

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
6	
3 REFERENCIAL DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO	8
3.1 ORIENTAÇÕES GERAIS	8
3.2 NATUREZA DA AVALIAÇÃO	9
3.3 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	9
3.4 ESTRUTURA DA PROVA	10
3.5 RELAÇÃO ENTRE CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E MÓDULOS DA COMPETIÇÃO	11
3.6 SUBCRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	11
3.7 PRINCÍPIOS A OBSERVAR NA ELABORAÇÃO DA GRELHA DE AVALIAÇÃO	12
3.8 PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS DE AVALIAÇÃO	12
4 ESTRUTURA DA PROVA	13
4.1 NOTAS GERAIS	13
4.2 FORMATO/ESTRUTURA DA PROVA (MÓDULOS)	14
4.3 DESENVOLVIMENTO DA PROVA	14
4.4 VALIDAÇÃO, SELEÇÃO E DIVULGAÇÃO DA PROVAS	15
5 REQUISITOS DE SEGURANÇA	15
5.1 REQUISITOS GERAIS DE SEGURANÇA	15
5.2 REQUISITOS ESPECÍFICOS DE SEGURANÇA	16
6 GESTÃO DA COMPETIÇÃO/PROVA	16
6.1 PRESIDENTE DE JÚRI	16
6.2 JURADOS	17
6.3 CHEFE DE OFICINA	18
7 ORGANIZAÇÃO DA COMPETIÇÃO	18
7.1 MATERIAIS GENÉRICOS	18
7.2 INFRAESTRUTURAS TÉCNICAS	19
7.3 EQUIPAMENTOS ESPECÍFICOS	19
7.4 FERRAMENTAS E MATÉRIAS PRIMAS TIPO	19
7.5 FERRAMENTAS E MATERIAIS DA RESPONSABILIDADE DO CONCORRENTE	19
7.6 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PROIBIDOS NA ÁREA DE COMPETIÇÃO	20
7.7 LAY-OUT TIPO DA COMPETIÇÃO/PROVA	20
7.8 ATIVIDADES DE PROMOÇÃO DA PROFISSÃO	21
7.9 SUSTENTABILIDADE ECONÓMICA / FINANCEIRA E AMBIENTAL	21
8 ANEXOS	
1 Links a vídeos e informação promocional com exemplos da competição e do processo de trabalho	
2 Ficha de segurança da profissão	
3 Exemplo de CheckList de avaliação	
4 Exemplo de folha de comissionamento	
5 Exemplo de pedido de funcionamento da instalação	
6 Exemplo de prova teórica	
7 Exemplo de prova	
8 Conceitos	

1 INTRODUÇÃO

1.1 ENQUADRAMENTO

ATIVIDADE: ELETRICIDADE DE INSTALAÇÕES
Natureza da competição: <ul style="list-style-type: none"> • Individual
Aplicação: <ul style="list-style-type: none"> • Preparação e organização das provas de avaliação de desempenho profissional do <i>SkillsPortugal</i>; • Como referência a outros eventos associados à preparação e organização de provas de desempenho profissional, como por exemplo as previstas no âmbito da formação profissional.
Condições de participação no campeonato das profissões: <ul style="list-style-type: none"> • ≤ 21 anos (a 31 de dezembro do ano de realização do campeonato nacional) • Experiência: Execução da instalação, manutenção e reparação de instalações elétricas de utilização de baixa e média tensão, instalações de telecomunicações em edifícios, de comando, sinalização e proteção, industriais e de distribuição de energia elétrica.

1.2 RELEVÂNCIA E SIGNIFICADO DO PRESENTE DESCRITIVO TÉCNICO (DT)

O Campeonato das Profissões desenvolvido no âmbito da *Worldskills Portugal (WSP)*, caracteriza-se por ser uma competição onde os jovens põem à prova o seu talento profissional, considerando os critérios de desempenho profissional exigidos pelo mercado de trabalho, tendo em vista a resolução de problemas concretos ao nível do desenvolvimento, pelos jovens concorrentes, de um produto ou serviço, com valor económico para o mercado de trabalho.

O presente Descritivo Técnico (DT) é o instrumento de harmonização das condições técnicas de desenvolvimento do campeonato das profissões a nível local, regional e nacional, para a profissão de **Eletricidade de Instalações** (interligada às internacionalmente estabelecidas), constituindo-se como um guia para a organização e participação dos jovens e formadores nos campeonatos e para a própria qualidade do campeonato e da formação profissional desenvolvida pelos diversos operadores de formação.

O DT enquadra para a profissão em apreço: i) Referencial de competências; ii) Referencial de avaliação de desempenho; iii) A estrutura da prova; iv) Os Requisitos de segurança; v) A gestão da competição; vi) A organização da competição (infraestruturas, materiais genéricos, equipamentos, ferramentas e matérias primas, Layout-tipo do espaço da competição e fatores de sustentabilidade e de promoção/divulgação da profissão).

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

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

1.3 DOCUMENTOS ASSOCIADOS AO DESENVOLVIMENTO DO DT

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

- *WorldSkills International* - Regras da Competição
<https://www.worldskills.org/about/organization/wsi/official-documents/>
 - *WorldSkills Portugal* - Regulamentos do campeonato das profissões
<https://worldskillsportugal.iefp.pt/>
 - *WorldSkills International* - Quadro das Normas de Especificação
<https://www.worldskills.org/what/career/skills-explained/construction-and-building-technology/electrical-installations/>
- Catálogo Nacional de Qualificações - Perfil profissional e de formação
<http://www.catalogo.anqep.gov.pt>

- WorldSkills International - Recursos *on-line*
<https://www.worldskills.org/what/competitions/resources>

2 REFERENCIAL DE EMPREGO

2.1 DESIGNAÇÃO E DESCRIÇÃO DA PROFISSÃO

2.1.1 Designação da Profissão

Técnico de Eletricidade e Instalações

2.1.2 Descrição Geral da Atividade Profissional

O Técnico de Instalações Elétricas é o profissional que organiza, orienta e executa, a instalação, manutenção e reparação de instalações elétricas de utilização de baixa e média tensão, instalações de telecomunicações em edifícios, de comando, sinalização e proteção, industriais e de distribuição de energia elétrica, de acordo com as normas de higiene, segurança e proteção do ambiente e os regulamentos específicos em vigor.

(Descrição CNQ - <http://www.catalogo.angep.gov.pt/Qualificacoes/Referenciais/1617>)

Nota: de acordo com a descrição do perfil profissional

2.2 ATIVIDADES OPERACIONAIS

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

1. Prepara e organiza o trabalho a fim de efetuar a instalação, manutenção e/ou reparação de instalações elétricas de utilização de baixa e média tensão, de comando, sinalização e proteção, industriais, de distribuição de energia elétrica e instalações de telecomunicações em edifícios.
2. Orientar e/ou efetuar a instalação de equipamentos elétricos/eletrónicos e instalações elétricas de utilização de baixa e média tensão, de comando, sinalização e proteção, industriais e de distribuição de energia elétrica, de acordo com as instruções técnicas e plano de instalação.
3. Orientar e/ou efetuar manutenções preventivas e corretivas em equipamentos elétricos/eletrónicos e instalações elétricas de utilização de baixa e média tensão, de comando, sinalização e proteção, industriais e de distribuição de energia elétrica, utilizando tecnologias, técnicas e instrumentos adequados, a fim de otimizar o seu funcionamento, assegurando a qualidade do serviço prestado, respeitando as normas de segurança de pessoas e equipamentos.
4. Efetuar a instalação de equipamentos e sistemas de telecomunicações em edifícios, utilizando tecnologias, técnicas e instrumentos adequados, de acordo com as instruções técnicas, regulamentação específica e manuais de fabricante, respeitando as normas de segurança de pessoas e equipamentos.
5. Efetuar manutenções preventivas e corretivas de equipamentos e sistemas de telecomunicações em edifícios, utilizando tecnologias, técnicas e instrumentos adequados, a fim de assegurar o seu correto funcionamento, respeitando as normas de segurança de pessoas e equipamentos.
6. Efetuar orçamentos relativos à execução, manutenção e/ou reparação de instalações elétricas, efetuando, nomeadamente, os cálculos de materiais, equipamentos, mão-deobra e tempos de trabalho.
7. Prestar assistência técnica a clientes esclarecendo possíveis dúvidas sobre o funcionamento de equipamentos elétricos/eletrónicos e instalações elétricas intervencionadas.
8. Elaborar relatórios e preencher documentação técnica relativa à atividade desenvolvida.

Nota: de acordo com as atividades do perfil profissional

2.3 ÁREAS DE COMPETÊNCIA

ÁREA FUNCIONAL: ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DO TRABALHO	Importância relativa (%)
Organização e Gestão do trabalho	10
<p>Os concorrentes têm de conhecer e compreender:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Legislação de saúde e segurança, obrigações e documentação • Os princípios do trabalho seguro com a eletricidade • As situações em que o equipamento de proteção individual deve ser utilizado • As finalidades, usos, cuidados, manutenção e armazenamento de todos os equipamentos, juntamente com as suas implicações • Os propósitos, usos, cuidados e armazenamento de materiais • A importância de manter uma área de trabalho arrumada • Medidas de sustentabilidade aplicáveis à utilização de materiais e reciclagem • As formas como as práticas de trabalho podem minimizar o desperdício e gestão de custos, mantendo a qualidade • Os princípios de fluxo de trabalho e medição • Importância do planeamento, exatidão, verificação e atenção aos detalhes em todas as práticas de trabalho • Impacto das novas tecnologias • Diferentes tipos de padrões, desenhos, descrições de instalação e manuais • Gama de materiais e técnicas de instalação a utilizar em diferentes ambientes <hr/> <p>Os concorrentes têm de conseguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguir as normas e regulamentos de saúde e segurança • Seguir rigorosamente os procedimentos de segurança elétrica • Identificar e utilizar o equipamento de proteção individual adequado, incluindo calçado de segurança, proteção dos ouvidos e dos olhos • Selecionar, usar, limpar, manter e armazenar todas as ferramentas e equipamentos com segurança • Selecionar, usar e armazenar todos os materiais com segurança • Identificar e cuidar de equipamentos e acessórios • Planear a área de trabalho para maximizar a eficiência e manter a disciplina de arrumação regular • Medir com precisão • Gerir o tempo de forma eficaz • Trabalhar eficientemente e verificar regularmente o progresso e os resultados • Estabelecer e manter consistentemente elevados padrões de qualidade e processos • Ler, interpretar e reformular desenhos e documentação, incluindo Layout e desenhos do circuito e Instruções escritas • Planear o trabalho de instalação usando desenhos e documentação fornecida 	
ÁREA FUNCIONAL: COMUNICAÇÃO	Importância relativa (%)
Relacionamento interpessoal	10
<p>Os concorrentes conhecer e compreender:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O significado de estabelecer e manter a confiança do cliente • A importância de manter a base de conhecimento atualizada • As funções e exigências dos ofícios relacionados • O valor de construir e manter relações de trabalho produtivas • Técnicas de trabalho em equipa eficaz • A importância de resolver rapidamente as incompreensões e conflitos <hr/> <p>Os concorrentes têm de conseguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar os requisitos do cliente e gerenciar as expectativas do cliente • Fornecer aconselhamento e orientação sobre produtos / soluções, tecnológicas • Visualizar e traduzir os pedidos do cliente fazendo recomendações que melhorem a sua conceção • Questionar os clientes para entendimento dos requisitos e fornecer instruções claras 	

ÁREA FUNCIONAL: COMUNICAÇÃO	Importância relativa (%)
------------------------------------	--------------------------

- Introduzir áreas de negócios relacionados para atender às necessidades dos clientes
- Produzir relatórios escritos para clientes e para a organização
- Produzir uma estimativa de custo e tempo para os clientes
- Adaptar-se à evolução das necessidades e trabalhar eficazmente como membro de uma equipa

ÁREA FUNCIONAL: INOVAÇÃO E CRIATIVIDADE	Importância relativa (%)
--	--------------------------

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS, INOVAÇÃO E CRIATIVIDADE	10
--	-----------

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

- Os tipos comuns de problemas que podem ocorrer dentro do processo de trabalho
- Abordagens e diagnósticos para a resolução de problemas
- Tendências de desenvolvimentos na indústria, incluindo novas tecnologias, padrões e métodos de trabalho, ex. "Casa inteligente" e medidas de poupança de energia

Os concorrentes têm de **conseguir**:

- Verificar regularmente o trabalho para minimizar os problemas numa fase posterior
- Identificar problemas originados do trabalho de uma área relacionada, por ex. Bomba de aquecimento, sistema de ventilação etc.
- Reconhecer informações incorretas para evitar problemas
- Reconhecer e compreender rapidamente os problemas e seguir uma abordagem de resolução
- Reconhecer as oportunidades de contribuir com ideias para melhorar o nível global de satisfação do cliente
- Demonstrar vontade de experimentar novos métodos e aceitar mudanças assim como componentes pré-fabricados

ÁREA FUNCIONAL: PRODUÇÃO	Importância relativa (%)
---------------------------------	--------------------------

Instalação de circuitos elétricos	30
--	-----------

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

- Sistemas de tubagens e cabos para uso comercial, doméstico, residencial, utilização agrícola e industrial e quando e onde utilizar
- A gama de quadros elétricos utilizados para fins comerciais, domésticos, utilizações residenciais, agrícolas e industriais e quando e onde utilizar
- Tipos de sistemas de iluminação e aquecimento elétricos para uso comercial, doméstico e uso residencial e industrial
- Dispositivos de controlo e tomadas utilizadas para fins comerciais, domésticos, residenciais, agrícolas e industriais
- Sistemas de cabeamento estruturado incluindo de rede de computadores, alarme de incêndio e controlo de evacuação, controlo e monitorização, controlo de acesso, circuito fechado de televisão

Os concorrentes têm de **conseguir**:

- Selecionar e instalar o equipamento e os fios conforme os desenhos e documentação fornecida
- Instalar sistemas de caminhos de cabos e cabos em diferentes superfícies conforme instruções do fabricante e padrões industriais atuais
- Selecionar e instalar cabos isolados simples e duplos dentro de tubos, condutas e tubos flexíveis
- Instalar e fixar firmemente cabos em diferentes superfícies de acordo com as instruções do fabricante e padrões industriais
- Instalação de calhas técnicas: medição e corte precisos de calhas em comprimentos / ângulos especificados, montar sem distorção às juntas e às tolerâncias especificadas
- Montar adaptadores de terminação diferentes, incluindo uniões de calha e ângulos, de diferentes tipos
- Instalar tubos rígidos e flexíveis, mantendo curvas, sem distorção
- Adaptadores de terminação (bucins e boquilhas) corretos usados para entrada de tubos em caixas
- Instalar e fixar firmemente os diferentes tipos esteiras de cabos

ÁREA FUNCIONAL: PRODUÇÃO	Importância relativa (%)
<ul style="list-style-type: none"> • Instalar os quadros elétricos numa superfície de forma segura e montagem de aparelho de proteção conforme o esquema / instruções e devem incluir: interruptores / disjuntores principais, diferenciais, fusíveis, equipamento de controlo, tais como relés e temporizadores e dispositivos de automação • Terminar e instalar a cablagem dentro de uma central de acordo com o circuito / desenhos • Ligar o equipamento de acordo com as instruções fornecidas para incluir: Sistemas de cableamento de acordo com as instruções do fabricante e normas / regulamentos 	

ÁREA FUNCIONAL: PRODUÇÃO	Importância relativa (%)
Teste, relatórios e comissionamento	25

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

- Regulamentos e normas industriais aplicáveis a diferentes tipos de instalações
- Normas de verificação, métodos e relatórios a utilizar para registar resultados de verificação
- Tipos de instrumentos de medição
- Ferramentas e software utilizados para parametrização, programação e comissionamento
- O correto funcionamento da instalação elétrica

Os concorrentes têm de **conseguir**:

- Testar as instalações antes de colocar energia para garantir a segurança: ensaios de resistência de isolamento e de continuidade de terra, polaridades e efetuar uma inspeção visual
- Testar as instalações quando ligadas verificando as funções completas dos equipamentos instalados para garantir o funcionamento correto
- Instalar o equipamento de modo a incluir: Software para programação de relés programáveis, sistema de bus; criar configurações necessárias em dispositivos como timers e relés de sobrecarga; programação de relés programáveis: download e importação de aplicações e sistemas inteligentes de programação como, por exemplo, KNX
- Configurar a instalação para que funcione plenamente e garantir que o cliente possa utiliza-la

ÁREA FUNCIONAL: PRODUÇÃO	Importância relativa (%)
Manutenção, reparação e identificação de avarias	15

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

- Diferentes tipos de instalações para ambientes específicos
- Diferentes tipos de instalações
- A finalidade de uma instalação específica
- Necessidades dos clientes para várias funções

Os concorrentes têm de **conseguir**:

- Solucionar problemas de instalações elétricas e identificar falhas, incluindo: curto-circuito, circuitos abertos, polaridade incorreta, resistência de isolamento, falhas de continuidade, ajustes incorretos no equipamento e programa incorreto em dispositivos programáveis
- Diagnosticar instalações elétricas e identificar problemas, incluindo: conexões, ligação incorreta
- Verificar se uma instalação elétrica existente está conforme os padrões atuais
- Usar, testar e calibrar equipamentos de medição, incluindo: testadores de resistência, continuidade e instalação, multímetros, pinça amperimétrica e testadores de cabos de rede
- Reparar e substituir componentes defeituosos nas instalações elétricas

3 REFERENCIAL DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

3.1 ORIENTAÇÕES GERAIS

A avaliação do desempenho profissional é regida pela estratégia de avaliação da WSI Portugal. A estratégia estabelece os princípios e as técnicas que suportam a avaliação no âmbito do campeonato das profissões. As práticas de avaliação dos Jurados (*Experts*) são a pedra basilar das competições da WSI Portugal, razão pela qual esta matéria é objeto de permanente escrutínio e de desenvolvimento profissional.

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

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

3.2 NATUREZA DA AVALIAÇÃO

3.2.1 AVALIAÇÃO OBJETIVA

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

3.2.2 AVALIAÇÃO SUBJETIVA

A avaliação subjetiva utiliza a escala de 3 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.

0	Não pode ser avaliado
1	Mau
2	Bom
3	Excelente

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 2 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 das classificações observadas.**

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 - Montagem e Ligações
- B - Comissionamento e Testes
- C - Programação e Comissionamento
- D - Prova Teórica
- E - Segurança

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	Montagem e Ligações	5	35	40
B	Comissionamento e Testes	0	12	12
C	Programação e Comissionamento	0	30	30
D	Prova Teórica	0	8	8
E	Segurança	0	10	10
Total		5	95	100

3.4 ESTRUTURA DA PROVA

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

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

Os módulos de avaliação estruturam a forma de organização da prova e correlacionam os critérios de avaliação com as atividades operacionais (do módulo) a que os concorrentes serão sujeitos. Os módulos de competição decorrem, no caso em concreto, da justaposição das atividades operacionais associadas aos diversos sistemas utilizados em instalações elétricas residenciais e industriais

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

- Prova teórica (12 questões);
- Detecção de avarias (10 avarias);
- Programação composta por sistema de domótica – (ex.:KNX) – e sistema de automação com utilização de relés programáveis (ex.: Logo ou Zélio)
- Instalação de circuitos de força motriz.
- Instalação de circuitos elétricos convencionais (comutação de escada, telerruptor, tomadas, automático de escada, reles de comando, etc) e instalação de telecomunicações que consistirá na execução de uma rede estruturada.

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

Módulo	Tempo	Dia sugerido
Instalação de automatismos	06:30 h	2º e 3º dia
Instalação de circuitos elétricos convencionais e telecomunicações	10:30 h	1º e 2º dia
Programação	03:00 h	3º dia
Prova Teórica	01:00 h	2º dia
Detecção de avarias	01:00 h	2º ou 3º dia

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

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

Critérios de Avaliação (distribuição das pontuações pelos diversos módulos da competição)		Módulos da competição					Total
		1 - Prova Teórica	2 - Detecção de avarias	3 - Programação	4 - Automatismos	5 - Instalação convencional e telecomunicações	
A	Montagem e Ligações	-	-	-	15	25	40
B	Comissionamento e Testes (Módulos a elaborar)	-	-	-	4	8	12
C	Programação e Comissionamento (Módulos pré elaborados)	-	10	20	-	-	30
D	Prova Teórica	8	-	-	-	-	8
E	Segurança elétrica e pessoal	-	-	-	4	6	10
Total		8	10	20	23	39	100

3.6 SUBCRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Critério A - Montagem e Ligações		Pontos	Módulos				
[Subcritérios]			1	2	3	4	5
A.1	Medidas / Nivelamentos	5	0	0	0	2	3
A.2	Ligações de equipamentos	14	0	0	0	5	9
A.3	Montagem de equipamentos	21	0	0	0	8	13
Total		40	0	0	0	15	25

Critério B - Comissionamento e testes		Pontos	Módulos				
[Subcritérios]			1	2	3	4	5
B.1	Funcionamento "manual"	10	0	0	0	3	7
B.2	Testes de comissionamento	2	0	0	0	1	1
Total		12	0	0	0	4	8

Critério C - Programação e comissionamento		Pontos	Módulos				
[Subcritérios]			1	2	3	4	5
C.1	Programação / funcionamento de sistema de domótica	10	0	0	10	0	0
C.2	Programação / funcionamento de sistema PLC	10	0	0	10	0	0
C.3	Detecção de avarias	10	0	10	0	0	0
Total		30	0	10	20	0	0

Critério D - Prova teórica		Pontos	Módulos				
			1	2	3	4	5
[Subcritérios]							
D.1	Prova teórica com 12 questões	8	8	0	0	0	0
Total		8	8	0	0	0	0

Critério E - Segurança elétrica e pessoal		Pontos	Módulos				
			1	2	3	4	5
[Subcritérios]							
E.1	Pessoal	6	0	0	0	3	4
E.2	Elétrica	4	0	0	0	1	2
Total		10	0	0	0	4	6

3.7 PRINCÍPIOS A OBSERVAR NA ELABORAÇÃO DA GRELHA DE AVALIAÇÃO

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

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

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

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

Sub Critério A	Subcritérios Nome ou Descrição	Tipo de Aspeto O = Obj S = Sub	Aspeto - Descrição do aspeto a avaliar	Apenas para Avaliação Objetiva		Avaliação Máxima Critério A 17,00
				Requisito ou Dimensão nominal	Inf. extra	
A1		O				
A1.0		O	Utilização das EPI	Sempre		0,20
A1.1	Preparação do trabalho, higiene e	O	Limpeza da área trabalho			0,20

3.8 PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS DE AVALIAÇÃO

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

- 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 constituição de grupos é da responsabilidade do presidente de júri;
- 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;

Os equipamentos para avaliação de medidas e nivelamentos deverão ser os utilizados pelo concorrente. As tolerâncias de avaliação de medidas e nivelamentos são as seguintes:

Tolerâncias	
Nivelamento / prumada	A bolha de ar encontra-se no interior das linhas de referência do nível
Medidas	±3mm

4 ESTRUTURA DA PROVA

4.1 NOTAS GERAIS

A prova será desenhada para uma execução num período não superior a 22 horas, sendo constituída pelos seguintes 5 módulos de competição:

- Prova teórica com 12 questões. (banco de provas)
- Deteção de avarias.
- Prova de programação composta por sistema de domótica – KNX – e sistema de automação com utilização de relés programáveis (Logo ou Zélio)
- Instalação de circuitos de força motriz.
- Instalação de circuitos elétricos convencionais (comutação de escada, telerruptor, tomadas, automático de escada, relés de comando, etc) e instalação de telecomunicações que consistirá na execução de uma rede estruturada.

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

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

4.2 FORMATO/ESTRUTURA DA PROVA

A prova é constituída por:

- Orientações gerais para a equipa de jurados (antes, durante e após a realização das provas);
- Cronograma de desenvolvimento da prova;
- Orientações para os concorrentes;
- Caracterização e descrição da prova: memória descritiva, desenhos técnicos e outras especificações;
- Ficha de classificação por concorrente, critérios, subcritérios, aspetos a avaliar e pontuações associadas;
- Instruções para o responsável do espaço de competição (chefe de oficina);
- Ata, termo de aceitação e outra documentação associada.

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

- A avaliação estará dividida por 5 módulos, a serem desenvolvidos em rotação de posto de trabalho;
- Todos os concorrentes têm de competir em todos os módulos;
- A prova terá como duração máxima - 22 horas;
- O concorrente tem de executar as tarefas de forma independente.

Especificações de cada módulo a considerar na estruturação da prova

Instalação residencial e industrial:

- Comutação de escada simples, dupla ou com inversor
- Telerruptor
- Automático-de-escada
- Interruptor Horário
- Relés de comando
- Circuitos de sinalização
- Iluminação de emergência.
- Comando estores.
- Instalação de cabos, tubos e calhas.
- Arranque de motor simples, inversão de marcha ou estrela-triângulo
- Instalação de rede estruturada telecomunicações.

Programação

- Programação de sistema de domótica (ex.: KNX)
- Programação de PLC (ex.: Zélio, Logo, Etc)

Identificação de avarias

- Avarias previamente elaboradas, em tecnologia atual (residencial e/ou industrial)

Prova Teórica

- Execução de um teste teórico baseado em questões disponíveis em base de dados

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

4.3 DESENVOLVIMENTO DA PROVA

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

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

4.3.1 Quem desenvolve

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

O prazo de execução é, por norma, 2 meses antes do início do campeonato. As exceções aos prazos e divulgação são sempre autorizadas pelo Comité Técnico do WSP.

4.3.2 Como e onde a prova ou os módulos são desenvolvidos

A prova pode ser desenvolvida da seguinte forma:

- Pelos jurados através do fórum de discussão, ou outro canal de comunicação que o possibilite;
- Pelos jurados no local da competição;
- Por entidade independente que possua conhecimentos na área;
- Pelo presidente de júri.

4.3.3 Em que momento (s) é a prova desenvolvida

A prova é desenvolvida de acordo com o seguinte calendário:

Período/momento	Atividade
No final da competição	É atualizada a DT para a competição seguinte
Três meses antes da competição	É elaborada a prova tipo
Três meses antes da competição	Divulgação do projeto de prova pratica
Dois dias antes da competição	Alteração / aprovação dos critérios de avaliação
No decurso da competição	Seleção das questões da prova teórica
No decurso da competição	Criação e seleção de avarias para o módulo de deteção de avarias
No decurso da competição	Criação e seleção da programação a efetuar na prova

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

5 REQUISITOS DE SEGURANÇA

5.1 GERAIS

Uma Visão Partilhada - Zero Acidentes

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

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

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

Política de segurança

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

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

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

5.2 ESPECÍFICOS

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

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

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

- Os concorrentes devem deixar a sua área de trabalho livre de qualquer objeto, de modo a evitar que tropecem, escorreguem ou caiam;
- Os concorrentes estão obrigados a utilizar as EPI sempre que se encontrem na zona de competição;
- Os jurados devem utilizar o equipamento de proteção individual sempre que estão em avaliação;
- O fato e calçado de trabalho é da responsabilidade dos participantes. 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 assistência médica local.

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

6 GESTÃO DA COMPETIÇÃO/PROVA

6.1 PRESIDENTE DE JÚRI

NOMEAÇÃO

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

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

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

RESPONSABILIDADES RELEVANTES

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

6.2 JURADOS

NOMEAÇÃO

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

RESPONSABILIDADES RELEVANTES

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

6.3 CHEFE DE OFICINA

NOMEAÇÃO

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

RESPONSABILIDADES RELEVANTES

O chefe de oficina detém as seguintes atribuições e responsabilidade:

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

7 ORGANIZAÇÃO DA COMPETIÇÃO

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

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

7.1 MATERIAIS GENÉRICOS

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

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

7.2 INFRAESTRUTURAS TÉCNICAS

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

Por posto de trabalho:

- 1 Tomada trifásica + Neutro 16A
- 1 Tomada monofásica 16A
- Iluminação apropriada por cabine;
- Escadote 2/3 degraus;
- Bancada de trabalho com 2.00 x 0.80 mt equipada com torno
- Mesa e cadeira para PC

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

7.3 EQUIPAMENTOS ESPECÍFICOS

Toda a lista de infraestruturas e equipamentos específicos a seguir identificados são **fornecidos pelo organizador ou entidade(s) patrocinadora(s)** da competição e a quantidade deverá ser adequada ao n.º de concorrentes em competição. (1unidade p/4concorrentes)

- Mega-ohmímetro 500V; >1MΩ
- Luvas isoladoras para trabalhos em tensão
- Multímetro tipo Fluke T5600
- Computador portátil (especificações dependentes dos equipamentos a programar)
- Software de apoio de programação para domótica (ex.: ETS)
- Software de apoio de programação para automação (ex.: ZélioSoft)

7.4 FERRAMENTAS E MATERIAS-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:

- Mola para tubo VD;
- Materiais de limpeza.
- Consumíveis (ex.: parafusos de fixação)

7.5 FERRAMENTAS E MATERIAIS DA RESPONSABILIDADE DO CONCORRENTE

Os EPI's (Equipamentos de proteção individual) são da responsabilidade dos concorrentes.

Alicates (pontas, corte, universal, cisalha, alicate de cravação etc.);

Chaves de Fenda / Philips;

Serrote de metais

Esquadro

Martelo

Limas (redonda, meia-cana, paralela, etc.)

Aparafusadora / berbequim portátil;

Brocas (conjunto)

Extensão tripla

Nível de bolha (com bolha 45º)

Equipamento de medida (fita métrica / régua)

Navalha de eletricitista

Equipamentos de marcação (lápiz, caneta, etc.)

Equipamentos de suporte (fita isoladora, etiquetas, etc.)

Qualquer ferramenta / equipamento que o concorrente ache essencial de acordo com as provas divulgadas, sendo sujeita a aprovação do júri.

7.6 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PROIBIDOS NA ÁREA DE COMPETIÇÃO

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

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

Os concorrentes **NÃO** devem trazer:

- Qualquer meio de captação de imagem e/ou som;
- Qualquer objeto que possa comprometer a sua segurança, p. ex. pulseiras, fios, etc.;
- Telemóvel;
- Bloco de apontamentos, ou outro dispositivo que sirva para anotações;
- Não são autorizadas quaisquer ferramentas elétricas **com exceção** de berbequins ou aparafusadoras recargáveis.

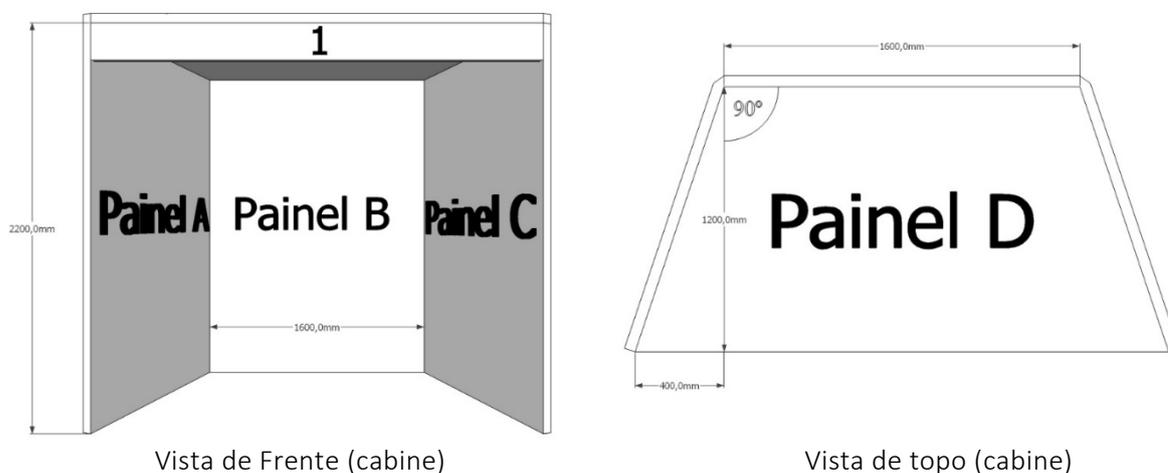
7.7 LAY-OUT TIPO DA COMPETIÇÃO/PROVA

7.7.1. Layout genérico de referência do espaço da competição

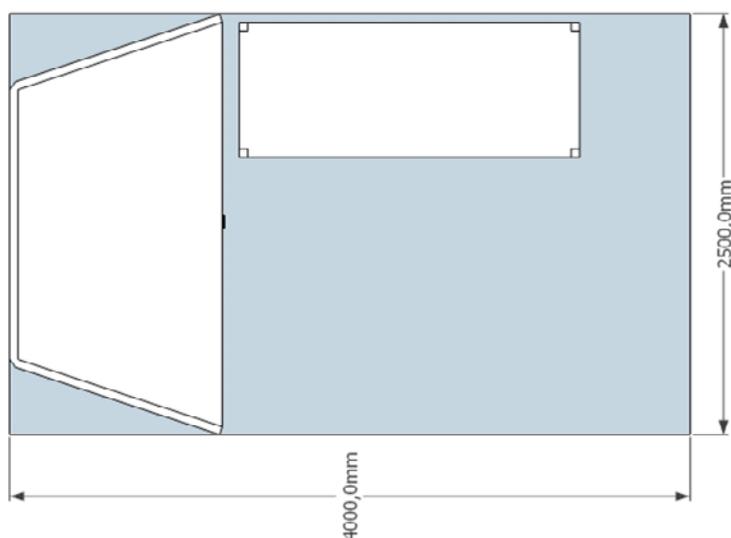


Nota: Dimensões, n.º de postos de trabalho e *layout* variam em função das características do espaço e do n.º de concorrentes.

7.7.2. Layout-tipo de referência do posto de trabalho



Vista de topo do posto de trabalho



7.7.3. Outras características adicionais do posto de trabalho

- O Piso deve ser antiderrapante;
- Distância mínima do público: 1m

7.8 ATIVIDADES DE PROMOÇÃO DA PROFISSÃO

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

7.9 SUSTENTABILIDADE ECONÓMICA / FINANCEIRA E AMBIENTAL

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

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

8 ANEXOS

Anexo 1	Links a vídeos e informação promocional com exemplos da competição e do processo de trabalho
Anexo 2	Ficha de segurança da profissão
Anexo 3	Exemplo de CheckList de avaliação
Anexo 4	Exemplo de folha de comissionamento
Anexo 5	Exemplo de pedido de funcionamento da instalação
Anexo 6	Exemplo de prova teórica
Anexo 7	Exemplo de prova
Anexo 8	Conceitos

Anexo 1

Links a vídeos e outra informação promocional com exemplos da competição e do processo de trabalho;
https://www.youtube.com/watch?v=km8MSWm39Z0&list=PLuUdFsbOK_8qVROrfl2M2WSV2xZ-ABVU&index=1
<https://www.youtube.com/watch?v=NpM4TVv8icg>

Anexo 2

Ficha de Segurança



18.ELECTRICIDADE DE INSTALAÇÕES

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 ações não impedem o trabalho dele.

PERIGOS	RISCOS SIGNIFICATIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Contacto com ferramentas e materiais; • Exposição a partículas; • Contacto com equipamentos elétricos; • Adoção de posturas forçadas e movimentação manual de cargas e exposição ao ruído. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lesões; • Projeção de fragmentos ou partículas; • Queimaduras; • Eletrização; • Lesões músculo-esqueléticas e perda de audição.

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Pessoal autorizado a entrar na área de competição								
Chefes de Equipa		😊			😊	😊	i) 😊	😊
Chefes de Oficina		😊			😊	😊	i) 😊	😊
Delegados Técnicos		😊			😊	😊	i) 😊	😊
Obser.		😊			😊	😊	i) 😊	😊
Jurados		😊			😊	😊	i) 😊	😊
Concorrentes		😊			😊	😊	i) 😊	😊
Legenda:	Requerido				Recomendado			

Para sua segurança cumpra as regras!

Nota: i) em tarefas com projeção de partículas e / ou condutores soltos na instalação.

Anexo 3

Exemplo de Ficha de Avaliação de Desempenho

Nome da Profissão

Eletricidade e Instalações

	Critérios de avaliação	Valores
A	Segurança	10,00
B	Comissionamento	29,00
C	Medidas	5,00
D	Instalação de sistemas elétricos	19,00
E	Cablagem e Ligações	15,00
F	Quadro de Avarias	10,00
G	Prova Teórica	12,00
		100,00

Sub Critério A	Subcritérios Nome ou Descrição	Tipo de Aspeto O = Obj S = Sub	Aspeto - Descrição do aspeto a avaliar	Apenas para Avaliação Objetiva		Avaliação Máxima Critério A
				Requisito ou Dimensão nominal	Informações extra	10,00
A1	Pessoal C1		Utilização de calçado de segurança			0,25
			Utilização de óculos de proteção (Sempre, excepto marcações e fixação de equipamento)		-0,5 por cada advertência	0,50
			Utilização de luvas de proteção (Sempre, excepto marcações e fixação de equipamento)		-0,5 por cada advertência	0,50
			Utilização de farda de trabalho (Sempre)			0,25
			Sustentabilidade		- 0,5 pts por cada desperdício	1,00
			Limpeza e Organização no posto de trabalho			0,50
						x
			x			
A2	Pessoal C2		Utilização de calçado de segurança			0,25

A3	Pessoal C3		Utilização de óculos de proteção (Sempre, excepto marcações e fixação de equipamento)	-0,5 por cada advertência	1,00	
			Utilização de luvas de proteção (Sempre, excepto marcações e fixação de equipamento)	-0,5 por cada advertência	1,00	
			Utilização de farda de trabalho (Sempre)		0,25	
			Sustentabilidade	- 0,5 pts por cada desperdício	1,00	
			Limpeza e Organização no posto de trabalho		0,50	
					x	
					x	
			Utilização de calçado de segurança		0,25	
			Utilização de óculos de proteção (Sempre, excepto marcações e fixação de equipamento)	-0,5 por cada advertência	0,50	
			Utilização de luvas de proteção (Sempre, excepto marcações e fixação de equipamento)	-0,5 por cada advertência	0,50	
			Utilização de farda de trabalho (Sempre)		0,25	
			Sustentabilidade	- 0,5 pts por cada desperdício	1,00	
			Limpeza e Organização no posto de trabalho		0,50	
					x	
					x	
Sub Critério B	Subcritérios Nome ou Descrição	Tipo de Aspetto O = Obj S = Sub	Aspetto - Descrição do aspeto a avaliar	Apenas para Avaliação Objetiva		Avaliação Máxima Critério B
				Requisito ou Dimensão nominal	Informações extra	29,00
B1	Proteção Quadro Elétrico		Corte Geral corta a totalidade da instalação			0,50
			Disjuntores 16A protegem tomadas			1,00
			Disjuntores 10A protegem iluminação		Iluminação de emergência pode ser a 6A	1,00
			Disj. Motor protegem os contactores / T3 e T4			1,00
			Diferencial de tomadas 30mA			1,50
			Diferencial de iluminação 2P 300mA			1,00
			Diferencial de força motriz 300mA			1,50
					x	

B2	Funcionamento		DM1 e DM2 ativa sinalização de avaria - H2 DM1/2 interrompe o funcionamento de comando S3 ativa telerruptor com lâmpada L3 S3 ativa telerruptor com Tomada T1 S1 ativa Automatico de escada com L4 KM1 ativa H1 KM2 ativa H3 S2,1 e 5,1 com S4 ativam L1 S2,2 e 5,2 ativam L2 S6.1 liga KM1 S6,2 desliga KM1 KM2 liga com condição KM2 desliga com condição L5 ativa com corte terra da instalação / disjuntor Teste de isolamento e continuidade de terra			x 1,00 1,50 1,50 1,50 1,50 1,00 1,00 2,50 2,00 1,50 1,00 2,00 2,00 0,50 x x 1,00 x
Sub Critério C	Subcritérios Nome ou Descrição	Tipo de Aspetto O = Obj S = Sub	Aspetto - Descrição do aspeto a avaliar	Apenas para Avaliação Objetiva		Avaliação Máxima Critério C
				Requisito ou Dimensão nominal	Informações extra	5,00
C1	Vertical		Medida 1			0,50
			Medida 2			0,50
			Medida 3			0,50
			Medida 4			0,50
			Medida Reserva			x
C2	Horizontal		Medida 1			0,50
			Medida 2			0,50
			Medida 3			0,50
			Medida 4			0,50
			Medida Reserva			x
C3	Nivelamento / Prumo		Equipamento 1			0,50
			Equipamento 2			0,50
						x
			Aspetto - Descrição do aspeto a avaliar	Apenas para Avaliação Objetiva		

Sub Critério D	Subcritérios Nome ou Descrição	Tipo de Aspetto O = Obj S = Sub	Aspetto - Descrição do aspeto a avaliar	Avaliação Máxima Critério D			
				Requisito ou Dimensão nominal	Informações extra		
D1	Quadro Elétrico		Ausência de resíduos		Pontas de isolamento / cobre / farpas de polyester excluindo 3P10A e 1P10A ou 1P6A	x	
			Instalação de todo o equipamento de proteção			0,50	
			Utilização correta de calha de cablagem			0,50	
			Calha DIN nivelada			0,50	
	D2		Equipamentos			Utilização correta de acessórios entre cabo / tubo e equipamento (ex: buçins com vedantes, boquilhas com porca, etc.)	1,50
						Ausência de resíduos na calha	0,50
						Raio de curvatura correto cabo T1	1,00
						Raio de curvatura correto em S6	1,00
						Abraçadeiras equidistantes (Tubo F1)	0,50
						Ausência de farpas na terminação dos tubos	0,50
	D3		Esteira / calha			1ª abraçadeira ≤ 10cm do equipamento	1,00
						Utilização correta de suportes	x
Fixação de cabos na esteira		0,50					
Ausência de cobre no ângulo exterior		2,50					
Utilização do topo na calha		1,50					
Abertura entre calhas inferior a 2mm		0,50					
D4	Geral	Abertura entre calhas inferior a 1mm	1,00				
		Utilização de angulo interior	1,00				
		Saida correta de cabos da esteira	0,50				
		Todos os equipamentos identificados	2,50				
			1,00				
			x				
Sub Critério E	Subcritérios Nome ou Descrição	Tipo de Aspetto O = Obj S = Sub	Aspetto - Descrição do aspeto a avaliar	Apenas para Avaliação Objetiva		Avaliação Máxima Critério E	
				Requisito ou Dimensão nominal	Informações extra	15,00	
E1	Quadro Elétrico		Ausência de cobre á vista (tolerância de 1 condutor)		<1mm - vista 90º	1,00	
			Condutores bem apertados (tolerância de 1 condutor)			1,50	

			Cores dos condutores correta Sequência de fases correta Só um condutor á saída dos disjuntores Entrada de alimentação / cablagem a 6mm	Condutores azuis / pretos / castanhos enfiados	1,00 0,50 1,50 1,50 x x	
E2	Equipamentos		S1 - cores dos condutores correta L1 - condutor de fase ao centro L5 - Sequência de ligação correta L2 - Sequência de ligação correta Utilização de condutor de 2,5mm ² nas tomadas Utilização de condutor de 1,5mm ² na iluminação	Condutores azuis a ser usados como fase devem ser realizados L / N / PE L / N / PE	1,00 1,00 0,50 0,50 0,50 0,50 x x	
E3	Segurança		Ligação da estrutura à terra L2 - ligação de terra L3 - Condutor de proteção presente T3 e T4 - Condutor de proteção presente T3 e T4 - Sequência de fases correta		1,00 0,50 1,00 0,50 1,00 x x x	
Sub Critério F	Subcritérios Nome ou Descrição	Tipo de Aspeto O = Obj S = Sub	Aspeto - Descrição do aspeto a avaliar	Apenas para Avaliação Objetiva		Avaliação Máxima Critério F
				Requisito ou Dimensão nominal	Informações extra	10,00
F1	Avarias Avarias 1 Avarias 2 Avarias 3 Avarias 4 Avarias 5 Avarias 6 Avarias 7 Avarias 8 Avarias 9 Avarias 10					x 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
			Aspeto - Descrição do aspeto a avaliar	Apenas para Avaliação Objetiva		

Sub Critério G	Subcritérios Nome ou Descrição	Tipo de Aspeto O = Obj S = Sub				Avaliação Máxima Critério G
				Requisito ou Dinâmico nominal	Informações extra	12,00
G1	Teste Teorico					x
	Questão 1					1,00
	Questão 2					1,00
	Questão 3					1,00
	Questão 4					1,00
	Questão 5					1,00
	Questão 6					1,00
	Questão 7					1,00
	Questão 8					1,00
	Questão 9					1,00
	Questão 10					1,00
	Questão 11					1,00
	Questão 12					1,00
Avaliação Máxima						
						100,00

Anexo 4

Exemplo de folha de comissionamento / testes

Nome: _____ Nº Posto: _____

Módulo X – Comissionamento

Tipo de teste	Teste entre:		Equipamento	Tensão (volt)	Valor	
<input type="radio"/> Resistência de isolamento <input checked="" type="radio"/> Continuidade de proteção	Tomada 1	Barramento terra do Q.E.	Fluke 175	-----	0.3	Ω
<input checked="" type="radio"/> Resistência de isolamento <input type="radio"/> Continuidade de proteção	L1/N	Condutor de proteção	Fluke 1507	500	>550	M Ω
----- Funções animação exemplos -----						
<input type="radio"/> Resistência de isolamento <input type="radio"/> Continuidade de proteção						
<input type="radio"/> Resistência de isolamento <input type="radio"/> Continuidade de proteção						
<input type="radio"/> Resistência de isolamento <input type="radio"/> Continuidade de proteção						

Anexo 5

Exemplo de pedido de funcionamento da instalação

Prova de Eletricidade de Instalações Descritivo de funcionamento

Este descritivo de funcionamento baseia-se numa instalação elétrica com tecnologia convencional e industrial.

O funcionamento pretendido deve ser executado respeitando as regras da boa execução da área, respeitando o seguinte:

- Tomadas em circuitos independentes, protegidas contra sobreintensidades pela corrente máxima admissível pelos materiais / equipamentos. A sua proteção contra fugas de corrente deverá ter uma sensibilidade igual a 30mA.
- Iluminação dividida em tantos circuitos independentes quanto possíveis, protegida contra sobreintensidades pela corrente máxima admissível pelos materiais / equipamentos. A sua proteção contra fugas de corrente deverá ter uma sensibilidade igual a 300mA.
- Força motriz deve ser protegida contra fugas de corrente com uma sensibilidade igual a 300mA. A sua proteção contra sobreintensidades deve ser feita com os equipamentos adequados
- O(s) circuito(s) de comando de automatismo devem ser protegidos com uma corrente máxima de 6A.
- A alimentação geral deve provir da ficha F1;

Pretende-se que o funcionamento da instalação convencional seja o seguinte:

- L1 liga através de comutação de escada (S2.1 e S5.1) com inversor (S4);
- L2 liga através de comutação de escada (S2.2 e S5.2);
- L3 e T1 liga através de telerruptor, com apoio de botão de pressão (S3);
- L4 liga através de automático de escada, com apoio de botão de pressão (S1) e com uma temporização de 2 minutos;
- L5 não têm qualquer tipo de comando por parte de interruptores ou comutadores;

Na instalação de automatismo pretende-se o seguinte:

- T3 liga e permanece através do botão S6.1;
- T4 liga mediante a seguinte condição:
T3 = ON + L2 =ON ativa um temporizador que, ao fim de 5 segundos, ligará T4.
- T3 desliga com S6.2
- T4 desliga instantaneamente com S6.2 ou ao fim de 5 segundos se a condição falhar
- H1 e H3 sinalizarão o funcionamento de T3 e T4 respetivamente;
- H2 sinalizará uma avaria em T3 e/ou T4.

Anexo 6

Exemplo de prova teórica

Prova Teórica – Eletricidade de Instalações

1 Hora

Materiais permitidos:
Calculadora sem base de dados e sem escala
Régua e esquadro transferidor

Nome: _____

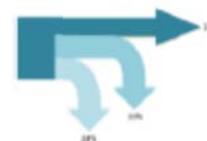
Posto de trabalho: _____ Data: __/__/__

Pontos: _____

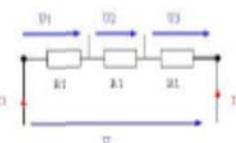
Formulário

$$I = \frac{U}{R} \quad P = U \cdot I \quad R = \frac{U^2}{P}$$

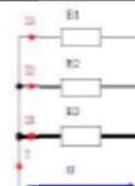
$$\eta = \frac{P_2}{P_1} \quad \eta_{\text{Total}} = \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot \dots \cdot \eta_n$$



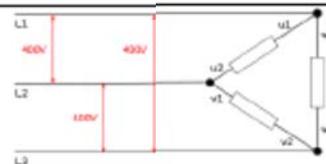
$$R_{\text{Total}} = R_1 + R_2 + \dots + R_n \quad U = U_1 + U_2 + \dots + U_n$$



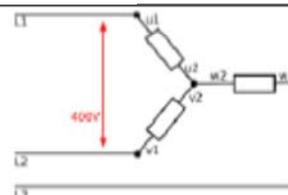
$$R_{\text{Total}} = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}} \quad R_{\text{Total}} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} \quad I = I_1 + I_2 + \dots + I_n$$



$$P = 3 \cdot \frac{U^2}{R} \quad I = \sqrt{3} \cdot \frac{U}{R} \quad P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I$$



$$P = \sqrt{3} \cdot \frac{U^2}{R} \quad I = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot R} \quad P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I$$

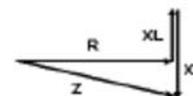


$$R = \frac{\rho \cdot l}{A}$$

$$\rho_{\text{cu}} = 0,0175 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$$

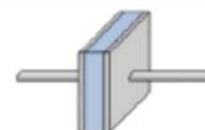


$$I = \frac{U}{Z} \quad Z = \sqrt{X^2 + R^2}$$



$$X_c = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot C}$$

$$X_L = 2 \cdot \pi \cdot f \cdot L$$



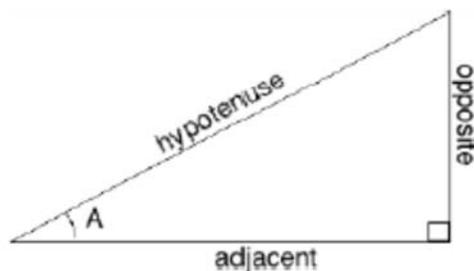
$$W = P \cdot t$$



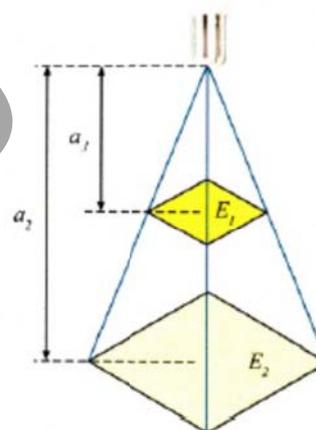
$$\cos \varphi = \frac{\text{adjacent}}{\text{hypotenuse}}$$

$$\sin \varphi = \frac{\text{opposite}}{\text{hypotenuse}}$$

$$\tan \varphi = \frac{\text{opposite}}{\text{adjacent}}$$



$$E_1 \cdot a_1^2 = E_2 \cdot a_2^2$$



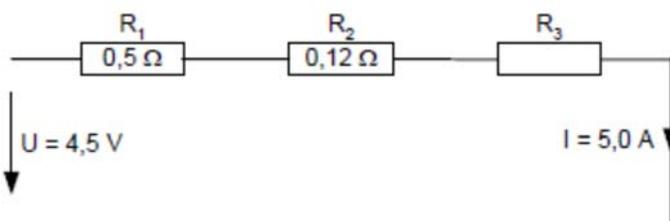
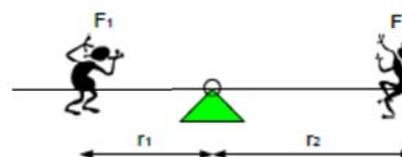
$$g = 9,81 \frac{m}{s^2}$$

$$\cos \varphi = \frac{s}{s}$$

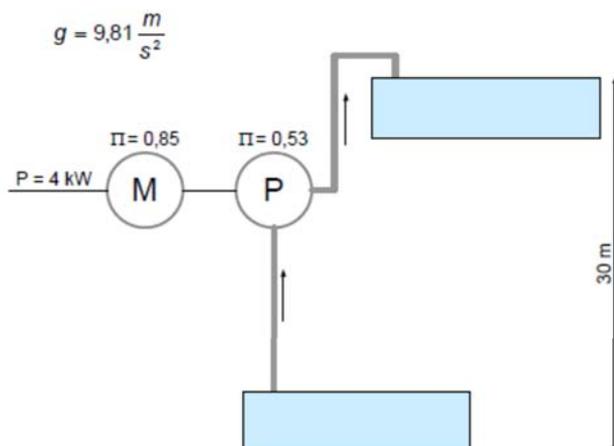
$$m = \frac{P \cdot t}{g \cdot h}$$

$$I = \frac{s}{u \cdot \sqrt{3}}$$

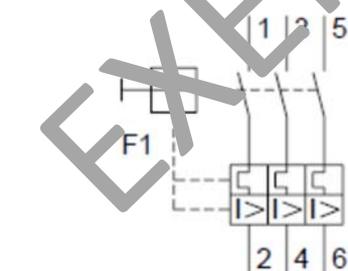
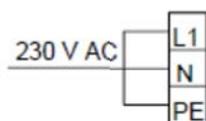
$$F_1 \cdot r_1 = F_2 \cdot r_2$$



2. Quantos litros de água transfere a bomba em 1 hora?

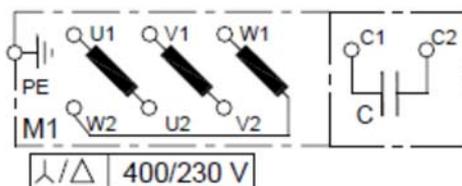
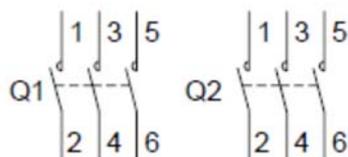
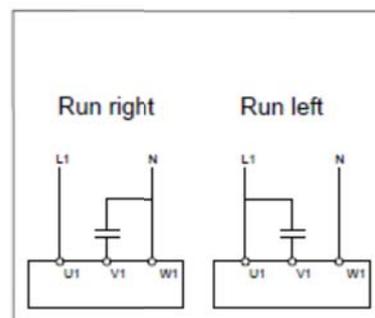


3. Este motor trifásico está conectado a dois Contatores (Q1 e Q2) em duas direções opostas. A alimentação é feita a uma fase a 230 V AC. Desenhe o circuito para o funcionamento mencionado.

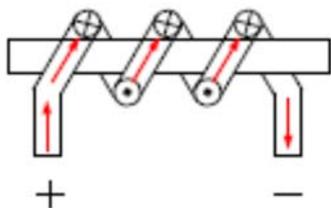


Direita

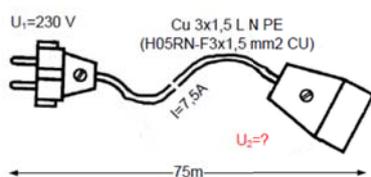
Esquerda



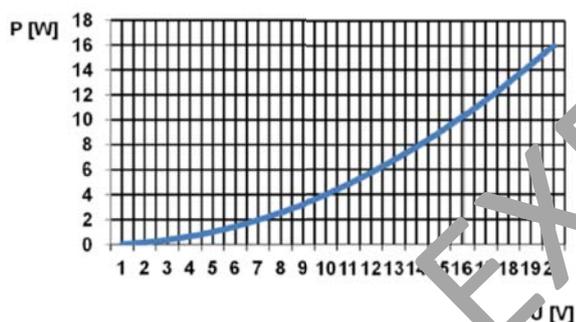
4. Desenha as linhas de campo magnético e os polos.



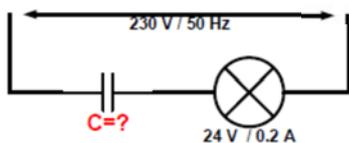
5. Calcula a tensão em U_2 .



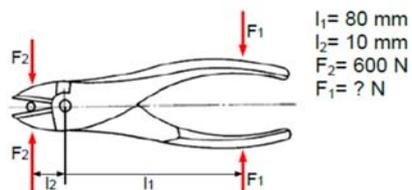
6. Através da seguinte tabela, calcula o R.



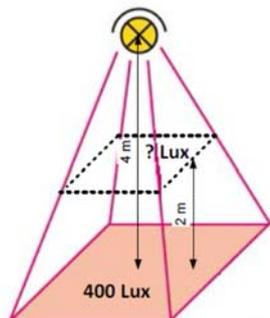
7. Qual é a capacidade do condensador? Quanta energia consome o circuito em uma hora?



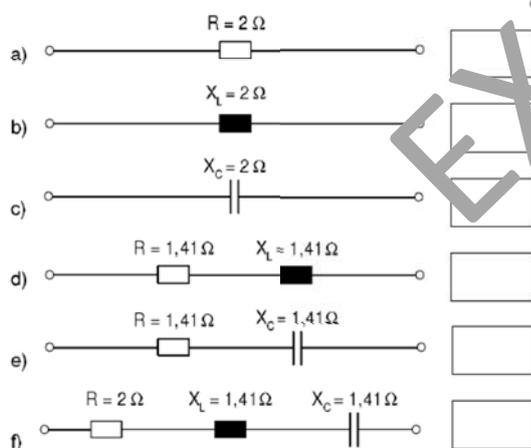
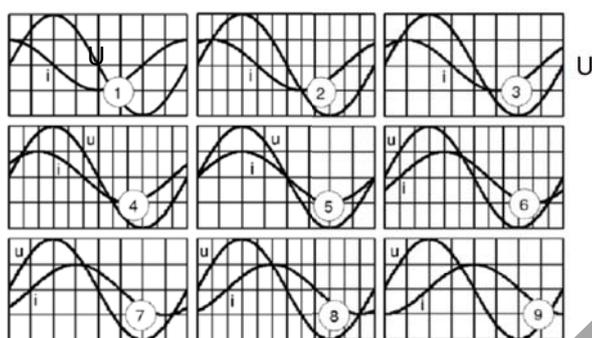
8. Qual é a força aplicada em F_1 ?



9. Qual é a intensidade da luz a 2 metros de distância?

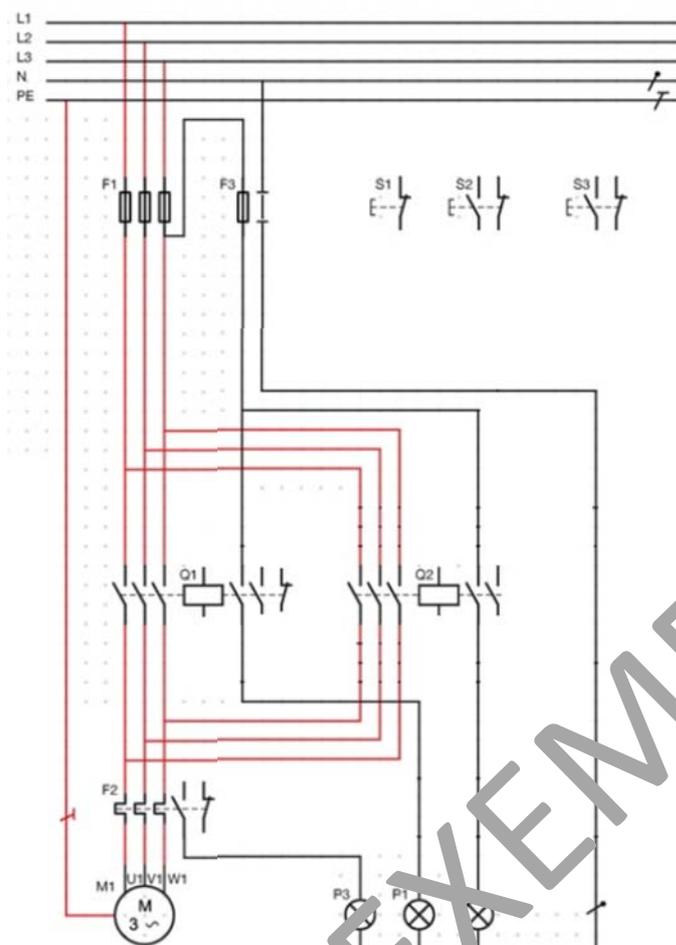


10. Escreve os números do gráfico correspondente nas caixas em branco, conforme exemplo em a), justificando matematicamente a resposta.



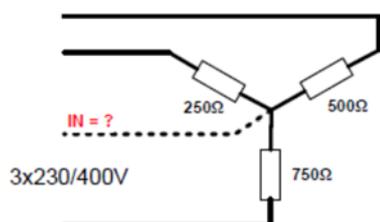
5

11. Completa o esquema abaixo sabendo que se trata de uma inversão de marcha de um motor trifásico, com sinalização de avaria e de funcionamento em cada sentido de rotação. A paragem deve ser feita por S1 e os arranques em S2 e S3 (um para cada sentido). S2 e S3 também farão a paragem do sentido oposto, por exemplo, se Q1 estiver a funcionar e pressionar S3, Q1 desliga-se e liga Q2. Quando um sentido estiver a funcionar não deverá ser possível a mudança de sentido sem a paragem (encravamento elétrico).



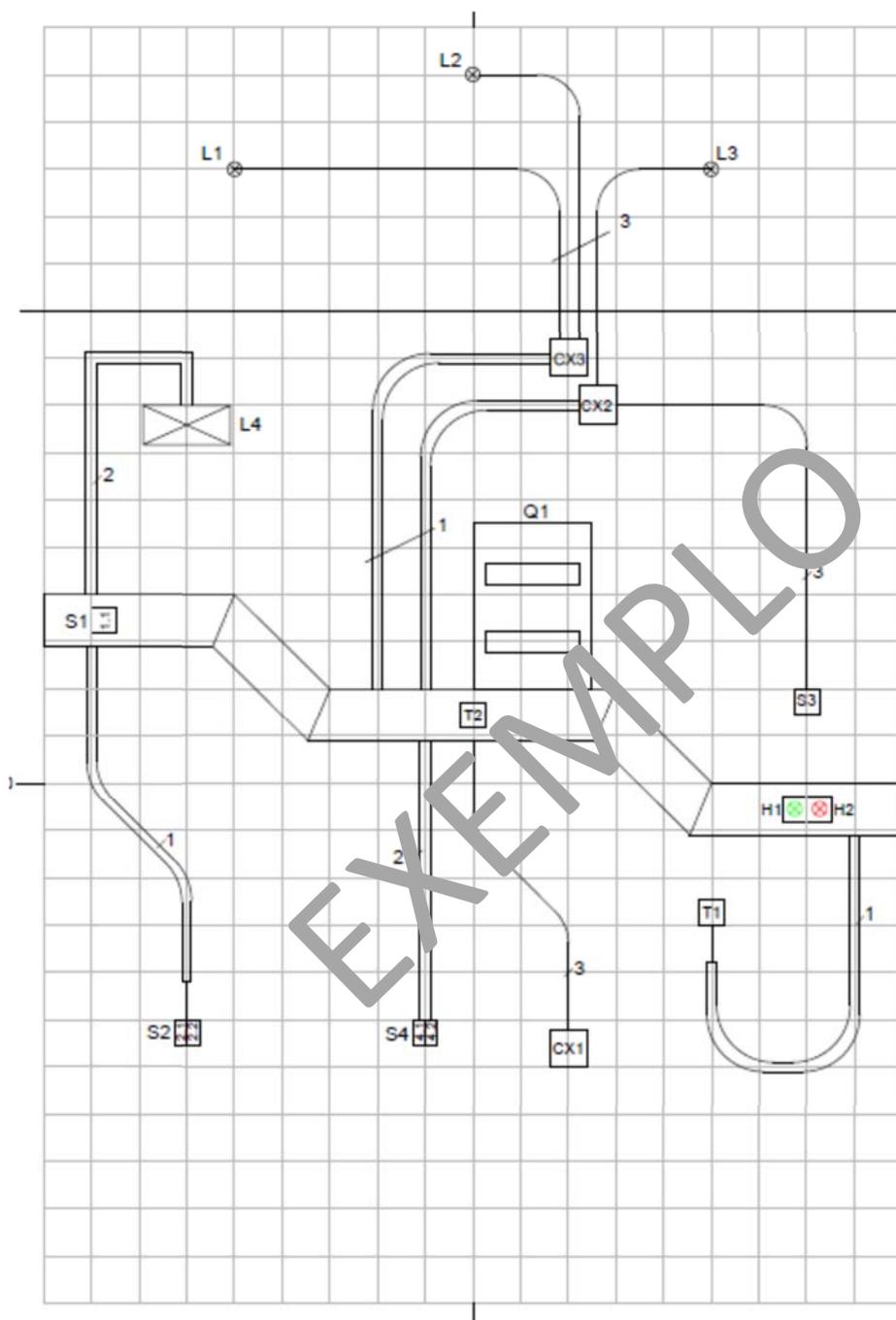
EXEMPLO

12. Calcula graficamente (vectorialmente), expressando o resultado em amperes, a corrente no neutro do seguinte circuito.



Anexo 7

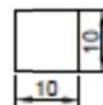
Exemplo de prova (Porto 2014)



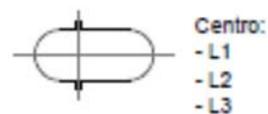
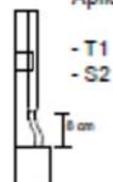
LEGENDA:

- S1 - COMUTADOR DE ESCADA DUPLO
- S2 - COMUTADOR DE ESCADA DUPLO
- S3 - BOTAO DE PRESSAO
- S4 - INVERSOR DE PRESIANAS
- T1 + T2 - TOMADA MONOFASICA
- CX1 - CAIXA DE ALIMENTACAO
- CX2 + CX3 - CAIXA DE DERIVACAO/LIGAÇ
- L1 + L2 + L3 - ILUMINACAO DE TETO
- L4 - ILUMINACAO DE EMERGENCIA
- H1 + H2 - SINALLIZADOR DE POSICAO
- Q1 - QUADRO ELETRICO

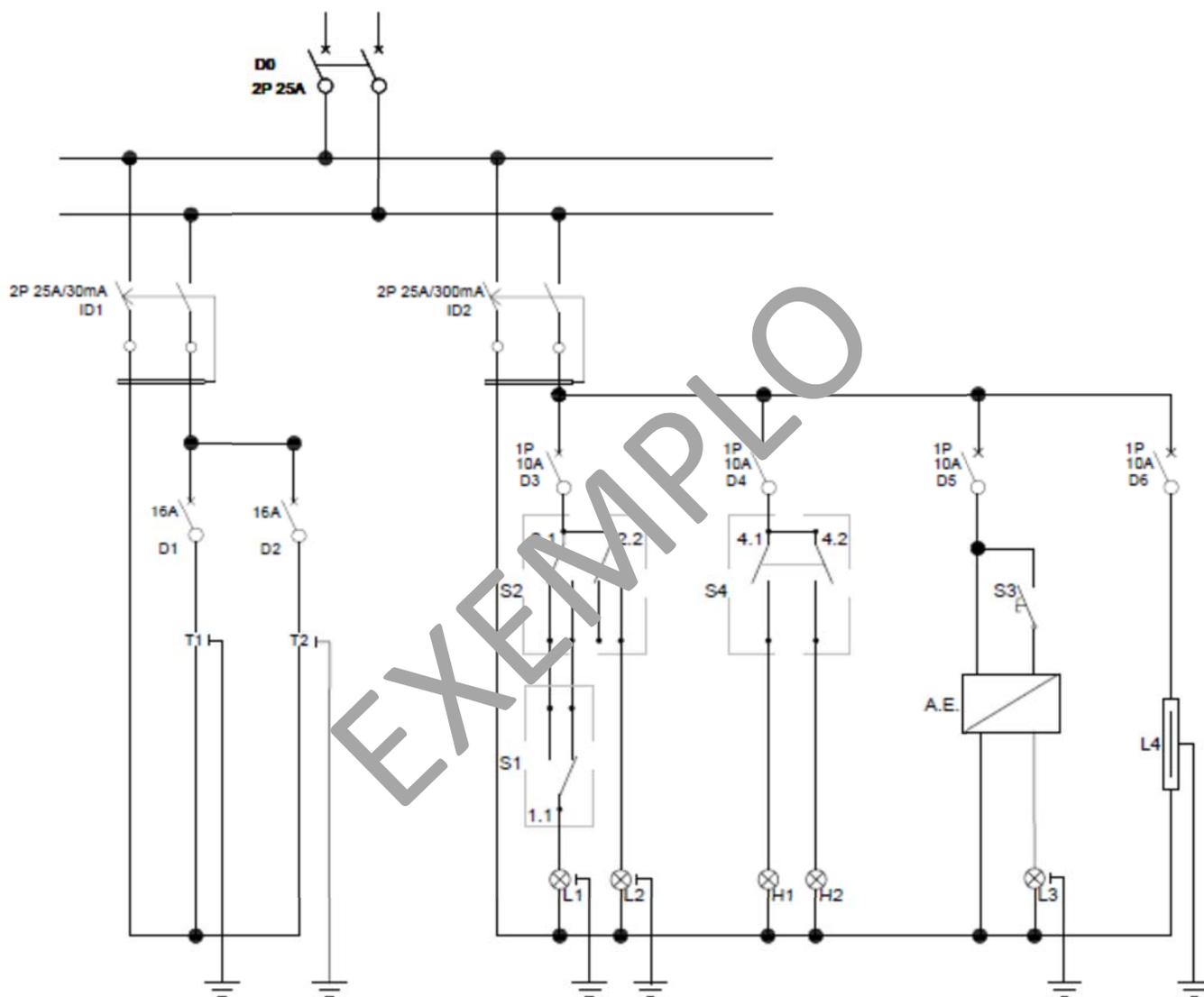
- 1 - CABO + TUBO VD 20MM
- 2 - CALHA 24MM
- 3 - CABO

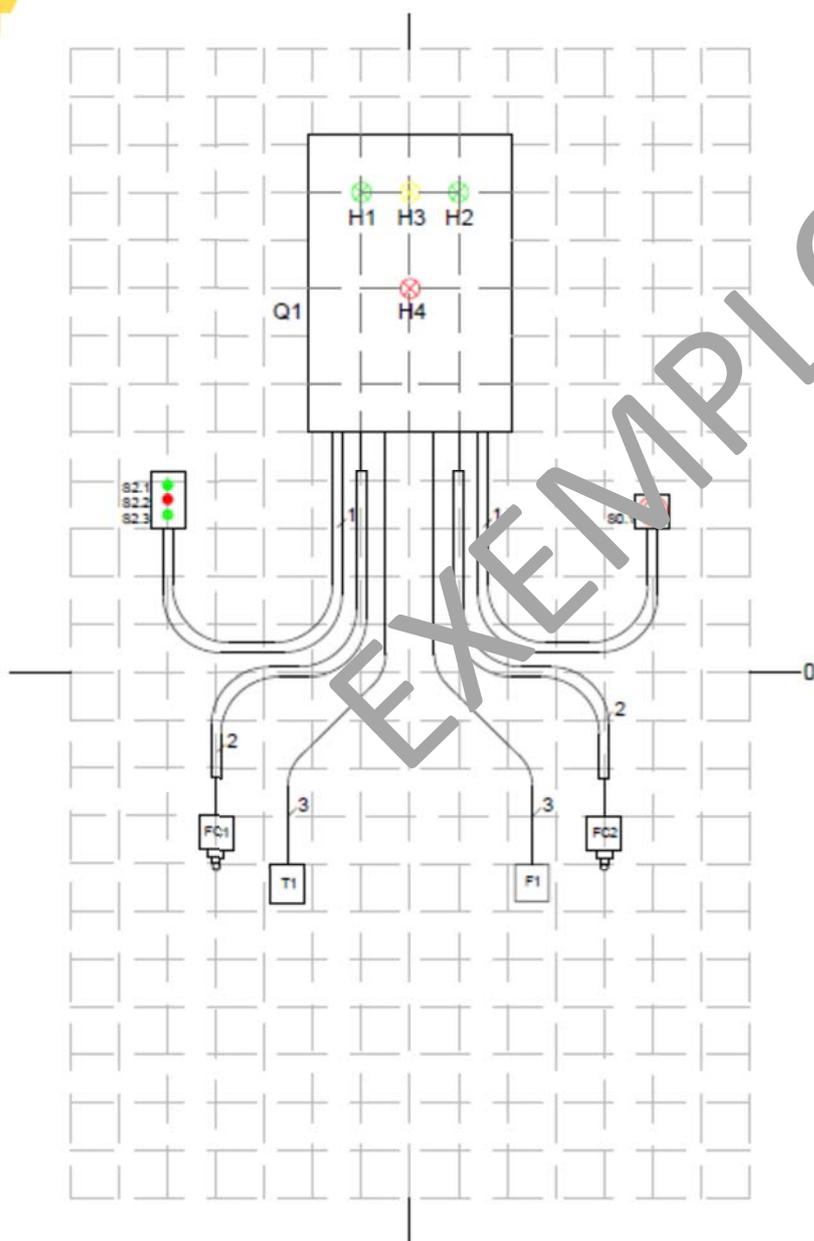


Aplicavel em :



Centro:
- L1
- L2
- L3

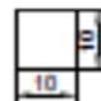
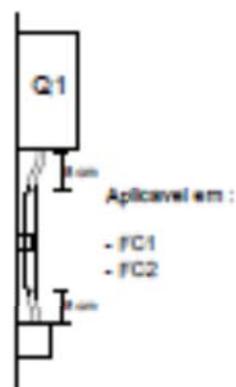


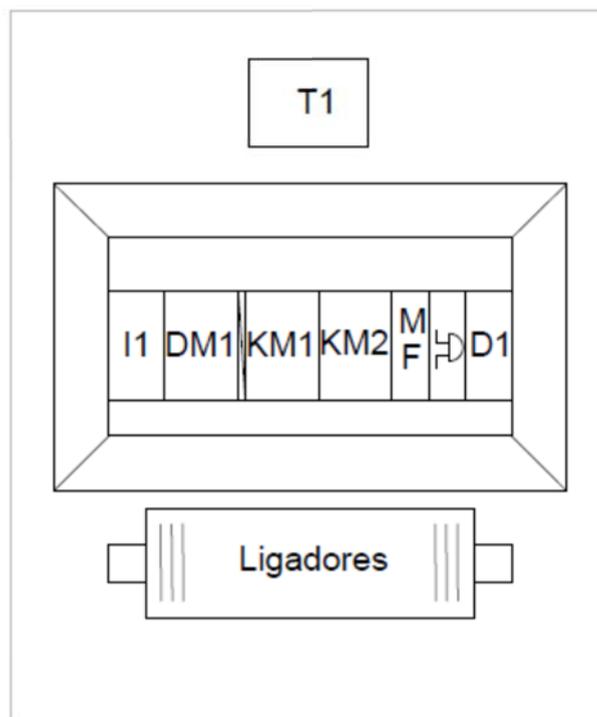
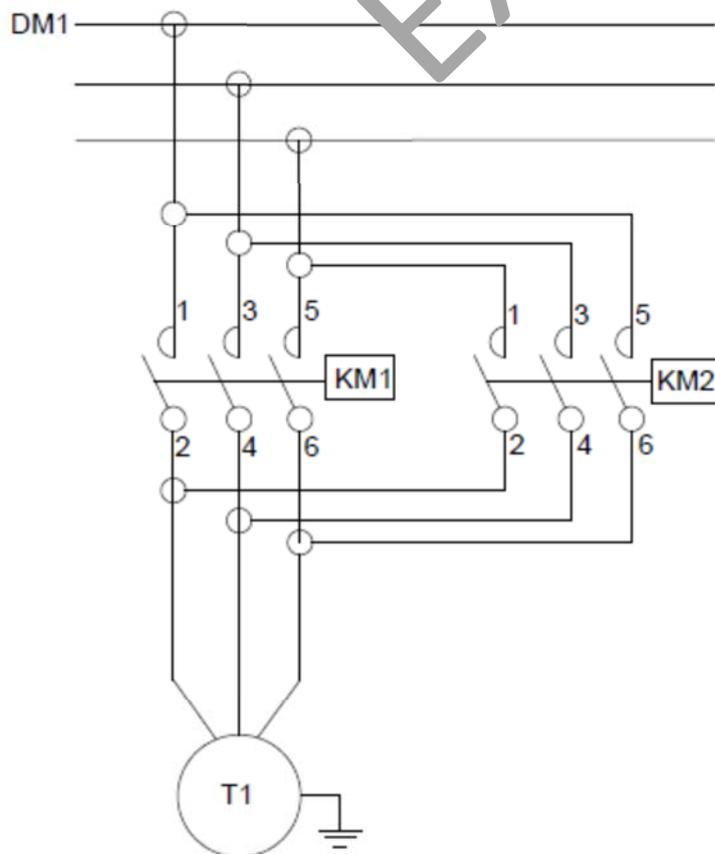
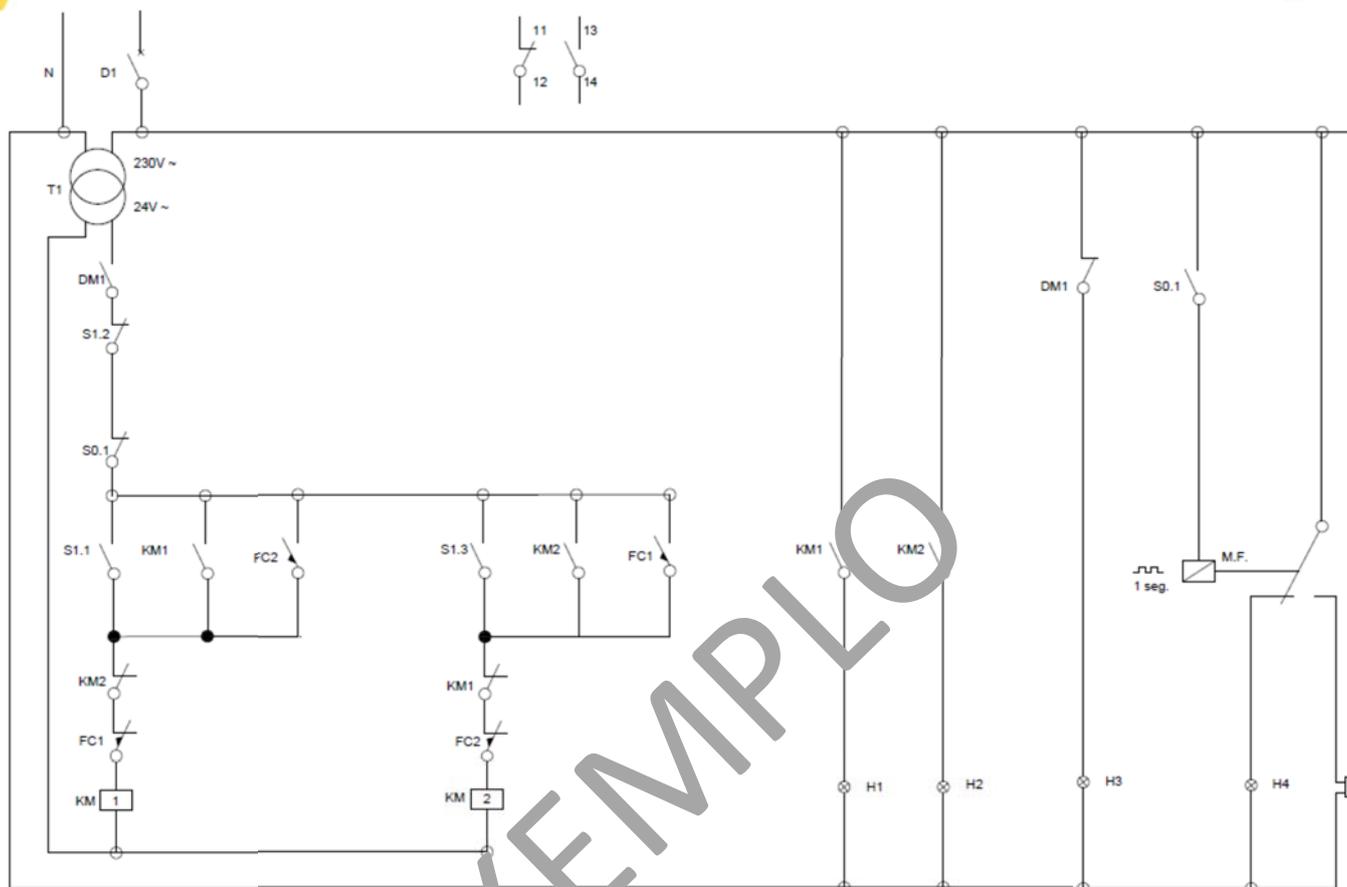


LEGENDA:

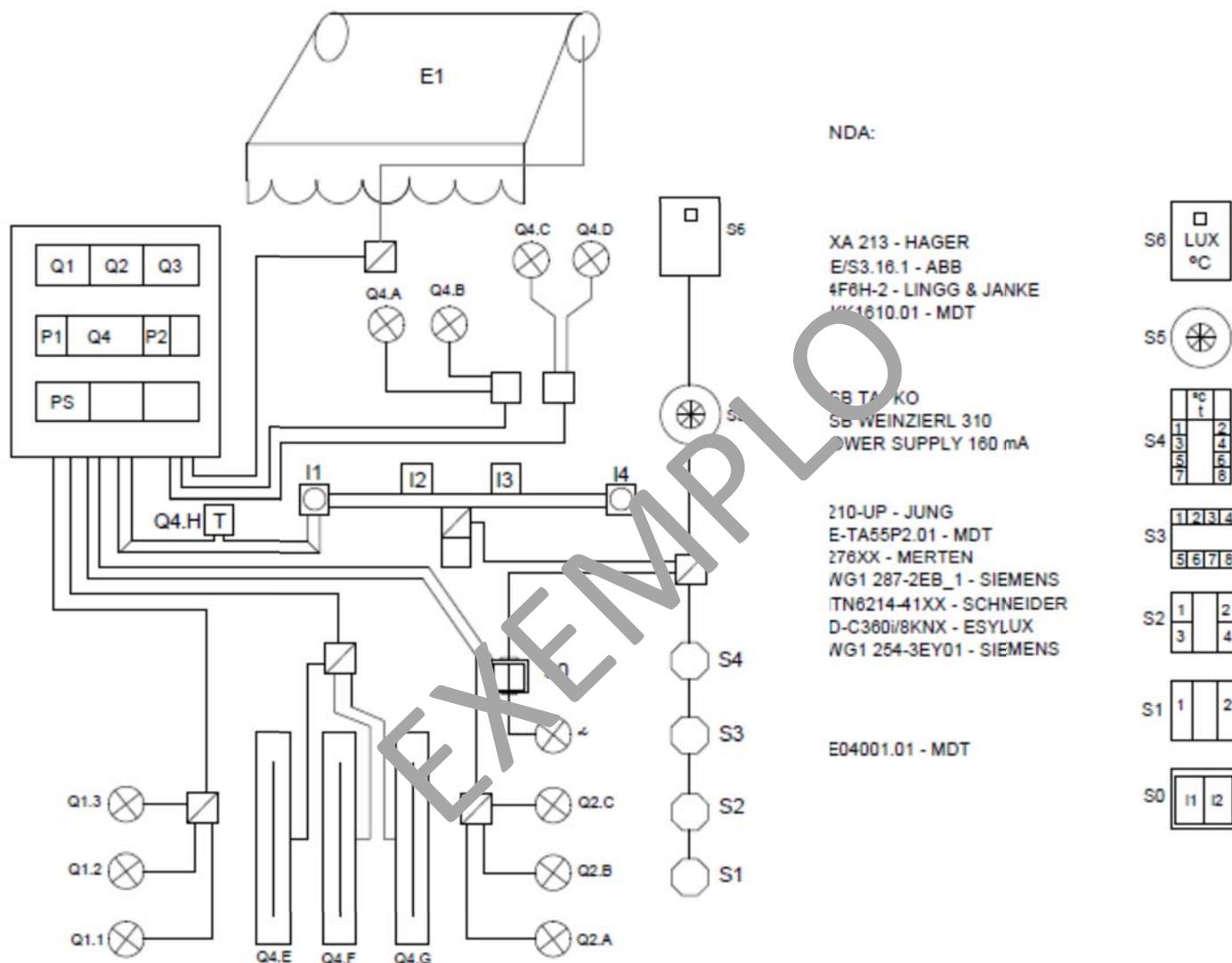
- S0 - BOTONEIRA DE EMERGENCIA
- S1 + S2 - BOTONEIRAS DE ARRANQUE E PARAGEM
- FC1 + FC2 - FUS DE CURSO DE ARRANQUE E PARAGEM
- T1 - TOMADA DE MOTOR
- F1 - FICHA DE ALIMENTAÇÃO
- H1 + H3 - SINALIZADORES DE SENTIDO DE ROTAÇÃO
- H2 - SINALIZADOR DE DESPIRADO TERMICO
- H4 - SINALIZADOR DE EMERGENCIA
- Q1 - QUADRO ELÉTRICO

- 1 - TUBO VD 20MM
- 2 - CABO + TUBO VD 20mm
- 3 - CABO

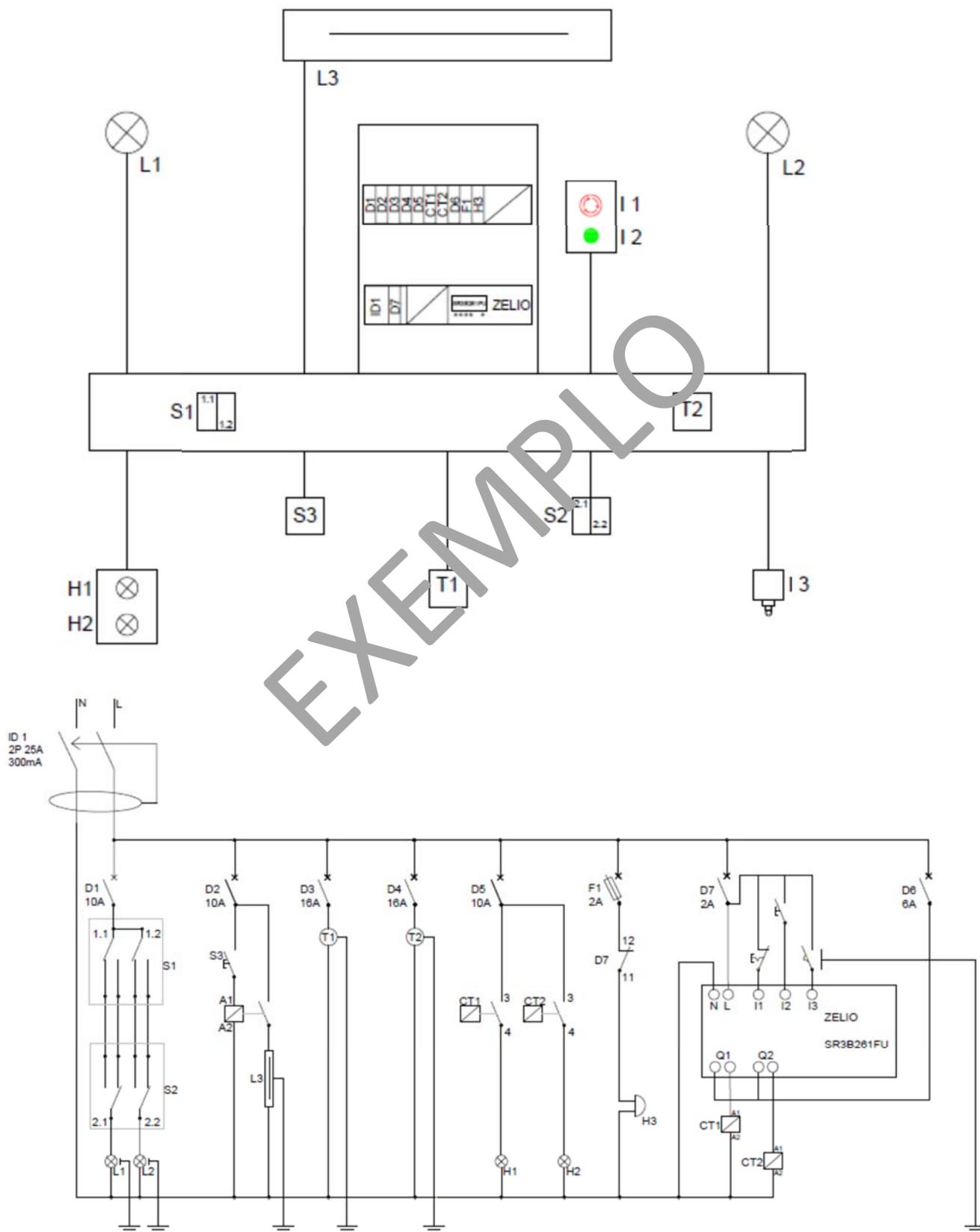




Modulo de Programação



Modulo de Avarias



Anexo 8

Conceitos

REFERENCIAL DE EMPREGO

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

DESIGNAÇÃO DA PROFISSÃO

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

DESCRIÇÃO DA PROFISSÃO

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

ATIVIDADES OPERACIONAIS

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

ÁREAS DE COMPETÊNCIA

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

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

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

SUB-CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

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

MÓDULO DA COMPETIÇÃO

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

ASPETOS (INDICADORES)

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

PROVA

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

FICHA DE AVALIAÇÃO/GRELHA DE OBSERVAÇÃO

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

LISTA DE INFRAESTRUTURAS, MATERIAIS, FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS

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

LAYOUT-TIPO DA COMPETIÇÃO

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