



## DESCRITIVO TÉCNICO

CAMPEONATO NACIONAL DAS PROFISSÕES DIGITAIS | SKILLSPORTUGAL DIGITAL 2021

# SPD 02 | CLOUD COMPUTING

## TÍTULO

WorldSkills Portugal - **Descritivo Técnico** da Competição de **Cloud Computing**

## 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](http://www.iefp.pt)

<https://worldskillsportugal.iefp.pt>

Facebook: [www.facebook.com/WorldSkillsPortugal](http://www.facebook.com/WorldSkillsPortugal)

## APROVAÇÃO

- António Leite - 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
- Vasco Vaz – WorldSkills Portugal
- Maria Germano – Secretariado da WorldSkills Portugal
- José Daniel Viveiros de Medeiros | Presidente de Júri da SkillsPortugal Digital

## DESIGN

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

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

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

---

Correspondência com referenciais	• 53 – Cloud Computing (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.

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

## Conteúdo

TÍTULO .....	1
PROMOTOR E CONCETOR.....	1
APROVAÇÃO .....	1
CONCEÇÃO METODOLÓGICA E COORDENAÇÃO GERAL.....	1
EQUIPA TÉCNICA/CONCETORES .....	1
DESIGN .....	1
OBSERVAÇÕES.....	1
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>3</b>
1.1 ENQUADRAMENTO .....	3
1.2 RELEVÂNCIA E SIGNIFICADO DO PRESENTE DESCRITIVO TÉCNICO (DT) .....	3
1.3 DOCUMENTOS ASSOCIADOS AO DESENVOLVIMENTO DO DT .....	3
<b>2 REFERENCIAL DE EMPREGO .....</b>	<b>4</b>
2.1 DESIGNAÇÃO E DESCRIÇÃO DA PROFISSÃO .....	4
2.2 ATIVIDADES OPERACIONAIS .....	4
2.3 ÁREAS/UNIDADES DE COMPETÊNCIA.....	5
2.4 PROJETO-TIPO NO ÂMBITO DO MERCADO DE TRABALHO (PROVA-TIPO).....	11
2.5 QUADRO: ÁREAS/UNIDADES DE COMPETÊNCIA vs CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO vs MÓDULOS.....	12
<b>3 REFERENCIAL DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO.....</b>	<b>13</b>
3.1 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO.....	13
3.2 ESTRUTURA GLOBAL DA PROVA.....	14
3.3 RELAÇÃO ENTRE OS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E OS MÓDULOS DA COMPETIÇÃO.....	14
3.4 MÓDULOS: FASES DE PRÉ-SELEÇÃO, REGIONAL E NACIONAL .....	15
3.5 Procedimentos específicos de avaliação .....	16
<b>3 ESTRUTURA DA PROVA.....</b>	<b>16</b>
4.1 NOTAS GERAIS.....	16
4.2 FORMATO/ESTRUTURA DA PROVA.....	17
4.3 FICHA DE AVALIAÇÃO .....	18
4.4 DESENVOLVIMENTO DA PROVA .....	18
<b>5 REQUISITOS DE SEGURANÇA .....</b>	<b>19</b>
5.1 GERAIS.....	19
5.2 ESPECÍFICOS.....	Erro! Marcador não definido.
<b>6 ORGANIZAÇÃO DA COMPETIÇÃO.....</b>	<b>19</b>
6.1 INFRAESTRUTURAS TÉCNICAS.....	19
6.2 DA RESPONSABILIDADE DO CONCORRENTE .....	20
6.3 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PROIBIDOS NA ÁREA DE COMPETIÇÃO.....	20
6.4 LAY-OUT TIPO DO POSTO DE TRABALHO .....	20
6.5 ATIVIDADES DE PROMOÇÃO DA PROFISSÃO .....	21
6.6 SUSTENTABILIDADE ECONÓMICA / FINANCEIRA E AMBIENTAL.....	21
<b>7 Conceitos .....</b>	<b>22</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 ENQUADRAMENTO

PROFISSÃO: CLOUD COMPUTING
Natureza da competição: <b>Individual</b>
Aplicação: Preparação e organização das provas de avaliação de desempenho profissional do SkillsPortugal Digital; 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: Escala 1 – 16 ≤ 19 anos (a 31 de dezembro de 2021) Escala 2 – 20 ≤ 35 anos (a 31 de dezembro de 2021) Experiência:

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

Nos termos previsto no Artigo 25º, nº 3, do Regulamento Geral e do Artº 17 do Regulamento do Campeonato das Profissões, o presente Descritivo Técnico (DT) é o instrumento de harmonização das condições técnicas de desenvolvimento do campeonato das profissões a nível local, regional e nacional, para a profissão de **Cloud Computing** constituindo-se como um guia para a preparação dos jovens e formadores para os campeonatos, para a elaboração e organização das provas e própria qualidade do campeonato e da formação profissional.

## 1.3 DOCUMENTOS ASSOCIADOS AO DESENVOLVIMENTO DO DT

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

- *WorldSkills International* – O que fazemos  
<https://worldskills.org/what/>
- WorldSkills Portugal - Regulamento do Campeonato das Profissões  
<https://worldskillsportugal.iefp.pt/wp-content/uploads/2019/07/Regulamento-do-Campeonato-das-Profiss%C3%B5es.pdf>
- *WorldSkills International* - Quadro das Normas de Especificação  
<https://worldskills.org/what/projects/wsss/>
- *WorldSkills International* - Recursos on-line  
<https://worldskills.org/skills/>

## 2 REFERENCIAL DE EMPREGO

### 2.1 DESIGNAÇÃO E DESCRIÇÃO DA PROFISSÃO

Designação da atividade

#### **Técnico/a de Cloud Computing**

Descrição Geral da Atividade Profissional

São responsáveis pelo design, arquitetura, implementação e desenvolvimento de infraestruturas de tecnologia de informação num ambiente de Cloud, colocando em prática um conjunto de conhecimentos transversais a todas as áreas da computação, desde a análise e design de sistemas até ao desenvolvimento de processos de automação, integração contínua, entrega contínua e desenvolvimento contínuo.

### 2.2 ATIVIDADES OPERACIONAIS

No âmbito da sua atividade profissional, o/a Técnico/a de Cloud Computing desenvolve as seguintes atividades operacionais:

1. Design, arquitetura, implementação e desenvolvimento de infraestruturas de tecnologia de informação num ambiente de Cloud.
2. Configuração e parametrização de instâncias computacionais
3. Configuração e parametrização de Virtual Private Clouds
4. Administração, configuração e manutenção de sistemas baseados em Linux e Windows
5. Administração, configuração e manutenção de bases de dados
6. Administração, configuração e manutenção de armazenamento de dados
7. Configuração e gestão de sistemas de segurança
8. Automação de todo o processo de configuração e manutenção de sistemas na Cloud

## 2.3 ÁREAS/UNIDADES DE COMPETÊNCIA

Área funcional: PLANEAMENTO E ORGANIZAÇÃO	Importância relativa (%)
Planeamento e organização	10%

Os concorrentes deverão **conhecer e compreender**:

- A legislação aplicável á sua profissão;
- As relações entre diferentes tecnologias e áreas de especialização usadas na *cloud*;
- Requisitos de interoperabilidade para cada aspeto da implantação de sistemas na *cloud*;
- Os requisitos de cada grupo de interessados num projeto de TI usando serviços de *cloud*;
- Métodos de integração das boas práticas de uma organização e ofertas de serviços de *cloud* para criar implantações específicas de aplicações;
- Métodos de avaliação, comparação e contraste da ampla gama de soluções possíveis para cada implementação de TI na *cloud*;
- Métodos para determinar qual a solução ideal para cada organização, tendo em consideração as boas práticas, requisitos de negócios, infraestruturas existentes e especialização em recursos;

Os concorrentes **terão de conseguir**:

- Identificar modelos de implantação comuns entre fornecedores de *cloud* e como esses modelos podem ser aplicados aos requisitos específicos da organização;
- Identificar oportunidades e criar planos de migração para implementar soluções de *cloud* e reduzir os riscos associados;
- Criar designs de arquitetura de TI altamente disponíveis, escalonáveis e seguros específicos para cada aplicativo, levando em consideração os requisitos de computação, armazenamento, rede, gestão de bases de dados e implantação;
- Aproveitar as vantagens das soluções de fornecedores de *cloud* para reduzir a carga operacional associada às implantações de serviço;

### UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Planeamento de Tarefas
- Recolha e Sintetização de Informação
- Gestão do tempo
- Planificar a aplicação de boas práticas
- Identificar e maximizar sinergias de implementação
- Equacionar alternativas, identificar vantagens e desvantagens

Área funcional: Técnica	Importância relativa (%)
Avaliação das necessidades de equipas multidisciplinares	10%

Os concorrentes deverão **conhecer e compreender**:

- Como comunicar entre as equipas organizacionais para identificar os requisitos de infraestrutura e as oportunidades do projeto;
- Como se envolver com as unidades de negócios para identificar as melhores práticas para implantação e criar um caminho de migração para a *cloud*;
- Métodos e técnicas para trabalhar com as partes interessadas do negócio para atender às metas organizacionais e relacionadas à conformidade;
- As bases para a criação de projetos de infraestrutura específicos para departamentos e equipas que aproveitem os recursos de *cloud* e serviços de valor agregado;

Os concorrentes **terão de conseguir**:

- Documentar os principais requisitos e como eles se relacionam com as ofertas de *cloud*;
- Documentar oportunidades específicas de tecnologia para aproveitar as ofertas de *cloud*;
- Traduzir metas e objetivos de negócios em resumos, designs e planos e apresentar esses documentos às partes interessadas e às equipas de gestão;
- Mapear claramente os requisitos e objetivos departamentais e específicos de tecnologia para soluções de *cloud*;
- Usar planos de migração específicos do projeto, facilitar a implementação de uma transição organizacional para recursos de *cloud*;

#### UNIDADES DE COMPETÊNCIA:

- Identificar as necessidades de cada público-alvo
- Identificar e documentar requisitos chave
- Traduzir objetivos de negócio em soluções técnicas baseadas na *cloud*
- Criar e implementar planos de migração para a *cloud*
- Identificar e definir expectativas sobre o projeto final

Área funcional: Técnica	Importância relativa (%)
Uso de inovação e criatividade na resolução de problemas	20%

Os concorrentes deverão **conhecer e compreender**:

- A função e a importância de cada camada de design de infraestrutura, incluindo computação, armazenamento, rede, banco de dados, cache e aplicativo;
- Várias soluções de tecnologia para atender aos objetivos de negócios (por exemplo, diferentes soluções de banco de dados relacional, bem como o uso de tecnologias NoSQL para cargas de trabalho de dados transacionais);
- Vários recursos de armazenamento, incluindo replicação em nível de bloco, compartilhamento de dispositivo de bloco de rede, sistemas de arquivos compartilhados / em cluster, armazenamento de objetos e soluções de armazenamento em cache;
- Arquiteturas de rede para facilitar a comunicação com aplicativos e ambientes existentes / legados;
- Metodologias de automação;
- 

Os concorrentes **terão de conseguir**:

- Avaliar, selecionar e implementar serviços básicos de computação na *cloud*, como computação, rede e armazenamento;
- Avaliar, selecionar e implementar serviços avançados de computação na *cloud*, como gestão de serviços de dados, serviços de cache e escalonamento automatizado e recursos de disponibilidade;
- Avaliar, selecionar e implementar várias tecnologias relacionadas à rede para design de infraestrutura, como protocolos de comunicação de rede, sub-rede, NAT, DNS, VPN, rede de transmissão e protocolos de roteamento dinâmico;
- Automatizar a criação e modificação da infraestrutura por meio do uso de scripts ou programação e do uso de modelos de infraestrutura;

#### UNIDADES DE COMPETÊNCIA:

- Importância de cada camada da infraestrutura
- Encontrar a solução tecnológica mais adequada aos objetivos do negócio
- Avaliar, selecionar e implementar serviços de computação na *cloud*
- Automatizar a criação da infraestrutura na *cloud*
- Uso de tecnologias avançadas

Área funcional: Técnica	Importância relativa (%)
Segurança	20%

Os concorrentes **conhecer e compreender:**

- Boas práticas para proteger sistemas e redes usando autorizações, autenticações e contabilidade;
- Boas práticas para o desenvolvimento de implantação segura e monitorização contínua de tráfego e ativos;
- Boas práticas para implantação, monitorização e manutenção de uma infraestrutura segura;
- Boas práticas para criar e implementar designs de aplicações seguras para infraestrutura de *cloud*;
- A demarcação de responsabilidade pela segurança entre provedores de nuvem e clientes;
- A importância e a intenção do tráfego de rede e do isolamento de recursos;

Os concorrentes **terão de conseguir:**

- Implementar processos de autenticação a nível organizacional, controlando o acesso à *cloud*;
- Desenvolver políticas e procedimentos para sistemas e acesso a aplicações e serviços de *cloud*;
- Implementar políticas e procedimentos para auditoria de atividades de *cloud*;
- Criar orientações prescritivas internas e requisitos para procedimentos necessário para criar, atualizar, remover e aceder a infraestrutura de *cloud* e respetivos recursos;
- Implementar controlos de segurança específicos de serviço e tecnologia sobre os recursos a correr num ambiente de *cloud*, bem como a utilização de serviços fornecido por um fornecedor de IaaS;
- Envolver-se com a equipe de negócios, desenvolvimento e liderança para identificar, recomendar e implementar boas práticas recomendadas de segurança;

**UNIDADES DE COMPETÊNCIA:**

- Boas práticas de implementação de segurança
- Boas práticas de instalação, monitorização e manutenção de segurança
- Demarcação de responsabilidade
- Isolamento de recursos
- Aplicação de padrões de segurança

Área funcional: Técnica	Importância relativa (%)
Soluções com escalabilidade, redundância e elasticidade	20%

Os concorrentes **conhecer e compreender:**

- Como os requisitos de negócios se traduzem em objetivos operacionais em relação a restrições de recursos abordadas pelo uso de recursos de *cloud*;
- Os princípios e arquiteturas para diferentes modelos de disponibilidades e implantação como recuperação de desastres, alta disponibilidade, balanceamento de carga global e implantações piloto;
- Requisitos e variantes de disponibilidade específicos de aplicações e serviços assim como eles se relacionam com os sistemas e disponibilidade de aplicações;
- Fluxo de dados da rede e a relação correspondente com a disponibilidade dos sistemas;
- Metas de negócios e tecnologia organizacionais e departamentais relacionadas à sobrevivência do sistema e durabilidade dos dados no caso de diferentes cenários de falha;
- Como as métricas de aplicações, sistemas e redes podem ser usadas para definir a implementação de arquiteturas disponíveis, escalonáveis e elásticas;
- Diferentes aplicativos, sistemas, protocolos e requisitos necessários para automatizar o dimensionamento, durabilidade e disponibilidade da infraestrutura;

Os concorrentes **terão de conseguir:**

- Registrar, analisar e interpretar dados de aplicativo, sistema e rede para facilitar a recomendação de uma arquitetura apropriada que utilize escalabilidade e elasticidade de maneira suficiente para atender às demandas variáveis de usuários e sistemas internos e externos;
- Implementar diferentes modelos de disponibilidade, escalabilidade e durabilidade de acordo com os requisitos de design da aplicação e do sistema;
- Projetar modelos de disponibilidade que atendam aos requisitos de negócios de uma organização, levando em consideração o tempo de recuperação permitido e os parâmetros de interrupção de serviço permitidos;
- Utilizar serviços e recursos de *cloud* para auxiliar no projeto e implantação de requisitos de disponibilidade, durabilidade e escalabilidade;

**UNIDADES DE COMPETÊNCIA:**

- Relacionar as exigências do negócio com os recursos disponíveis na *cloud*
- Princípios e arquiteturas para diferentes modelos de continuidade de operações
- Avaliação e projeção de necessidades futuras
- Especificidades dos recursos na *cloud*
- Objetivos de negócio, departamentais e tecnológicos

Área funcional: Técnica	Importância relativa (%)
Otimização de desempenho	10%

Os concorrentes **conhecer e compreender:**

- Diferentes oportunidades de desempenho de infraestrutura disponíveis por meio de soluções como cache, dimensionamento correto de recursos e serviços fornecidos pelo fornecedor;
- Requisitos de desempenho e possíveis engarrafamento com o design da infraestrutura;
- Oportunidades disponíveis durante a criação de novos aplicativos ou redesenho de aplicativos existentes para aproveitar as ofertas de *cloud*, como computação sem servidor e orquestração de micro serviços;

Os concorrentes **terão de conseguir:**

- Analisar e interpretar métricas de desempenho de computação, armazenamento, rede e níveis de aplicação para uso em objetivos de design de infraestrutura de *cloud*;
- Utilizar técnicas e pacotes de ajuste de desempenho para garantir a utilização ideal dos recursos;
- Implementar estratégias de micro serviço para capitalizar nos avanços da tecnologia em áreas como o desenvolvimento de contentores;
- Facultar o desacoplamento de serviços para permitir a separação de componentes de aplicativos para facilitar uma arquitetura orientada a serviços;
- Recomendar e implementar soluções de bases de dados e armazenamento que melhor atendam às necessidades de uma aplicação;
- Implementar arquiteturas sem servidor;

**UNIDADES DE COMPETÊNCIA:**

- Identificação e implementação de medidas de otimização de desempenho
- Exigências de desempenho e possíveis engarrafamentos
- Parametrização adequada às necessidades atuais e futuras
- Economização de recursos
- Utilização de ferramentas de otimização como caching e balanceamento

<b>Área funcional: Técnica</b>	<b>Importância relativa (%)</b>
<b>Considerações operacionais</b>	<b>10%</b>

Os concorrentes **conhecer e compreender:**

- Os requisitos de sistemas e aplicações para manter a funcionalidade e disponibilidade;
- Métricas de sistema, rede e aplicações e como elas se aplicam à durabilidade, disponibilidade e desempenho da infraestrutura;
- Requisitos de resposta, protocolos e procedimentos para vários incidentes, incluindo segurança, disponibilidade e incidentes relacionados ao desempenho;

Os concorrentes **terão de conseguir:**

- Implementar soluções de monitorização para gerar alertas e automatizar respostas vários incidentes;
- Implementar a coleta e análise de métricas centralizadas para sistemas, redes, e informações de aplicações;
- Implementar processos para melhorar continuamente os projetos de arquitetura, automatizando atualizações de configuração de infraestrutura;
- Monitorizar e rever continuamente os sistemas e aplicações na busca de oportunidades de melhoria;
- Testar continuamente para falhas e implementar medidas de resiliência;
- Certificar-se que as configurações de nuvem sejam mantidas atualizadas e com controle de versão;

**UNIDADES DE COMPETÊNCIA:**

- Identificar o patamar de operacionalidade adequado
- Exigências de sistemas e aplicações
- Métricas de sistema, rede, computação e aplicações
- Identificação de tempos mínimos de resposta
- Gestão de incidentes

## 2.4 PROVA-TIPO (projeto-tipo no âmbito do mercado de trabalho)

Para efeito de aferição das competências e de avaliação do desempenho profissional, o/a concorrente terá de solucionar um problema concreto do mercado de trabalho, associado à atividade de Cloud Computing.

A prova a desenvolver, de acordo com especificações técnicas pré-estabelecidas, deverá assentar em 4 áreas de atividade (módulos):

- Computação na Cloud
- Redes Virtuais e Segurança na Cloud
- Armazenamento e bases de dados na Cloud
- Automação e integração de serviços na Cloud



### 3 REFERENCIAL DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

#### 3.1 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

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

Planeamento e organização

Avaliação das necessidades de equipas multidisciplinares

Uso de inovação e criatividade na resolução de problemas

Segurança

Soluções com escalabilidade, redundância e elasticidade

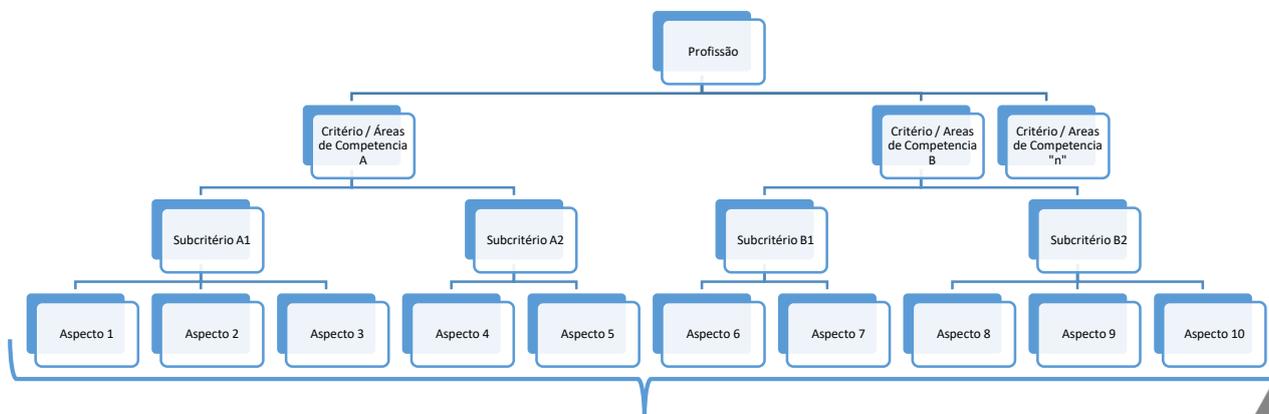
Otimização de desempenho

Considerações operacionais

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

Critérios de Avaliação		Natureza e Ponderação		
		Mensurável	Ajuizável	Total
A	Planeamento e organização	10		10
B	Avaliação das necessidades de equipas multidisciplinares		10	10
C	Uso de inovação e criatividade na resolução de problemas		20	20
D	Segurança		20	20
E	Soluções com escalabilidade, redundância e elasticidade		20	20
F	Otimização de desempenho		10	10
G	Considerações operacionais		10	10
Total		10	90	100

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



A observar/avaliar no decorrer da Prova

### 3.2 ESTRUTURA GLOBAL DA PROVA

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

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

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

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

1. Computação na Cloud
2. Redes Virtuais e Segurança na Cloud
3. Armazenamento e bases de dados na Cloud
4. Automação e integração de serviços na Cloud

A prova tem duração total entre 12 e 15 horas.

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

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

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

Quadro Módulos   Tempo   Dia de prova			
	Módulos	Tempo	Dia sugerido
1	Computação na Cloud	03:00	C 1
2	Redes Virtuais e Segurança na Cloud	03:00	C 2
3	Armazenamento e bases de dados na Cloud	03:00	C 3
4	Automação e integração de serviços na Cloud	03:00	C 4

### Quadro correspondência de Critérios de Avaliação | Módulos

		Critérios de Avaliação						
		A	B	C	D	E	F	G
		Planeamento e organização	Avaliação das necessidades de equipas multidisciplinares	Uso de inovação e criatividade na resolução de problemas	Segurança	Soluções com escalabilidade, redundância e elasticidade	Otimização de desempenho	Considerações operacionais
Módulos	Computação na Cloud	X	X	X				
	Redes Virtuais e Segurança na Cloud	X	X	X	X			
	Armazenamento e bases de dados na Cloud	X	X			X	X	
	Automação e integração de serviços na Cloud	X	X	X	X	X	X	X

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

#### Quadro correspondência de Critérios de Avaliação | Módulos | Fases do Campeonato

		Módulos de Avaliação				Fase de Pré-seleção			Fase Nacional		
		Computação na Cloud	Redes Virtuais e Segurança na Cloud	Armazenamento e bases de dados na Cloud	Automação e integração de serviços na Cloud	Referência					
						25% do previsto no Descritivo Técnico			100% do previsto no Descritivo Técnico		
						Carga Horária:					
						1 - 3 horas			12 - 15 horas		
						Nível de exigência da prova					
Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta						
A	Planeamento e organização							X			
B	Avaliação das necessidades de equipas multidisciplinares								X		
C	Uso de inovação e criatividade na resolução de problemas								X		
D	Segurança									X	
E	Soluções com escalabilidade, redundância e elasticidade									X	
F	Otimização de desempenho								X		
G	Considerações operacionais									X	
Fases do Campeonato	Pré-seleção	X						<b>Nível de exigência da prova:</b> <b>Alto:</b> 100% do estabelecido para a alta exigência; <b>Médio:</b> 75% do estabelecido para a alta exigência; <b>Baixo:</b> 50% do estabelecido para a alta exigência			
	Nacional	X	X	X	X						

### 3.5 Procedimentos específicos de avaliação

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

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

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

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

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

- O não cumprimento das regras de higiene e segurança no trabalho e de proteção do meio ambiente;
- A utilização de equipamentos ou softwares não autorizados no módulo/prova;
- O acesso ou permanência no ambiente de desenvolvimento da prova fora dos períodos autorizados;
- O acesso a qualquer informação, por qualquer meio, acerca da prova e do modo em que esta se realiza;

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

## 3 ESTRUTURA DA PROVA

### 4.1 NOTAS GERAIS

A prova será desenhada para uma execução num período não inferior a 12 horas e não superior a 15 horas, sendo constituída pelos seguintes 4 módulos de competição:

1. Computação na Cloud
2. Redes Virtuais e Segurança na Cloud
3. Armazenamento e bases de dados na Cloud
4. Automação e integração de serviços na Cloud

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

- Estar em conformidade com o prescrito no presente DT e respeitar as exigências e as normas de avaliação

estabelecidas;

- Ser acompanhada por uma grelha de avaliação a validar pelos jurados antes do início da prova;
- Ser, obrigatoriamente, testada antes de ser proposta à WorldSkills Portugal, para garantir que foi aferido o seu funcionamento/construção/realização dentro do tempo previsto etc. (segundo as exigências da profissão), assim como a fiabilidade e a adequação da lista de infraestruturas;
- Ser acompanhada de meios de prova da sua exequibilidade no tempo previsto. Por exemplo, a fotografia de um projeto realizado segundo os parâmetros da prova, com o auxílio do software e do equipamento previsto, segundo os conhecimentos requeridos e dentro dos tempos definidos;
- Ter em atenção aspetos associados à sustentabilidade, visando por um lado a minimização dos custos associados à sua organização, e por outro o respeito pelas normas ambientais e consequentemente a diminuição da pegada ecológica associada ao evento;
- Não incidir em áreas não abrangidas pelo presente Descritivo Técnico, nem alterar a distribuição da avaliação nele prevista;
- Apenas prevê a avaliação do conhecimento e compreensão através da sua aplicação em contexto de prática real de trabalho;
- Não avalia o conhecimento sobre regras e regulamentos da WorldSkills.

## 4.2 FORMATO/ESTRUTURA DA PROVA

A prova é constituída por:

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

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

- A avaliação estará dividida por X módulos, a serem desenvolvidos num posto (s) de trabalho (s);
- Todos os concorrentes têm de competir em todos os módulos;
- A prova terá como duração mínima - 12 horas;
- A prova terá como duração máxima - 15 horas;
- O concorrente tem de executar as tarefas de forma independente.

Especificações de cada módulo a considerar na estruturação da prova:

### 1. Computação na Cloud

- Configuração de servidores virtuais Linux e Windows
- Configuração de desktops virtuais Linux e Windows
- Configuração de serviços básicos de rede

### 2. Redes Virtuais e Segurança na Cloud

- Configuração de VPC
- Configuração de subnets
- Configuração de NAT
- Configuração de Gateways
- Configuração de firewalls
- Configuração de regras e políticas de segurança

3. **Armazenamento e bases de dados na Cloud**  
 Configuração de bases de dados  
 Configuração de armazenamento na Cloud  
 Configuração de regras e políticas de acesso

4. **Automação e integração de serviços na Cloud**
- Infrastructure as Code (IaC) usando Terraform

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

### 4.3 FICHA DE AVALIAÇÃO

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

Exemplo de ficha de avaliação.

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

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

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

- Cumpriu / Não cumpriu
- Fez / não fez / fez parte
- Preparou / não preparou / parcialmente
- Existe / Não existe / Existe parte

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

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

### 4.4 DESENVOLVIMENTO DA PROVA

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

A prova poderá ser desenvolvida:

- pelo Presidente de Júri
- por uma entidade externa

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

A prova é desenvolvida de acordo com o seguinte calendário:

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

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

## 5 REQUISITOS DE SEGURANÇA

### 5.1 GERAIS

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

- Os concorrentes devem deixar a sua área de trabalho livre de qualquer objeto, de modo a evitar que tropecem, escorreguem ou caiam;
- O local de trabalho deverá ser bem iluminado e devidamente climatizado.
- Respeitar as regras de ergonomia e descanso regular.

## 6 ORGANIZAÇÃO DA COMPETIÇÃO

A prova deve ser desenvolvida de acordo com a lista especificada neste ponto, onde são identificados de forma precisa, o “hardware” e software a utilizar.

### 6.1 INFRAESTRUTURAS TÉCNICAS

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

- Acesso a uma conta na *cloud*, com direitos para criar todos recursos que constam da prova, nomeadamente instâncias computacionais, clusters, VPC e recursos relacionados, bases de dados relacionais e NoSQL, acesso programático de forma a permitir IaC usando Terraform, Cloud-init, Jenkins, Parker, etc.
  - Windows 10 profissional
  - Microsoft 365 Educação
  - Microsoft TEAMS
  - Adobe acrobat reader
  - Browsers Firefox ou Chrome
  - 7-Zip Compressão ficheiros
  - VLC Media Player
- Disponibilização e configuração de IPCAM a cada participante.
- Os concorrentes irão criar as suas próprias máquinas e recursos na *Cloud*

## 6.2 DA RESPONSABILIDADE DO CONCORRENTE

Os concorrentes deverão ter um acesso físico aos computadores virtuais:

- Mesa ou secretária de trabalho
- Cadeira (de escritório se possível)
- Eletricidade para os equipamentos
- Iluminação adequada à tarefa.
- Desktop ou Portátil capaz de suportar o acesso à *cloud*
- Um ou mais monitores
- Teclado, rato e respetivo tapete.
- Acesso à internet com pelo menos 40/40 Mbps

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

## 6.3 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS PROIBIDOS NA ÁREA DE COMPETIÇÃO

Na área de trabalho é apenas permitido o equipamento previsto. Outros equipamentos dos concorrentes só poderão ser utilizados com aprovação do presidente de júri.

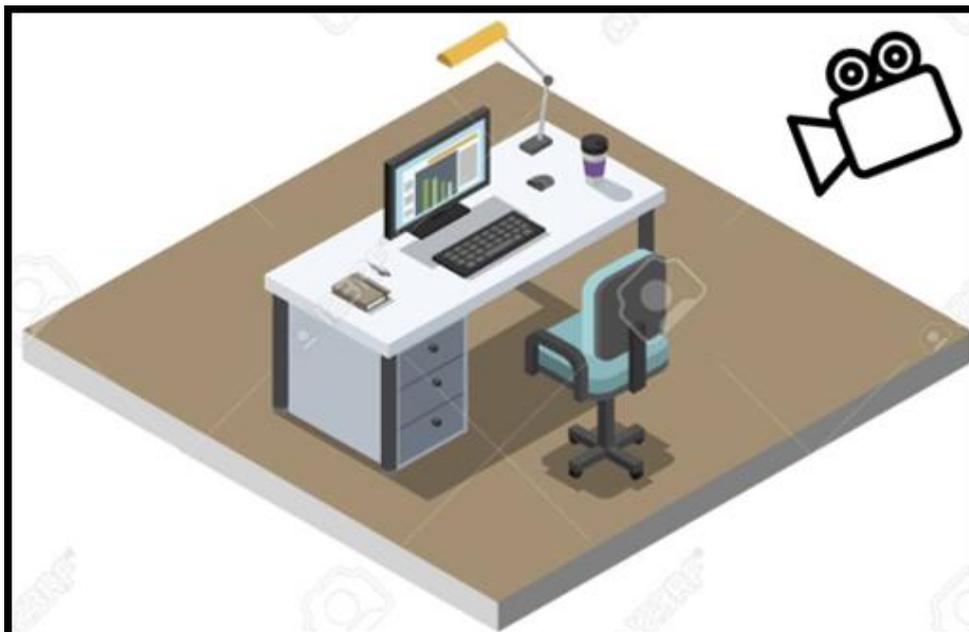
No caso de um concorrente não seguir esta orientação, poderá sofrer penalização no critério “preparação do trabalho” da respetiva prova.

Os jurados devem informar, clara e inequivocamente, sobre os tipos de equipamento e software que não podem ser utilizados na competição.

**Os concorrentes NÃO devem/podem:**

- Utilizar tecnologia de armazenamento de dados (Pen USB, Discos Externos)
- Utilizar telemóvel;
- Informação digital gravada
- Fazer cópias dos documentos disponibilizados
- Comunicar com o seu jurado durante os períodos de prova.

## 6.4 LAY-OUT TIPO DO POSTO DE TRABALHO



#### Características adicionais do posto de trabalho

- Boa iluminação
- Deve estar num lugar com baixo ruído
- Ter disponíveis ligações à rede elétrica
- Ter disponíveis ligações à internet (Wired or Wi-Fi).

### 6.5 ATIVIDADES DE PROMOÇÃO DA PROFISSÃO

Sempre que as condições o permitam, deverá a organização, os patrocinadores e a equipa de jurados trabalhar no sentido de disponibilizar live stream do trabalho realizado pelos concorrentes.

### 6.6 SUSTENTABILIDADE ECONÓMICA / FINANCEIRA E AMBIENTAL

Tendo em vista a otimização dos recursos, deve constar apenas o indispensável, evitando o desnecessário e o excessivo. Deve ser excluída a necessidade de impressão de qualquer documento.

## 7 CONCEITOS

### REFERENCIAL DE EMPREGO

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

### DESIGNAÇÃO DA PROFISSÃO

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

### DESCRIÇÃO DA PROFISSÃO

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

### ATIVIDADES OPERACIONAIS

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

### ÁREAS DE COMPETÊNCIA

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

### FICHA DE AVALIAÇÃO/GRELHA DE OBSERVAÇÃO

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

### CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

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

### SUB-CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

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

### ASPETOS (INDICADORES)

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

### PROVA

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

### MÓDULO DA COMPETIÇÃO

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

#### **LISTA DE INFRAESTRUTURAS, SOFTWARE E EQUIPAMENTOS**

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

#### **LAYOUT-TIPO DA COMPETIÇÃO**

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