



TÍTULO

WorldSkills Portugal - **Descritivo Técnico** da Competição de **Desenvolvimento de Jogos Digitais**

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

- 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
- André da Cruz Rodrigues | 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	<ul style="list-style-type: none">• 213006 - Técnico/a de Multimédia (Referencial CNQ)• 50 – 3D Digital Game Art (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 Comitês Estratégicos e Técnicos das referidas Organizações. Cabe ao IEFP a promoção, organização e realização de todas as atividades relacionadas com os Campeonatos das Profissões.

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

Conteúdo

TÍTULO	1
PROMOTOR E CONCETOR	1
APROVAÇÃO	1
CONCEÇÃO METODOLÓGICA E COORDENAÇÃO GERAL	1
EQUIPA TÉCNICA/CONCETORES.....	1
DESIGN	1
OBSERVAÇÕES	1
1 INTRODUÇÃO.....	3
1.1 ENQUADRAMENTO	3
1.2 RELEVÂNCIA E SIGNIFICADO DO PRESENTE DESCRITIVO TÉCNICO (DT)	3
1.3 DOCUMENTOS ASSOCIADOS AO DESENVOLVIMENTO DO DT	3
2 REFERENCIAL DE EMPREGO.....	4
2.1 DESIGNAÇÃO E DESCRIÇÃO DA PROFISSÃO.....	4
2.2 ATIVIDADES OPERACIONAIS.....	4
2.3 ÁREAS/UNIDADES DE COMPETÊNCIA.....	5
2.4 PROVA-TIPO (projeto-tipo no âmbito do mercado de trabalho)	8
2.5 QUADRO: ÁREAS/UNIDADES DE COMPETÊNCIA vs CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO vs MÓDULOS	9
3 REFERENCIAL DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO.....	10
3.1 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO.....	10
3.2 ESTRUTURA GLOBAL DA PROVA	11
3.3 RELAÇÃO ENTRE OS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E OS MÓDULOS DA COMPETIÇÃO	12
3.4 MÓDULOS: FASES DE PRÉ-SELEÇÃO E NACIONAL.....	13
3.5 Procedimentos específicos de avaliação	14
4 ESTRUTURA DA PROVA	14
4.1 NOTAS GERAIS	14
4.2 FORMATO/ESTRUTURA DA PROVA	15
4.3 FICHA DE AVALIAÇÃO	18
4.4 DESENVOLVIMENTO DA PROVA.....	18
5 REQUISITOS DE SEGURANÇA.....	19
5.1 GERAIS	19
6 ORGANIZAÇÃO DA COMPETIÇÃO	19
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	21
6.5 ATIVIDADES DE PROMOÇÃO DA PROFISSÃO	21
6.6 SUSTENTABILIDADE ECONÓMICA / FINANCEIRA E AMBIENTAL.....	21
7 CONCEITOS.....	22

1 INTRODUÇÃO

1.1 ENQUADRAMENTO

PROFISSÃO: DESENVOLVIMENTO DE JOGOS DIGITAIS
Natureza da competição: Individual
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 ≤ 23 anos (a 31 de dezembro de 2021) Escala 2 – 24 ≤ 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 **Desenvolvimento de Jogos Digitais** 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://worldskillportugal.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/>
- Catálogo Nacional de Qualificações - Perfil profissional e de formação
<https://catalogo.anqep.gov.pt/qualificacoesDetalhe/7367>
- WorldSkills International - Recursos *on-line*
<https://worldskills.org/skills/>

2 REFERENCIAL DE EMPREGO

2.1 DESIGNAÇÃO E DESCRIÇÃO DA PROFISSÃO

Designação da Atividade

Desenvolvimento de Jogos Digitais

Descrição Geral da Atividade Profissional

O desenvolvimento de jogos digitais integra equipas multidisciplinares que abrangem as mais diversas áreas como a arte, design, engenharia de software e ciências exatas (como a matemática e física).

Os estúdios de maior dimensão que atuam no desenvolvimento de jogos são por norma compostos por departamentos próprios para cada uma das áreas, onde cada colaborador desempenha uma tarefa muito específica. Estes estúdios podem ser compostos por centenas de profissionais, mas esta é uma realidade um pouco distante da indústria que existe em Portugal.

A nível nacional, e apesar de existirem estúdios de maior dimensão, é mais comum que estes sejam compostos por equipas reduzidas e multifacetadas, onde cada colaborador desempenha vários tipos de tarefas associadas ao processo de produção de um jogo. Este contexto é também bastante comum noutros países, tornando-se comum atribuir a designação de *Indie* a este tipo de estúdio e aos seus títulos publicados.

Como é óbvio, a natureza do jogo e a sua complexidade varia muito em função do seu objetivo a nível de mercado. Ou seja, um jogo mais simples publicado para dispositivos móveis terá um grau de implementação técnico muito diferente de um jogo AAA (*Triple A*) para consolas de última geração. Naturalmente que isto tem uma relação direta com o tipo de estúdio que o desenvolve, bem como o seu tempo e custo de produção.

Este descritivo técnico, relativo à competição World Skills Portugal, foca-se principalmente nas funções de *game design*, arte 3D e programação.

2.2 ATIVIDADES OPERACIONAIS

O Técnico/a Especialista em Desenvolvimento de Jogos Digitais é um profissional especializado na utilização de conceitos de programação orientada a objetos (POO) e no desenvolvimento de aplicações gráficas a tempo-real. Para além da vertente associada à engenharia para a implementação lógica, este profissional necessita muitas das vezes de ter conhecimentos sólidos nas áreas da trigonometria, geometria analítica, álgebra linear, dinâmica e cinemática. É também comum que este tipo de profissional possua alguns conhecimentos de *game design*, *level design* ou até mesmo arte digital, podendo aplicá-los num contexto onde as equipas de desenvolvimento são bastante reduzidas.

Apesar de ser muito comum a utilização de gráficos 2D em jogos digitais, este descritivo técnico e respetivas provas focalizam-se mais na componente 3D, uma vez que as competições internacionais se baseiam mais nesta vertente.

No entanto, em baixo estarão apenas listadas as atividades operacionais consideradas nucleares para efeitos da prova. Sendo assim, considera-se que o Técnico/a Especialista em Desenvolvimento de Jogos Digitais desenvolve as seguintes atividades operacionais:

1. Planeia e calendariza as tarefas que lhe são estabelecidas, sendo comum utilizar metodologias ágeis para a gestão e planeamento do projeto.
2. Produz modelos tridimensionais otimizados para real-time rendering.
3. Desenvolve texturas específicas para associar aos canais respetivos, inclusivamente no contexto de Physically Based Rendering (PBR).
4. Utiliza ambientes de desenvolvimento dedicados para a produção de aplicações gráficas a tempo-real;
5. Analisa e interpreta a documentação da linguagem de programação ou API (*Application Programming Interface*) a utilizar;
6. Implementa a prototipagem de conceitos para avaliar resultados e tirar conclusões;
7. Importa e prepara corretamente os *assets* que lhe são fornecidos para a criação do jogo;
8. Desenvolve a programação necessária de modo a que a mecânica e as regras do jogo sejam cumpridas;
9. Otimiza a performance do jogo, tendo em linha de conta as plataformas de publicação;
10. Executa testes de verificação e corrige os erros que, entretanto, sejam encontrados;
11. Publica o resultado final para as respetivas plataformas alvo.

2.3 ÁREAS/UNIDADES DE COMPETÊNCIA

Área funcional: PLANEAMENTO E ORGANIZAÇÃO	Importância relativa (%)
PLANEAMENTO E ORGANIZAÇÃO	6%

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

- Os processos existentes na produção de um jogo digital.
- Como planear e gerir o tempo para cada tarefa.
- Gravar regularmente para evitar perda de dados e corrupção de ficheiros.
- Regulamentos e requisitos para implementar práticas seguras de trabalho.

Os concorrentes têm de **conseguir**:

- Interpretar o objetivo pretendido e determinar que processos serão necessários implementar.
- Calendarizar cada tarefa de modo a cumprir com o objetivo dentro do tempo limite estabelecido.
- Adaptar-se aos contratemplos e tomar decisões objetivas.
- Manter a organização de posto e recursos

UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Calendarização de Tarefas
- Gestão do Tempo Disponibilizado
- Organização, Higiene e Segurança do Posto de Trabalho
- Organização de Recursos Físicos e Digitais

Área funcional: Técnica	Importância relativa (%)
GAME DESIGN	18%

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

- As especificações que devem ser cumpridas e que se encontram normalmente num *Game Design Document* ou *Technical Design Document*.
- O que são mecânicas, regras, objetivos e requisitos para um jogo.

Os concorrentes têm de **conseguir**:

- Desenhar os níveis ou mapas necessários em *game engine*.
- Desenvolver e implementar regras e objetivos.
- Criativamente conceber mecânicas de jogo.

UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Criação de Mecânicas de Jogo
- Definição de Regras e Objetivos
- Interpretação de Game Design Document
- Desenho de Níveis (Level Design)

Área funcional: Técnica	Importância relativa (%)
MODELAÇÃO 3D	16%

Os concorrentes têm de **estar familiarizados com**:

- Conceitos de geometria poligonal e seus componentes.
- Tipos de polígonos: Triângulos, Quads e NGons.
- Boas práticas topológicas (Edgeflow).
- Utilização de pelo menos um programa de modelação poligonal.
- Principais operações de modelação.

Os concorrentes têm de **conseguir**:

- Utilizar um programa de modelação poligonal para modelar objetos 3D baseados em referências (concept art).
- Criar um modelo 3D a partir de um design original (sem referências).
- Fazer a retopologia de um modelo High Poly pré-existente.
- Exportar corretamente os modelos para serem utilizados em motores gráficos a tempo real.

UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Geometria Poligonal e Operações de Modelação
- Forma e Silhueta
- Limite de Polígonos e *Edgeflow*
- Retopologia
- Exportação de Geometria para Motores a Tempo-Real

Área funcional: Técnica	Importância relativa (%)
TEXTURIZAÇÃO	14%
<p>Os concorrentes têm de saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O que é UV Mapping e como se implementa. • Como desenvolver texturas para um PBR Workflow. • Fazer baking de maps a partir de versões High Poly para Low Poly. <hr/> <p>Os concorrentes têm de conseguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mapear corretamente os UVs de um modelo. • Utilizar software de polypaint ou de edição de imagem para a criação de texturas. • Produzir texturas para os canais Albedo, Roughness e Metallic. • Fazer baking de maps a partir de versões High Poly para Low Poly. <hr/> <p>UNIDADES DE COMPETÊNCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mapeamento de UVs • Produção de Albedo Maps (PBR Workflow) • Produção de Roughness Maps (PBR Workflow) • Produção de Metallic Maps (PBR Workflow) • Baking de Normal e Ambient Occlusion Maps 	

Área funcional: Técnica	Importância relativa (%)
PROGRAMAÇÃO	38%
<p>Os concorrentes têm de estar familiarizados com:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pelo menos um ambiente de desenvolvimento adequado para a implementação de um jogo digital; • Pelo menos uma linguagem de programação e sua API para a programação do jogo digital; • Conceitos de programação orientada a objetos. <hr/> <p>Os concorrentes têm de conseguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fazer a prototipagem de ideias e validar resultados; • Utilizar adequadamente o motor de jogo para a integração de todos os recursos; • Pesquisar na documentação por classes, métodos e atributos existentes que possam ser utilizadas para o desenvolvimento do jogo. • Implementar as classes necessárias, com os seus respetivos métodos e atributos, para atingir o correto funcionamento do jogo. <hr/> <p>UNIDADES DE COMPETÊNCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metodologias de Programação Orientada a Objetos • Integração de Inputs (Interação) • Implementação das Mecânicas de Jogo • Dinâmica e Fluidez de Gameplay • Interface Gráfica (GUI) 	

Área funcional: Técnica	Importância relativa (%)
PUBLICAÇÃO	8%

Os concorrentes têm de **saber**:

- Preparar corretamente todos os assets que deverão ser utilizados;
- Integrar todos os recursos de forma adequada e funcional.

Os concorrentes têm de **conseguir**:

- O resultado publicado é jogável nas plataformas alvo e cumpre com os requisitos definidos;
- Importar os ficheiros de modo a serem corretamente interpretados pelo motor de jogo.
- Implementar todos os processos sejam necessários para completar a integração dos recursos.
- Reproduzir áudio durante a execução do jogo.

UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Importação de Assets
- Reprodução de Faixas Sonoras
- Reprodução de Efeitos Sonoros
- Publicação para Plataformas de Destino

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 concorrente terá de solucionar um problema concreto do mercado de trabalho**, associado ao **desenvolvimento de um jogo digital**.

A **estrutura do projeto** a desenvolver, de acordo com especificações técnicas pré-estabelecidas, deverá assentar em 3 grandes áreas:

1. Game Design: Análise e Conceção;
2. Game Art: Modelação e Texturização de Assets 3D;
3. Game Programming: Representação Gráfica a Tempo Real com Interação.

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

Quadro correspondência de Critérios de Áreas de Competência Unidades de Competência com Critérios de Avaliação e Módulos																												
		ÁREAS DE COMPETÊNCIA																										
		PLANEAMENTO E ORGANIZAÇÃO	GAME DESIGN	MODELAÇÃO 3D	TEXTURIZAÇÃO	PROGRAMAÇÃO	PUBLICAÇÃO																					
		6%	18%	16%	14%	38%	8%																					
		UNIDADES DE COMPETÊNCIA																										
		Calendarização de Tarefas	Gestão do Tempo Disponibilizado	Organização, Higiene e Segurança do Posto de Trabalho	Organização de Recursos Físicos e Digitais	Criação de Mecânicas de Jogo	Definição de Regras e Objetivos	Interpretação de Game Design Document	Desenho de Níveis (Level Design)	Geometria Poligonal e Operações de Modelação	Forma e Silhueta	Limite de Polígonos e Edgflow	Retopologia	Exportação de Geometria para Motores a Tempo-Real	Mapeamento de Uvs	Produção de Albedo Maps (PBR Workflow)	Produção de Roughness Maps (PBR Workflow)	Produção de Metallic Maps (PBR Workflow)	Baking de Normal e Ambient Occlusion Maps	Metodologias de Programação Orientada a Objetos	Integração de Inputs (Interação)	Implementação das Mecânicas de Jogo	Dinâmica e Fluidez de Gameplay	Interface Gráfica (GUI)	Publicação para Plataformas de Destino	Integração de Assets (Geometria e Maps)		
Critérios	PLANEAMENTO E ORGANIZAÇÃO	x	x	x	x																							
	GAME DESIGN					x	x	x	x																			
	MODELAÇÃO 3D									x	x	x	x	x														
	TEXTURIZAÇÃO														x	x	x	x	x									
	PROGRAMAÇÃO																			x	x	x	x	x				
PUBLICAÇÃO																										x	x	
Módulos	1) Prototipagem de jogo baseado em Game Design Document fornecido	x	x					x												x	x	x	x					
	2) Conceção criativa de um jogo protótipo baseado em tema					x	x													x	x	x	x	x				
	3) Modelação de asset 3D baseado em referências visuais e requisitos					x			x	x	x																	
	4) Texturização de modelo 3D com metodologia PBR					x									x	x	x											
	5) Retopologia de modelo 3D <i>high poly</i>								x			x																
	6) Extração de maps através de processos de baking														x					x								
	7) Exportação/Importação de recursos para motores gráficos a tempo real					x								x														x
	8) Desenvolvimento de jogo integral - Desenho e Planeamento	x	x			x	x	x																				
	9) Desenvolvimento de jogo integral - Criação de Assets 3D (PBR)					x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
	10) Desenvolvimento de jogo integral - Programação e Interação				x	x	x		x	x										x	x	x	x	x		x	x	x

3 REFERENCIAL DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

3.1 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

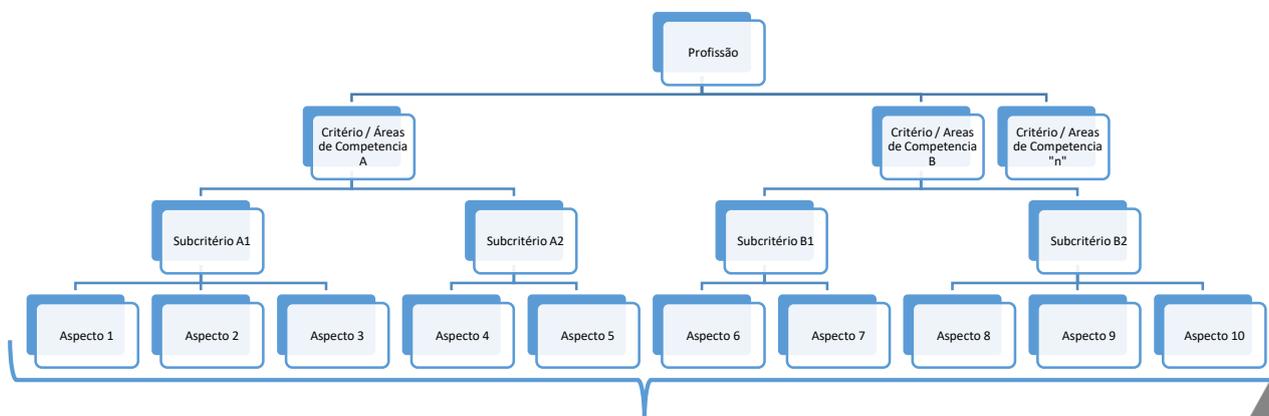
Decorrente da análise do perfil de emprego, ponderadas as importâncias relativas das diversas áreas de competência, os critérios de avaliação a considerar na elaboração da prova são os seguintes:

- A – Planeamento e Organização
- B – Game Design
- C – Modelação 3D
- D - Texturização
- E - Programação
- F - Publicação

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	4	2	6
B	Game Design	10	8	18
C	Modelação 3D	10	6	16
D	Texturização	9	5	14
E	Programação	30	8	38
F	Publicação	8	0	8
Total		71	29	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 10 módulos de competição.

- 1) Prototipagem de jogo baseado em Game Design Document fornecido
- 2) Conceção criativa de um jogo protótipo baseado em tema
- 3) Modelação de asset 3D baseado em referências visuais e requisitos
- 4) Texturização de modelo 3D com metodologia PBR
- 5) Retopologia de modelo 3D high poly
- 6) Extração de maps através de processos de baking
- 7) Exportação/Importação de recursos para motores gráficos a tempo real
- 8) Desenvolvimento de jogo integral - Desenho e Planeamento
- 9) Desenvolvimento de jogo integral - Criação de Assets 3D (PBR)
- 10) Desenvolvimento de jogo integral - Programação e Interação

A prova tem duração total de 14 horas.

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

Quadro Módulos Tempo Dia de prova			
	Módulos	Tempo	Dia sugerido
1	Prototipagem de jogo baseado em Game Design Document fornecido	1 hora	C2
2	Conceção criativa de um jogo protótipo baseado em tema	2 horas	Pré-Seleção
3	Modelação de asset 3D baseado em referências visuais e requisitos	1 hora	C1
4	Texturização de modelo 3D com metodologia PBR	1 hora	C1
5	Retopologia de modelo 3D high poly	1 hora	C2
6	Extração de maps através de processos de baking	0,5 horas	C2
7	Exportação/Importação de recursos para motores gráficos a tempo real	0,5 horas	C2
8	Desenvolvimento de jogo integral - Desenho e Planeamento	1 hora	C2
9	Desenvolvimento de jogo integral - Criação de Assets 3D (PBR)	2 horas	C3
10	Desenvolvimento de jogo integral - Programação e Interação	6 horas	C3 e C4

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

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

		Critérios de Avaliação					
		A	B	C	D	E	F
		PLANEAMENTO E ORGANIZAÇÃO	GAME DESIGN	MODELAÇÃO 3D	TEXTURIZAÇÃO	PROGRAMAÇÃO	PUBLICAÇÃO
Módulos	1) Prototipagem de jogo baseado em Game Design Document fornecido	X	X			X	
	2) Conceção criativa de um jogo protótipo baseado em tema		X			X	
	3) Modelação de asset 3D baseado em referências visuais e requisitos	X		X			
	4) Texturização de modelo 3D com metodologia PBR	X			X		
	5) Retopologia de modelo 3D high poly			X			
	6) Extração de maps através de processos de baking				X		
	7) Exportação/Importação de recursos para motores gráficos a tempo real	X		X			X
	8) Desenvolvimento de jogo integral - Desenho e Planeamento	X	X				
	9) Desenvolvimento de jogo integral - Criação de Assets 3D (PBR)	X		X	X		X
	10) Desenvolvimento de jogo integral - Programação e Interação	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.

4 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 10 módulos de competição:

- 1) Prototipagem de jogo baseado em Game Design Document fornecido
- 2) Conceção criativa de um jogo protótipo baseado em tema
- 3) Modelação de asset 3D baseado em referências visuais e requisitos
- 4) Texturização de modelo 3D com metodologia PBR
- 5) Retopologia de modelo 3D high poly
- 6) Extração de maps através de processos de baking
- 7) Exportação/Importação de recursos para motores gráficos a tempo real
- 8) Desenvolvimento de jogo integral - Desenho e Planeamento
- 9) Desenvolvimento de jogo integral - Criação de Assets 3D (PBR)
- 10) Desenvolvimento de jogo integral - Programação e Interação

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 10 módulos, a serem desenvolvidos num posto de trabalho;
- 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 - Prototipagem de jogo baseado em Game Design Document fornecido:

- Neste módulo será fornecido um descritivo sob a forma de um Game Design Document.
- O Game Design Document especifica todo o conjunto de regras e mecânicas associadas ao jogo protótipo a desenvolver, bem como a generalidade dos aspetos técnicos e outras características.
- Este documento terá de ser previamente criado como elemento obrigatório para a prova e será fornecido aos concorrentes.
- Os concorrentes terão de ter a capacidade de analisar e interpretar corretamente o documento, de modo a desenvolverem o objetivo pretendido.
- Os concorrentes terão de escolher um de dois *game engines* possíveis para a implementação do protótipo: Unity ou Unreal.
- Os concorrentes deverão fornecer, para efeitos de avaliação deste módulo, um documento com a indicação das tarefas a realizar e sua duração prevista, bem como o protótipo de jogo realizado.

2 - Conceção criativa de um jogo protótipo baseado em tema:

- Este módulo prevê um desenvolvimento mais criativo e livre de um jogo protótipo, mas que terá de ser baseado num tema específico e possuirá requisitos.
- Essa informação estará disponível num breve descritivo (simples Game Design Document) que será fornecido.
- Os concorrentes terão de ter a capacidade de analisar e interpretar corretamente o documento, de modo a desenvolverem o objetivo pretendido.
- Os concorrentes terão de escolher um de dois *game engines* possíveis para a implementação do protótipo: Unity ou Unreal.
- Os concorrentes deverão fornecer, para efeitos de avaliação deste módulo, um jogo protótipo.

3 - Modelação de asset 3D baseado em referências visuais e requisitos:

- Neste módulo serão fornecidas imagens de referência e requisitos.
- Os concorrentes terão de realizar um modelo 3D com base nas referências visuais e nos requisitos previamente definidos.
- O modelo terá de ser produzido de raiz, uma vez que não irão ser fornecidos quaisquer modelos como ponto de partida.
- A tarefa terá como base processos de modelação poligonal, não sendo necessário utilizar técnicas de subdivision surfaces ou escultura digital.
- Os concorrentes poderão utilizar o programa de modelação poligonal com que estiverem mais familiarizados, estando previamente instalado os programas 3DS Max, Maya e Blender.
- Os concorrentes deverão fornecer, para efeitos de avaliação deste módulo, um modelo low poly no formato OBJ.

4 - Texturização de modelo 3D com metodologia PBR:

- Neste módulo será fornecido um modelo poligonal com os UVs já implementados.
- Os concorrentes terão de texturizar o modelo com base em requisitos previamente fornecidos.
- Será permitido os concorrentes mudarem a configuração dos UVs, se tal o desejarem.
- As tarefas associadas a este módulo serão na sua generalidade baseadas em edição de imagem, pintura digital e polypaint.
- Os concorrentes poderão utilizar os programas de texturização com que estiverem mais familiarizados, estando previamente instalados os programas Adobe Photoshop e Substance Painter.
- Os concorrentes deverão fornecer, para efeitos de avaliação deste módulo, as texturas para os canais Albedo, Metallic e Roughness no formato PNG.

5 - Retopologia de versão high poly de um modelo 3D:

- Neste módulo será fornecido um modelo high poly (alta densidade poligonal).
- Os concorrentes terão de realizar a retopologia do modelo fornecido, cumprindo com os requisitos estipulados.
- Os concorrentes poderão utilizar o programa de modelação poligonal com que estiverem mais familiarizados, estando previamente instalado os programas 3DS Max, Maya e Blender.
- Os concorrentes deverão fornecer, para efeitos de avaliação deste módulo, um modelo low poly no formato OBJ.

6 - Extração de *maps* através de processos de *Baking*:

- Neste módulo será fornecido um modelo high poly e a respetiva versão low poly sem UVs.
- Os concorrentes terão de realizar o mapeamento dos UVs da versão low poly e produzir o *bake* de Normal e Ambient Occlusion maps.
- Os concorrentes poderão utilizar os programas com que estiverem mais familiarizados, estando previamente instalados os programas 3DS Max, Maya, Blender e Substance Painter.
- Os concorrentes deverão fornecer, para efeitos de avaliação deste módulo, as texturas para os canais Normal e Ambient Occlusion no formato PNG, bem como o modelo low poly com UVs no formato OBJ.

7 - Exportação/Importação de recursos para motores gráficos a tempo real:

- Neste módulo os concorrentes irão utilizar recursos produzidos em módulos anteriores.
- Os concorrentes terão de exportar e importar ficheiros corretamente para um *game engine*.
- Serão fornecidas especificações a nível da integração dos recursos.

- Os concorrentes terão de escolher um de dois *game engines* possíveis: Unity ou Unreal.
- Os concorrentes terão de efetuar operações no *game engine* selecionado, como por exemplo criar materiais ou compor uma cena.
- Os concorrentes deverão fornecer, para efeitos de avaliação deste módulo, a pasta com o projeto completo (do *game engine* selecionado).

8 - Desenvolvimento de Jogo Integral – Desenho e Planeamento:

- Neste módulo será fornecido um documento descritivo, sob a forma de um Game Design Document, que possuirá todos os detalhes a desenvolver.
- O Game Design Document especifica todo o conjunto de regras e mecânicas associadas ao jogo protótipo a desenvolver, bem como a generalidade dos aspetos técnicos e outras características.
- Este documento terá de ser previamente criado como elemento obrigatório para a prova e será fornecido aos concorrentes.
- Os concorrentes terão de ter a capacidade de analisar e interpretar corretamente o documento, de modo a desenvolverem o objetivo pretendido.
- Os concorrentes deverão fornecer, para efeitos de avaliação deste módulo, um documento com a indicação das tarefas a realizar e sua duração prevista, bem como o protótipo de jogo realizado.
- Os concorrentes deverão fornecer, para efeitos de avaliação deste módulo, um documento com descrições das mecânicas a desenvolver e um Mapa de Gantt com a calendarização das tarefas.

9 - Desenvolvimento de Jogo Integral – Criação de Assets 3D (PBR):

- Neste módulo os concorrentes terão de executar várias tarefas relacionadas com a criação de assets 3D para *game engines*.
- As tarefas serão de curta duração, mas envolvem as diversas áreas de produção 3D com *Physically Based Rendering* (PBR).
- Este módulo está relacionado com competências associadas a 3D Game Art, nomeadamente modelação 3D e texturização.
- Este módulo irá agregar tarefas semelhantes ao que está descrito nos módulos 3, 4, 5 e 6. No entanto, devido a questões de tempo, as atividades a desenvolver serão organizadas de forma mais sucinta.
- Os concorrentes poderão utilizar os programas da sua preferência, estando previamente instalados os programas 3DS Max, Maya, Blender, Adobe Photoshop e Substance Painter.
- Os concorrentes deverão fornecer, para efeitos de avaliação deste módulo, modelos no formato OBJ e texturas no formato PNG. Estes recursos deverão ser posteriormente utilizados no jogo final.

10 - Desenvolvimento de Jogo Integral – Programação e Interação:

- A implementação de toda a componente de programação é uma das partes mais importantes na criação de jogos digitais. Neste módulo pretende-se avaliar a execução do funcionamento basilar do jogo, sendo recomendado que os participantes desenvolvam inicialmente a prototipagem dos conceitos principais (definidos no Game Design Document).
- O jogo a desenvolver terá como plataforma de destino: computador com sistema operativo Windows (PC).
- Os concorrentes terão de escolher um de dois *game engines* possíveis: Unity ou Unreal.
- Aspetos relacionados com a implementação de mecânicas e regras, bem como o desenho de níveis, também serão avaliados neste módulo.
- Os concorrentes deverão fornecer, para efeitos de avaliação deste módulo, a pasta com o projeto completo (do *game engine* selecionado).

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

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	1 mês antes da competição	As provas são elaboradas pelo concetor de acordo com o definido no ponto 1
3	Desejavelmente as provas não serão divulgadas na integra	
4	1 mês 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 virtual machine na cloud, contendo os seguintes softwares e sistemas operativos (a lista definitiva de software e respetivas versões será disponibilizada mais perto da realização do campeonato):
 - Windows 10 professional
 - Microsoft 365 Educação
 - Microsoft TEAMS
 - Adobe acrobat reader
 - Firefox and Chrome browsers
 - 7-Zip Compressão ficheiros
 - VLC Media Player
 - Unity (unity.com);
 - Unreal Engine (www.unrealengine.com);
 - Autodesk Maya (www.autodesk.com/education/free-software/maya);
 - Autodesk 3DS Max (www.autodesk.com/education/free-software/3ds-max)
 - Blender (www.blender.org)

- Adobe Photoshop (www.adobe.com/products/photoshop.html);
- Substance Painter (www.allegorithmic.com/products/substance-painter)
-
- Disponibilização e configuração de IPCAM a cada participante.

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.

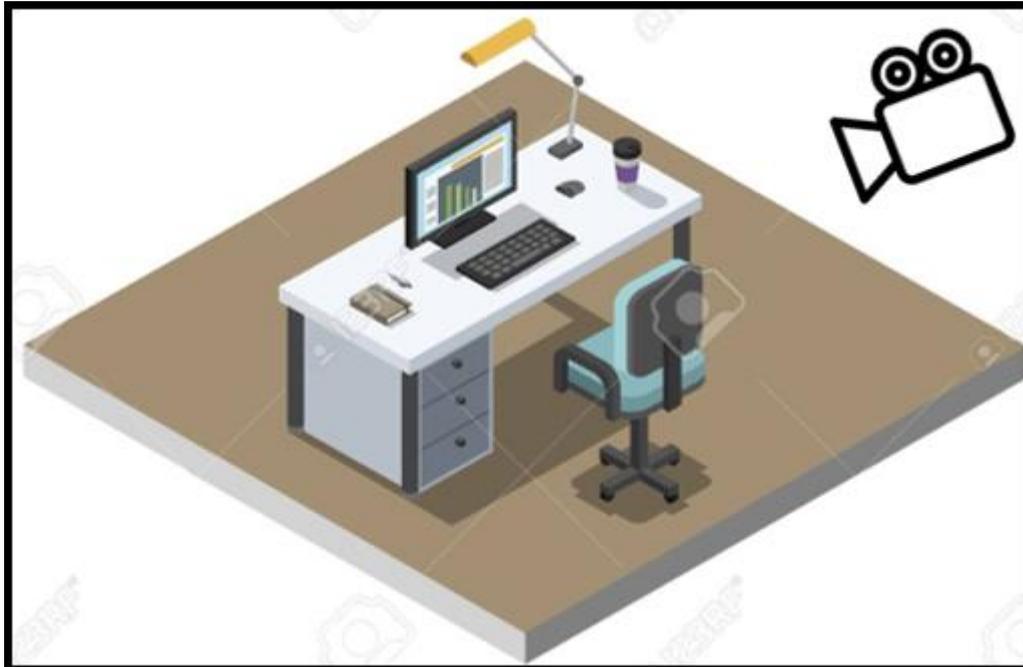
No caso de um concorrente não seguir esta orientação, poderá sofrer penalização no critério “preparação do trabalho” da respetiva prova.

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.