

DESCRITIVO TÉCNICO

MODELAÇÃO 3D REALIDADE AUMENTADA

Profissão P20

CLUSTER

Artes Criativas

TÍTULO

WorldSkills Portugal - **Descritivo Técnico** da Competição de **MODELAÇÃO 3D E REALIDADE AUMENTADA**

PROMOTOR E CONCETOR

Instituto do Emprego e Formação Profissional, I.P. - Departamento de Formação Profissional
R. de Xabregas, 52, 1900-003 Lisboa
Tel: (+351) 215803000
Website: www.iefp.pt
<https://worldskillsportugal.iefp.pt>
Facebook: www.facebook.com/WorldskillsPortugal

APROVAÇÃO

- Ana Elisa - WorldSkills Portugal | Delegado Oficial
- Gustavo Seia – Coordenador do Núcleo da WorldSkills Portugal

CONCEÇÃO METODOLÓGICA E COORDENAÇÃO GERAL

- Vasco Vaz - Delegado Técnico da WorldSkills Portugal

EQUIPA TÉCNICA/CONCETORES

- Joaquim Nogueiro - Delegado Técnico Assistente da WorldSkills Portugal
- Rui Parente
- Débora Pereira | Skills Advisor da WorldSkills Portugal
- Igor Lima | Presidente de Júri da WorldSkills Portugal

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

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

CLUSTER/ÁREA DE ATIVIDADE: **ARTES CRIATIVAS**

Correspondência com referenciais	<ul style="list-style-type: none">• Técnico/a de Animação 2D e 3D (Referencial CNQ)• 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.

Índice

1 INTRODUÇÃO	3
1.1 ENQUADRAMENTO.....	3
1.2 RELEVÂNCIA E SIGNIFICADO DO PRESENTE DESCRITIVO TÉCNICO (DT).....	3
1.3 DOCUMENTOS ASSOCIADOS AO DESENVOLVIMENTO DO DT.....	3
2 REFERENCIAL DE EMPREGO	4
2.1 DESIGNAÇÃO E DESCRIÇÃO DA PROFISSÃO.....	4
2.2 ATIVIDADES OPERACIONAIS.....	4
2.3 PRINCIPAIS ÁREAS DE COMPETÊNCIAS.....	6
2.4 ÁREAS DE COMPETÊNCIAS vs UNIDADES DE COMPETÊNCIA.....	7
2.5 DESCRIÇÃO DAS ÁREAS E UNIDADES DE COMPETÊNCIA.....	7
2.6 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO.....	10
2.7 MATRIZ DA PROVA-TIPO.....	11
2.8 RELAÇÃO ENTRE OS MÓDULOS E ÁREAS DE COMPETÊNCIA.....	11
2.9 QUADRO RESUMO: ÁREAS/UNIDADES DE COMPETÊNCIA vs MÓDULOS.....	12
3 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO	13
3.1 PROVAS.....	13
3.1.1 FASES DO CAMPEONATO.....	13
3.1.2 PROVA DE PRÉ-SELEÇÃO.....	13
3.1.3 PROVA REGIONAL.....	14
3.1.3.1 Fase 1 Regional.....	14
3.1.3.2 Fase 2 Regional.....	14
3.1.4 PROVA NACIONAL.....	15
3.1.5 FORMATO/ESTRUTURA DA PROVA.....	17
3.1.6 DESENVOLVIMENTO DA PROVA.....	18
3.1.7 RESUMO DAS FASES DE PRÉ-SELEÇÃO, REGIONAL E NACIONAL.....	19
3.2 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO.....	19
3.2.1 FICHA DE AVALIAÇÃO.....	19
3.2.2 RELAÇÃO ENTRE OS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E MÓDULOS DE COMPETIÇÃO.....	21
3.2.3 PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS DE AVALIAÇÃO.....	21
4 REQUISITOS DE SEGURANÇA	23
4.1 GERAIS.....	23
4.2 ESPECÍFICOS.....	23
5 ANEXOS	24

1 INTRODUÇÃO

1.1 ENQUADRAMENTO

PROFISSÃO: MODELAÇÃO 3D E REALIDADE AUMENTADA

Natureza da competição:
Individual

Aplicação:
Preparação e organização das provas de avaliação de desempenho profissional do SkillsPortugal;
Como referência a outros eventos associados à preparação e organização de provas de desempenho profissional, como por exemplo as previstas no âmbito da formação profissional.

Condições de participação no campeonato das profissões:
≤ 29 anos (a 31 de dezembro de 2026)

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 **MODELAÇÃO 3D E REALIDADE AUMENTADA** 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/2023/10/REGULAMENTO-WSP-CAMPEONATO-NACIONAL-VersaoFinal-out23.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

MODELAÇÃO 3D E REALIDADE AUMENTADA

Descrição Geral da Atividade Profissional

O Técnico de Multimédia na Animação é um profissional que cria animações em 2D ou 3D. Neste caso, a prova é dedicada exclusivamente à animação 3D.

O animador pode trabalhar em projetos narrativos, como filmes, séries ou jogos, ou em projetos de animação de grafismos, como vídeos promocionais, publicidade ou animações para redes sociais.

Na componente narrativa, o animador domina todos os processos envolvidos na criação de uma animação, desde a análise do guião à construção do storyboard e dos model sheets.

O animador também possui conhecimentos para a construção de grafismos em 2D ou 3D. Este trabalho inclui a modelação, construção, pintura, textura, iluminação e apresentação.

Para dar vida às suas criações, o animador manipula princípios e processos de animação. Ele também deve compreender o funcionamento da câmara e a estética da imagem.

A fase final do trabalho do animador é a pós-produção, que inclui a composição e renderização da animação.

Em alguns casos, o animador também é responsável por converter a animação para realidade aumentada.

Por último, o animador deve ser capaz de apresentar e explicar a sua animação, explicando a ideia e os processos técnicos utilizados.

Resumo

O Técnico de Multimédia na Animação é um profissional criativo e versátil, que domina as técnicas necessárias para criar animações de alta qualidade.

Ele pode trabalhar em projetos narrativos ou de animação de grafismos, e deve ter conhecimentos em modelação, construção, pintura, textura, iluminação, câmara, estética da imagem, pós-produção, realidade aumentada e apresentação.

2.2 ATIVIDADES OPERACIONAIS

No âmbito da sua atividade profissional, o/a Técnico/a de MODELAÇÃO 3D E REALIDADE AUMENTADA desenvolve as seguintes atividades operacionais:

A vertente de Animação 2D/3D desenvolve as seguintes atividades operacionais:

1. Projetar e conceber toda a organização do trabalho, utilizando meios digitais e/ou manuais.

1.1. Examinar, cuidadosamente, os objetivos do trabalho a ser realizado, de forma a projetar, objetivamente, quais os meios, recursos e/ou ferramentas ideais a utilizar;

1.2. Analisar as necessidades da animação, quer em termos de execução técnica, quer em termos de visuais;

- 1.3. Conceber o guião e storyboard, de forma a entender aquilo que verdadeiramente tem de ser trabalhado;
- 1.4. Adequar os seus objetivos ao tema e ao público-alvo.
- 1.5. A construção de model sheets, ou de outros auxiliares, deve ser realizada para facilitar os processos mais avançados;
- 1.6. Utilizar os conhecimentos de construção narrativa de forma prática e criativa;
- 1.7. Organizar e dividir cuidadosamente as tarefas a serem realizadas nas fases mais adiantadas do trabalho.

2. Assegurar os recursos essenciais para o trabalho, nomeadamente os recursos sonoros e/ou visuais.

- 2.1. Obter as imagens necessárias para a vectorização/modelação e/ou texturização, e demais fases do trabalho;
- 2.2. Obter ou organizar todos os recursos sonoros fundamentais para a animação;
- 2.3. Garantir que todos os recursos adquiridos cumprem a lei atual em vigor.

3. Gerar os grafismos 2D e 3D através do software adequado.

- 3.1. Iniciar o desenho, modelação e vectorização de acordo com o que foi previamente estabelecido e organizado nos dois ambientes dimensionais;
- 3.2. Garantir a correta utilização dos recursos intrínsecos ao software, de forma a otimizar o seu rendimento;
- 3.3. Em conformidade com os grafismos criados, gerar organização, dentro e fora do software, facilitando o processo de trabalho e a interação entre outros programas informáticos;
- 3.4. Espessura/volume dos traços/formas geométricas;
- 3.5. Procurar sempre a criatividade sem nunca fugir aos objetivos previamente estabelecidos;
- 3.6. Em conformidade com a resolução requerida;

4. Adequar a imagem de acordo com os requisitos do(s) programa(s) informático(s) utilizado(s).

- 4.1. Num ambiente bidimensional trabalhar a imagem/ilustração/pintura, modificando as cores, brilhos e contrastes;
- 4.2. Num ambiente tridimensional, trabalhar a textura e iluminação dentro do cenário, de forma a garantir que todo o trabalho anteriormente executado seja enaltecido;
- 4.3. Trabalhar a iluminação/cor, utilizando os processos corretos;
- 4.4. Controlo da cor;
- 4.5. Estética geral da imagem;
- 4.6. Criar um modelo gráfico final de apresentação do trabalho final em ambiente tridimensional.

5. Iniciar o movimento de animação nos devidos programas informáticos.

- 5.1. Executar o movimento através da aplicação de keyframes. – Animar fotograma a fotograma ou recorrendo a ferramentas de interpolação semiautomática dentro do software, nos dois ambientes dimensionais;
- 5.2. Criar o movimento em conformidade com o que a câmara observa, de forma a garantir a eficiência do trabalho;

- 5.3. Efetuar corretamente a interpolação da animação, garantindo a fluidez ideal para o projeto;
- 5.4. Preparar a(s) câmara(s) para o(s) movimento(s);
- 5.5. Pensar no equilíbrio e dimensão da imagem;
- 5.6. Utilizar corretamente o enquadramento e a composição da imagem;
- 5.7. Garantir a boa relação entre as animações tri-dimensionais;
- 5.8. Pensar no(s) movimento(s) da câmara, como parte integrante da animação, correspondendo ao que foi previamente idealizado.

6. Proceder à renderização, utilizando as técnicas e os processos adequados.

- 6.1. Executar uma verificação global da animação, para garantir que tudo está correto;
- 6.2. Organização correta dos conteúdos renderizados;
- 6.3. Utilização das definições exigidas para o render;
- 6.4. Ter em conta o frame rate;
- 6.5. Garantir a existência de todos os planos e/ou cenas a capturar, de acordo com os model sheets/auxiliares definidos anteriormente;
- 6.6. Iniciar a renderização de todas as animações.

7. Proceder à aplicação do argumento 3D à realidade aumentada.

- 7.1. Preparação do ambiente ARcore no Unity
- 7.2. Configuração de câmara;
- 7.3. Metadados de imagem de câmara;
- 7.4. Preparação para a reprodução de 3D em AR de aplicações ou navegadores;
- 7.6. Exportação da aplicação para um pacote de instalação ou link de acesso.

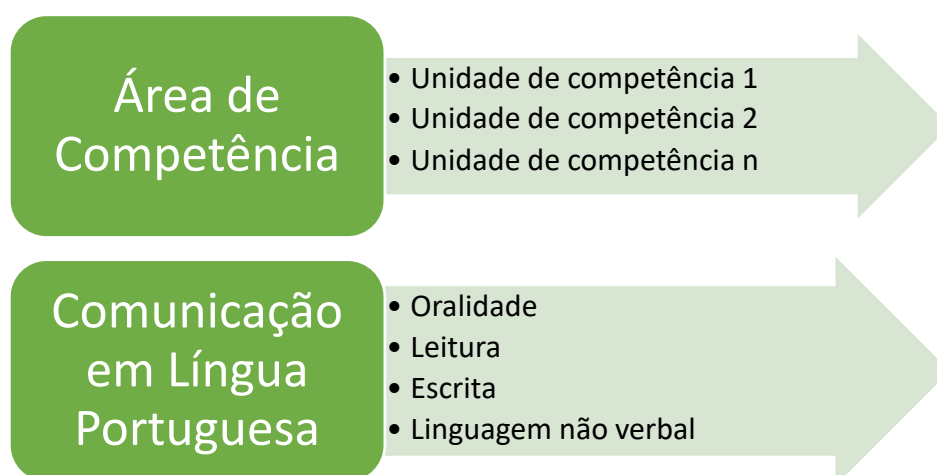
2.3 PRINCIPAIS AREAS DE COMPETÊNCIAS

Com base nas atividades operacionais relacionadas com a profissão foram elencadas as diversas competências. Destas, foram escolhidas 6, tendo em consideração a complexidade da atividade e a sua importância para a profissão.

Áreas de competência		Peso relativo
1	PLANEAMENTO E ORGANIZAÇÃO	5
2	COMUNICAÇÃO E RELACIONAMENTO	5
3	DESENVOLVER MODELOS 3D	30
4	TEXTURIZAÇÃO	30
4	COLOCAÇÃO EM MOTOR DE JOGOS	20
5	EXPORTAÇÃO FINAL	10
Total		100

2.4 ÁREAS DE COMPETÊNCIAS vs UNIDADES DE COMPETÊNCIA

No seguinte diagrama apresenta-se a relação que existe entre áreas e unidades de competência. Enquanto a área de competência demonstra um saber fundamental de uma determinada profissão, a unidade de competência demonstra uma das muitas partes operacionais relacionadas com a área de competência.



2.5 DESCRIÇÃO DAS ÁREAS E UNIDADES DE COMPETÊNCIA

Área funcional: PLANEAMENTO E ORGANIZAÇÃO	Importância relativa (%)
PLANEAMENTO E ORGANIZAÇÃO	5 %

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

- Saber reagir perante o desafio;
- Noções de higiene, segurança e saúde, no âmbito da indústria multimédia.
- Cumprimento dos prazos estabelecidos;
- Saber organizar os conteúdos produzidos e acessórios
- Diferentes possibilidades para o trabalho;

Os concorrentes **terão de conseguir**:

- Manter o posto de trabalho organizado;
- Sentido de responsabilidade e empenho no trabalho, otimizando as relações interpessoais;
- Sentido crítico e criativo, de forma a reconhecer as diferentes possibilidades para o trabalho;
- Manter a calma perante as dificuldades, sempre focado na resolução das mesmas;
- Saber cooperar;
- Cumprir com os prazos estabelecidos.
- Saber organizar os conteúdos produzidos e acessórios.

UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Nomear corretamente os ficheiros
- Organizar o posto de trabalho
- Organizar corretamente os ficheiros em pastas
- Realizar todas as tarefas (gestão de tempo)

Área funcional: COMUNICAÇÃO E RELACIONAMENTO	Importância relativa (%)
COMUNICAÇÃO E RELACIONAMENTO	5 %

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

- Uma adequada comunicação entre colegas e coordenadores é de extrema importância.
- Como usar os termos técnicos de modo a tornar claro o diálogo entre pares.

Os concorrentes **terão de conseguir**:

- Estabelecer um diálogo aberto e coerente.
- Manter uma atitude correta, responsável e receptiva a críticas.
- Expressar as suas ideias e soluções encontradas.

UNIDADES DE COMPETÊNCIA:

- Comunicar com o cliente/ Atitude e Postura Profissional
- Demonstrar sentido de responsabilidade e capacidade de adaptação
- Compreender e seguir as instruções em português e inglês

Área funcional: DESENVOLVER MODELOS 3D	Importância relativa (%)
DESENVOLVER MODELOS 3D	30%

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

- 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 **terão de conseguir**:

- Utilizar um programa de modelação poligonal para modelar objetos 3D baseados em referências (concept art) e construir diorama seguindo um tema
- Criar um modelo 3D a partir de um design original (sem referências).
- Exportar corretamente os modelos para serem utilizados em motores gráficos a tempo real.

UNIDADES DE COMPETÊNCIA:

- Utilizar Geometria correta
- Utilizar polígonos para peça principal
- Exportar modelo corretamente

Área funcional: TEXTURIZAÇÃO	Importância relativa (%)
TEXTURIZAÇÃO	20%

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

- O que é UVs 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.

Os concorrentes **terão de conseguir**:

- 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

UNIDADES DE COMPETÊNCIA:

- Mapear corectamente UVs
- Produzir mapas em PBR
- Utilizar estilo de arte consistente ao longo do diorama

Área funcional: UTILIZAÇÃO DE MOTOR DE JOGOS	Importância relativa (%)
UTILIZAÇÃO DE MOTOR DE JOGOS	10%

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

- Noções de motores de jogo – componente de realidade aumentada;
- Noções de plataformas mobile para realidade aumentada (IOS e Android);
- Princípios da interpolação dos grafismos tridimensionais com a realidade aumentada.

• Os concorrentes **terão de conseguir**:

- Aplicar os princípios do desenvolvimento do ambiente de realidade aumentada, durante todo o processo de construção da aplicação;
- Utilizar as ferramentas de auxílio nos programas informáticos;
- Aplicar corretamente o uso dos grafismos produzidos;
- Exportar corretamente do DCC Package (3DS Max, blender, etc..) para o motor de jogos
- Aplicar e testar corretamente o ambiente de realidade aumentada em diversos tipos de equipamentos (telemóvel, tablet, etc...).
- Utilização de partículas e outros recursos de motor de jogos.

UNIDADES DE COMPETÊNCIA:

- Selecionar modelos dentro de motor de jogos
- Manipular sistemas do motor de jogo
- Compor da cena de AR

Área funcional: EXPORTAÇÃO FINAL E APRESENTAÇÃO	Importância relativa (%)
EXPORTAÇÃO FINAL E APRESENTAÇÃO	10%

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

- As definições de exportação dentro do software;
- Apresentar tecnicamente o produto.

Os concorrentes **terão de conseguir**:

- Exportar dentro do software o produto final;
- Apresentar tecnicamente o produto conseguido, com suporte a um equipamento (telemóvel ou tablet).

UNIDADES DE COMPETÊNCIA:

- Exportar para APK;
- Exportar para Dispositivo;
- Apresentar projeto.

2.6 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Existe uma relação direta entre área de competência e critério de avaliação. Da mesma forma, as unidades de competências correspondem aos subcritérios de avaliação. Decorrente da análise do perfil de emprego, ponderadas as importâncias relativas das diversas áreas de competência, os critérios de avaliação e a respetiva ponderação para esta prova em concreto são as constantes do quadro seguinte:

Critérios de Avaliação		Ponderação
A	PLANEAMENTO E ORGANIZAÇÃO	10
B	COMUNICAÇÃO E RELACIONAMENTO INTERPESSOAL	10
C	DESENVOLVER MODELOS 3D	30
D	TEXTURIZAÇÃO	20
E	COLOCAÇÃO EM MOTOR DE JOGO	20
F	EXPORTAÇÃO FINAL E APRESENTAÇÃO	10
Total		100

2.7 MATRIZ DA PROVA-TIPO

Para efeito de aferição das competências e de avaliação do desempenho profissional, o/a concorrente terá de solucionar um problema concreto do mercado de trabalho, associado à atividade de **MODELAÇÃO 3D E REALIDADE AUMENTADA**.

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

1. Módulo 1 -Modelação com referência
2. Módulo 2 -UVs e detalhes
3. Módulo 3 -Texturização
4. Módulo 4 –Motor e Apresentação em AR

2.8 RELAÇÃO ENTRE OS MÓDULOS E ÁREAS DE COMPETÊNCIA

A relação entre as áreas de competência e os módulos de competição são as descritas no quadro seguinte:

Áreas de competência		Módulos da competição				
		Modelação com referência	UVs e detalhes	Texturização	Apresentação em AR	Total
1	PLANEAMENTO E ORGANIZAÇÃO	x	x	x	x	5
2	COMUNICAÇÃO E RELACIONAMENTO	x	x	x	x	5
3	DESENVOLVER MODELOS 3D	x				30
4	TEXTURIZAÇÃO		x	x		30
5	COLOCAÇÃO em Motor de Jogos				x	20
6	EXPORTAÇÃO FINAL				x	10
Total						100

3 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

3.1 PROVAS

3.1.1 FASES DO CAMPEONATO

Os candidatos à participação no campeonato nacional têm de superar duas provas prévias ao campeonato nacional. Estas provas têm dificuldade crescente e pretendem trazer um processo de filtro e de afinação das competências dos candidatos.



3.1.2 PROVA DE PRÉ-SELEÇÃO

A prova de pré-seleção tem como objetivo apoiar as entidades formadoras inscritas a selecionar o seu melhor concorrente em cada profissão, de acordo com as prescrições técnicas definidas neste documento.

Duração	1 dia (6 horas máx.)
Local de realização	Nas instalações das entidades participantes.
Conceção	Presidente de Júri
Competências Testadas	Para esta prova vão ser testadas as seguintes competências (áreas, unidades): <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver modelos 3D • Texturização
Modulo (s) Realizados	Vão ser constituintes desta prova os módulos: Módulo 1 -Modelação com referência Módulo 2 -UVs e detalhes
Descrição sumária da prova	O candidato terá de realizar a replicação de um modelo em 3D e realizar os seus UVs seguindo as boas práticas da profissão.
Recursos	Para um correto desenvolvimento da prova deverá a entidade / concorrente providenciar um computador ou smartphone com acesso à internet.

3.1.3 PROVA REGIONAL

3.1.3.1 Fase 1 Regional

É necessário aplicar ao melhor concorrente de todas as entidades inscritas numa profissão.

Duração	1 dias (6 horas máx.)
Local de realização	Em local a definir pela organização dentro de cada região.
Conceção	Presidente de Júri
Competências Testadas	Para esta prova vão ser testadas as seguintes competências (áreas, unidades): Desenvolver modelos 3D Texturização
Modulo (s) Realizados	Módulo 1 -Modelação com referência Módulo 2 -Uvs e detalhes
Descrição sumária da prova	O candidato terá de modelar e fazer os Uvs de um de acordo com uma referência.
Recursos	Para um correto desenvolvimento da prova deverá a entidade / concorrente providenciar - Computador com 16 GB RAM (mínimo), placa gráfica 8 Gb DDR3 (mínimo), com software de modelação escolhido pelo concorrente. Possuir licenças para o software do concorrente (Maya, 3DSMAX, Blender, Houdini, Cinema4D)

3.1.3.2 Fase 2 Regional

A prova regional tem como objetivo identificar os melhores candidatos, por região e por profissão.

Duração	3 dias (11 horas)
Local de realização	Em local a definir pela organização dentro de cada região.
Conceção	Presidente de Júri
Competências Testadas	Para esta prova vão ser testadas as seguintes competências (áreas, unidades): Desenvolver modelos 3D Texturização
Modulo (s) Realizados	Vão ser constituintes desta prova os módulos: Módulo 1 -Modelação com referência Módulo 2 -Uvs e detalhes Módulo 3- Texturização
Descrição sumária da prova	O candidato terá de modelar, fazer os Uvs e texturizar de acordo com uma referência.
Recursos	Para um correto desenvolvimento da prova deverá a entidade / concorrente providenciar - Computador com 16 GB RAM (mínimo), placa gráfica 8 Gb DDR3 (mínimo), com software de modelação escolhido pelo concorrente. Possuir licenças para o software do concorrente (Maya, 3DSMAX, Blender, Houdini, Cinema4D)

3.1.4 PROVA NACIONAL

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. Os módulos de competição decorrem, no caso em concreto:

Módulo 1 -Modelação com referência

Módulo 2 -Uvs e detalhes

Módulo 3 -Texturização

Módulo 4 - Colocação em Motor de Jogos

No âmbito da prova, os postos de trabalho são sorteados para toda a prova e as provas desenvolvidas pelos concorrentes nos seus postos de trabalho.

A prova tem duração total de 18 horas.

Toma-se como referência a seguinte distribuição da competição pelos 3 dias do campeonato:

Módulo	Duração	Dia sugerido
1- Modelação com referência	7	C1
2- Uvs e detalhes	4	C2
3- Texturização	3	C2
4- Apresentação em AR	4	C3

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

- Estar em conformidade com o prescrito no presente DT e respeitar as exigências e as normas de avaliação prescritas;
- Ser acompanhada por uma grelha de avaliação a validar pelos jurados antes do início da prova;
- Ser, obrigatoriamente, testada antes de ser proposta à Worldskills Portugal, para garantir que foi aferido o seu funcionamento/construção/realização/exequibilidade dentro do tempo previsto, segundo as exigências da profissão, assim como a fiabilidade e a adequação da lista de infraestruturas;
- Ser acompanhada de meios de prova da sua exequibilidade no tempo previsto. Por exemplo, a fotografia de um projeto realizado segundo os parâmetros da prova, com o auxílio do material e do equipamento previsto, segundo os conhecimentos requeridos e dentro dos tempos definidos;
- Sempre que a resolução do projeto de prova resulte em algo passível de ser apresentado, desde que não comprometa os objetivos da prova, a prova de exequibilidade do projeto deve ser exposta no local da competição;

- Quando se preveja um protótipo, deve fazer referência às condições da sua exposição durante o Campeonato;
- Estar de acordo com as regras de Segurança e Higiene específicas para a profissão em questão, não devendo a sua execução colocar os concorrentes em situação de perigo, e quando isso for inevitável, devem ser previstos meios de proteção adequados;
- Ter em atenção aspetos associados à sustentabilidade, visando por um lado a minimização dos custos associados à sua organização, e por outro o respeito pelas normas ambientais e consequentemente a diminuição da pegada ecológica associada ao evento;
- Não incidir em áreas não abrangidas pelo presente Descritivo Técnico, nem alterar a distribuição da avaliação nele prevista;
- A avaliação assentar 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.
- 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.

3.1.5 FORMATO/ESTRUTURA DA PROVA

A prova é constituída por:

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

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

- A avaliação estará dividida por 4 módulos, a serem desenvolvidos em dois postos de trabalho.
- Todos os concorrentes têm de competir em todos os módulos;
- O concorrente tem de executar as tarefas de forma independente.

Especificações de cada módulo a considerar na estruturação da prova:

Módulo 1:

- Observar uma imagem contendo um diorama contendo um concept art e planear a construção de objetos num software 3D à escolha pelo método de box modelling. Os objetos serão parte de um diorama com um tema especificado.
- Modelar esse objeto(S) de acordo com as boas práticas de modelão, evitando triângulos, Ngons e práticas similares que posso causar artefactos de shading.
- Definir a escala de modo adequado ao objeto em questão.
- Exportar ficheiro em FBX / OBJ adequadamente.

Módulo 2:

- Deverá criar um mapa UV de acordo com as boas práticas da indústria para o(s) modelo(s) criado(s) anteriormente.
- A partir de um dos modelos criados anteriormente deverá realizar um modelo highpoly/low poly para que possa haver um baking para obter um normal map e um ambient occlusion. Poderá utilizar qualquer software para obter estes mapas. Embora aconselhe-se o substance painter ou marmoset Toolbag 2 / 3.

Módulo 3:

- Deverá texturizar o(s) objeto(s) anteriormente criado de acordo com as especificações indicadas no documento da prova.
- Deverá utilizar os mapas criados anteriormente (normal e AO) para texturizar o modelo.

Módulo 4:

- Deverá utilizar o modelo 3D e as texturas que criou anteriormente e exportar para uma aplicação para que possa mostrar o modelo em contexto de realidade aumentada. Essa aplicação deverá ser um motor de jogos (Unity/Unreal Engine). Pode ser pedido para que se utilizem partículas e efeitos visuais para aumentar a qualidade da apresentação e tornar o trabalho mais dinâmico. Deverão realizar a exportação do APK. E que o modelo apareça sem problema no dispositivo indica na lista de infraestruturas.

3.1.6 DESENVOLVIMENTO DA PROVA

- Quem é responsável pela conceção da prova

A prova poderá ser desenvolvida:

– pelo Presidente de Júri

- 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	3 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	4 meses de antecedência	Serão divulgadas características técnicas de equipamentos e/ou materiais e uma estrutura tipo da prova
5	Um mês antes da competição	Se possível, divulgação de elementos técnicos dos equipamentos a fornecer pela entidade patrocinadora ou organização
6	Na preparação da competição C-4 a C-2	<p>A prova e ficha de avaliação é apresentada aos jurados, testada/finalizada.</p> <p>Caso a prova tenha sido divulgada, ou se o concetor da prova se apresentar com concorrente, esta deve ser alterada pelo menos 30%. As alterações são decididas por votação entre a equipa de jurados.</p> <p>Nota: A alteração “30%”, a existir, não pode implicar, em qualquer caso, alterações à lista de infraestruturas previamente aprovada.</p>

3.1.7 RESUMO DAS FASES DE PRÉ-SELEÇÃO, REGIONAL E NACIONAL

Quadro correspondência de Critérios de Avaliação Módulos Fases do Campeonato																	
Critérios de Avaliação		Módulos de Avaliação				Fase Pré-seleção			1.ª fase Regional			2.ª Fase Regional			Campeonato Nacional		
		1 - Modelação com referência	2 - Lvs e detalhes	3 - Texturização	4 - Motor e Apresentação AR	Referência											
						25% do previsto no Descritivo Técnico			25% do previsto no Descritivo Técnico			50% do previsto no Descritivo Técnico			100% do previsto no Descritivo Técnico		
						Carga Horária:											
						6 horas			6 horas (máx.)			14 horas (máx.)			18 horas (máx.)		
						Nível de exigência da prova											
Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta						
A	Planeamento e organização					x			x			x					x
B	Comunicação e Relacionamento interpessoal					x			x				x				x
C	B- Comunicação e Relacionamento interpessoal					x				x			x				x
D	C- Desenvolver modelos 3D					x				x			x				x
E	D- Texturização					x							x				x
F	E- Colocação em Motor de jogo																x
G	F- Exportação Final e Apresentação															x	
Fases do Campeonato	Pré-seleção	x	x			Nível de exigência da prova:											
	1.ª Fase Regional	x	x			Alto: corresponde a níveis de exigência de desempenho estabelecido pelo Descritivo Técnico nacional;											
	2.ª Fase Regional	x	x	x		Médio: a correspondente a 50% do estabelecido para níveis de alta exigência;											
	Nacional	x	x	x	x	Baixo: a correspondente a 25% do estabelecido para níveis de alta exigência.											

3.2 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO.

3.2.1 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.

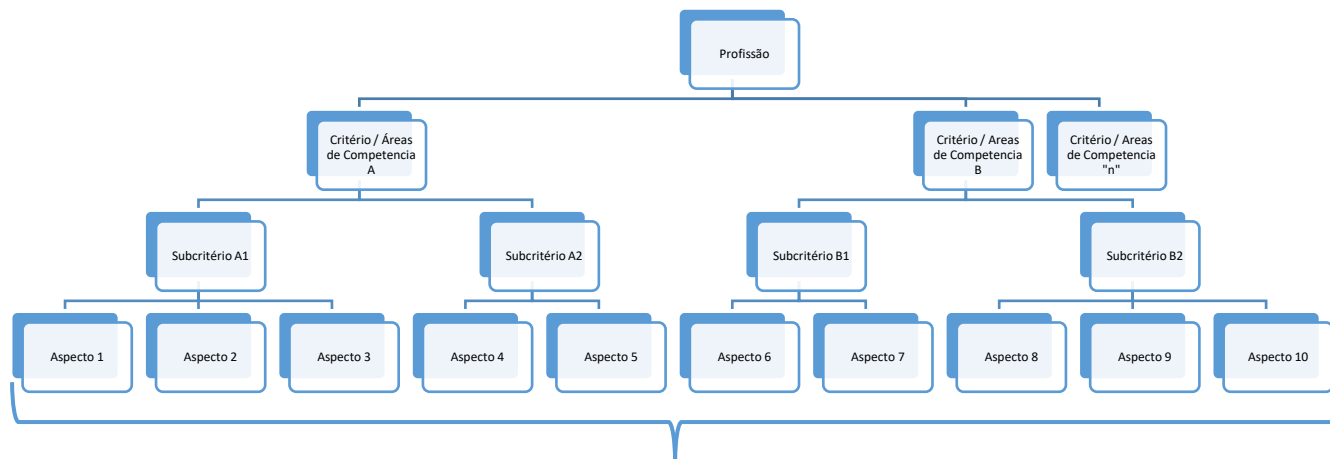
Sub Critérios ID	Sub Critérios Nome e Descrição	Tipo Avaliação M=Mens. J=Ajuiz.	Descrição dos Aspectos	Pontos Ajuizável	Explicações detalhadas (M ou J) OU Descrição dos pontos Ajuizáveis	Medida Requerida (Só para M)	Áreas de Competência	Pontuação Máxima
A1	Subcritério 1	J	Aspecto Ajuizável 1	0	Desempenho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

- Medir a altura, diâmetro, largura
- Saber o peso, densidade, rugosidade
- Cumpriu / Não cumpriu
- Fez / não fez / fez parte
- Preparou / não preparou / parcialmente
- Existe / Não existe / Existe parte

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

Na avaliação de **aspetos ajuizáveis (c)**, o gosto ou opinião pessoal dos jurados não podem interferir no juízo e avaliação que estão a fazer no momento da votação. Esta avaliação baseia-se exclusivamente na confrontação com os standards previamente definidos.

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



A observar/avaliar no decorrer da Prova

3.2.2 RELAÇÃO ENTRE OS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E MÓDULOS DE COMPETIÇÃO

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

Critérios de Avaliação (distribuição da pontuação pelos diversos módulos da competição)		Módulos da competição			
		1-Modelação com referências	2-Uvs e detalhes	3- Texturização	4 - Motor e apresentação AR
A	Planeamento e organização	X			
B	Comunicação e Relacionamento interpessoal	X			
C	Desenvolver modelos 3D	X			
D	Texturização		X	X	
E	Colocação em Motor de jogo				X
F	Exportação Final e Apresentação				X

3.2.3 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 puder completar operações/tarefas da prova devido a falhas que não lhe sejam imputadas, tais como:
 - Falhas do posto de trabalho
 - Avarias de equipamentos não imputável a mau uso do concorrente
 - Falhas de energia

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

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

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

- O não cumprimento das regras de higiene e segurança no trabalho e de proteção do meio ambiente;
- A existência de qualquer comunicação com o público ou jurado sem prévia autorização;
- A utilização de materiais ou equipamentos não autorizados no módulo/prova;
- A permanência no local da prova fora dos períodos autorizados;
- O acesso a qualquer informação, por qualquer meio, acerca da prova e do espaço em que esta se realiza;

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

4 REQUISITOS DE SEGURANÇA

4.1 GERAIS

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

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

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

- Os concorrentes devem deixar a sua área de trabalho livre de qualquer objeto, de modo a evitar que tropecem, escorreguem ou caiam;
- O fato e calçado de trabalho é da responsabilidade dos participantes. Quando necessário, os concorrentes devem trazer os seus Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para a execução das provas;
- Os concorrentes estão obrigados a utilizar as EPI's adequados às operações sempre que se encontrem na zona de competição;
- Abster-se da utilização de qualquer objeto que possa comprometer a sua segurança, como, por exemplo, pulseiras, colares ou fios, etc.;
- Os jurados devem utilizar o equipamento de proteção individual sempre que estejam nas áreas onde os mesmos são obrigatórios para os concorrentes, sendo que o calçado de proteção tem de ser sempre utilizado no local de competição;
- Deve existir, no mínimo, um *kit* de primeiros socorros na área de trabalho;
- No decurso do campeonato nacional, a organização da WSP providenciará assistência médica no local.

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

4.2 ESPECÍFICOS

Não aplicável.

5 ANEXOS

Anexo 1	<i>Links a vídeos e outra informação promocional com exemplos da competição e do processo de trabalho</i>
Anexo 2	Ficha de segurança da profissão
Anexo 3	Marking form do CIS
Anexo 4	Conceitos

Anexo 1

Links a vídeos e outra informação promocional com exemplos da competição e do processo de trabalho:

Não aplicável.

Anexo 2

P2. MODELAÇÃO 3D E REALIDADE AUMENTADA FICHA DE SEGURANÇA

PROCEDIMENTOS GERAIS

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

SEGURANÇA DE MÁQUINAS

Não é permitida a utilização de equipamentos de trabalho, máquinas ou ferramentas elétricas sem marcação CE ou em mau estado de conservação e/ou funcionamento.

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS

Leia os rótulos e cumpra as indicações no seu manuseamento.

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

- Interação com ecrãs;
- Contacto equipamentos elétricos;
- Posturas incorretas.

RISCOS SIGNIFICATIVOS

- Diminuição da acuidade visual, cansaço ocular;
- Eletrização;
- Lesões da coluna e músculo-esqueléticas.

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Pessoal autorizado a entrar na área de competição



Chefes de Equipa

Supervisor de Infraestruturas

Delegados Técnicos

Observadores

Jurados

Concorrentes

Legenda:

Requerido

Recomendado

Para sua segurança cumpra as regras!

Anexo 3

Exemplo de Ficha de Avaliação do CIS

Aspect ID	Max Mark	Aspect of Sub Criterion - description	Expert Score (0 to 3)	Mark Awarded	
J1	2.00	<p>Aspecto Ajuizável 1</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>0 - Desempenho abaixo do padrão da indústria, incluindo não tentativa</p> <p>1 - O desempenho de acordo com o padrão da indústria (Produto ou serviço de gama baixa)</p> <p>2 - O desempenho supera o padrão da indústria (Produto ou serviço de gama média)</p> <p>3 - Excelente desempenho em relação às expectativas da indústria (Produto ou serviço de luxo)</p> </div>	<p>(5678) Jurado 2</p> <p>(1357) Jurado 3</p> <p>(2468) Jurado 4</p>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/>
Aspect ID	Max Mark	Aspect of Sub Criterion - description	Requirement	Result or Actual Value	Mark Awarded
M1	2.00	<p>Aspecto Mensurável 1</p> <p>Descrição detalhada</p>	Medida Pretendida	<input type="text"/>	<input type="text"/>
M2	2.00	<p>Aspecto Mensurável 2</p> <p>Descrição detalhada</p>	Sim / Não	<input type="text"/>	<input type="text"/>

<p>6.00 Maximum Mark for Sub Criterion</p>	<p>Mark Awarded</p>
--	---------------------

Page 1 / 1 18-03-2019 15:07:31

Anexo 4

Conceitos

REFERENCIAL DE EMPREGO

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

DESIGNAÇÃO DA PROFISSÃO

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

DESCRIÇÃO DA PROFISSÃO

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

ATIVIDADES OPERACIONAIS

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

ÁREAS DE COMPETÊNCIA

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

FICHA DE AVALIAÇÃO/GRELHA DE OBSERVAÇÃO

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

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

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

SUB-CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

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

ASPETOS (INDICADORES)

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

PROVA

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

MÓDULO DA COMPETIÇÃO

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

LISTA DE INFRAESTRUTURAS, MATERIAIS, FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS

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

LAYOUT-TIPO DA COMPETIÇÃO

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