

DESCRITIVO TÉCNICO

DATA SCIENCE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Profissão P21

CLUSTER

Gestão e Tecnologias
da Informação

TÍTULO

WorldSkills Portugal - **Descritivo Técnico** da Competição de **Data Science | Inteligência Artificial**

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
- Joaquim Pedras - Skills Advisor da WorldSkills Portugal
- Sara Estrela - 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: **GESTÃO E TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO**

Correspondência com referenciais

- AP3-Data Science – Inteligência artificial

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

TÍTULO	1
PROMOTOR E CONCETOR	1
APROVAÇÃO	1
CONCEÇÃO METODOLÓGICA E COORDENAÇÃO GERAL	1
EQUIPA TÉCNICA/CONCETORES	1
DESIGN.....	Erro! Marcador não definido.
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 PRINCIPAIS ÁREAS DE COMPETÊNCIAS	5
2.4 ÁREAS DE COMPETÊNCIAS vs UNIDADES DE COMPETÊNCIA	6
2.5 DESCRIÇÃO DAS ÁREAS E UNIDADES DE COMPETÊNCIA	6
2.6 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	10
2.7 MATRIZ DA PROVA-TIPO.....	10
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 Fase REGIONAL	14
3.1.3.1 Fase 1 Regional.....	14
3.1.3.2 Fase 2 Regional.....	15
3.1.4 PROVA NACIONAL	15
3.1.5 FORMATO/ESTRUTURA DA PROVA	16
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: DATA SCIENCE | INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

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)
Experiência: Realização de processos de extração/analise de dados com recurso a ferramentas de Business intelligence e recurso a Machine learning e Inteligência artificial.

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 **Data Science | Inteligência Artificial** 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
[Campeonatos das Profissões | Worldskills Portugal \(iefp.pt\)](#)
[REGULAMENTO-WSP-CAMPEONATO-NACIONAL-VersaoFinal-out23.pdf \(iefp.pt\)](#)
- *WorldSkills International* - Quadro das Normas de Especificação
<https://worldskills.org/what/projects/wsss/>
- Catálogo Nacional de Qualificações - Perfil profissional e de formação
Não aplicável
- *WorldSkills International* - Recursos *on-line*
<https://worldskills.org/skills/>

2 REFERENCIAL DE EMPREGO

2.1 DESIGNAÇÃO E DESCRIÇÃO DA PROFISSÃO

Designação da atividade

Técnico/a de Data Science | Inteligência Artificial

Descrição Geral da Atividade Profissional

As profissões relacionadas com as ciências de dados, são uma área de estudo interdisciplinar, focada na extração de conhecimento de dados. Esta área da ciência têm tido um crescimento significativo a nível mundial, em muito propulsionado pelo que muitos chamam da “era dos dados”.

Na última década, o uso de ferramentas de extração de conhecimento de dados, fornecem cada vez mais informações significativas sobre dados existentes, tendo ainda, capacidade de auferir com elevados níveis de certeza, a previsibilidade de um evento voltar a acontecer, bem como, inferir possíveis soluções dos referidos problemas.

Atualmente, qualquer segmento de negócio, beneficiaria do uso de um profissional de análise de dados de forma a melhorar a sua performance na sua área de negócio.

No entanto, em Portugal, esta área trabalho encontra-se mais disseminada em empresas de grandes dimensões, sendo que, tem surgido um notório crescimento da procura de técnicos na área para segmentos de mercado mais diversificados.

2.2 ATIVIDADES OPERACIONAIS

No âmbito da sua atividade profissional, o/a Técnico/a de Data Science | Inteligência Artificial desenvolve as seguintes atividades operacionais:

- Tratamento e correção de dados em fontes diversas;
- Criação e desenvolvimento de modelos de dados;
- Obtenção, conversão e transformação de dados;
- Criação de métricas de análise de dados;
- Análise, interpretação dos dados;
- Detecção de anomalias (outliers);
- Construção de modelos de análise (forecasts).
- Criação de elementos visuais de suporte ao negócio.
- Análise da correlação e causalidade com base em amostras de dados.

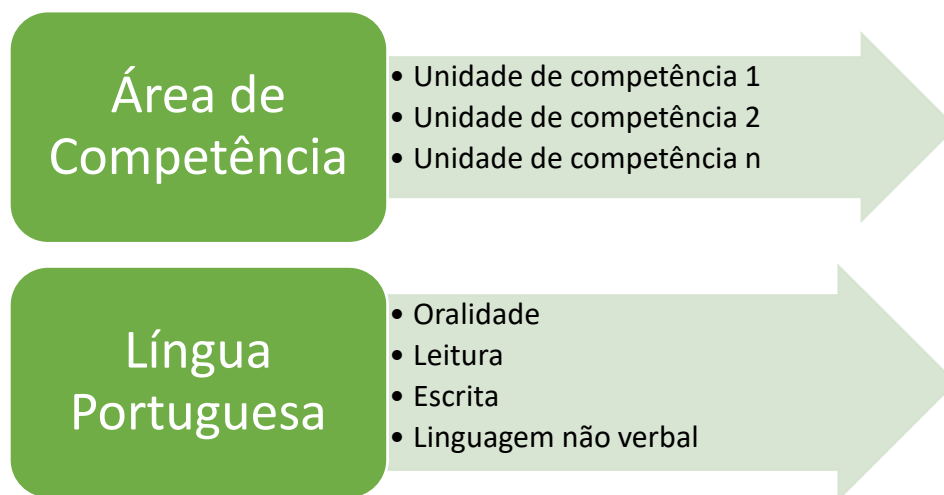
2.3 PRINCIPAIS ÁREAS DE COMPETÊNCIAS

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

Áreas de competência		Peso relativo %
1	Planeamento e organização	6
2	Comunicação e relacionamento	6
3	Obtenção preparação e pesquisa de dados	22
4	Transformação, modelação e tratamento de dados	22
5	Construção de visuais dinâmicos e interpretação dos dados	22
6	Análise avançada de dados	22
Total		100

2.4 AREAS 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	6 %

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

- A legislação aplicável à sua profissão;
- Como planear e gerir o tempo para cada tarefa;
- Como gravar regularmente os dados para evitar a sua perda e a corrupção de ficheiros;
- Informática na ótica do utilizador (tratamento de dados e texto);

Os concorrentes **terão de conseguir**:

- Seguir as normas e regulamentos de saúde e segurança;
- Manter um ambiente de trabalho seguro e confortável;
- Definir uma metodologia de trabalho;
- Planear a sequência de operações/técnicas a aplicar na resolução do problema;
- Nomear/Organizar e Arquivar adequadamente documentos.

UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Planeamento de Tarefas
- Recolha e Sintetização de Informação
- Gestão do tempo
- Estrutura de pastas e ficheiros
- Organização do posto de trabalho
- Ergonomia, segurança e higiene

Área funcional: COMUNICAÇÃO E RELACIONAMENTO	Importância relativa (%)
COMUNICAÇÃO E RELACIONAMENTO	6 %
Os concorrentes terão de conhecer e compreender :	
<ul style="list-style-type: none"> • Quais as melhores soluções na resolução de situações concretas, demonstrando iniciativa nesse sentido; • A importância de manter bom relacionamento interpessoal com os interlocutores internos e externos promovendo sempre um bom nível de colaboração; • Formas e estilos apropriados de comunicação com clientes de diferentes culturas, idades, expectativas e preferências • Conhecimentos básicos de inglês falado e escrito (aconselhável) 	
Os concorrentes terão de conseguir :	
<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer um diálogo aberto e coerente. • Compreender as instruções solicitadas; • Manter uma atitude correta, responsável e receptiva a críticas. • Exprimir as suas ideias e soluções encontradas. 	
UNIDADES DE COMPETÊNCIA:	
<ul style="list-style-type: none"> • Trabalhar em Equipa • Atitude Profissional • Sentido Responsabilidade • Capacidade de adaptação • Postura profissional 	
Área funcional: Técnica	Importância relativa (%)
Obtenção preparação e pesquisa de dados	22%
Os concorrentes terão de conhecer e compreender :	
<ul style="list-style-type: none"> • Fontes e tipos de dados • Análise e interpretação dos conteúdos. • Como preparar, filtrar e obter dados de diversas fontes. 	
Os concorrentes terão de conseguir :	
<ul style="list-style-type: none"> • Restaurar backups em bases de dados; • Identificar erros nas estruturas de dados; • Corrigir e transformar dados; • Criar e correlacionar estruturas de dados; • Importar interligar e adaptar os dados de forma a integrar com diferentes ferramentas. • Criar dados adicionais em diversos sistemas de dados; • Exportar dados; 	
UNIDADES DE COMPETÊNCIA:	
<ul style="list-style-type: none"> • Manipulação e construção de bases de dados; • Correção de dados; • Interpretação de dados de forma coerente; • Pesquisa e exportação; 	

Área funcional: Técnica	Importância relativa (%)
Transformação e tratamento de dados	22%

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

- O objetivo de uma transformação
- Linguagens com capacidade de transformação de dados como “R”, “mquery”, “sql” e DAX
- O conceito de outliers
- Métodos de correção de anomalias
- Estruturas de dados com tabelas relacionadas;
- Tipos de relações;
- O impacto dos tipos de relações;
- Limitações dos modelos relacionais em função das aplicações
- Técnicas de inteligência artificial e machine learnig

Os concorrentes **terão de conseguir**:

- Importar dados de diversas fontes e formatos;
- Integrar diversas ferramentas;
- Transformar os dados de acordo com um objetivo específico;
- Ter autonomia na deteção de erros e correção de dados;
- Gerar informação calculada.
- Realizar os diferentes tipos de transformações
- Integrar tabelas não relacionadas;
- Corrigir tipos de relações;
- Ultrapassar limitações impostas no que toca a modelos de dados.
- Aplicar técnicas de inteligência artificial e machine learning orientadas a interpretação de dados.

UNIDADES DE COMPETÊNCIA:

- Importação dados;
- Integrar de sistemas;
- Transformação de dados;
- Modelação de dados;
- Deteção de erros;
- Métodos de correção de dados;

Área funcional: Técnica	Importância relativa (%)
Construção visuais e interpretação dos dados	22%

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

- As capacidades dinâmicas de apresentação de dados;
- Formas adequadas de apresentação de informação;
- O conceito de story telling;
- O conceito de produção de dados com contexto;

Os concorrentes **terão de conseguir**:

- Criar medidas de análise dinâmicas, contruídas de forma lógica e adaptadas ao modelo de negócios em causa.
- Criar vistas de dados compostas por elementos gráficos facilmente interpretáveis e legíveis.
- Contextualizar corretamente os dados de forma a possibilitar uma análise coerente.
- Usar ferramentas de inteligência temporal de forma a transmitir a história dos dados apresentados.
- Usar visuais baseados em machine learning e inteligência artificial de forma coerente e eficaz
- Produzir forcastes de informação

Área funcional: Técnica	Importância relativa (%)
<ul style="list-style-type: none"> Analisar existência de outliers. 	
UNIDADES DE COMPETÊNCIA:	
<ul style="list-style-type: none"> Formulação de medidas de análise Visuais simples Visuais avançados Ferramentas de análise AI/ML 	
Área funcional: Técnica	Importância relativa (%)
Análise avançada de dados	22%
Os concorrentes terão de conhecer e compreender:	
<ul style="list-style-type: none"> Conceitos de correlação; Conceitos básicos sobre regressão; Os dados obtidos 	
Os concorrentes terão de conseguir:	
<ul style="list-style-type: none"> Executar modelos de regressão para reconstrução de informação; Criar modelos de correlação e escolha analítica de melhores subconjuntos; Criar modelos de regressão linear; Criação de árvores de decisão; 	
UNIDADES DE COMPETÊNCIA:	
<ul style="list-style-type: none"> Segmentação Reconstrução de dados; Transformação de dados; Algoritmos de ML tais como: <ul style="list-style-type: none"> Clusters (single link, complete link, kmeans, etc) Árvores de decisão ou random forest Regressão (logística, linear) Qlearning 	

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 notação para esta prova em concreto são as constantes do quadro seguinte:

Critérios de Avaliação		Ponderação
A	Planeamento e organização	6
B	Comunicação e relacionamento	6
C	Obtenção, preparação e pesquisa de dados	22
D	Transformação, modelação e tratamento de dados	22
E	Construção de visuais e interpretação dos dados	22
F	Análise avançada de dados	22
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 Data Science | Inteligência Artificial.

A estrutura do projeto (Prova) a desenvolver, de acordo com especificações técnicas pré-estabelecidas, deverá assentar em 3 áreas de atividade (módulos):

1. Gestão e manuseio de bases de dados;
2. Dashboards BI - Manuseio de Dados para negócio;
3. AI/ML e análise avançada de dados

2.8 RELAÇÃO ENTRE OS MÓDULOS E ÁREAS DE COMPETÊNCIA

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

Áreas de competência		Módulos da competição		
		1 - Base de dados	2 - Dashboards BI	3 - AI/ML
A	Planeamento e organização	x	x	x
B	Comunicação e relacionamento	x	x	x
C	Obtenção, preparação e pesquisa de dados	x	x	x
D	Transformação, modelação e tratamento de dados	x	x	x
E	Construção de visuais e interpretação dos dados		x	x
F	Análise avançada de dados		x	x

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)
Local de realização	Nas instalações das entidades participantes
Conceção	Presidente de Júri
Competências Testadas	<p>Para esta prova vão ser testadas as seguintes competências (áreas, unidades):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planeamento e organização • Comunicação e Relacionamento interpessoal • Obtenção, preparação e pesquisa de dados • Transformação, modelação e tratamento de dados • Construção de visuais e interpretação dos dados
Modulo (s) Realizados	Vão ser constituintes desta prova os módulos: 2 – Dashboards BI
Descrição sumária da prova	<p>O candidato terá de desenvolver um Dashboard alimentado de fontes mistas (ex: base de dados, páginas web, ficheiros (tipo CSV, XLS),etc) recorrendo a uma modelação correta e concisa dos dados.</p> <p>O candidato devera ainda elaborar um dashboard de elementos visuais que respeitem as boas praticas e adequados aos dados a apresentar. Poderá ainda ser requerido do candidato demonstrar a capacidade especificas como obter dados recorrendo a queries em SQL.</p>
Recursos	Para um correto desenvolvimento da prova deverá a entidade / concorrente providenciar os seguintes recursos: Computadores; Monitores; Teclados; Ratos; Pen drive; Software específico para o desenvolvimento das provas

3.1.3 Fase REGIONAL

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

3.1.3.1 Fase 1 Regional

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

Duração	1 dia (6 horas)
Local de realização	Em local a definir pela organização dentro de cada região.
Conceção	Presidente de Júri
Competências Testadas	<p>Para esta prova vão ser testadas as seguintes competências (áreas, unidades):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planeamento e organização • Comunicação e Relacionamento interpessoal • Obtenção, preparação e pesquisa de dados • Transformação, modelação e tratamento de dados • Construção de visuais e interpretação dos dados
Modulo (s) Realizados	<p>Vão ser constituintes desta prova os módulos:</p> <p>2 – Dashboards BI</p>
Descrição sumária da prova	<p>O candidato terá de desenvolver um Dashboard alimentado de fontes mistas (ex: base de dados, páginas web, ficheiros (tipo CSV, XLS), etc) recorrendo a uma modelação correta e concisa dos dados.</p> <p>O candidato devera ainda elaborar um dashboard de elementos visuais que respeitem as boas praticas e adequados aos dados a apresentar.</p> <p>Poderá ainda ser requerido do candidato demonstrar a capacidade especificas como obter dados recorrendo a scrips de código (R ou Py) ou queries em SQL pode ainda ser requerido criar elementos visuais em script R ou Py dentro do PBI.</p> <p>(o candidato pode escolher a linguagem de programação que perfere)</p>
Recursos	<p>Para um correto desenvolvimento da prova deverá a entidade / concorrente providenciar os seguintes recursos: Computadores; Monitores; Teclados; Ratos; Pen drive; Software específico para o desenvolvimento das provas</p>

3.1.3.2 Fase 2 Regional

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

Duração	12 horas
Local de realização	Em local a definir pela organização dentro de cada região.
Conceção	Presidente de Júri
Competências Testadas	<p>Para esta prova vão ser testadas as seguintes competências (áreas, unidades):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planeamento e organização • Comunicação e Relacionamento interpessoal • Obtenção, preparação e pesquisa de dados • Transformação, modelação e tratamento de dados • Construção de visuais e interpretação dos dados
Modulo (s) Realizados	<p>Vão ser constituintes desta prova os módulos:</p> <p>2 – Dashboards BI</p> <p>3 – AI/ML</p>
Descrição sumária da prova	<p>No primeiro modulo o candidato terá de desenvolver um Dashboard alimentado de fontes mistas (ex: base de dados, páginas web, ficheiros (tipo CSV, XLS),etc) recorrendo a uma modelação correta e concisa dos dados.</p> <p>O candidato devera ainda elaborar um dashboard de elementos visuais que respeitem as boas praticas e adequados aos dados a apresentar. Poderá ainda ser requerido do candidato demonstrar a capacidade de criar um elemento visual em script R ou Py dentro do PBI.</p> <p>No segundo modulo o candidato deve ingerir, transformar e preparar os dados recorrendo uma linguagem de programação (py ou r) e recorrendo a bibliotecas adequadas elaborar um conjunto de operações de machine learning como: Clusters (single link, complete link, kmeans, etc); Arvores de decisão ou random forest; Regressão (logística, linear);</p>
Recursos	<p>Para um correto desenvolvimento da prova deverá a entidade / concorrente providenciar os seguintes recursos: Computadores; Monitores; Teclados; Ratos; Pen drive; Software específico para o desenvolvimento das provas</p>

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, parcialmente interligados.

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-Gestão e manuseio de bases de dados;	6h	C1
2-Dashboards BI - Manuseio de Dados para negócio;	6h	C2
3-AI/ML - Análise avançada de dados	6h	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 e realização 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;
- 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;
- 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 3 módulos, a serem desenvolvidos num posto 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:

1. Gestão e manuseio de bases de dados (SQL server);
 - Recuperação e execução de backups;
 - Criação de tabelas
 - Relações
 - Criação alteração e update de registos;
 - Queries de dados;
 - Exportação de informação;
2. Dashboards BI - Manuseio de Dados para negócio; (Power BI);
 - Integração de dados;
 - Queries em “M”;
 - Transformações de dados;
 - Análises AI/ML sobre dados;
 - Modelação de dados;
 - Hierarquias e organização de campos;
 - Formatação de dados;
 - Métricas de análise (DAX);
 - Tabelas e colunas (DAX);
 - Elementos visuais simples
 - Elementos visuais complexos
 - Elementos geográficos e/ou hierárquicos;
 - HeatMaps personalizados;
 - “drill through” e outros elementos interativos
 - Elementos AI/ML integrados
3. AI/ML - Análise avançada de dados (PY ou R);
 - Importação
 - Interpolação de dados
 - Análise de correlação e melhores subsets
 - Clusters
 - Árvores de decisão ou random forest
 - Regressão (logística, linear)
 - Qlearning

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.

3.1.6 DESENVOLVIMENTO DA PROVA

3.1.6.1 Quem é responsável pela conceção da prova

A prova poderá ser desenvolvida:

- pelo Presidente de Júri

3.1.6.2 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	2 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	2 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
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 (ou no caso do presidente de júri se apresentar com concorrente), deve ser alterada pelo menos 30%, por votação entre a equipa de jurados.

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

Critérios de Avaliação		Módulos de Avaliação			Fase Pré-seleção			Fase Regional			Campeonato Nacional		
		1 - Base de dados	2 - Dashboards BI	3 - AI/ML	Referência								
					25% do previsto no Descritivo Técnico			50% do previsto no Descritivo Técnico			100% do previsto no Descritivo Técnico		
					Carga Horária:								
					6 horas			14 horas (máx.)			18 horas (máx)		
					Nível de exigência da prova								
Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta	Baixa	Média	Alta					
A	PLANEAMENTO E ORGANIZAÇÃO				x				x			x	
B	COMUNICAÇÃO E RELACIONAMENTO				x				x			x	
C	Obtenção preparação e pesquisa de dados				x				x			x	
D	Transformação modelação e tratamento de dados				x				x			x	
E	Construção visuais e interpretação dos dados				x				x			x	
F	Análise avançada de dados											x	
Fases do Campeonato	Pré-seleção		x	x	Nível de exigência da prova:								
	Regional		x	x	Alto: corresponde a níveis de exigência de desempenho estabelecido pelo Descritivo Técnico nacional;								
	Nacional	x	x	x	Médio: a correspondente a 50% do estabelecido para níveis de alta exigência; 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.

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

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

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

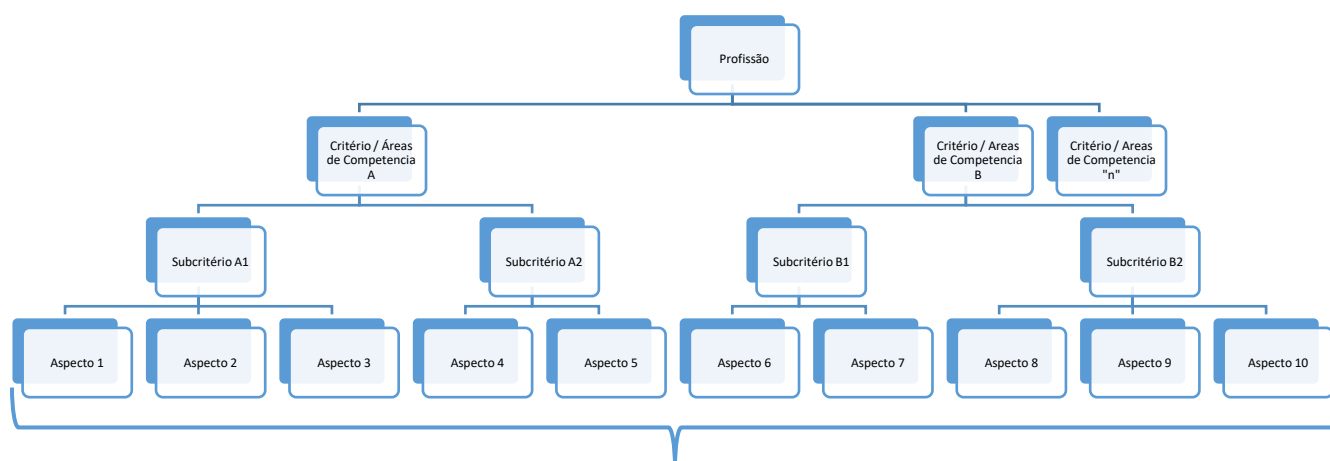
- Medir a altura, diâmetro, largura
- Saber o peso, densidade, rugosidade
- Cumpriu / Não cumpriu
- Fez / não fez / fez parte
- Preparou / não preparou / parcialmente
- Existe / Não existe / Existe parte

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.

Notas:

- A alteração “30%” não pode implicar, em qualquer caso, alterações à lista de infraestruturas previamente aprovada.
- 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		Módulos da competição		
		1 - Base de dados	2- Dashboards BI	3 - AI/ML
A	Planeamento e organização	X	X	X
B	Comunicação e relacionamento	X	X	X
C	Obtenção preparação e pesquisa de dados	X	X	X
D	Transformação modelação e tratamento de dados	X	X	X
E	Construção visuais e interpretação dos dados		X	X
F	Análise avançada de dados		X	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 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

Ficha de Segurança

P21. DATA SCIENCE | INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL 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	Aspecto Ajuizável 1 0 - Desempenho abaixo do padrão da indústria, incluindo não tentativa 1 - O desempenho de acordo com o padrão da indústria (Produto ou serviço de gama baixa) 2 - O desempenho supera o padrão da indústria (Produto ou serviço de gama média) 3 - Excelente desempenho em relação às expectativas da indústria (Produto ou serviço de luxo)	(5678) Jurado 2 (1357) Jurado 3 (2468) Jurado 4	<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	Aspecto Mensurável 1 Descrição detalhada	Medida Pretendida	<input type="text"/>	<input type="text"/>
M2	2.00	Aspecto Mensurável 2 Descrição detalhada	Sim / Não	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6.00		Maximum Mark for Sub Criterion	Mark Awarded		<input type="text"/>

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

CiS software provided courtesy of WorldSkills International www.worldskills.org Copyright © WorldSkills International 2019. All rights reserved

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.