

DESCRITIVO TÉCNICO

MAQUINAGEM CNC FRESAGEM E TORNEAMENTO

Profissão 6 | 7

CLUSTER

Produção, Engenharia
e Tecnologia

TÍTULO

Descritivo Técnico da Competição de **Maquinação CNC**

PROMOTOR E CONCETOR

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

APROVAÇÃO

- Ana Elisa - Delegada Oficial da WorldSkills Portugal
- 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
• Rui Parente Delegados Técnicos Assistentes da WorldSkills Portugal
- Sandra Gabadinho - Skill Advisor da WorldSkills Portugal
- Zacarias Lebre - 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: PRODUÇÃO, ENGENHARIA E TECNOLOGIA

Correspondência com referenciais	<ul style="list-style-type: none">• Técnico/a de Maquinação e Programação CNC (Referencial CNQ)• 06 – CNC TURNING (WorldSkills Europe)• 06 – CNC TURNING (WorldSkills International)• 07 – CNC MILLING (WorldSkills Europe)• 07 – CNC MILLING (WorldSkills International)
----------------------------------	---

OBSERVAÇÕES

Portugal, através do Instituto do Emprego e Formação Profissional, I.P. (IEFP), é membro fundador da *WorldSkills International* (WSI) e da *WorldSkills Europe* (WSE), estando representado nos Comités Estratégicos e Técnicos das referidas Organizações. Cabe ao IEFP a promoção, organização e realização de todas as atividades relacionadas com os Campeonatos das Profissões.

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

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	5
2.4	ÁREAS DE COMPETÊNCIAS vs UNIDADES DE COMPETÊNCIA	6
2.5	DESCRIÇÃO DAS ÁREAS E UNIDADES DE COMPETÊNCIA	7
2.6	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	14
2.7	MATRIZ DA PROVA-TIPO	14
2.8	RELAÇÃO ENTRE OS MÓDULOS E ÁREAS DE COMPETÊNCIA	15
2.9	QUADRO RESUMO: ÁREAS/UNIDADES DE COMPETÊNCIA vs MÓDULOS	16
3	AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO	17
3.1	Provas	17
3.1.1	FASES DO CAMPEONATO	17
3.1.2	PROVA DE PRÉ-SELEÇÃO	17
3.1.3	Fase REGIONAL	17
3.1.3.4	Fase 1 Regional	17
3.1.3.5	Fase 2 Regional	18
3.1.4	PROVA NACIONAL	18
3.1.5	FORMATO/ESTRUTURA DA PROVA	19
3.1.6	DESENVOLVIMENTO DA PROVA	22
3.1.7	RESUMO DAS FASES DE PRÉ-SELEÇÃO, REGIONAL E NACIONAL	23
3.2.1	FICHA DE AVALIAÇÃO	23
3.2.2	RELAÇÃO ENTRE OS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E MÓDULOS DE COMPETIÇÃO	25
3.2.3	PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS DE AVALIAÇÃO	25
4	REQUISITOS DE SEGURANÇA	27
4.1	GERAIS	27
4.2	ESPECÍFICOS	27
5	ANEXOS	28

1 INTRODUÇÃO

1.1 ENQUADRAMENTO

PROFISSÃO MAQUINAÇÃO CNC
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: ≤ 20 anos (a 31 de dezembro de 2026) Experiência: programação e operação com tornos e fresadoras CNC

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 **Maquinação CNC** 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/o-que-fazemos/campeonato-nacional/regulamento-da-worldskills-portugal-campeonatos-das-profissoes/>
- *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/7242>
- WorldSkills International - Recursos *on-line*
<https://worldskills.org/skills/>

2 REFERENCIAL DE EMPREGO

2.1 DESIGNAÇÃO E DESCRIÇÃO DA PROFISSÃO

Designação da atividade

Técnica/o de Maquinação e Programação CNC

Descrição Geral da Atividade Profissional

No âmbito da sua atividade profissional, o/a Técnico/a de Maquinação e Programação CNC desenvolve as seguintes atividades operacionais: programa e opera máquinas ferramentas com comando numérico computadorizado

2.2 ATIVIDADES OPERACIONAIS

No âmbito do WorldSkills Portugal, tendo em consideração o alinhamento aos descritivos técnicos internacionalmente estabelecidos, este profissional executa, ainda, a preparação, organização, programação e execução das tarefas inerentes à operação de máquinas ferramentas com comando numérico computadorizado. Esta tecnologia tornou-se onipresente. A maioria das pessoas não consegue imaginar a importância dessas tecnologias em suas vidas. Praticamente não existem produtos transformados industrialmente que não tenham utilizado em nos seus processos de fabricação a tecnologia CNC. Esta tecnologia está presente em produtos e objetos do dia a dia, desde telemóveis aos automóveis, aviões, eletrodomésticos, componentes de máquinas de todos os tipos, diferentes tipos de moldes e ferramentas, próteses médicas e brinquedos, etc.

As máquinas CNC são máquinas-ferramentas usadas numa tecnologia de subtração de material, com o corte de arranque de aparas para transformar a forma do metal e outros materiais sólidos. Essas máquinas existem com diferentes arquiteturas e com várias tecnologias de corte associadas para a utilização das ferramentas de corte em função do tipo de operação necessária. As primeiras máquinas de corte eram de operação manual depois surgiram as máquinas automatizadas mecanicamente, mas a necessidade de produção massificada e os avanços tecnológicos mecatrónicos levaram ao desenvolvimento do Controle Numérico Computadorizado, aplicado em máquinas como a fresadora CNC, tronos e os centros de maquinação CNC. CNC refere-se a um dispositivo controlado por computador para ler e armazenar instruções. Esta informação numérica associada a códigos numa determinada linguagem de programação é usada para controlar e acionar uma máquina-ferramenta que é um dispositivo mecânico associado a vários motores que vão acionar os eixos e os outros dispositivos necessários para realizar a remoção do material.

Para formar a peça acabada, o processo de corte pode ser iniciado a partir de um bloco sólido ou de peças com uma pré-forma provenientes de processos anteriores como estampagem, fundição, ou de processos aditivos como a construção soldada ou impressão 3D. Para esses cenários, a profissão exige que o técnico de maquinação CNC seja um profissional altamente qualificado, que leia e interprete desenhos com especificações técnicas complexas e trabalhe com um alto grau de precisão e detalhe. No caso de maquinação de materiais metálicos ele deve ser proficiente em trabalho de metal, e entender como os metais reagem a vários processos. Ele deve ser um operador de computador e de máquina qualificado. Os programas podem ser gerados manualmente para operações simples ou usando um software CAD/CAM (Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing) que permita desenhar e programar as operações para obter as formas pretendidas nas peças. Para alcançar a peça acabada, são realizadas uma sequência de atividades essenciais, desde a interpretação de desenhos de engenharia até a otimização do processo de maquinação:

- Interpretar desenhos de engenharia e seguir as especificações
- Geração dos processos e programas com o sistema CAD/CAM e/ou códigos de programação
- Configurar as ferramentas, dispositivos de retenção de trabalho e peças de trabalho
- Manipular as condições de corte, com base nas propriedades do material e das ferramentas
- Operar, inspecionar e manter a precisão das dimensões dentro das tolerâncias especificadas

- Otimizar o processo, levando em consideração o tipo de produção: sejam grandes quantidades de uma peça, pequenos lotes ou itens únicos.

Hoje, uma ampla gama de indústrias exige que os técnicos de maquinação e programação CNC programem, operem e mantenham equipamentos de maquinação sofisticados funcionando de maneira eficiente e confiável. Grandes empresas, como fábricas de automóveis, empresas de médio porte, como fabricação de moldes e pequenas empresas na área de manutenção, são alguns dos muitos ambientes em que este profissional desempenha um papel fundamental e integral para o sucesso das indústrias metalúrgicas.

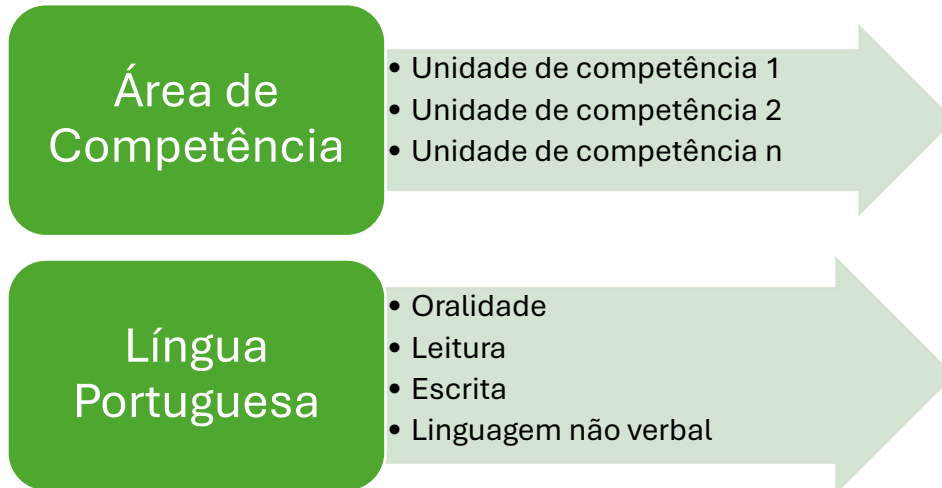
2.3 PRINCIPAIS AREAS DE COMPETÊNCIAS

Com base nas atividades operacionais relacionadas com a profissão foram elencadas as diversas competências. Destas, foram escolhidas as 8 seguintes tendo em consideração a complexidade da atividade e a sua importância para a profissão.

Áreas de competência		Peso relativo
1	PLANEAMENTO E ORGANIZAÇÃO	7
2	COMUNICAÇÃO E RELACIONAMENTO INTERPESSOAL	3
3	INTERPRETAÇÃO DESENHO	15
4	PREPARAÇÃO	10
5	PROGRAMAÇÃO	15
6	METROLOGIA	15
7	OPERAÇÃO	15
8	MAQUINAÇÃO	20
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 (%)
1 - PLANEAMENTO E ORGANIZAÇÃO	7%

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

- A legislação aplicável à sua profissão;
- Informática na ótica do utilizador (tratamento de texto, digitalização e paginação);
- Os fundamentos do sistema que contribuem para a sustentabilidade do produto final;
- Preparar adequadamente a lista de requisitos dos projetos a desenvolver;
- As técnicas associadas à recolha de informação;
- Os princípios inerentes ao planeamento e organização do trabalho, em função dos requisitos, prioridades e prazos.

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;
- Aplicar conhecimentos relativos à correta construção do guião;
- Identificar e utilizar adequadamente os softwares informáticos em função do objetivo;
- Planear a sequência de operações/técnicas a aplicar na resolução do problema;
- Nomear/Organizar e Arquivar adequadamente os ficheiros digitais.

UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Preparar os utensílios, materiais e produtos;
- Organizar e higienizar o posto de trabalho;
- Gerir o tempo e planear a tarefa;
- Cumprir regras de ergonomia, segurança e higiene;

- Práticas sustentáveis

Área funcional: COMUNICAÇÃO E RELACIONAMENTO INTERPESSOALImportância
relativa (%)**2-COMUNICAÇÃO E RELACIONAMENTO INTERPESSOAL****3%**Os concorrentes têm de **conhecer e compreender**:

- A importância da comunicação com os outros concorrentes e com os jurados;
- A importância da comunicação com os técnicos e especialistas;
- O Impacto das tecnologias CNC na vida moderna e na indústria 4.0.

Os concorrentes **terão de conseguir**:

- Comunicar cordialmente com os seus pares;
- Comunicar com linguagem técnica e objetiva em português e inglês;
- Explicar e promover a sua profissão.

UNIDADES DE COMPETÊNCIA:

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

Área funcional: INTERPRETAÇÃO DESENHOImportância
relativa (%)**3 - INTERPRETAÇÃO DESENHO****15%**Os concorrentes têm de **conhecer e compreender**:

- Normas de desenho técnico, tabelas e outras especificações técnicas com vista à identificação de dimensões, tolerâncias, tipos de acabamentos, formas, natureza dos materiais e outras especificações técnicas;
- Termos técnicos e simbologia utilizada em desenho mecânico;
- Standards da profissão, simbologia standard associada e tabelas de tolerâncias;
- Legendas dos desenhos.

Os concorrentes **terão de conseguir**:

- Ler e interpretar desenhos, croquis, peças modelo, normas, tabelas e outras especificações técnicas, com vista à identificação de dimensões, tolerâncias, tipos de acabamentos, formas, natureza dos materiais e outras especificações técnicas.

UNIDADES DE COMPETÊNCIA:

- Interpretar desenhos mecânicos (com vistas 2D, cortes, perspetivas 3D isométrica) com especificações e simbologias técnicas;
- Identificar dimensões principais e secundárias;
- Identificar furos mandrilados e roscas internas ou externas;
- Identificar normas de estado de superfícies;
- Identificar normas de forma e posicionamento geométrico.

Área funcional: PREPARAÇÃO	Importância relativa (%)
4 – PREPARAÇÃO	10%

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

- A preparação das tarefas de programação e operação/maquinação;
- Planeamento das estratégias de corte em função dos tipos de operação;
- Métodos de trabalho em função das tolerâncias a obter e do tipo de material a cortar;
- Cálculos matemáticos e aplicação de fórmulas;
- Tecnologia dos materiais e dos equipamentos;
- Processos de arranque de apara e parâmetros de corte adequados ao tipo de material a maquinar.

Os concorrentes **terão de conseguir**:

- Planear as fases do trabalho de forma a otimizar o rendimento das tarefas a realizar;
- Selecionar ferramentas e estratégias associadas ao tipo de operação de corte;
- Utilizar parâmetros de corte adequados à tipologia de formas e ao material a cortar;
- Desenvolver sistemas de aperto e gabaris.

UNIDADES DE COMPETÊNCIA:

- Aplicar princípios matemáticos e geométricos na preparação e programação do processo de maquinação CNC;
- Conhecer tipologias e arquiteturas de equipamentos CNC para maquinação de formas complexas;
- Selecionar sistemas de aperto adequados às formas e operações de corte a realizar
- Selecionar ferramentas e sequência das operações;
- Definir parâmetros de corte adequados às ferramentas utilizadas em diferentes materiais.

Área funcional: PROGRAMAÇÃO	Importância relativa (%)
5 – PROGRAMAÇÃO	15%

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

- Tecnologias IT;
- O processo de programação CNC;
- Diferentes métodos de programação diretamente no controlador ou com CAD/CAM;
- Utilização de sistemas CAD/CAM.

Os concorrentes têm de **conseguir**:

- Elaborar o programa de maquinação de uma peça ou lote de peças e/ou transformar ficheiros de desenho normalizados internacionalmente em ficheiros de linguagem máquina CNC;
- Introduzir o programa de maquinação no controlador da máquina, detetar colisões e fazer as simulações de maquinação, a fim de identificar possíveis erros de construção, corrigir e otimizar a linguagem;
- Guardar na máquina ferramenta CNC ou em suporte adequado, os programas contendo toda a informação necessária ao fabrico da peça, para posteriores consultas.

UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Dominar construção geométrica no software CAD/CAM;
- Conhecer estratégias de programação disponíveis no CAD/CAM;
- Selecionar estratégias de maquinação de acordo com o tipo de operação de corte a executar;
- Verificar colisões e outras interferências com simulação gráfica da maquinação virtual programada;
- Ler e interpretar linguagem CNC para preparar programas de acordo com o controlador.

Área funcional: METROLOGIA	Importância relativa (%)
6 – METROLOGIA	15%

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

- Equipamentos, ferramentas e calibres de controlo;
- Procedimentos associados ao controlo dimensional;
- Conceitos associados à metrologia;
- Técnicas associadas ao controlo de qualidade dos processos e produtos.

Os concorrentes têm de **conseguir**:

- Utilizar calibres de controle dimensional;
- Calibrar e utilizar os instrumentos manuais de controle dimensional;
- Executar o controlo das formas, posicionamento geométrico, estado de superfície e outras características da peça, de acordo com as especificações técnicas da mesma.

UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Verificar correspondência geométrica da peça com o desenho;
- Controlar dimensões principais e secundárias com instrumentos de medição manuais;
- Controlar a funcionalidade de roscas e furos mandrilados com calibres passa/não;
- Verificar estados de superfície (rugosidade).

Área funcional: OPERAÇÃO	Importância relativa (%)
7 – OPERAÇÃO	15%

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

- Os tipos e sistemas de fixação das peças para exigências operacionais;
- As diferentes operações de maquinação em máquinas ferramentas CNC;
- Os parâmetros funcionais para operações em máquinas ferramentas CNC;
- Os parâmetros de corte para diferentes tipos de operação diversos materiais
- Diferentes tipos de máquinas ferramenta CNC;
- Sistemas de aperto e fixação das peças.

Os concorrentes têm de **conseguir**:

- Selecionar, montar nos suportes porta-ferramentas e calibrar as ferramentas de corte com dispositivos internos (medidor de ferramenta automático) ou externos (pré setter, coluna medição, etc)
- Utilizar as ferramentas em função das operações e especificações técnicas;
- Selecionar, preparar e montar os acessórios de fixação das peças na máquina ferramenta CNC com dispositivos internos (sondas) ou externos (comparador, 3D Taster, etc);
- Regular, vigiar e controlar o funcionamento da máquina ferramenta;
- Verificar as condições do processo de maquinação definidas e prevenir acidentes;
- Verificar parâmetros e condições de corte.

UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Montar e medir as ferramentas com dispositivos internos ou externos, editar tabela dos offsets ferramentas;
- Montar e alinhar sistema de aperto com dispositivos internos ou externos;
- Referenciar zero peça c/ dispositivos internos ou externos, editar tabela offset de trabalho;
- Dominar operações nos diferentes modos de funcionamento do controlador da máquina.

Área funcional: OPERAÇÃO	Importância relativa (%)
8 – MAQUINAÇÃO	20%

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

- Funções standard e funções especiais dos controladores CNC;
- Diferentes tipos de operações de maquinação em máquinas ferramentas CNC;
- Otimização de processos de corte;
- A importância dos parâmetros de corte e da refrigeração das ferramentas por tipo de material;
- Esforço de corte das ferramentas com vista à sustentabilidade do processo.

Os concorrentes têm de **conseguir**:

- Identificar e executar diferentes processos de maquinação em máquinas CNC;
- Otimizar estratégias de corte;
- Regular, vigiar e controlar o funcionamento da máquina ferramenta;
- Verificar as condições do processo de maquinação;
- Efetuar ajustamentos quando necessários;
- Aplicar processos de corte de desbaste e de acabamento em peças únicas ou em série;
- Maquinar a partir de material em bruto ou com pré-forma;
- Maquinar operações de facejamento, contornos exteriores e interiores;
- Maquinar caixas circulares e retangulares;
- Maquinar caixas com ilhas com formas irregulares;
- Maquinar canais e castelos;
- Maquinar roscas interiores e exteriores;
- Maquinar formas 2D e 3D;
- Utilizar ciclos fixos para furar, mandrilar e roscar em furos cegos e vazados;
- Utilizar estratégias de corte de que minimizem consumo ferramenta e de energia;
- Garantir funcionalidade em conjuntos de peças com encaixes.

UNIDADES DE COMPETÊNCIA

- Usar funções disponíveis no equipamento;
- Otimizar sequência do processo;
- Regular os parâmetros de corte;
- Adequar refrigeração/ lubrificação ao tipo de operação de corte;
- Otimizar a relação entre tempo de maquinação/esforço corte/desgaste ferramenta.

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	7
B	COMUNICAÇÃO E RELACIONAMENTO INTERPESSOAL	3
C	INTERPRETAÇÃO DESENHO	15
D	PREPARAÇÃO	10
E	PROGRAMAÇÃO	15
F	METROLOGIA	15
G	OPERAÇÃO	15
H	MAQUINAÇÃO	20
Total		100

2.7 MATRIZ DA PROVA-TIPO

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

A estrutura dos projetos (Provas) a desenvolver, de acordo com especificações técnicas pré-estabelecidas, deverá assentar em 3 áreas de atividade

1. Produção unitária em fresadora CNC a partir de bloco de alumínio
2. Produção unitária em fresadora CNC a partir de bloco de aço com encaixe na peça 1
3. Produção de mini-série de peças em torno CNC com montagem na peça 1

2.8 RELAÇÃO ENTRE OS MÓDULOS E ÁREAS DE COMPETÊNCIA

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

Áreas de competência		Módulos da competição		
		1 - FRESAGEM ALUMINIO	2- FRESAGEM AÇO	3 - TORNEAMENTO LATÃO
1	PLANEAMENTO E ORGANIZAÇÃO	X	x	x
2	COMUNICAÇÃO E RELACIONAMENTO INTERPESSOAL	X	x	x
3	INTERPRETAÇÃO DESENHO	X	x	x
4	PREPARAÇÃO	X	x	x
5	PROGRAMAÇÃO	X	x	x
6	METROLOGIA	X	x	x
7	OPERAÇÃO	X	x	x
8	MAQUINAÇÃO	X	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	Para esta prova vão ser testadas todas as competências numa tipologia de máquina
Modulo (s) Realizados	Vão ser constituintes desta prova o módulo 1: Fresagem CNC alumínio
Descrição sumária da prova	O candidato terá de programar e maquinar peça em alumínio
Recursos	Para um correto desenvolvimento da prova deverá a entidade / concorrente providenciar todos os recursos referidos neste DT

3.1.3 Fase REGIONAL

3.1.3.4 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 todas as competências numa tipologia de máquina
Modulo (s) Realizados	Vão ser constituintes desta prova o módulo 1: Fresagem CNC alumínio
Descrição sumária da prova	O candidato terá de programar e maquinar peça em alumínio
Recursos	Para um correto desenvolvimento da prova deverá a entidade / concorrente providenciar todos os recursos referidos neste DT

3.1.3.5 Fase 2 Regional

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

Duração	14 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 todas as competências
Modulo (s) Realizados	Vão ser constituintes desta prova o módulo 1 e o módulo 3: Fresagem alumínio e torneamento CNC
Descrição sumária da prova	O candidato terá de programar e fresar peça em alumínio e torneiar mini série
Recursos	Para um correto desenvolvimento da prova deverá a entidade / concorrente providenciar todos os recursos referidos neste DT

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, programação e maquinação em máquinas CNC de peças metalomecânicas.

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

A prova tem duração total de 12 horas.

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

Quadro Módulos Tempo Dia de prova			
	Módulos	Tempo	Dia sugerido
1	FRESAGEM CNC ALUMINIO	4:30h	C1-C2-C3
2	FRESAGEM CNC AÇO	5:30h	C1-C2-C3
3	TORNEAMENTO LATÃO	2:00h	C1-C2-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;
- 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 ser desenvolvidos num posto de trabalho atribuído por sorteio em C-1
- Todos os concorrentes têm de competir nos módulos referentes a cada fase da competição;
- O concorrente tem de executar todas as tarefas de forma independente.

Especificações do módulo a considerar na estruturação da prova:

Detalhes do módulo 1 de fresagem CNC alumínio

- Material:
 - Alumínio (AlCuMgPb ou equivalente).
 - Dimensões do material em bruto: 150x100x50mm.
- Tempo permitido:

- 4h 30min (15min estudo projeto + 1h 30min Programação + 15 min montagem ferramentas + 2h 30 min Maquinação).
- O projeto tem de ter as seguintes operações:
 - Maquinação em duas posições.
 - Contornos exteriores de geometria variável.
 - Caixas de geometria variável.
 - Chanfros máquina.
 - Furos mandrilados
 - Roscas com macho e/ou fresadas
- O projeto é fornecido em formato A3 em papel e em formato digital (STEP)

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.

Detalhes do módulo 2 de fresagem CNC Aço

- Material:
 - Aço (Sk45 ou equivalente).
 - Dimensões do material em bruto: 150x100x50mm.
 - O módulo 2 deve ter montagem por encaixe justo com o módulo 1
- Tempo permitido:
 - 5h30min (15min estudo projeto + 2h Programação + 15 min montagem ferramentas + 3h Maquinação).
- O projeto tem de ter as seguintes operações:
 - Maquinação em 2 ou 3 faces.
 - Contornos exteriores de geometria variável.
 - Caixas de geometria variável.
 - Chanfros máquina.
 - Furos mandrilados
 - Roscas com macho e/ou fresadas
- O projeto é fornecido em formato A3 em papel e em formato digital (STEP)

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.

Detalhes do módulo 3 de torneamento de mini série de peças em latão

- Material:
 - Latão
 - Dimensões do material em bruto: diâmetro 50 x 400mm.
 - Maquinação em série de 3 peças iguais com comprimento máximo de 80 mm
 - Pelo menos 1 das peças do módulo 3 deve enroscar num furo roscado do módulo 1
- Tempo permitido:
 - 2h (tudo em simultâneo estudo projeto + Programação + montagem ferramentas + Maquinação).
- O projeto tem de ter as seguintes operações:
 - Maquinação num aperto único com sangramento obrigatório
 - Operação de facejamento
 - Desbaste e acabamento de contornos exteriores de geometria variável.
 - Chanfros máquina.
 - Furos mandrilados
 - Roscas externa com buril passo 1,5
- O projeto é fornecido em formato A3 em papel e em formato digital (STEP)

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.

Detalhes Adicionais

Os concorrentes devem alterar a password de acesso no PC que lhe for sorteado

- Os detalhes adicionais a seguir devem ser incluídos nos projetos: Chanfros executado na máquina de 0,2 até 0,5mm x 45 graus.
- Devem ser possíveis a conclusão dos projetos com a relação de ferramentas estipuladas no Descritivo Técnico da Profissão.
- Devem ser possíveis as verificações dimensionais dos projetos através dos instrumentos, equipamentos e demais dispositivos relacionados no Descritivo Técnico da Profissão.
- Se não for possível a utilização da CMM as peças serão avaliadas com os instrumentos de controlo do júri ou de outro concorrente, se o júri assim o decidir.
- As profundidades de furos não serão medidas.
- Haverá dimensões principais e dimensões secundárias a verificar em cada modulo
- A qualidade final das peças é avaliada
- A utilização de material suplente, o desgaste/danos de ferramentas, suportes e do dispositivo de aperto são penalizados
- Poderá haver encaixe justo ou por roscagem entre os módulos.
- O concorrente só poderá utilizar no máximo duas ferramentas de cada diâmetro por tipo e módulo

Tolerâncias.

As seguintes tolerâncias aplicam-se nos projetos:

- Dimensões Principais: amplitude a partir de 0,02 até 0,06 mm, IT \geq 7.
- Furos Alargados IT7.
- Tolerância Geral \pm 0,04
- Qualidade Superficial N6 até N8 / em Rugosidade Absoluta = Ra0,8 até Ra3,2.
- Tolerância de Forma e Posição de acordo com a norma DIN ISO 1101.

Preparação da ferramenta (15 minutos).

Atividades permitidas durante a preparação da ferramenta:

- Montagem de ferramentas nos suportes.
- Carregamento no armazém de ferramentas ou torreta da máquina
- Medição de offsets das ferramentas
- Atividades no CAD/CAM

Atividades não permitidas durante a preparação da ferramenta:

- Montagem da peça e alinhamento na prensa ou na bucha.
- Maquinação de qualquer tipo
- Montagem de ferramentas na máquina

3.1.6 DESENVOLVIMENTO DA PROVA

3.1.6.1 Quem é responsável pela conceção da prova

A prova deve ser desenvolvida em formato 2D e 3D, e protótipos maquinados:

- por um dos patrocinadores
- por uma entidade externa independente indicada pela organização

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	Não aplicável	As provas são elaboradas pelo concetor de acordo com o definido no ponto 1
3	Desejavelmente as provas não serão divulgadas na íntegra	
4	Não aplicável	Serão divulgadas características técnicas de equipamentos e/ou materiais e uma estrutura tipo da prova
5	Não aplicável	Se possível, divulgação de elementos técnicos dos equipamentos a fornecer pela entidade patrocinadora
6	Na preparação da competição entre C-4 e C-2	A prova é apresentada aos jurados
	No dia da competição C1	A prova é entregue aos concorrentes

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 - FRESAGEM CNC ALUMÍNIO	2 - FRESAGEM CNC AÇO	3 - TORNEAMENTO CNC LATÃO	4 -	5 -	6 -	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	Baixa	Média	Alta			
A	Planeamento e organização						x						x			x		
B	Comunicação e Relacionamento Interpessoal						x						x			x		
C	Interpretação Desenho						x						x			x		
D	Preparação						x						x			x		
E	Programação						x						x			x		
F	Metrologia						x						x			x		
G	Operação						x						x			x		
H	Maquinação						x						x			x		
Fases do Campeonato	Pré-seleção	x																
	1.ª Fase Regional	x																
	2.ª Fase Regional	x		x														
	Nacional	x	x	x														
							Nível de exigência da prova: Alto: corresponde a níveis de exigência de desempenho estabelecido pelo Descritivo Técnico nacional; 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		Pontuação			
		A	Critério A	a)		10			
		B	Critério B			10			
Sub Critérios ID	Sub Critérios Nome e Descrição	Tipo Avaliação M=Mens. J = Ajuz.	Descrição dos Aspectos	Pontos Ajuzável	Explicações detalhadas (M ou J) ou Descrição dos pontos Ajuzáveis	Medida Requerida (Só para M)	Áreas de Competência	Pontuação Máxima	
A1	Subcritério 1	J	Aspecto Ajuzável 1	0	Desempenho abaixo do padrão da indústria, incluindo não tentativa		1	2,00	
				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)				
		M	Aspecto Mensurável 1		Descrição detalhada	Medida Pretendida Sim / Não	1	2,00	
		M	Aspecto Mensurável 2		Descrição detalhada e)		1	2,00	

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

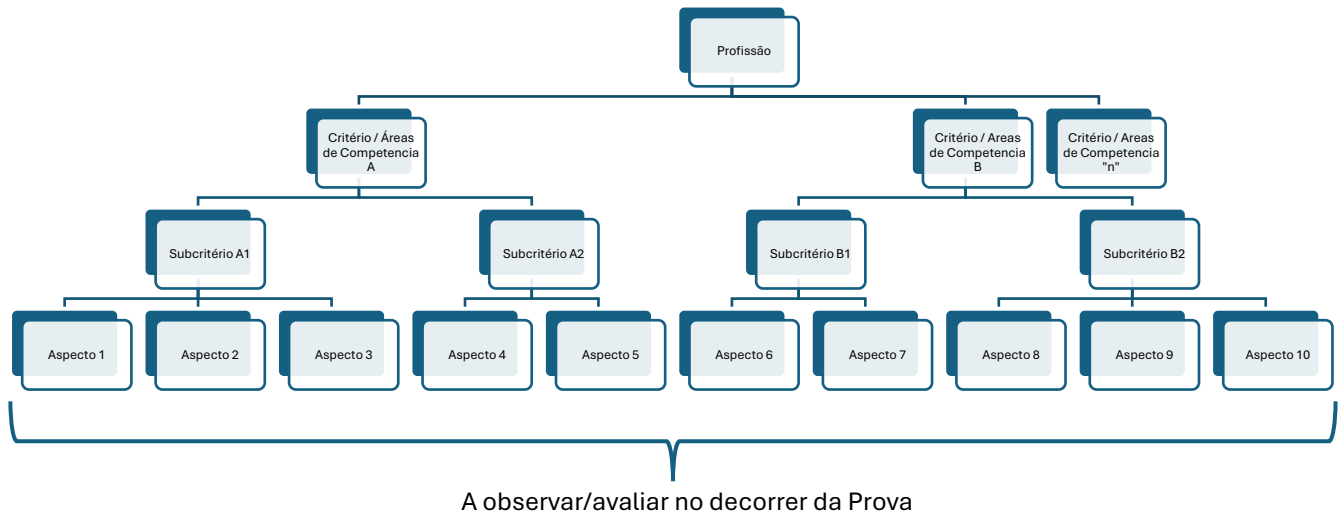
- Medir a altura, diâmetro, largura
- Saber o peso, densidade, rugosidade
- Cumpriu / Não cumpriu
- Fez / não fez / fez parte
- Preparou / não preparou / parcialmente
- Existe / Não existe / Existe parte

Os aspetos a observar de **natureza ajuzável (c)** o gosto ou opinião pessoal dos jurados não podem interferir no juízo e avaliação que estão a fazer no momento de votação.

Esta avaliação baseia-se exclusivamente na confrontação com os standards previamente definidos acompanhados de descritores em texto (e), foto e/ou padrões que clarifiquem os standards e ajudem à correta avaliação.

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

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



RELAÇÃO ENTRE OS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E MÓDULOS DE 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		Módulos da competição		
		1 - FRESAGEM CNC ALUMINIO	2 - FRESAGEM CNC AÇO	3 - TORNEMENTO LATÃO
A	PLANEAMENTO E ORGANIZAÇÃO	x	x	x
B	COMUNICAÇÃO E RELACIONAMENTO INTERPESSOAL	x	x	x
C	INTERPRETAÇÃO DESENHO	x	x	x
D	PREPARAÇÃO	x	x	x
E	PROGRAMAÇÃO	x	x	x
F	METROLOGIA	x	x	x
G	OPERAÇÃO	x	x	x
H	MAQUINAÇÃO	x	x	x

3.2.2 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;

- Entre provas devem ser feitos backups dos ficheiros CAD/CAM dos concorrentes num computador sobresselente

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

EPI Meios de proteção pessoal obrigatórios

- Botas com biqueira de proteção
- Bata ou fato de trabalho
- Óculos transparentes de proteção
- Auriculares
- Luvas

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	Exemplo de folha A4 com de tabela de dados de corte das ferramentas
Anexo 5	Conceitos

Anexo 1

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

<https://www.youtube.com/watch?v=cIDeMekvnbA>
<http://www.youtube.com/watch?v=GivIVmYPhh4>
<http://www.youtube.com/watch?v=T-ZtpzyXzJM>
<http://www.youtube.com/watch?v=3SUQKGu7F5w>
<http://www.youtube.com/watch?v=HflalSnqHOk&feature=related>
<http://www.youtube.com/watch?v=U99asuDT97I&feature=relmfu>
http://www.youtube.com/watch?v=hMK7g_PpCv8&feature=related
http://www.youtube.com/watch?v=kHTQG_7bdbg&feature=related
<http://www.youtube.com/watch?v=ITnpGI2AvNc>
https://www.youtube.com/watch?v=V_NPqjgGO4g
<https://www.youtube.com/watch?v=4Bszq4IPvFA&feature=youtu.be>

Anexo 2

7. FRESAGEM CNC 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

- Contacto com substâncias perigosas;
- Contacto máquinas com órgãos em movimento e equipamentos elétricos;
- Adoção de posturas forçadas e movimentação manual de cargas;
- Exposição ao ruído.

RISCOS SIGNIFICATIVOS

- Projeção de limalhas;
- Irritação cutânea e das vias respiratórias;
- Eletrização, amputação de membros, lesões;
- Lesões músculo-esqueléticas;
- Perda de audição.

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 <input type="text"/> (1357) Jurado 3 <input type="text"/> (2468) Jurado 4 <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	

Dados de corte de Fresas				Alumínio		Aço	
Ferramentas	Laminas/Pastilha	Diametro	Altura	Rotaça	avanç	Rotaça	avanç
	S	S	S	O	O	O	O
Fresa de ranhurar	3	6	1234	1234	1234	1234	1234
Fresa de ranhurar	3	8	1234	1234	1234	1234	1234
Fresa de ranhurar	3	10	1234	1234	1234	1234	1234
Fresa de ranhurar	3	12	1234	1234	1234	1234	1234
Fresa lateral	5	6	1234	1234	1234	1234	1234
Fresa lateral	5	8	1234	1234	1234	1234	1234
Fresa lateral	6	10	1234	1234	1234	1234	1234
Fresa lateral	6	12	1234	1234	1234	1234	1234
Fresa lateral	6	16	1234	1234	1234	1234	1234
Fresa de desbaste (ALU)	2	8	1234	1234	1234	1234	1234
Fresa de desbaste (ALU)	2	10	1234	1234	1234	1234	1234
Fresa de desbaste (ALU)	2	12	1234	1234	1234	1234	1234
Fresa de desbaste (ALU)	2	16	1234	1234	1234	1234	1234
Fresa de desbaste (ALU)	2	20	1234	1234	1234	1234	1234

Anexo 5

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.