



**S I S T E M A**  
**N A C I O N A L**  
**DE QUALIFICAÇÕES**

Qualificação Profissional

**CERÂMICA**

ART002\_4

**Família Profissional Artes Plásticas e Artesanato,  
Música e Artes de Representação**

# Índice

<b>PERFIL PROFISSIONAL</b> .....	4
<b>UNIDADES DE COMPETÊNCIA (UC)</b> .....	6
<b>UC1:</b> Criar suporte gráfico ou outros para cerâmica, consoante os estudos, tendo em conta a sua forma/função, definindo o plano de custos (UC236_4) .....	6
<b>UC2:</b> Produzir peças em barro de forma artesanal ou semi-industrial, utilizando técnicas diversas, de acordo com o modelo definido respeitando as normas de saúde, higiene e segurança no trabalho (SHST) e de protecção ambiental (UC237_4) .....	9
<b>UC3:</b> Produzir moldes a partir de matrizes para a reprodução de peças de cerâmica artesanal e semi-industrial (UC238_4) .....	12
<b>UC4:</b> Reproduzir peças de cerâmica artesanal mediante moldes (UC239_4).....	15
<b>UC5:</b> Cozer peças de cerâmica artesanal ou semi-industrial (UC240_4) .....	17
<b>UC6:</b> Vidrar e decorar peças de cerâmica artesanal ou semi-industrial (UC241_4).....	19
<b>PROGRAMA FORMATIVO DA QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL</b> .....	23
<b>MÓDULOS FORMATIVOS (MF)</b> .....	24
<b>MF1:</b> Criação de peças em suporte gráfico ou outros para cerâmica, tendo em conta a sua forma/ função, definindo o plano de custos (MF236_4).....	24
<b>MF2:</b> Produção de peças em barro de forma artesanal ou semi-industrial de acordo com o modelo definido, respeitando as normas de saúde, higiene e segurança no trabalho (SHST) e protecção ambiental (MF237_4).....	30
<b>MF3:</b> Produção de moldes a partir de matrizes para a reprodução de peças de cerâmica (MF238_4) .....	35
<b>MF4:</b> Reprodução de peças de cerâmica mediante moldes (MF239_4) .....	39
<b>MF5:</b> Cozedura de peças de cerâmica artesanal ou semi-industrial (MF240_4).....	42
<b>MF6:</b> Vidragem e decoração de peças de cerâmica (MF241_4) .....	45
<b>MÓDULO FORMATIVO EM CONTEXTO REAL DE TRABALHO</b> .....	50

PERFIL PROFISSIONAL

ART002\_4

CERÂMICA

PERFIL PROFISSIONAL			
<b>Código</b>	ART002_4	<b>Denominação</b>	CERÂMICA
<b>Nível</b>	4	<b>Família Profissional</b>	Artes Plásticas e Artesanato, Música e Artes de Representação.
<b>Competência Geral</b>	Conceber e produzir peças em barro, de forma artesanal ou semi-industrial, definindo o plano de custos e planificando o processo de elaboração para obtenção de produtos cozidos, vidrados e decorados, garantindo a qualidade e respeitando ao longo de todo o processo as normas de saúde, higiene, segurança no trabalho e protecção ambiental.		
<b>Unidades de Competência</b>	<b>Nº</b>	<b>Denominação</b>	<b>Código</b>
	1	Criar peças em suporte gráfico ou outros para cerâmica, consoante os estudos, tendo em conta a sua forma/ função, definindo o plano de custos.	UC236_4
	2	Produzir peças em barro de forma artesanal ou semi-industrial, utilizando técnicas diversas, de acordo com o modelo definido, respeitando as normas de saúde, higiene, segurança no trabalho e protecção ambiental.	UC237_4
	3	Produzir moldes a partir de matrizes para a reprodução de peças de cerâmica artesanal e semi industrial.	UC238_4
	4	Reproduzir peças de cerâmica artesanal mediante moldes.	UC239_4
	5	Cozer peças de cerâmica artesanal ou semi-industrial.	UC240_4
	6	Vidrar e decorar peças de cerâmica artesanal ou semi-industrial.	UC241_4
<b>Ambiente Profissional</b>	<b>Âmbito profissional:</b> Desenvolve a sua actividade de carácter artesanal como profissional independente no seu próprio atelier/oficina, podendo alternativamente prestar serviço para outras oficinas ou associado com outros profissionais. Pode também desenvolver o seu ofício em oficinas de cerâmica de pequeno ou médio porte, actuando como um trabalhador dependente na área de implementação da produção, exercendo as suas funções de acordo com as responsabilidades e objectivos fixados por técnicos de nível superior, coordenando pequenos grupos de trabalho.		
	<b>Sector produtivo:</b> Situa-se em empresas, cooperativas e ateliers/oficinas de artesanato de natureza artística, artes visuais e em outros setores de produção relacionados com o campo da cerâmica.		
	<b>Ocupações e postos de trabalho relacionados</b> <b>CNP 2010:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 7314 Oleiros e similares <ul style="list-style-type: none"> <li>o 7314.1 Oleiro</li> <li>o 7314.2 Modelador e formista de Cerâmica</li> <li>o 7314.3 Outros oleiros e similares</li> <li>o 7316.1 Lapidador e gravador de vidro, cerâmica</li> <li>o 7316.2 Pintor e decorador de vidro, cerâmica</li> </ul> </li> </ul>		

<b>Ambiente Profissional (Cont.)</b>	<b>Ocupações e postos de trabalho relacionados (Cont.)</b> <b>Outras sugestões:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ceramista artesanal.</li><li>• Esmaltador de cerâmica.</li><li>• Encarregado de oficina de cerâmica.</li><li>• Operário de reprodução de modelos de peças de cerâmica artesanal.</li></ul>
--	---

## UNIDADES DE COMPETÊNCIA (UC)

**UC1: Criar suporte gráfico ou outros para cerâmica, consoante os estudos, tendo em conta a sua forma/função, definindo o plano de custos**

**Código: UC236\_4**

**Nível: 4**

### Elementos de competência e critérios de desempenho:

**EC1: Recolher informações no mercado identificando necessidades, tendo em conta elementos do património cultural e contemporâneos, adequando os produtos às épocas sazonais e aos potenciais clientes.**

- CD 1.1. A identificação de postos de distribuição e venda de produtos artesanais, potenciais clientes e produtos com maior escoamento no mercado, é realizada utilizando diferentes meios (visitas, entre outros).
- CD 1.2. As épocas sazonais são identificadas, a fim de definir, criar e diversificar produtos adequados à demanda dos potenciais clientes.
- CD 1.3. Os elementos do património cultural são identificados e interpretados para conceção e decoração de peças.
- CD 1.4. Os dados recolhidos são analisados e tratados, para apoiar na concepção de novos produtos de acordo com as necessidades do mercado.

**EC2: Interpretar e criar projetos de cerâmica artesanal ou semi-industrial, em função das suas características funcionais e estéticas, para definir de forma geral o trabalho a executar.**

- CD 2.1. A informação pesquisada ou recebida, é classificada e analisada para obter uma interpretação geral e coerente da peça a realizar, detectando possíveis omissões e/ou erros que impeçam a sua definição completa.
- CD 2.2. A informação complementar é recolhida, para definir detalhadamente o trabalho a realizar.
- CD 2.3. As fontes de informações e acesso a estas, tanto físico como digital (arquivos, bibliotecas, feiras, videotecas, Internet, revistas especializadas e outras), são tratadas de forma a obter contribuições e conteúdos atualizados para a realização da peça pretendida e criação de novos produtos.
- CD 2.4. As informações ou conteúdos obtidos são arquivados de forma a facilitar a sua acessibilidade e disponibilidade.

**EC3: Realizar esboços dos elementos e peças a elaborar, utilizando meios gráficos, para representar os aspectos gerais do trabalho a ser realizado.**

- CD 3.1. Os métodos e materiais a utilizar para representar a peça a executar, são seleccionados, escolhendo os mais adequados às suas características e finalidades.
- CD 3.2. As formas, dimensões, volumetria e medidas da peça, são estabelecidas, a partir da avaliação da informação prévia do trabalho a executar.
- CD 3.3. O desenho de perspectiva com os principais componentes, tais como, cortes e vistas, é executado para visualizar as proporções, características e a estrutura da peça a produzir.
- CD 3.4. Os esboços, estudo da cor, textura e elementos decorativos são elaborados à mão livre, sem precisão dimensional, para representar os materiais e acabamentos do projeto, visualizando a ideia da peça a executar.
- CD 3.5. O programa informático utilizado para a realização dos esboços, é escolhido em função das características e requisitos da peça.

**EC4: Efectuar planos e desenhos a partir dos esboços iniciais, utilizando diferentes sistemas de representação, tanto manual como por computador, para retractor detalhadamente a peça, recolhendo as suas características e medidas.**

- CD 4.1. O sistema de representação é seleccionado, em função das características do trabalho.

- CD 4.2. As vistas da peça são realizadas e representadas à escala, de acordo com as informações recolhidas nos esboços ou croquis.
- CD 4.3. Os desenhos realizados contêm todos os elementos e formas da peça a elaborar, dando uma visão exacta da mesma.
- CD 4.4. Os planos de detalhe necessários para uma definição completa do projecto são realizados, escolhendo as formas e os materiais a utilizar.
- CD 4.5. A dimensão, rotulação, inclusão de símbolos e legendas são realizados, utilizando sistemas normativos.
- CD 4.6. O programa informático utilizado é escolhido de acordo com as características e requisitos da peça.

**EC5: Realizar modelos de estudo em diferentes materiais, para traçar a forma da peça realizar, verificando posteriormente a sua execução, utilizando técnicas e procedimentos adequados.**

- CD 5.1. Os materiais a utilizar para a confecção do modelo de estudo, tais como, esferovite, poliuretano, pasta de papel, gesso, barro ou outros, são seleccionados, para a compreensão das características e estrutura final da peça.
- CD 5.2. Os Instrumentos de desenho e as ferramentas para a confecção do modelo, são seleccionados, tendo em conta o material a utilizar na sua realização.
- CD 5.3. Os modelos são realizados, recolhendo as principais características da peça, permitindo a completa e correcta execução dos trabalhos.
- CD 5.4. As medidas do modelo são verificadas, a fim de comprovar a sua correspondência com os planos à escala real da peça final a realizar.
- CD 5.5. Os contornos do modelo são revistos para garantir a cópia exacta da peça.
- CD 5.6. Os excedentes e resíduos provenientes da elaboração do modelo, são recolhidos e removidos para os locais pré-estabelecidos, respeitando as regras de segurança e protecção ambiental.

**EC6: Elaborar modelos e maquetes tridimensionais para representar o trabalho a realizar, servindo de guia na execução do trabalho definitivo, mediante técnicas volumétricas (modelagem e técnicas mistas: montagem, adições, dimensões e outras), a partir dos planos e desenhos artísticos e/ou técnicos.**

- CD 6.1. A dimensão ou escala do modelo é escolhida em função das técnicas de trabalho a utilizar, das dimensões e características da peça, proporcionando uma visão global, permitindo a posterior realização ou reprodução da peça, mediante técnicas de cópia ou mudança de escala, de forma manual ou mecânica.
- CD 6.2. Os materiais e técnicas a utilizar para elaborar o modelo, são seleccionados em função das características ou especificações técnicas do modelo a realizar.
- CD 6.3. As ferramentas e utensílios a utilizar na realização do modelo são seleccionados, em função do material e técnicas a utilizar.
- CD 6.4. As armaduras e as estruturas auxiliares necessárias para suportar o material, são construídas de acordo com as características do material e da peça a realizar, de forma a garantir a sua estabilidade.
- CD 6.5. Os modelos ou maquetes são realizados, aplicando técnicas volumétricas adequadas (modelagem, montagem, programas de desenho assistido por computador ou outras), em função das características da peça a realizar.
- CD 6.6. As dimensões e características do modelo são verificadas, a fim de comprovar a sua correspondência com a informação inicial sobre a peça a realizar.
- CD 6.7. Os trabalhos de acabamento, tais como, cor, textura ou outros, são realizados em função das aplicações do modelo, tendo em conta o aspecto final da peça.
- CD 6.8. Os excedentes e resíduos provenientes da elaboração das maquetes e modelos, são recolhidos para os locais pré-estabelecidos, cumprindo as normas de segurança e protecção ambiental.

**EC7: Realizar o orçamento do projecto, para estimar o custo da peça a produzir, tendo em conta, o custo de equipamentos, materiais e mão-de-obra utilizada.**

- CD 7.1.** Os aspectos a considerar e a avaliar na elaboração do orçamento, são identificados a partir da interpretação da documentação técnica do projecto, os requisitos do cliente e as características e necessidades implicadas a realização da peça, a determinar:
- Máquinas, ferramentas e utensílios.
  - Instalações, meios auxiliares e suprimentos (fornecedores).
  - Materiais a utilizar.
  - Gastos nos transportes e outras despesas.
  - Tempo de realização.
- CD 7.2.** Os custos são calculados com base nos preços aplicados ou estabelecidos no sector e/ou em trabalhos realizados.
- CD 7.3.** O orçamento total é elaborado, aplicando os preços unitários das diferentes unidades de trabalho e ordenado por itens.
- CD 7.4.** Os *softwares* específicos para elaboração de orçamentos são manuseados com habilidade.
- CD 7.5.** O orçamento final é apresentado ao cliente de forma clara e ordenado dentro do prazo acordado.

### Contexto Profissional

#### Meios de produção

Mesa e material de desenho técnico. Utensílios, material de encadernação e de corte. Material para moldes: madeira, chapa de metal, acetato, esferovite, cartolina, papelão, papel vegetal ou outros. Instrumentos de corte e desbaste: serras, limas, tesouras, cortadores ou outras. Lixas. Material para maquetes e modelos. Utensílios de modelagem. Ferramentas manuais e eléctricas. Equipamentos e redes informáticas: computadores, *pen drive*, *scanners*, impressoras, disco externo, traçadores, gravadores de dados, fotocopiadoras e câmaras fotográficas. Aplicações e programas informáticos de desenho. Aplicações e material Informático de arquivo. Aplicativos do *Office*.

#### Produtos e resultados

Esboços em papel ou suporte informático de peças artesanais. Desenho técnico em papel e em suporte informático. Fotocomposições. Modelos e maquetes. Orçamentos desagregados.

#### Informações utilizadas ou geradas

Esboços; Desenhos e planos; projetos de artesanato. Catálogos de modelos. Documentação técnica e artísticas (revistas, livros de referência especializados, DVDs) manuais de uso de equipamentos e redes de computadores. Manuais de uso de aplicações informáticas de desenho, arquivo e office. Instruções verbais e escritas do responsável da equipa ou cliente. Fichas de trabalho. Documentação sobre características dos materiais e preços.

**UC2:** Produzir peças em barro de forma artesanal ou semi-industrial, utilizando técnicas diversas, de acordo com o modelo definido respeitando as normas de saúde, higiene e segurança no trabalho (SHST) e de protecção ambiental

**Código:** UC237\_4

**Nível:** 4

**Elementos de competência e critérios de desempenho:**

**EC1: Preparar e organizar a actividade profissional de um atelier artesanal ou semi-industrial, seleccionando o material, equipamentos e meios auxiliares, de acordo com a peça a produzir, respeitando as normas de (SHST) e de protecção ambiental.**

- CD 1.1. As matérias-primas, meios auxiliares e equipamentos, são identificados e seleccionados de acordo com a peça a produzir.
- CD 1.2. A limpeza do espaço de trabalho, dos equipamentos e meios auxiliares é realizada, garantindo as melhores condições de trabalho e cumprindo as normas de SHST.
- CD 1.3. A manutenção dos equipamentos e meios auxiliares é efetuada garantindo o melhor desempenho, respeitando as normas de SHST.
- CD 1.4. As condições de espaço de trabalho são garantidas, verificando a operacionalidade dos equipamentos, meios auxiliares, instrumentos e outros.

**EC2: Preparar a pasta cerâmica de forma manual ou mecânica, para obter uma pasta homogénea de acordo com o coeficiente de retracção, empenamento, resistência mecânica e sua conservação.**

- CD 2.1. O barro seleccionado é pesado, para determinar as quantidades de aditivos ou compensação a adicionar, tendo em conta a dimensão e volumetria da peça.
- CD 2.2. O barro é triturado ou moído de forma manual ou mecânica, conforme os fins pretendidos.
- CD 2.3. O barro é preparado de forma manual, aplicando a técnica de peneira e adicionando matérias/ substâncias (areias, água e outros), a fim de obter uma pasta homogénea evitando a presença de grânulos e ar no seu interior, tendo em conta a peça a produzir.
- CD 2.4. O barro é preparado de forma mecânica, adicionando matérias/ substâncias (areias, água e outros), utilizando equipamentos, tais como: o moinho, peneiro vibrador, misturadora, filtro de prensa e fieira de vácuo, a fim de obter uma pasta homogénea tendo em conta a peça a produzir.

**EC3: Elaborar peças de barro de forma artesanal utilizando a técnica de rolo ou lastra, a partir de bolas de barro previamente preparadas.**

- CD 3.1. Os rolos ou lastras são preparados com o grau de humidade adequado, plasticidade e as dimensões previstas, tendo em conta a retracção do barro, para permitir a modelagem da peça.
- CD 3.2. A confecção da base da peça é efetuada mediante a união dos rolos e posterior alisamento de acordo com as medidas definidas na ficha técnica, adequando-a à dimensão da peça.
- CD 3.3. A sobreposição dos rolos é efetuada evitando a coincidência das uniões ajustando-se à forma da peça a produzir.
- CD 3.4. A união dos rolos é realizada tanto no interior como no exterior da peça, alisando-os para assegurar a união dos mesmo e evitar rupturas no processo de secagem e cozedura.
- CD 3.5. As lastras são preparadas utilizando o rolo manual ou recorrendo ao laminador, calibrando sempre que necessário a sua espessura, para utilização na moldagem da peça.
- CD 3.6. As lastras são preparadas, riscando as arestas, aplicando barbotina do mesmo barro, para permitir a união e caso necessário reforçar as juntas com um rolo que se alisa ajustando-o aos ângulos de união marcados pelas lastras.

**EC4: Elaborar peças na roda ou torno de oleiro, a partir de bolas de barro previamente preparadas para posterior acabamento.**

- CD 4.1. O barro é amassado manualmente obtendo uma pasta homogênea com a consistência desejada de acordo com a peça a executar.
- CD 4.2. A bola de barro é colocada sobre o prato da roda ou torno de oleiro, manipulando-a a uma velocidade moderada, com o objectivo de centralizar.
- CD 4.3. O levantamento da peça é realizado manualmente com a roda ou torno de oleiro a uma velocidade média, lubrificando a pasta com água, para obtenção do cilindro base antes de dar a forma definida na ficha técnica.
- CD 4.4. A abertura do barro e construção da forma é realizada com o torno a velocidade média, para obter as diferentes espessuras da peça.
- CD 4.5. A forma final é realizada com os dedos ou com a ajuda de um perfil e com o torno a baixa ou média velocidade, para ajustar-se à forma e medidas definidas no esboço prévio da peça.
- CD 4.6. O pré-acabamento da peça é realizado utilizando os acessórios adequados tais como, teques, bitola, esponja e outros.
- CD 4.7. A peça é separada do prato do torno utilizando instrumentos adequados, tais como garrote ou outros, para assegurar um corte limpo na base.
- CD 4.8. Os componentes tais como: asa, bico ou outros elementos decorativos, são aplicados realizando pequenas incisões na zona da peça de acordo com a sua função, utilizando a técnica de colagem com barbotina (lambuja) e com a ajuda de uma esponja húmida para finalizar a construção da peça.

**EC5: Elaborar peças em barro mediante calibração com o torno e réguas a partir de lastras, utilizando o prato do torno ou jaule.**

- CD 5.1. O molde com a forma interior ou exterior da peça é instalado sobre o prato giratório do torno em posição centralizada para colocar a lastra de barro.
- CD 5.2. As lastras são preparadas com o grau de humidade, plasticidade e as dimensões previstas, a fim de se ajustarem ao molde.
- CD 5.3. A lastra ou a bola é ajustada à superfície do molde sobre o prato do torno (jaule), girando a uma velocidade adequada, para ir modelando uniformemente a peça.
- CD 5.4. A lâmina para o alisamento e acabamento da peça é fixada no braço móvel da jaule assegurando a sua posição central sobre o torno para dar forma ao molde.
- CD 5.5. As sobras são cortadas e removidas para evitar a existência de rebarbas indesejáveis na peça.

**EC6: Realizar grafitagem, raspagem, engobes ou outras texturas em alto ou baixo-relevo na superfície das peças cruas, previamente elaboradas, de acordo com o estabelecido no plano de elaboração, para o posterior acabamento.**

- CD 6.1. O grau de humidade e plasticidade da superfície da peça é adequado à técnica decorativa para permitir a sua aplicação.
- CD 6.2. A ferramenta utilizada para brunir (dar brilho) é adaptada à forma da peça de barro para evitar riscos e deformações da superfície.
- CD 6.3. O punção ou a ferramenta utilizada para a raspagem ou paleteado é adequado à técnica decorativa aplicada para a consecução do efeito decorativo previsto.
- CD 6.4. As fricções, incisões e os desenhos são realizados com o sentido e a pressão necessária, para alcançar o acabamento pretendido depois da cozedura.
- CD 6.5. Os materiais residuais provenientes das incisões e da raspagem, são removidos da superfície da peça, para evitar a existência de rebarbas indesejáveis.

**EC7: Realizar a secagem das peças tendo em conta temperatura ambiente, para garantir a qualidade do produto.**

- CD 7.1.** A disposição das peças na zona de secagem, assim como a sua colocação suportes e apoios são efetuadas, assegurando a ventilação de todas as peças, para prevenir possíveis defeitos associados à operação, assegurado a secagem e conservação das peças.
- CD 7.2.** As condições de secagem são reguladas e controladas periodicamente para assegurar a secagem homogénea no tempo previsto e evitar possíveis roturas ou deformações associadas ao processo.
- CD 7.3.** Os produtos secos são controlados visualmente a fim de detetar defeitos e, caso necessário, corrigir anomalias e desvios no processo de elaboração e secagem.
- CD 7.4.** Os produtos secos são descarregados, transportados e armazenados em condições de segurança, para evitar deteriorações e alterações nas suas características

## **Contexto Profissional**

### **Meios de produção**

Materiais: argila, caulim, sílica, feldspato, chamota, óxidos e corantes, pastas cerâmicas preparadas com diferentes graus de humidade.

Máquinas e ferramentas: bancadas de amassar manual. Tornilho, roda/torno de oleiro manual ou eléctrico, moldes e matrizes; misturadores, moinhos e laminadoras. Teques, arame ou corda de corte (garrote), compassos, rolos de madeira, varas de modelagem, almofadas de cerâmica, espátulas e punções de metal, madeira oleiro, perfis de aço, esponjas, pentes e escovas, raspadores e lâminas de serra, pêras de borracha. Suportes e apoios para secagem.

### **Produtos e resultados**

Massas e argilas preparadas. Peças de cerâmicas cruas com técnica de rolo, bola e lastra. Peças cerâmicas cruas da roda/torno de oleiro. Peças de cerâmicas moldadas manualmente. Peças cerâmicas cruas com decorações superficiais. Peças cerâmicas cruas secas.

### **Informações utilizadas ou geradas**

Desenhos, esquemas e esboços dos produtos a produzir. Fichas técnicas de produto. Normas de SHST e prevenção ambiental.

**UC3: Produzir moldes a partir de matrizes para a reprodução de peças de cerâmica artesanal e semi-industrial**

**Código: UC238\_4**

**Nível: 4**

**Elementos de competência e critérios de desempenho:**

**EC1: Disponibilizar as matrizes, seguindo as instruções técnicas e segundo o estabelecido no método de trabalho, para a reprodução de moldes de gesso, resina ou outros.**

- CD 1.1. O modelo/ matriz é executado em gesso, barro ou outros materiais, de acordo com o desenho do projecto.
- CD 1.2. As matrizes são colocadas na zona de trabalho segundo as condições indicadas no método de trabalho, para a reprodução das diferentes peças do molde.
- CD 1.3. As matrizes são limpas de pó com uma escova, para evitar defeitos na reprodução de moldes.
- CD 1.4. As linhas são traçadas sobre o modelo, dividindo as partes a serem separadas no molde, consoante os contornos ou especificidades técnicas da peça.
- CD 1.5. As Guias de encaixe são criadas, para garantir a fiabilidade na junção das partes do molde.
- CD 1.6. As talas são colocadas e presas realizando o fecho estanque do compartimento, respeitando as dimensões da peça a reproduzir, para o posterior enchimento de gesso ou resina.
- CD 1.7. A boca do molde é colocada na posição indicada no método de trabalho para uso posterior como canal de enchimento da barbotina.
- CD 1.8. As substâncias isolantes, tais como, sabão, cera, azeite ou outras, são aplicadas no modelo, antes de vazarem o gesso cerâmico líquido nas condições especificadas no método de trabalho, para a desmoldagem e a reprodução dos moldes de acordo com a qualidade estabelecida.

**EC2: Preparar o gesso cerâmico de acordo com as instruções técnicas e segundo as condições indicadas no método de trabalho, para utilização na produção de moldes de gesso.**

- CD 2.1. A água é utilizada na temperatura e nas quantidades especificadas no método de trabalho, permitindo as condições de endurecimento.
- CD 2.2. O gesso cerâmico é polvilhado uniformemente sobre o recipiente com água, de modo a obter uma consistência adequada à produção do molde, evitando a formação de grânulos na sua preparação.
- CD 2.3. A velocidade e o tempo de mistura são adequados com o estabelecido no método de trabalho, permitindo o endurecimento do gesso no tempo específico.
- CD 2.4. O local de trabalho é limpo e organizado, para permitir a rápida localização e inventariação de materiais, meios de produção, utensílios e ferramentas.
- CD 2.5. Os utensílios e as ferramentas de trabalho são utilizados de acordo com as instruções de uso, limpeza e manutenção, para assegurar a sua conservação, respeitando as normas de riscos laborais e de protecção ambiental.

**EC3: Produzir moldes de gesso a partir de matrizes, seguindo as instruções técnicas e segundo o método de trabalho, para a reprodução de peças cerâmicas artesanais mediante barbotina de colagem ou massa plástica.**

- CD 3.1. As peças que compõem a matriz são reproduzidas, tendo em conta a ordem estabelecida no método de trabalho, facilitando a sua posterior montagem.
- CD 3.2. O gesso cerâmico líquido é vazado lentamente no recipiente imobilizado, respeitando o traço ou divisões previamente marcados no modelo a reproduzir, para obter partes do molde, evitando a formação de bolas de ar.
- CD 3.3. As bolhas de ar são extraídas do gesso com utensílios pontiagudos, sem tocar nas super-

fícies.

- CD 3.4. A desmoldagem da peça do molde é realizada, retirando as talas e os tampões após o tempo de secagem específico decorrido, cortando as arestas com uma faca para garantir a resistência, fiabilidade e qualidade estabelecida do molde.
- CD 3.5. As diferentes peças do molde são montadas, segundo a ordem estabelecida para garantir o seu encaixe.
- CD 3.6. As peças do molde são presas por uma borracha ou fita para evitar espaços nas juntas.
- CD 3.7. A zona de trabalho é mantida limpa e organizada, segundo as normas de limpeza e manutenção, para permitir a rápida localização e inventariação de materiais, meios auxiliares, utensílios e ferramentas.
- CD 3.8. Os utensílios e ferramentas de trabalho são utilizados, respeitando as instruções de uso, limpeza e manutenção, para assegurar a sua conservação e respeitar as normas de prevenção de riscos laborais e protecção ambiental.

**EC4: Secar os moldes de gesso seguindo as instruções técnicas e segundo as instruções do método de trabalho para eliminar a humidade.**

- CD 4.1. A secagem dos moldes é realizada, procurando garantir a sua homogeneidade, evitando danos.
- CD 4.2. Os moldes são revistos após a secagem, verificando as juntas e as peças que o compõem, para rectificar possíveis defeitos.
- CD 4.3. Os moldes são identificados mediante a sua referência para seu armazenamento e posterior uso.
- CD 4.4. Os moldes são armazenados em zonas livres de humidade, evitando a deterioração e alteração das suas características.

**EC5: Produzir moldes em resina, seguindo as instruções técnicas e segundo o estabelecido no método de trabalho, para a reprodução de peças cerâmicas artesanais, mediante moldagem de massa plástica.**

- CD 5.1. As peças que compõem a matriz são reproduzidas, tendo em conta a ordem estabelecida no método de trabalho, facilitando a sua posterior montagem.
- CD 5.2. A resina é preparada e homogeneizada, segundo o definido no método de trabalho, permitindo a sua secagem.
- CD 5.3. As linhas são traçadas sobre o modelo, dividindo as partes a serem separadas no molde, consoante os contornos ou especificidades técnicas da peça.
- CD 5.4. A resina é vazada lentamente no recipiente imobilizado, respeitando o traço ou divisões previamente marcados no modelo a reproduzir, para obter partes do molde, evitando a formação de bolas de ar.
- CD 5.5. A desmoldagem da peça é realizada, retirando as talas e os tampões após o tempo de secagem específico decorrido, para garantir a fiabilidade e qualidade estabelecida do molde.
- CD 5.6. A zona de trabalho é mantida limpa e organizada, segundo as normas de limpeza e manutenção, para permitir a rápida localização e inventário de materiais, meios auxiliares, utensílios e ferramentas.
- CD 5.7. Os utensílios e ferramentas de trabalho são utilizados, respeitando as instruções de uso, limpeza e manutenção, para assegurar a sua conservação e respeitar as normas de prevenção de riscos laborais e protecção ambiental.

**Contexto Profissional**

**Meios de produção**

Matrizes. Gesso. Talas. Resinas. Desmoldante. Lixas e utensílios. Barro. Borracha ou fita adesiva larga.

**Produtos e resultados**

Acondicionamento de matrizes. Gesso cerâmico. Moldes de gesso e de resina.

**Informações utilizadas ou geradas**

Método operativo de trabalho. Fichas de segurança laboral e ambiental. Instruções de uso, limpeza e manutenção de utensílios, ferramentas e zona de trabalho.

**UC4: Reproduzir peças de cerâmica artesanal mediante moldes**

**Código: UC239\_4**

**Nível: 4**

**Elementos de competência e critérios de desempenho:**

**EC1: Preparar os moldes de acordo com as condições de reprodução mediante a moldagem manual da pasta cerâmica e barbotina de colagem, estabelecidas no método de trabalho, para a reprodução de peças cerâmicas artesanais.**

- CD 1.1. As substâncias isolantes, tais como, sabão, cera, azeite ou outras, são aplicadas no molde, para a desmoldagem e a reprodução das peças, de acordo com a qualidade estabelecida.
- CD 1.2. A montagem dos componentes do molde é realizada mediante os elementos de fixação correspondentes, de acordo com os procedimentos específicos, para a posterior reprodução da peça.
- CD 1.3. Os moldes são dispostos sobre a bancada de enchimento, de acordo com a ordem de trabalho.

**EC2: Elaborar fragmentos de peças de cerâmica artesanal, mediante moldagem manual do barro, seguindo as instruções técnicas, de acordo com o estabelecido no método de trabalho, respeitando as normas de riscos laborais e preservação ambiental para a sua posterior montagem.**

- CD 2.1. O grau de homogeneidade, humidade e a ausência de ar no barro, são garantidos mediante a técnica manual de amassar, para obtenção da pasta requerida de acordo com o método de trabalho.
- CD 2.2. As lastras de barro são preparadas com as dimensões estabelecidas, para assegurar a espessura e reprodução integral da peça.
- CD 2.3. As lastras de barro são pressionadas sobre as peças do molde de forma homogênea, retirando a pasta em excesso, para assegurar a uniformidade da parede da peça.
- CD 2.4. As peças do molde com a lastra moldada, são montadas na matriz, procedendo à sua junção e fixação, segundo o método estabelecido para a produção da peça.
- CD 2.5. A matriz e as peças do molde são removidos, tendo em conta a ordem estabelecida para desmoldar as peças com a qualidade exigida.
- CD 2.6. As aparas de barro são colocadas em recipientes fechados, mantendo o grau de humidade para a sua posterior utilização.
- CD 2.7. As peças do molde são limpas, secas e montadas garantindo a sua conservação, para posterior utilização.

**EC3: Elaborar fragmentos de peças de cerâmica artesanal, utilizando a técnica de barbotina de colagem, seguindo as instruções técnicas, segundo o estabelecido no método de trabalho, para a sua posterior montagem, respeitando as normas de riscos laborais e preservação ambiental.**

- CD 3.1. A pasta é adequada às condições de densidade e viscosidade requeridas no método de trabalho, garantindo a qualidade das peças.
- CD 3.2. A velocidade de colagem e o canal de enchimento de barbotina, é adequado ao método de trabalho estabelecido, evitando a formação de bolhas de ar e outros defeitos nas peças.
- CD 3.3. O tempo de colagem e esvaziamento da barbotina de colagem dos moldes, correspondem ao estabelecido no método de trabalho, em função da espessura pretendida da parede da peça.
- CD 3.4. As peças do molde são desmoldadas, tendo em conta a ordem estabelecida no método de trabalho e de acordo com as condições de qualidade requeridas.
- CD 3.5. O excedente da pasta de barbotina, é depositado em recipientes nas condições de con-

servação e de humidade, estabelecidas no método de trabalho, para posterior utilização.

- CD 3.6. Os resíduos da barbotina provenientes do esvaziamento dos moldes, são tratados de acordo com as normas de prevenção ambiental.
- CD 3.7. O molde é limpo, seco e montado de acordo com as instruções de manutenção garantindo a sua conservação, permitindo a posterior utilização em condições de qualidade.

**EC4: Realizar o acabamento de peças de cerâmica artesanal, elaboradas mediante moldes, unindo os fragmentos e secando-as, para garantir as condições de qualidade das peças finais.**

- CD 4.1. As junções e a boca do molde são eliminados, mediante utensílios de modelagem, para respeitar a forma e a textura da peça.
- CD 4.2. As zonas de colagem são texturadas, preparando a superfície para adicionar barbotina de colagem e posterior montagem da peça.
- CD 4.3. Os acessórios das peças, tais como asas, bicos, pegas, entre outros, são fixados com barbotina de colagem (lambuja), rectificando posteriormente a colagem, tendo em conta as características de qualidade estabelecidas na peça final.
- CD 4.4. Os acessórios são ligados por meio de orifícios para deixar sair o ar dentro da peça.
- CD 4.5. A superfície da peça é retocada com uma esponja húmida nas áreas com pequenos defeitos, para obter a peça final com a qualidade pretendida.
- CD 4.6. A peça é marcada com o logótipo da empresa ou do trabalhador, para identificar sua origem.
- CD 4.7. As peças acabadas são colocadas nas áreas de armazenamento, na posição e local especificado no método de trabalho, para a secagem posterior.

### Contexto Profissional

#### Meios de produção

Gesso cerâmico para moldes. Moldes de gesso ou resina para moldagem mediante pasta cerâmica; espátulas; tabuas de modelagem, pastas cerâmicas; fio de corte; barbotina de colagem; pinceis; escovas; água, lâminas, recipientes para colagem.

#### Produtos e resultados

Preparação de moldes. Fragmentos de peças cerâmicas obtidos mediante moldagem de pastas cerâmicas. Fragmentos de peças cerâmicas obtidos mediante barbotina de colagem. Peças cerâmicas artesanais obtidas mediante moldagem manual de pastas cerâmicas. Peças cerâmicas obtidas mediante barbotina de colagem.

#### Informações utilizadas ou geradas

Instruções de manutenção de peças de molde. Método operativo de trabalho. Ordens de trabalho. Fichas de segurança laboral e ambiental. Instruções de uso, limpeza e manutenção de utensílios, ferramentas e zona de trabalho.

**UC5: Cozer peças de cerâmica artesanal ou semi-industrial**

**Código: UC240\_4**

**Nível: 4**

**Elementos de competência e critérios de desempenho:**

**EC1: Realizar a carga das peças no forno tendo em conta a quantidade e o tamanho das mesmas para proceder à sua cozedura, garantindo a qualidade exigida e a segurança das operações.**

- CD 1.1. A humidade residual dos produtos a cozer (chacota) é observada para evitar que durante a cozedura sofram rupturas e para cumprir os critérios de qualidade.
- CD 1.2. A distribuição dos produtos no interior do forno é realizada, aproveitando ao máximo o espaço disponível, facilitando a circulação dos gases para a homogeneização das temperaturas, tendo em conta as normas de (SHST).
- CD 1.3. Os vagões e os materiais ou mobiliário refractário de enforna, tais como: placas, trespes, pilares, gazetas e outros, são revistos, limpos e protegidos com aplicação de alumina, permitindo a carga e a cozedura dos produtos nas condições de qualidade definidas, tendo em conta as normas de (SHST).
- CD 1.4. As operações de carga do forno e limpeza dos materiais de enforamento, são realizadas com os meios de protecção individual, cumprindo as normas de riscos laborais e protecção ambiental.

**EC2: Programar e iniciar a cozedura no forno, controlando o seu funcionamento com a ajuda de temporizadores e indicadores de temperatura, a partir de um programa de cozedura definido, respeitando as normas de Saúde, Higiene, Segurança no Trabalho (SHST) e protecção ambiental.**

- CD 2.1. As temperaturas, os tempos, as entradas e saídas de gases, são regulados em cada uma das fases de aquecimento, cozedura e arrefecimento, para seguir o programa (ciclo) de cozedura estabelecido, respeitando as normas de (SHST).
- CD 2.2. A cozedura é iniciada com a velocidade de aquecimento lenta e com as saídas de gases abertas, para permitir a eliminação da água e a combustão completa dos materiais.
- CD 2.3. As temperaturas e a atmosfera do interior do forno são controladas com regularidade para assegurar o cumprimento do ciclo de cozedura programado.
- CD 2.4. O arrefecimento é iniciado gradualmente de forma a evitar o choque térmico, tendo em conta o programa estabelecido, garantindo a qualidade exigida das peças, respeitando as normas de (SHST).
- CD 2.5. Os tubos e as válvulas de gás, as instalações eléctricas, os alarmes e os dispositivos de segurança, são revistos periodicamente, comprovando o estado de funcionamento e conservação, para garantir a segurança das operações.

**EC3: Realizar a descarga do forno, controlando, seleccionando e verificando as peças, para assegurar a qualidade requerida, respeitando as normas de prevenção de riscos laborais e protecção ambiental.**

- CD 3.1. A abertura e descarga do forno são realizadas nas condições de segurança adequadas considerando a temperatura do interior do forno, garantindo a qualidade das peças e cumprindo as normas SHST.
- CD 3.2. As peças cozidas são controladas visualmente a fim de detectar possíveis defeitos e caso necessário, corrigir anomalias e desvios no processo de produção, garantindo a qualidade.
- CD 3.3. As peças cozidas e finalizadas são seleccionadas aplicando os critérios de qualidade estabelecidos, para evitar devoluções e queixas dos clientes.
- CD 3.4. As operações de descarga do forno, são realizadas com os equipamentos de protecção individual necessários, tais como luvas, máscara, avental, tenaz, botas e outros, cumprindo as normas de protecção de riscos laborais.

**EC4: Organizar o local da cozedura e realizar a manutenção dos fornos e meios de produção, para garantir a operacionalidade e qualidade das peças cozidas, respeitando as normas de SHST e protecção ambiental.**

- CD 4.1. O local de trabalho é limpo e organizado, para permitir a rápida localização e inventariação de materiais, meios de produção, utensílios e ferramentas.
- CD 4.2. As máquinas, os utensílios e as ferramentas são conservados limpos e lubrificados para os manter nas condições ideais de funcionamento e conservação.
- CD 4.3. A limpeza dos meios de produção e a gestão dos resíduos e efluentes, tais como massa consistente, óleo, entre outros, é realizada respeitando as normas de SHST e protecção ambiental.
- CD 4.4. As máquinas, os utensílios, as ferramentas e instalações eléctricas, são usados respeitando as instruções de utilização e manutenção, conforme as indicações do fabricante, para assegurar a sua conservação, garantindo o cumprimento das normas de prevenção de riscos laborais.

**EC5: Realizar a classificação, rotulagem, embalagem e transporte da peça, para o seu posterior armazenamento ou embarque, de acordo com as características e destino, em conformidade com as normas de segurança.**

- CD 5.1. As peças acabadas são seleccionadas, colocadas e organizadas nas áreas destinadas para o efeito, usando os meios apropriados de manuseio, de acordo com os procedimentos e normas de segurança estabelecidos.
- CD 5.2. As peças acabadas e seleccionadas são classificadas, em função das suas características e do seu destino, seguindo os procedimentos estabelecidos.
- CD 5.3. A rotulagem e marcação são realizadas nas peças (caixas ou paletes), em função das suas características e destino, seguindo os procedimentos estabelecidos.
- CD 5.4. A marcação da embalagem é realizada, recolhendo toda a informação necessária, para evitar possíveis danos na obra durante a sua manipulação ou transporte.
- CD 5.5. A embalagem é elaborada de forma adaptada ao produto e ao meio de carregamento e transporte, seguindo as necessárias instruções técnicas.
- CD 5.6. O carregamento e arrumação dos produtos embalados nos meios de transporte são efectuados de forma a ficar totalmente imobilizados.
- CD 5.7. Os resíduos provenientes da embalagem, rotulagem e marcação são recolhidos e removidos, seguindo os procedimentos estabelecidos e respeitando as normas ambientais.

## **Contexto Profissional**

### **Meios de produção**

Materiais: apoios e suportes de material refractário para o enformamento. Engobes refractários. Materiais de embalagem e etiquetagem.

Máquinas e ferramentas: fornos eléctricos, gasolina, diesel ou outros. Instalações de gás ou combustíveis líquidos. Sistemas de medição de temperatura.

### **Produtos e resultados**

Forno de estiva. Forno programado. Programas e curvas de queima (cozedura). Produtos cerâmicos decorados e cozidos. Produtos cerâmicos acabados e embalados. Fornos conservados e manutenção realizada. Espaços de trabalho organizado. Trabalhos classificados, etiquetados e embalados.

### **Informações utilizadas ou geradas**

Ficha técnica do produto. Instruções técnicas de funcionamento do forno. Programas de cozedura. Normas vigentes de SHST e protecção ambiental.

**UC6: Vidrar e decorar peças de cerâmica artesanal ou semi-industrial**

**Código: UC241\_4**

**Nível: 4**

**Elementos de competência e critérios de desempenho:**

**EC1: Organizar o local de vidrados, realizar a limpeza e manutenção dos meios de produção para garantir a operacionalidade e qualidade da peça a vidrar, respeitando as normas de saúde, higiene, segurança no trabalho e prevenção ambiental.**

- CD 1.1. O local de trabalho é limpo e organizado, para permitir a rápida localização e inventariação de materiais, meios de produção, utensílios e ferramentas.
- CD 1.2. As máquinas, os utensílios e as ferramentas são conservados limpos e lubrificados, mantendo-os nas condições ideais de funcionamento e conservação.
- CD 1.3. A limpeza dos meios de produção e a gestão dos resíduos e efluentes, tais como massa consistente, óleo, entre outros, é realizada respeitando as normas de SHST e de protecção ambiental.
- CD 1.4. As máquinas, os utensílios, as ferramentas e instalações eléctricas, são usados respeitando as instruções de utilização e manutenção, conforme as indicações do fabricante, para assegurar a sua conservação, garantindo o cumprimento das normas de prevenção de riscos laborais.

**EC2: Preparar os vidrados e engobes para aplicação, a partir de composições previamente definidas, garantindo a qualidade do produto e a segurança das operações.**

- CD 2.1. Os componentes das misturas são doseados ajustando-se as proporções e quantidades definidas na ficha técnica correspondente, para obter os vidrados cerâmicos de acordo com o resultado pretendido.
- CD 2.2. O grau de humidade e plasticidade da superfície é adequado à técnica decorativa para permitir a sua aplicação.
- CD 2.3. As matérias-primas, a água e os aditivos são misturados obtendo suspensões do vidrado com um nível de homogeneidade, densidade e viscosidade requeridas, para a aplicação e acabamento desejado.
- CD 2.4. As misturas preparadas são armazenadas num depósito correspondente, identificando de forma clara e indelével, para sua posterior utilização.
- CD 2.5. As misturas são preparadas e peneiradas, para atingir o grau de uniformidade requerido pela técnica de aplicação e acabamento desejado.
- CD 2.6. Os vidrados são submetidos a uma comparação visual com amostras padrão, mediante amostras cozidas, comprovando as características técnicas e estéticas previstas.
- CD 2.7. As operações de preparação dos vidrados e engobes são realizadas utilizando os equipamentos de protecção individual, cumprindo as normas de SHST.

**EC3: Aplicar engobes previamente preparados sobre peças de cerâmica cruas e desenhar motivos, a partir de modelos para sua decoração, garantindo a qualidade do produto e a segurança das operações.**

- CD 3.1. A superfície das peças para aplicar os engobes, são secas, limpas, isentas de matéria gordurosa, pó ou outras substâncias, para garantir o critério de qualidade do vidrado.
- CD 3.2. O engobe é aplicado por imersão, banho, mediante aerógrafo, pincel, palheta ou outros, para obter a espessura da cobertura e o acabamento exigido.
- CD 3.3. O desenho sobre o engobe é realizado, com a ferramenta e pressão adequadas, tendo em conta o grau de humidade, para obter o efeito decorativo desejado.
- CD 3.4. Os restos do material provenientes das incisões e da raspagem, são eliminados da superfície da peça para garantir a qualidade do seu acabamento.
- CD 3.5. As operações de aplicação dos engobes, são realizadas utilizando os equipamentos de protecção individual, cumprindo as normas de saúde, segurança, higiene no trabalho e

protecção ambiental.

**CD 3.6.** As peças decoradas são verificadas visualmente, para detecção de defeitos, realizando a devida correcção dos procedimentos utilizados.

**EC4: Vidrar peças de cerâmica chacoatadas mediante procedimentos manuais, a partir de vidrados e engobes previamente preparados, obtendo a qualidade exigida, respeitando as normas de SHST e protecção ambiental.**

**CD 4.1.** As peças chacoatadas para vidrar são preparadas proporcionando uma superfície limpa de pó, gorduras e outras impurezas, garantindo a qualidade do vidrado.

**CD 4.2.** O vidrado ou engobe é aplicado por imersão, banho, mediante aerógrafo, pincel, palheta ou outros, para obter a espessura da cobertura e o acabamento exigidos.

**CD 4.3.** As operações de aplicação dos vidrados, são realizadas utilizando os equipamentos de protecção individual, cumprindo as normas de saúde, higiene, segurança no trabalho e protecção ambiental.

**CD 4.4.** As peças vidradas são verificadas visualmente, para detecção de peças defeituosas, realizando a devida correcção dos procedimentos utilizados.

**EC5: Colocar os produtos no interior do forno, com a distância adequadas, para evitar a colagem durante a cozedura das peças a vidrar.**

**CD 5.1.** Os vidrados ou engobes da base das peças, são limpos com o acessório adequado, evitando a sua colagem nas placas de suporte e posteriores rupturas, para garantir o critério de qualidade.

**CD 5.2.** Os vagões e os materiais ou mobiliário refractário de enforna, tais como: placas, trespes, pilares, gazetas e outros, são revistos, limpos e protegidos aplicando alumina, permitindo a carga e a cozedura dos produtos nas condições de qualidade definidas, tendo em conta as normas de SHST.

**CD 5.3.** As peças no interior do forno são distribuídas tendo em conta a distância e separação adequadas, facilitando a circulação de gases para a homogeneização das temperaturas, de acordo com as normas de SHST.

**EC6: Programar e iniciar a cozedura do vidrado no forno, controlando o seu funcionamento com a ajuda de temporizadores e indicadores de temperatura, a partir de um programa de cozedura estabelecido, respeitando as normas de SHST.**

**CD 6.1.** As temperaturas, os tempos, as entradas e saídas de gases, são regulados em cada uma das fases de aquecimento, cozedura e arrefecimento, para seguir o programa estabelecido, respeitando as normas de SHST.

**CD 6.2.** A cozedura é iniciada com a velocidade de aquecimento lenta e com as saídas de gases abertas, para permitir a eliminação da humidade e compostos do vidrado.

**CD 6.3.** As temperaturas e a atmosfera do interior do forno são controladas com regularidade, para assegurar o cumprimento do ciclo de cozedura programado.

**CD 6.4.** O arrefecimento é iniciado gradualmente de forma a evitar o choque térmico, tendo em conta o programa estabelecido, garantindo a qualidade exigida das peças e respeitando as normas de SHST.

**CD 6.5.** Os tubos e as válvulas de gás, as instalações eléctricas, os alarmes e os dispositivos de segurança, são revistos periodicamente, comprovando o estado de funcionamento e conservação, garantindo a segurança das operações.

**EC7: Realizar a descarga do forno, controlando, seleccionando e verificando as peças, para assegurar a qualidade requerida, cumprindo as normas de SHST e protecção ambiental.**

**CD 7.1.** A abertura e descarga do forno são realizadas nas condições de segurança adequadas, considerando a temperatura do interior do forno, garantindo a qualidade das peças e cumprindo as normas SHST e prevenção ambiental.

**CD 7.2.** As peças vidradas são controladas visualmente a fim de detectar possíveis defeitos e caso necessário, corrigir anomalias e desvios no processo de produção, garantindo a qualidade.

**CD 7.3.** As operações de descarga do forno, são realizadas com os equipamentos de protecção individual necessários, tais como luvas, máscara, avental, tenaz, botas e outros, cumprindo as normas de protecção de riscos laborais.

## **Contexto Profissional**

### **Meios de produção**

Materiais: Matérias-primas cerâmica, engobes e pó de vidrado. Desfloculantes, pastas e corantes cerâmicos. Máquinas e Ferramentas: agitadores; balanças e peneiras, cabines de aplicação de esmaltes e aerógrafo; compressor de ar; escovas e modelos para aerografia; punções e utensílios para realizar incisões na superfície da peça de trabalho; temporizador. Modelos para stencil e carvão.

### **Produtos e resultados**

Produtos cerâmicos vidrados e decorados, peças cruas e chacoalhadas.

### **Informações utilizadas ou geradas**

Esquema e esboços dos produtos a decorar, desenho técnico. Especificações dos materiais utilizados e instruções técnicas de trabalho. Ordens de trabalho e horas de controlo. Normas vigentes de SHST e protecção ambiental.

PROGRAMA FORMATIVO ASSOCIADO AO PERFIL PROFISSIONAL

ART002\_4

CERÂMICA

PROGRAMA FORMATIVO DA QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL			
<b>Código</b>	ART002_4	<b>Denominação</b>	CERÂMICA
<b>Nível</b>	4	<b>Família profissional</b>	Artes Plásticas e Artesanato, Música e Artes de Representação
<b>Duração Indicativa:</b>	1.555 Horas		

<b>Unidades de Competência</b>	<b>Nº</b>	<b>Denominação</b>	<b>Código</b>
	1	Criar peças em suporte gráfico ou outros para cerâmica, consoante os estudos, tendo em conta a sua forma/ função, definindo o plano de custos.	<b>UC236_4</b>
	2	Produzir peças em barro de forma artesanal ou semi-industrial, utilizando técnicas diversas, de acordo com o modelo definido, respeitando as normas de Saúde, Higiene, Segurança no Trabalho e protecção ambiental.	<b>UC237_4</b>
	3	Produzir moldes a partir de matrizes para a reprodução de peças de cerâmica artesanal e semi-industrial.	<b>UC238_4</b>
	4	Reproduzir peças de cerâmica artesanal mediante moldes.	<b>UC239_4</b>
	5	Cozer peças de cerâmica artesanal ou semi-industrial.	<b>UC240_4</b>
	6	Vidrar e decorar peças de cerâmica artesanal ou semi-industrial.	<b>UC241_4</b>

<b>MÓDULOS FORMATIVOS</b>		
<b>N.º</b>	<b>Denominação</b>	<b>Código</b>
1	Criação de peças em suporte gráfico ou outros para cerâmica, tendo em conta a sua forma/ função, definindo o plano de custos. (475H)	<b>MF236_4</b>
2	Produção de peças em barro de forma artesanal ou semi – industrial de acordo com o modelo definido, respeitando as normas de saúde, higiene, segurança no trabalho (SHST) e protecção ambiental. (205H)	<b>MF237_4</b>
3	Produção de moldes a partir de matrizes para a reprodução de peças de cerâmica artesanal e semi industrial. (150H)	<b>MF238_4</b>
4	Reprodução de peças de cerâmica mediante moldes. (140H)	<b>MF239_4</b>
5	Cozedura de peças de cerâmica artesanal ou semi-industrial. (60H)	<b>MF240_4</b>
6	Vidragem e decoração de peças de cerâmica. (165H)	<b>MF241_4</b>
<b>Módulo formativo em contexto real de trabalho (360 horas)</b>		<b>MT_ART002</b>

## MÓDULOS FORMATIVOS (MF)

<b>MF1:</b> Criação de peças em suporte gráfico ou outros para cerâmica, tendo em conta a sua forma/ função, definindo o plano de custos		
Código: <b>MF236_4</b>	Nível: 4	Duração: <b>475 Horas</b>
<b>Associado à UC236_4:</b> Criar peças em suporte gráfico ou outros para cerâmica, consoante os estudos, tendo em conta a sua forma/ função, definindo o plano de custos.		

### Capacidades e Critérios de Avaliação

#### **C1: Identificar postos de distribuição e venda de produtos artesanais, potenciais clientes e épocas sazonais, a fim de conceber novos produtos e satisfazer as necessidades do mercado.**

- CA 1.1. Identificar os principais postos de distribuição e venda de produtos artesanais no mercado, mediante a realização de visitas, entrevistas e outros.
- CA 1.2. Relacionar artigos têxteis com as diferentes épocas sazonais, a fim de criar e diversificar produtos.
- CA 1.3. Identificar e adequar artigos têxteis no mercado, a fim de satisfazer a demanda dos potenciais clientes.
- CA 1.4. Identificar e interpretar elementos do património cultural e contemporâneos, a fim de aplicar em artigos têxteis.
- CA 1.5. Numa prática simulada de identificação de postos de distribuição e venda de produtos artesanais no mercado, para a criação de novos produtos:
  - Identificar e seleccionar os principais postos de distribuição e venda de produtos.
  - Recolher informações sobre artigos têxteis, relaciona-los com as épocas sazonais e potenciais clientes.
  - Recolher e interpretar elementos do património cultural, tradicional e contemporâneo para apoiar na concepção e aplicação em novos produtos.
  - Analisar e tratar os dados a fim de criar novos produtos, satisfazendo as necessidades do mercado.

#### **C2: Descrever a estrutura, documentos e conteúdos gerais de um projeto de cerâmica, interpretando a documentação e representações gráficas.**

- CA 2.1. Descrever a estrutura e os componentes que integram um projeto de cerâmica, reconhecendo os meios adequados para a representação dos diferentes aspetos do projeto.
- CA 2.2. Identificar as fontes de documentação para elaboração de um projeto de cerâmica, reconhecendo as suas principais características e conteúdos.
- CA 2.3. Reconhecer os diferentes sistemas de representação gráfica utilizados em projetos cerâmicos (tridimensional, axonométrico, vistas cotadas), identificando as suas características e propriedades.
- CA 2.4. Reconhecer a gama e simbologia de cores, identificando as cores primárias, secundárias e outras.
- CA 2.5. Diferenciar os principais programas informáticos de representação gráfica, identificando suas características e aplicações.
- CA 2.6. Descrever os diferentes tipos de modelos e maquetes utilizado para a representação tridimensional de peças de cerâmica, relacionando-os com suas aplicações, materiais utilizados, escalas e grau de definição.

#### **C3: Esboçar à mão livre ou por computador, para representar peças de cerâmica, utilizando diferentes técnicas de representação gráfica.**

- CA 3.1. Enumerar os conceitos básicos de desenho e composição, identificando as formas e suas combinações.
- CA 3.2. Identificar e aplicar as técnicas de representação de luz/sombra para a reprodução de volu-

mes, reconhecendo as suas principais funções.

- CA 3.3. Aplicar as técnicas de representação mediante contornos do objeto em duas dimensões, identificando escalas, proporções e perspectivas.
- CA 3.4. Identificar e aplicar as técnicas de luz/sombra, para a representação de volumes, reconhecendo as suas características de utilização.
- CA 3.5. Reconhecer e aplicar as diferentes técnicas e materiais para dar cor a desenhos de peças, reconhecendo as propriedades e características de cada uma delas, relacionando-as com as texturas a representar.
- CA 3.6. Utilizar os programas informáticos para realizar desenhos de caráter artístico, reconhecendo as suas principais aplicações.
- CA 3.7. Indicar os sistemas de classificação, ordenação e arquivo de esboços e desenhos, descrevendo as suas características e aplicações.
- CA 3.8. Numa prática simulada a partir de instruções técnicas ou de objeto real, realizar um esboço à mão livre de uma peça de cerâmica:
  - Traçando as linhas do objeto, mantendo as proporções originais;
  - Reproduzindo volumes com luz/ sombra;
  - Aplicando cor;
  - Guardando e arquivando os esboços realizados.
- CA 3.9. Numa prática simulada a partir de instruções técnicas ou de objeto real, realizar um esboço com o programa informático de uma peça em cerâmica:
  - Traçando as linhas de cada objeto, mantendo as proporções originais;
  - Reproduzindo os volumes com luz/sombra;
  - Aplicando cor;
  - Guardando e arquivando os esboços realizados.

**C4: Realizar desenho técnico, à mão livre ou utilizando aplicações informáticas específicas, para representar peças de cerâmica a partir de esboços ou desenhos artísticos.**

- CA 4.1. Reconhecer os diferentes sistemas de representação gráfica (triedro, axonométrico, vistas cotadas), utilizados nos projetos de cerâmica, identificando as suas características e aplicações.
- CA 4.2. Relacionar os distintos sistemas de representação com os diferentes tipos de peças de cerâmica, em função das suas características.
- CA 4.3. Descrever e aplicar os sistemas normalizados para a cotação, rotulação, simbologia e legendas, utilizando as escalas correspondentes.
- CA 4.4. Utilizar os programas informáticos de desenho técnico, identificando as suas principais funções e aplicações.
- CA 4.5. Utilizar os sistemas de classificação, organização e arquivo de desenhos técnicos.
- CA 4.6. Numa prática simulada de desenho técnico manual, realizar a projecção das vistas e perspectiva explodida, de uma peça de cerâmica:
  - Escolher o sistema de representação adequado às características da obra;
  - Escolher a escala adequada que forneça o grau de definição necessário;
  - Realizar desenhos de detalhe e pormenor da perspectiva explodida;
  - Aplicar as convenções e sistema normativo do desenho técnico;
  - Arquivar os planos em suporte convencional e digital.
- CA 4.7. Numa prática simulada de desenho técnico por computador, realizar a projecção das vistas e perspectiva explodida, de uma peça de cerâmica:
  - Escolher o sistema de representação adequado às características da obra;
  - Escolher a escala adequada que forneça o grau de definição necessário;
  - Realizar desenhos de detalhe e pormenor da perspectiva explodida;
  - Aplicar as convenções e sistema normativo do desenho técnico;

- Arquivar os planos em suporte convencional e digital.

**C5: Realizar modelos de estudo verificando a forma da peça, adequando o material utilizado aos diferentes processos de execução.**

- CA 5.1.** Identificar as técnicas para projectar e desenhar modelos, a partir de um projeto definido em função da peça a realizar.
- CA 5.2.** Desenhar sobre os materiais de apoio, os contornos garantindo se as medidas correspondem com o projeto, recorrendo à utilização da escala.
- CA 5.3.** Identificar e executar o processo de corte dos modelos, aproximando-os o máximo possível das linhas e pontos que definem a forma.
- CA 5.4.** Reconhecer os riscos de saúde e segurança relacionados com a manipulação de materiais, ferramentas e máquinas utilizadas na realização de modelos.
- CA 5.5.** Numa prática simulada de realização de modelos para uma peça de cerâmica, a partir da documentação técnica do projeto e/ou instruções gerais:
- Identificar o número necessário de modelos, para traçar e verificar as formas da peça;
  - Escolher os materiais de apoio adequados para a realização de modelos;
  - Seleccionar as máquinas ou utensílios de corte, desbaste e outros;
  - Verificar o estado operativo dos mesmos e as condições de segurança, tendo em conta as normas vigentes;
  - Desenhar sobre o material seleccionado para a realização do modelo, os contornos de cada desenho, com a forma e as medidas à escala;
  - Cortar os modelos aproximando-se o máximo possível das linhas ou pontos que o definem;
  - Rever as arestas ou contornos;
  - Traçar sobre o material de apoio os contornos de cada modelo;
  - Verificar se as medidas do modelo correspondem com as vistas utilizadas como base;
  - Verificar posteriormente se a peça realizada corresponde com o modelo e com o estabelecido na documentação técnica.

**C6: Executar protótipo utilizando técnicas de modelagem ou outras (montagem, adição e outras), utilizando as ferramentas e utensílios adequados para os diferentes materiais.**

- CA 6.1.** Descrever os materiais a utilizar para a realização de protótipos e modelos, distinguindo as suas características de aplicação.
- CA 6.2.** Identificar as técnicas, ferramentas e utensílios a utilizar para a realização de protótipos e modelos, relacionando-os com diferentes materiais a utilizar.
- CA 6.3.** Definir as diferentes técnicas volumétricas, distinguindo os métodos (adição, subtração e outras) e aplicando a escala.
- CA 6.4.** Utilizar as diferentes técnicas para criar volumes virtuais, mediante aplicações informáticas, representando com fidelidade o objeto a realizar.
- CA 6.5.** Identificar tipos de armação para a realização de protótipos e modelos, distinguindo as suas aplicações.
- CA 6.6.** Identificar tipos e técnicas de acabamento em protótipos e modelos, relacionando-os com o material utilizado.
- CA 6.7.** Numa prática simulada a partir da documentação técnica, realizar um protótipo ou modelo, utilizando materiais e técnicas indicadas.

**C7: Realizar orçamentos de projetos de cerâmica, identificando e definindo os custos dos diferentes itens.**

- CA 7.1.** Classificar as diferentes secções de um orçamento, por capítulos e unidades de trabalho, relacionando-as com os processos, materiais e recursos utilizados numa peça.
- CA 7.2.** Calcular as quantidades de materiais utilizados nos principais trabalhos de cerâmica.

- CA 7.3.** Estimar os tempos de realização dos trabalhos de cerâmica.
- CA 7.4.** Obter informação atualizada sobre os custos de materiais, produtos, utensílios, ferramentas e outros, distinguindo os preços do mercado.
- CA 7.5.** Calcular o preço dos materiais, equipamentos, mão-de-obra e outros, em função dos seus custos correspondentes.
- CA 7.6.** Obter o orçamento total a partir das somas parciais dos diferentes itens, ordenando-o por capítulos.
- CA 7.7.** Identificar os diversos documentos utilizados na elaboração de orçamentos, distinguindo as suas formas de apresentação, tanto em suporte manual como digital.
- CA 7.8.** Numa prática simulada da elaboração de um orçamento de uma peça de cerâmica:
- Identificar o tipo de projeto e os processos de elaboração da peça a partir das especificações técnicas dadas;
  - Calcular os materiais necessários e quantidades;
  - Reunir informações sobre o custo unitário dos materiais e realizar a soma total, em função das quantidades calculadas;
  - Identificar os utensílios, ferramentas, equipamentos e outros recursos, materiais necessários;
  - Calcular o custo dos meios (aquisição, amortização, aluguel, entre outros);
  - Calcular o número de horas necessárias em cada um dos processos e a sua soma total;
  - Elaborar o orçamento total, apresentando-o ordenado por capítulos e unidades da peça;
  - Seleccionar e complementar a documentação correspondente, de forma pormenorizada e ordenada.

#### Capacidade cuja aquisição deve ser completada em ambiente real de trabalho

- C1 relativamente a CA 1.5; C2 relativamente à CA 2.6, C3 relativamente à CA 3.6, CA 3.8 e CA 3.9; C4 relativamente à CA 4.4, CA 4.6 e CA 4.7; C5 relativamente à CA 5.5 e C6 relativamente à CA 6.7; C7 relativamente à CA 7.8.

#### Outras capacidades

- Responsabilizar-se pelo trabalho que realiza.
- Cumprir as normas de produção corretamente.
- Agir com profissionalismo.
- Finalizar o trabalho nos prazos estabelecidos.
- Manter a área de trabalho com o nível apropriado de arrumação e limpeza.
- Propor alternativas com o objectivo de melhorar resultados.
- Demonstrar certa autonomia na resolução de pequenos constrangimentos relacionados com a sua atividade.

#### Conteúdos

##### 1. Projeto de cerâmica.

Definição de projeto. Fases, funções, produtos, finalidade. Fontes e meios de documentação: Livros, revistas especializadas, internet. Materiais (barro, gesso, madeira, metal, sintéticos e outros). Técnicas e processos. Sistemas de registo e codificação.

##### 2. Desenho de esboços para projetos de cerâmica.

Materiais e utensílios de desenho; técnica de desenho; proporções; cor; Luz/sombras; composição com formas geométricas. Formas orgânicas e inorgânicas; figura humana.

### 3. Programas informáticos de desenho gráfico aplicados a projetos de cerâmica.

Aplicações informáticas de desenho em 2D e 3D (sólidos, blocos, objetos) Funções de preenchimento e coloração padrões. Efeitos e filtros.

### 4. Representação técnica aplicada a projetos de cerâmica.

Materiais e utensílios de desenho técnico. Programas informáticos de desenho técnico. Sistemas de representação (triedro, vistas cotadas, perspectiva axonométrica, perspectiva cavaleira, perspectiva cónica). Normas e convenções do desenho técnico (escala, simbologia, rotulação, cotação, sombreado). Desenho vectorial. Funções de cálculo. Apresentação de trabalhos. Impressão.

### 5. Modelos, protótipos e vistas de peças de cerâmica.

Conceito de espaço; conceito de positivo e negativo; conceitos da linguagem tridimensional; forma/função e estrutura; técnicas volumétricas (adição, subtração, tensão e contracção); materiais; modelos; tipos e materiais utilizados; técnicas de realização; utensílios e ferramentas; armaduras; normas de SHST.

### 6. Orçamentos de peças de cerâmica em barro.

Estrutura do orçamento: itens e unidade de produção, custos das unidades de produção. Cálculos parciais e totais. Aplicações informáticas para cálculo de orçamentos.

## Requisitos básicos do contexto formativo

### Espaços e instalações:

- Salas polivalente com um mínimo de 2m<sup>2</sup> por formando(a).
- Sala técnica de 45 m<sup>2</sup>.

### Perfil profissional do formador(a):

1. Domínio dos conhecimentos em Desenho livre, que será certificado mediante uma das seguintes formas:
  - 1.1. Formação académica de Técnico Superior ou outros de níveis superiores relacionadas com este campo profissional.
  - 1.2. Experiência profissional de um mínimo de 3 anos no campo das competências relacionadas com este módulo formativo.
2. Competência pedagógica certificada de acordo com a lei vigente.

### Perfil profissional do formador(a):

1. Domínio dos conhecimentos em desenho técnico e programas informáticos de desenho, que será certificado mediante uma das seguintes formas:
  - 1.1. Formação académica de Técnico Superior ou outros de níveis superiores relacionadas com este campo profissional.
  - 1.2. Experiência profissional de um mínimo de 3 anos no campo das competências relacionadas com este módulo formativo.
2. Competência pedagógica certificada de acordo com a lei vigente.

### Perfil profissional do formador(a):

1. Domínio dos conhecimentos de técnicas de modelagem, que será certificado mediante uma das seguintes formas:
  - 1.1. Formação académica de Técnico Superior ou outros de níveis superiores relacionadas com este campo profissional.
  - 1.2. Experiência profissional de um mínimo de 3 anos no campo das competências relacionadas com este módulo formativo.
2. Competência pedagógica certificada de acordo com a lei vigente.

**Perfil profissional do formador(a):**

1. Domínio dos conhecimentos contábilísticos e programas informáticos de cálculo, que será certificado mediante uma das seguintes formas:
  - 1.1. Formação académica de Técnico Superior ou outros de níveis superiores relacionadas com este campo profissional.
  - 1.2. Experiência profissional de um mínimo de 3 anos no campo das competências relacionadas com este módulo formativo.
2. Competência pedagógica certificada de acordo com a lei vigente.

**Requisitos de acesso ao módulo formativo**

As condições de acesso ao módulo formativo constam no Artigo 15º, 16º, 17º 18º e 19º do Decreto-Lei nº 66/2010, de 27 de Dezembro (Cf. Boletim Oficial nº 50/2010; I Série, de 27 de Dezembro).

**MF2:** Produção de peças em barro de forma artesanal ou semi-industrial de acordo com o modelo definido, respeitando as normas de saúde, higiene e segurança no trabalho (SHST) e proteção ambiental

Código: **MF237\_4**

Nível: 4

Duração: **205 Horas**

**Associado à UC237\_4:** Produzir peças em barro de forma artesanal ou semi-industrial, utilizando técnicas diversas, de acordo com o modelo definido, respeitando as normas de saúde, higiene, segurança no trabalho e proteção ambiental.

### Capacidades e Critérios de Avaliação

**C1: Identificar e seleccionar as matérias-primas, avaliar as condições de organização, limpeza, manutenção dos equipamentos, meios auxiliares e da área de produção de peças de cerâmica.**

- CA 1.1. Identificar e seleccionar as matérias-primas, equipamentos e meios auxiliares, de acordo com a peça a produzir.
- CA 1.2. Descrever os procedimentos de limpeza e manutenção do uso de máquinas, utensílios e ferramentas, relacionando-os com a qualidade e custo do produto.
- CA 1.3. Descrever os critérios para a organização do espaço de trabalho, relacionando-os com as vantagens na produção, controlo de materiais, ferramentas e meios auxiliares.
- CA 1.4. Relacionar a segurança das operações com a manutenção, limpeza, uso de materiais, instalações e meios auxiliares

**C2: Amassar o barro de forma manual ou mecânica, utilizando a amassadeira/filtro de prensa, doseando os materiais e embalando a pasta obtida, para posterior conservação, respeitando as normas de SHST e ambientais.**

- CA 2.1. Descrever as técnicas de amassar o barro de forma manual, através da amassadeira, relacionando-as com a homogeneidade e a plasticidade do barro obtido, apontando os possíveis defeitos e a forma de os evitar.
- CA 2.2. Descrever o funcionamento da amassadeira mecânica ou fieira, identificando as suas peças, o processo de limpeza e manutenção.
- CA 2.3. Amassar manualmente o barro, obtendo uma pasta homogénea.
- CA 2.4. Numa prática simulada de amassamento de barro por processos mecânicos:
  - Verificar a operacionalidade da amassadora ou fieira;
  - Dosear os materiais de acordo com as especificações da ficha técnica;
  - Amassar o barro até obter uma pasta com a homogeneidade e a plasticidade estabelecida;
  - Preparar e embalar a pasta, garantindo a sua conservação para armazenamento;
  - Limpar os equipamentos, utensílios e a área de trabalho de acordo com as regras estabelecidas.
- CA 2.5. Identificar riscos laborais e ambientais, associados às instalações, equipamentos, materiais e operações de amassamento, assinalando as normas de SHST e ambiental.

**C3: Elaborar peças de cerâmica artesanal utilizando a técnica de rolos e lastra, a partir de bolas de barro previamente preparadas, de acordo com as dimensões e formas especificadas, respeitando as normas de prevenção de riscos laborais e de proteção ambiental.**

- CA 3.1. Descrever o processo de construção de peças de cerâmica artesanal a partir da técnica de rolos e lastra, indicando a sequência de operações e os procedimentos, bem como possíveis defeitos que possam ocorrer e preveni-los.
- CA 3.2. Numa prática simulada:
  - Construir um cilindro com 30 cm de altura por 15 cm de diâmetro, com uma base, usando a técnica de rolos preparados a partir de bolas de barro e interpretando as in-

formações de um esboço.

**CA 3.3.** Numa prática simulada:

- Construir um cubo com 20 cm de lado usando a técnica de lastras preparadas a partir das bolas de barro, interpretando as informações de um esboço.

**CA 3.4.** Identificar os riscos laborais, associados aos equipamentos de preparação de rolos e lastras explicando as medidas de protecção correspondentes.

**C4: Aplicar a técnica de modelagem de cerâmica artesanal num torno/roda de oleiro, a partir de bolas de barro previamente preparadas, ajustando-as às dimensões e formas especificadas, respeitando as normas de SHST.**

**CA 4.1.** Descrever a técnica de elaboração de peças de cerâmica artesanal num torno, indicando os procedimentos operacionais para:

- Centralizar a bola no prato do torno/roda do oleiro;
- Levantar o barro até se obter o cilindro de base;
- Abrir e construir a forma;
- Ajustar a forma final e realizar o acabamento da boca da peça;
- Colar alças/pegas e colocar elementos decorativos, assinalando os possíveis defeitos e modo de os prevenir.

**CA 4.2.** Descrever o funcionamento do torno/roda do oleiro, identificando os seus componentes e elementos de regulação, assim como os procedimentos para a sua limpeza e manutenção.

**CA 4.3.** Numa prática simulada:

- Construir um cilindro de pelo menos 20 cm de altura por 10 cm de diâmetro no torno/roda do oleiro, a partir de bolas de barro preparadas, ajustando-se as medidas, espessuras especificadas, limpando os equipamentos e a área de trabalho ao finalizar.

**CA 4.4.** Elaborar alças/pegas ou elementos decorativos, para aplicar na peça.

**CA 4.5.** Colar alças/pegas e elementos decorativos numa peça já elaborada, garantindo a qualidade do produto.

**CA 4.6.** Identificar os riscos de segurança associados aos equipamentos e operações no torno/roda, explicando as medidas de protecção correspondentes.

**C5: Descrever e aplicar a técnica de modelagem de peças de cerâmica, utilizando a jaule e perfis de metal, a partir de bolas de barro previamente preparadas, em conformidade com as dimensões, formas especificadas e respeitando as normas de SHST.**

**CA 5.1.** Descrever o processo de formação de peças de cerâmica artesanal utilizando a jaule e perfis, indicando a sequência de operações e os procedimentos operacionais, assim como os possíveis defeitos e a forma de evitá-los.

**CA 5.2.** Identificar os equipamentos e os meios auxiliares necessários, para a elaboração de peças com a jaule e perfis, indicando os procedimentos de limpeza e manutenção dos mesmos.

**CA 5.3.** Numa prática simulada de elaboração de uma peça de cerâmica artesanal utilizando a jaule e perfis:

- Seleccionar o molde e perfis de metal conforme a ficha técnica;
- Instalar o molde sobre o prato do torno e o perfil sobre o braço móvel, de forma a ficarem centrados sobre o torno;
- Preparar a lastra a partir de uma bola de barro previamente preparada e ajusta-la sobre o molde;
- Accionar o braço móvel e com a ajuda da lambuja, elaborar a peça com as características especificadas na ficha técnica;
- Cortar os excedentes obtendo a qualidade especificada;
- Proceder à desmoldagem da peça;
- Limpar todos os equipamentos, ferramentas e meios auxiliares, de acordo com as normas estabelecidas.

**CA 5.4.** Identificar os riscos associados aos equipamentos, materiais e operações de calibração da

jaule, explicando as medidas de protecção correspondentes.

**C6: Aplicar grafites, texturas e engobes sobre peças de barro cruas para produzir os efeitos decorativos especificados.**

**CA 6.1.** Descrever os procedimentos operacionais para realizar grafites, texturas e engobes sobre a peça de barro crua, indicando as condições ideais da superfície e os critérios para a escolha das ferramentas.

**CA 6.2.** Identificar nas peças de cerâmica, os possíveis defeitos em grafites, texturas e engobes, indicando o modo de preveni-los.

**CA 6.3.** Numa prática simulada:

- Realizar a técnica de grafitagem (incisão, alto ou baixo relevo) definida no esboço na peça de barro crua, verificando o estado da superfície, escolhendo as ferramentas, meios auxiliares e manuseando-as com habilidade até obter o resultado com a qualidade estabelecida.

**CA 6.4.** Numa prática simulada:

- Realizar as técnicas de texturas e engobes conforme definido no esboço na peça crua, verificando o estado da superfície, escolhendo as ferramentas, meios auxiliares e manuseando-as com habilidade até obter a qualidade estabelecida.

**C7: Secar peças de cerâmica à temperatura ambiente, aplicando critérios de qualidade, eficácia e segurança.**

**CA 7.1.** Apontar os factores que influenciam a operação de secagem de peças cerâmicas, relacioná-los com a qualidade do produto obtido e a eficácia da operação.

**CA 7.2.** Dispor as peças de cerâmica cruas e húmidas na área de secagem, garantindo a qualidade do produto, optimização dos recursos e a segurança das operações.

**CA 7.3.** Identificar nas peças de cerâmica, os possíveis defeitos na operação de secagem e indicar o modo de preveni-los.

**CA 7.4.** Identificar os riscos associados as instalações e operações de secagem de peças de cerâmica, explicando as medidas de protecção correspondentes.

**Capacidades cuja aquisição deve ser concluída num contexto real de trabalho**

- C1 relativamente a CA1.3 e CA 1.4; C2 relativamente a CA 2.2 e CA 2.3; C3 relativamente a CA 3.3, CA 3.4 e CA 3.5; C4 relativamente a CA 4.3, CA 4.4 e CA 4.5; C5 relativamente a CA 5.3; C6 relativamente a CA 6.3 e CA 6.4.

**Outras capacidades**

- Responsabilizar-se pelo trabalho que desenvolve.
- Interpretar e executar instruções de trabalho.
- Agir em tempo útil em situações problemáticas.

**Conteúdos**

**1. Preparação de pastas para elaboração/produção de peças de cerâmica artesanal.**

Pastas cerâmicas: tipos, propriedades relevantes e apresentação comercial.

Mistura e amassamento manual de barro.

Mistura e amassamento mecânico: Amassadeiras, Filtro de prensa e Fieira. Manutenção.

Armazenamento do barro amassado.

Defeitos de amassamento.

Procedimentos operacionais.

**2. Técnicas de torno/roda de oleiro e jaule para a elaboração de peças de barro em cerâmica artesanal.**

Roda de Oleiro. Manutenção.

Elaboração de peças de barro com o torno/roda de oleiro.  
Procedimento operacional. Defeitos de torneamento.  
Colagem de alças e elementos decorativos.  
Calibração de Jaule. Moldes e matrizes. Manutenção.  
Calibração de peças de barro mediante jaule. Procedimentos operacionais.  
Defeitos de calibração com o jaule.

### **3. Técnicas de elaboração manual de peças de cerâmica mediante rolos e lastras.**

Elaboração de peças de barro mediante rolos e lastras. Preparação de rolos.  
Preparação das lastras. Laminadores. Procedimentos operacionais.  
Defeitos próprios da técnica de rolos e lastras.  
Modelação manual de barro.  
Moldes para peças de barro. Manutenção.  
Procedimentos operacionais.  
Defeitos próprios de modelação manual.

### **4. Decorações mecânicas e secagem de peças cerâmicas artesanais.**

Grafite, raspagem, textura e engobes em peças cruas.  
Utensílios e ferramentas utilizados. Procedimentos operacionais.  
Secagem de peças cerâmicas artesanais.  
Secagem natural. Secagem forçada. Procedimentos operacionais.  
Defeitos de secagem.

### **5. Organização e segurança das operações de modelação manual de cerâmica artesanal.**

Organização dos materiais e meios de produção nos ateliers/oficinas de elaboração de peças.  
Normas de segurança e de protecção ambiental relativas à preparação da pasta e elaboração da peça.  
Riscos associados as instalações, máquinas, ferramentas e materiais. Medidas e equipamentos de protecção individual e colectiva.  
Gestão de resíduos e efluentes.

### **6. Armazenamento, transporte e expedição de peças cerâmicas.**

Sistemas de classificação. Codificação. Etiquetagem e marcação. Tipos de embalagem. Transporte do material. Elementos de protecção. Fixação: Fitas e cordas. Técnicas de manipulação e armazenamento.

## **Requisitos básicos do contexto formativo do módulo**

### **Espaços e instalações:**

- Sala polivalente de um mínimo de 2 m<sup>2</sup> por formando(a).
- Atelier/Oficina de cerâmica.

### **Perfil profissional do formador(a):**

1. Domínio de conhecimentos e técnicas relacionadas com a elaboração de peças de cerâmica por meio de modelação manual, certificados das seguintes formas:
  - 1.1. Formação académica de Técnico Superior em Artes Cerâmicas ou outras de níveis superiores relacionadas com este campo profissional.
  - 1.2. Experiência profissional mínima de 3 anos no campo de competências relacionadas com este módulo formativo.
2. Competência pedagógica certificada de acordo com a Lei vigente.

### **Requisitos de acesso ao módulo formativo**

As condições de acesso ao módulo formativo constam no Artigo 15º, 16º, 17º 18º e 19º do Decreto-Lei nº 66/2010, de 27 de Dezembro (Cf. Boletim Oficial nº 50/2010; I Série, de 27 de Dezembro).

**MF3: Produção de moldes a partir de matrizes para a reprodução de peças de cerâmica**

Código: **MF238\_4**

Nível: 4

Duração: **150 Horas**

**Associado à UC238\_4:** Produzir moldes a partir de matrizes para a reprodução de peças de cerâmica artesanal e semi-industrial.

### Capacidades e Critérios de Avaliação

**C1: Aplicar processos de organização e preparação de matrizes para a produção de moldes de gesso, resina ou outros, segundo o estabelecido nos métodos operacionais.**

- CA 1.1. Enumerar as etapas da organização de matrizes para a elaboração de moldes.
- CA 1.2. Descrever o processo de limpeza de matrizes, para eliminar o pó e evitar possíveis defeitos.
- CA 1.3. Traçar as linhas de contorno e preparar uma base em barro para colocar a matriz.
- CA 1.4. Criar guias de encaixe, garantindo a fiabilidade das junções do molde.
- CA 1.5. Colocar e prender as talas obtendo um compartimento estanque.
- CA 1.6. Descrever os tipos de substâncias isolantes em função do tipo de molde a produzir.
- CA 1.7. Numa prática simulada de organização e preparação de matrizes, a partir das especificações recolhidas no método de trabalho:
  - Limpar com uma escova ou pincel a matriz;
  - Imobilizar a matriz criando uma base;
  - Traçar as linhas de contorno na matriz;
  - Criar guias de encaixe;
  - Executar um compartimento estanque com talas;
  - Aplicar o isolante;
  - Colocar os tampões na boca do molde.
- CA 1.8. Identificar e descrever os possíveis defeitos associados à preparação de matrizes, justificando a sua causa e o modo de preveni-los.
- CA 1.9. Identificar os riscos laborais e ambientais associados aos equipamentos e operações de preparação de matrizes.

**C2: Aplicar técnicas de preparação de gesso cerâmico para a produção de moldes, segundo o estabelecido nos métodos de trabalho, respeitando as normas de segurança e protecção ambiental.**

- CA 2.1. Identificar os tipos de gesso utilizados na cerâmica, para a preparação de moldes, diferenciando as características de cada um.
- CA 2.2. Identificar os aditivos utilizados para a preparação do gesso cerâmico.
- CA 2.3. Descrever os procedimentos para a preparação de gesso cerâmico a partir das matérias-primas, identificando as variáveis de operação e sua influência na qualidade do gesso.
- CA 2.4. Numa prática simulada de preparação do gesso cerâmico, seguindo as especificações recolhidas no método de trabalho:
  - Identificar e seleccionar os materiais e aditivos;
  - Medir a quantidade de água e pesar o gesso para obter uma determinada quantidade de pasta;
  - Misturar e homogeneizar os componentes manualmente ou mediante a ajuda de agitadores mecânicos;
  - Limpar os equipamentos, utensílios utilizados e a área de trabalho ao finalizar.
- CA 2.5. Identificar os possíveis defeitos da pasta de gesso cerâmico associados à sua preparação, justificando a sua causa e o modo de preveni-los.
- CA 2.6. Identificar os riscos laborais e ambientais associados às instalações, equipamentos, materi-

ais, preparação de gesso para moldes e as medidas de protecção individual e colectiva a utilizar.

**C3: Aplicar a técnica de elaboração de moldes de gesso, em função do processo de moldagem (barbotina de colagem ou pasta cerâmica) de peças de cerâmica artesanal ou semi-industrial.**

- CA 3.1.** Descrever os tipos de moldes utilizados na cerâmica em função do procedimento de moldagem utilizado.
- CA 3.2.** Descrever o processo de elaboração de moldes de gesso utilizado na cerâmica.
- CA 3.3.** Numa prática simulada de aplicação de técnicas de realização de moldes, produzir um molde a partir da matriz, realizando as seguintes actividades:
- Realizar o vasamento do gesso previamente preparado e controlar a sua configuração;
  - Extrair o molde da matriz;
  - Efectuar o acabamento e a limpeza da superfície do molde, os cantos e arestas;
  - Limpar a matriz, os equipamentos e a área de trabalho ao finalizar.
- CA 3.4.** Relacionar a forma e localização das guias de encaixe com as possibilidades de deslocação no processo de moldagem e com as retenções entre as peças a partir do molde.
- CA 3.5.** Identificar os possíveis defeitos da elaboração de moldes, justificando a sua causa e o modo de preveni-los.
- CA 3.6.** Identificar os riscos laborais e ambientais associados aos equipamentos e operações de elaboração de moldes.

**C4: Aplicar a técnica de secagem de moldes de gesso para a elaboração de peças cerâmicas artesanais segundo o estabelecido nos métodos de trabalho.**

- CA 4.1.** Numa prática simulada, realizar a secagem e acabamento de moldes de gesso de acordo com o método de trabalho:
- Colocar o molde a secar à temperatura ambiente;
  - Rever e lixar as juntas;
  - Verificar as peças do molde e possíveis danos;
  - Limpar e dar acabamento ao molde;
  - Montar o molde;
  - Referenciar e armazenar as peças do molde.
- CA 4.2.** Descrever os possíveis defeitos de secagem de moldes, justificando a sua causa e modo de preveni-los.

**C5: Aplicar técnicas de reprodução de moldes de resina para a elaboração de peças cerâmicas, segundo o estabelecido nos métodos de trabalho.**

- CA 5.1.** Descrever tipos de resina, comparando as suas características e identificando as adequadas para a reprodução de moldes.
- CA 5.2.** Enumerar as etapas a seguir na preparação de resina para a elaboração de moldes justificando a ordem das operações.
- CA 5.3.** Descrever o processo de elaboração de moldes de resina utilizados na cerâmica, justificando a ordem das operações, enumerando os equipamentos, ferramentas e instrumentos utilizados.
- CA 5.4.** Descrever os possíveis defeitos associados à preparação de resina, justificando a sua causa e modo de preveni-los.
- CA 5.5.** Numa prática simulada de elaboração de moldes de resina para a produção de peças, aplicar a técnica correspondente, realizando as seguintes actividades:
- Preparar a resina;
  - Realizar o vazamento da resina e controlar o processo de secagem;
  - Extrair o molde da matriz;

- Realizar a limpeza da superfície do molde, dos cantos e arestas;
- Limpar a matriz, os equipamentos e a área de trabalho ao finalizar.

**CA 5.6.** Identificar os riscos laborais e ambientais associados às instalações, equipamentos, materiais, preparação de resina para moldes e as medidas de protecção individual e colectiva a utilizar.

### Capacidades cuja aquisição deve ser complementada em ambiente real de trabalho

- C1 relativamente a CA 1.7 e CA 1.8; C2 relativamente a CA 2.4; C3 relativamente a CA 3.2, CA 3.3, CA 3.4, CA3.5; C4 relativamente a CA 4.1.

### Outras capacidades

- Responsabilizar-se pelo trabalho que executa, finalizando as tarefas nos prazos estabelecidos.
- Agir com profissionalismo
- Manter a área de trabalho com o grau adequado de arrumação e limpeza.
- Interpretar e executar as instruções de trabalho.
- Demonstrar resistência ao stress, estabilidade de ânimo e controlo de impulsos.
- Adaptar-se a situações ou contextos novos.
- Respeitar os procedimentos e normas internas do atelier/oficina.
- Adaptar-se ao ritmo de trabalho do atelier/oficina.
- Adquirir hábitos de trabalho que respeitem o meio ambiente.

### Conteúdos

#### 1. Processo de acondicionamento de matrizes para a preparação de moldes.

Matrizes: características, elementos e função.

Etapas do processo de acondicionamento de matrizes.

Desmoldantes: características e função.

Defeitos em moldes associados à preparação de matrizes: tipos, causas e medidas para preveni-los.

Normas de riscos laborais e ambientais relacionadas com o acondicionamento de matrizes.

#### 2. Método de preparação de gesso cerâmico para a elaboração de moldes.

Gesso: tipos, propriedades relevantes, apresentação comercial e condições de conservação.

Aditivos: tipos, generalidades, apresentação comercial e condições de conservação.

Métodos operativos de preparação de gesso cerâmico: procedimentos, variáveis de operação.

Endurecimento de gesso, métodos para variar o processo de endurecimento na elaboração de moldes.

Defeitos em moldes associados à preparação e endurecimento de gesso.

Riscos laborais e ambientais associados aos processos de preparação de gesso para a elaboração de moldes: causas e medidas preventivas.

#### 3. Reprodução de moldes de gesso para colagem e para moldagem de massa plástica.

Características dos moldes para colagem.

Características dos moldes para moldagem manual de massa plástica.

Métodos operacionais no acondicionamento de matrizes para a elaboração de moldes: ordem de trabalho, procedimentos, materiais e meios auxiliares.

Métodos operacionais na elaboração de moldes para a elaboração de peças cerâmicas artesanais: ordens de trabalho, procedimentos, materiais e meios auxiliares.

Guias de encaixe: tipos, movimentos de abertura e encerramento.

Defeitos associados à elaboração de moldes.

Riscos laborais e ambientais associados aos processos de reprodução de moldes: causas e medidas preventivas.

#### 4. Secagem de moldes de gesso.

O gesso: características e comportamento térmico.

Processo de secagem de moldes de gesso: fundamentos, materiais, operações, utensílios, ferramentas, equipamentos.

Curvas de secagem.

Tipos de secadores e seu funcionamento.

Defeitos de secagem.

Riscos laborais e ambientais associados ao processo de secagem de moldes de gesso: causas e medidas preventivas.

## **5. Produção de moldes de resina para a moldagem de massa plástica.**

Tipos de resina: tipos. Propriedades relevantes, apresentação comercial e condições de conservação.

Preparação de resinas para a elaboração de moldes: métodos operacionais.

Técnica de produção de moldes de resina: materiais, procedimentos, ferramentas.

Desmoldantes e tapa poros.

Defeitos associados às operações de preparação de resinas e elaboração de moldes: tipos, causas e medidas para preveni-los.

Riscos laborais e ambientais associados à preparação de resinas e elaboração de moldes: tipos, causas e medidas para preveni-los.

Normas de riscos laborais e ambientais relacionadas com a preparação e elaboração de resinas.

### **Requisitos básicos do contexto formativo do módulo**

#### **Espaços e instalações:**

- Sala polivalente com um mínimo de 4m<sup>2</sup> por formando(a).
- Sala técnica de 60 m<sup>2</sup>.

#### **Perfil profissional do formador(a):**

1. Domínio dos conhecimentos e das técnicas relacionadas com a produção de moldes a partir de matrizes para a reprodução de peças cerâmicas artesanais, reconhecidas das seguintes formas:
  - 1.1. Formação académica de Técnico Superior de Artes de Cerâmicas ou outras de nível superior relacionadas com este campo profissional.
  - 1.2. Experiência profissional de no mínimo de 3 anos no campo das competências relacionadas com este módulo formativo
2. Competência pedagógica certificada de acordo com a lei vigente.

### **Requisitos de acesso ao módulo formativo**

As condições de acesso ao módulo formativo constam no Artigo 15º, 16º, 17º 18º e 19º do Decreto-Lei nº 66/2010, de 27 de Dezembro (Cf. Boletim Oficial nº 50/2010; I Série, de 27 de Dezembro).

<b>MF4: Reprodução de peças de cerâmica mediante moldes</b>		
<b>Código: MF239_4</b>	<b>Nível: 4</b>	<b>Duração: 140 Horas</b>
<b>Associado à UC239_4: Reproduzir peças de cerâmica artesanal mediante moldes.</b>		

### Capacidades e Critérios de Avaliação

#### **C1: Aplicar processos de acondicionamento de moldes, para a reprodução de peças de cerâmica artesanal mediante moldagem manual.**

**CA 1.1.** Numa prática simulada de acondicionamento de moldes:

- Preparar os moldes para enchimento de barbotina de colagem;
- Preparar os moldes para reprodução de peças de pasta cerâmica;
- Distribuir os moldes nas bancadas de forma ordenada.

**CA 1.2.** Descrever os elementos de fixação das peças do molde, relacionando-as com os respectivos componentes.

**CA 1.3.** Enumerar os elementos auxiliares a utilizar no processo de colagem, descrevendo as suas funções.

#### **C2: Aplicar técnicas de reprodução de peças de cerâmica artesanal mediante a utilização de pasta cerâmica.**

**CA 2.1.** Descrever a técnica de moldagem manual de pasta cerâmica, relacionando as operações, utensílios, ferramentas utilizadas.

**CA 2.2.** Numa prática simulada de elaboração de peças de cerâmica mediante moldagem manual de pasta cerâmica, seguindo as especificações descritas na ficha técnica:

- Preparar a lastra de pasta cerâmica;
- Moldar a lastra sobre as diferentes peças do molde;
- Montar as peças do molde na matriz e depois fechar;
- Retirar a matriz e as peças do molde decorrido o tempo especificado no método de trabalho.

**CA 2.3.** Descrever as condições de conservação das peças desmoldadas, justificando-as.

**CA 2.4.** Descrever os defeitos associados às operações de moldagem da pasta cerâmica, identificando as suas causas.

**CA 2.5.** Identificar os riscos laborais e ambientais associados às instalações, equipamentos, materiais e operações de moldagem, identificando as causas e aplicando as normas de SHST.

#### **C3: Aplicar a técnica de barbotina de colagem na elaboração de peças de cerâmica artesanal ou semi-industrial.**

**CA 3.1.** Relacionar os conceitos de densidade e viscosidade com a formação da parede no processo de elaboração de peças, mediante barbotina de colagem.

**CA 3.2.** Descrever os conceitos de velocidade de colagem e caudal de enchimento relacionando-os com a sua repercussão na peça obtida.

**CA 3.3.** Numa prática simulada de aplicação de técnicas de elaboração de peças cerâmicas, mediante barbotina de colagem:

- Realizar o enchimento da barbotina de colagem, nas condições de trabalho específicas;
- Esvaziar o molde uma vez comprovado o tempo de colagem;
- Retirar as peças do molde decorrido o tempo de moldagem.

**CA 3.4.** Descrever as condições de conservação das peças desmoldadas, justificando-as.

**CA 3.5.** Descrever os possíveis defeitos associados às operações de junção das peças de moldes de gesso cerâmico, identificando as suas causas.

**CA 3.6.** Identificar os riscos laborais e ambientais associados às instalações, equipamentos, materiais e operações de moldagem, identificando as causas e aplicando as normas de SHST.

**C4: Aplicar os procedimentos de colagem e acabamento de acessórios nas peças de cerâmica artesanal ou semi-industrial, reproduzidas mediante moldes, garantindo a sua qualidade.**

**CA 4.1.** Numa prática simulada de processos de colagem e acabamento de acessórios por moldagem, segundo o método de trabalho:

- Retirar as juntas dos acessórios;
- Colar os acessórios na peça;
- Realizar o acabamento;
- Marcar a peça com o logótipo;
- Levar a peça para a zona de armazenamento;
- Limpar os utensílios e a zona de trabalho.

**CA 4.2.** Descrever o processo de secagem de uma peça de cerâmica, justificando a ordem das operações.

**CA 4.3.** Identificar os riscos laborais e ambientais associados às instalações, equipamentos, materiais e operações de secagem, identificando as causas e aplicando as normas de SHST.

**Capacidades cuja aquisição deve ser completada em ambiente real de trabalho**

- C1 relativamente a CA 1.1; C2 relativamente a CA 2.2; C3 relativamente a CA 3.3; C4 relativamente a CA 4.1.

**Outras capacidades**

- Responsabilizar-se pelo trabalho que desenvolve, finalizando as tarefas nos prazos estabelecidos.
- Agir com profissionalismo.
- Manter a área de trabalho com um nível de arrumação e limpeza apropriados.
- Interpretar e executar instruções de trabalho.
- Demonstrar resistência ao stress, estabilidade de ânimo e controlo de impulsos.
- Adaptar-se a situações ou contextos novos.
- Respeitar os procedimentos e normas internas do atelier/oficina.
- Adaptar-se ao ritmo de trabalho do atelier/oficina.
- Adquirir hábitos de trabalhos que respeitem o meio ambiente.

**Conteúdos**

**1. Preparação de moldes para elaboração de peças cerâmicas artesanais ou semi-industriais**

Procedimento de preparação de moldes: materiais, ferramentas e operações.

Desmoldantes: características e funções.

Componentes de um molde e elementos de fixação.

Riscos laborais e ambientais associados aos processos de preparação de moldes: causas e normas de SHST e protecção ambiental.

**2. Preparação de pastas cerâmicas para a reprodução de peças.**

Pastas cerâmicas: características, classificação e tipos.

Procedimento de amassar, diluir e de filtragem.

Plasticidade e grau de humidade.

Teor de água, densidade e viscosidade de uma barbotina.

Coloração de uma pasta: condições de preparação.

Resíduos: tratamento e perigosidade.

Riscos laborais e ambientais associados aos processos de preparação de pastas cerâmicas: causas e normas de SHST e protecção ambiental.

### **3. Técnicas de reprodução de peças cerâmicas artesanais mediante a utilização de pasta cerâmica.**

Processo de moldagem mediante pasta cerâmica.

Defeitos relacionados com a pasta cerâmica: defeitos dimensionais (empenamento, falta de regularidade nas paredes e deformações), gretas, defeitos na união das lastras, defeitos de manipulação, sujidade, roturas, entre outros.

Conservação dos acessórios de objectos de pasta cerâmica: condições de conservação, grau de humidade.

Procedimentos de controlo de qualidade no processo de moldagem mediante pasta cerâmica.

Riscos laborais derivados das operações de elaboração manual de peças cerâmicas mediante pasta cerâmica: causas, medidas de prevenção, normas de SHST.

Riscos ambientais derivados de resíduos da barbotina de colagem: causas, medidas de prevenção, normas sobre riscos laborais.

### **4. Técnicas de reprodução de peças cerâmicas artesanais ou semi-industrial mediante barbotina de colagem.**

Moldagem mediante processo de colagem: características, formação de paredes, influência da densidade e viscosidade na formação das paredes.

Defeitos de conformação relacionados com o processo de colagem: defeitos dimensionais (empenamento, falta de regularidade nas paredes e deformações), gretas, bolhas de ar, textura da pasta, defeitos de manipulação, sujidade, roturas, entre outros.

Conservação dos acessórios de objectos cerâmicos de barbotina de colagem: condições de conservação, grau de humidade.

Procedimentos de controlo de qualidade no processo de colagem.

Riscos laborais derivados das operações de elaboração manual de peças cerâmicas mediante barbotina: causas, medidas de prevenção, normas de SHST.

Riscos ambientais derivados de resíduos da barbotina de colagem: causas, medidas de prevenção, normas sobre riscos laborais.

### **5. Acabamento de peças cerâmicas artesanais ou semi-industriais elaboradas mediante moldes.**

Fundamentos de moldagem.

Montagem de peças cerâmicas: procedimentos de colagem (materiais, utensílios, operações).

Processo de revisão de junções.

Secagem de peças de cerâmica: procedimentos para a secagem de peças (fundamentos, secagem natural e forçada, operações, utensílios, ferramentas e equipamentos).

Tipos de secadores.

Procedimentos de controlo de qualidade na montagem, secagem e revisão.

Riscos laborais e ambientais associados ao processo de secagem de peças de cerâmica: causas, medidas de prevenção, normas sobre riscos laborais e protecção ambiental.

## **Requisitos básicos do contexto formativo**

### **Espaço e instalações:**

- Sala polivalente de um mínimo de 2 m<sup>2</sup> por formando(a).
- Atelier/oficina de cerâmica artística de 120 m<sup>2</sup>.

### **Perfil profissional do formador(a):**

1. Domínio dos conhecimentos e das técnicas relacionadas com a reprodução de peças de cerâmica artesanal ou semi-industrial, mediante moldes, certificados mediante uma das seguintes formas:
  - 1.1. Formação académica de Técnico Superior de Artes Cerâmicas ou outras de nível superior relacionadas com este campo profissional.
  - 1.2. Experiência profissional de um mínimo de 3 anos no campo das competências relacionadas com este módulo formativo.
2. Competência pedagógica certificada de acordo com a lei vigente.

**MF5: Cozedura de peças de cerâmica artesanal ou semi-industrial**

Código: **MF240\_4**

Nível: 4

Duração: **60 Horas**

**Associado à UC240\_4: Cozer peças de cerâmica artesanal ou semi-industrial.**

### Capacidades e Critérios de Avaliação

**C1: Descrever as técnicas de cozedura de peças de cerâmica artesanal ou semi-industrial, identificando os factores que afectam a qualidade do produto e os defeitos associados.**

- CA 1.1. Descrever as técnicas de cozedura utilizadas em cerâmica, indicando os tipos de fornos e combustíveis utilizados.
- CA 1.2. Identificar as propriedades das pastas cerâmicas que determinam a selecção do programa de cozedura.
- CA 1.3. Identificar as fases de um ciclo de cozedura, indicando os factores condicionantes relacionados.
- CA 1.4. Especificar os defeitos da enforna, indicando a forma de preveni-los.
- CA 1.5. Enumerar os defeitos relacionados com a descarga prematura do forno.
- CA 1.6. Descrever os defeitos relacionados com um ciclo de cozedura inadequado, indicando a forma de preveni-los.

**C2: Cozer peças de cerâmica realizando a carga e descarga do forno, a sua programação e funcionamento, seguindo um ciclo pré-definido, assegurando a qualidade do produto e a segurança das operações.**

- CA 2.1. Descrever os tipos de fornos utilizados em cerâmica e suas instalações auxiliares, comparando as vantagens e desvantagens.
- CA 2.2. Identificar os tipos de materiais refractários e isolantes que constituem o forno ou utilizados na enforna, relacionando-os com a temperatura máxima de utilização e sua função.
- CA 2.3. Identificar os elementos de regulação, segurança e controlo de um forno eléctrico ou a gás, indicando a sua forma de funcionamento.
- CA 2.4. Numa prática simulada de cozer peças de cerâmica artesanal ou semi-industrial num forno eléctrico ou a gás, com dispositivos de regulação e controlo automático, mediante as seguintes actividades:
  - Comprovar o grau de humidade residual que possuem as peças, assegurando a qualidade de cozedura;
  - Comprovar o estado das resistências e dos sistemas de segurança do forno eléctrico, garantindo a segurança da cozedura;
  - Comprovar o estado dos sistemas de segurança do forno e a instalação do fornecimento de gás, garantindo a segurança de cozedura;
  - Acondicionar os materiais de enforna, protegendo-os com alumina ou outros;
  - Realizar a carga das peças no forno, aplicando critérios de qualidade e segurança;
  - Programar o ciclo de cozedura estabelecido, utilizando os sistemas de regulação e programação do forno;
  - Pôr o forno em funcionamento e controlar o ciclo de cozedura, utilizando o sistema de controlo de temperaturas do forno;
  - Realizar a descarga do forno após a cozedura, assegurando a qualidade e cumprindo as normas de segurança.
- CA 2.5. Identificar os elementos do forno que devem ser objectos de revisão e controlo, indicando os critérios de substituição ou reparação.
- CA 2.6. Identificar os riscos de segurança associados a equipamentos, materiais e operações de cozedura, indicando as medidas e equipamentos de protecção a utilizar.

**C3: Descrever e garantir as condições de arrumação, limpeza e manutenção de instalações e meios auxiliares da área de cozedura.**

- CA 3.1. Descrever e aplicar os procedimentos de limpeza e manutenção das máquinas, utensílios, ferramentas e relaciona-los com a qualidade e o custo do produto.
- CA 3.2. Descrever e aplicar os critérios de organização da área de trabalho, relacioná-los com as vantagens e contribuições nas operações de produção.
- CA 3.3. Relacionar a segurança das operações com a manutenção, arrumação, limpeza dos materiais, instalações e meios auxiliares.

**C4: Aplicar procedimentos de classificação, rotulagem, etiquetagem e embalagem de peças de cerâmica, para armazenamento e/ou transporte, adequando-os às características das peças e dos distintos meios de transporte a utilizar.**

- CA 4.1. Identificar os métodos e critérios utilizados para classificar, identificar, etiquetar e armazenar peças de cerâmica, reconhecendo as suas características de aplicação.
- CA 4.2. Reconhecer os tipos de embalagens, recipientes, materiais de enchimento e protecção para o armazenamento e a expedição de peças de cerâmica.
- CA 4.3. Indicar os procedimentos de classificação e armazenagem de peças de cerâmica, tendo em conta os diferentes critérios e utilizando diferentes métodos.
- CA 4.4. Identificar os procedimentos de etiquetagem de peças, distinguindo os dados principais a incluir nas etiquetas.
- CA 4.5. Identificar os procedimentos de embalagens para diferentes tipos de peças de cerâmica, recolhendo informações sobre possíveis danos durante o transporte ou manuseio e adequando-os às peças a embalar.
- CA 4.6. Identificar os procedimentos de empilhamento e estabilidade das peças de cerâmica, em função das suas características.
- CA 4.7. Enumerar os meios auxiliares utilizados para manuseio, levantamento e transporte de peças de cerâmica, apontando as condições adequadas e seguras em que se deve executar essas operações em função das características da peça.
- CA 4.8. Numa prática simulada de classificação, identificação, etiquetagem, embalagem e armazenamento de peças de cerâmica:
  - Complementar a identificação das peças;
  - Etiquetar/ Rotular as peças, seleccionando os dados a incluir;
  - Seleccionar os materiais e meios de embalagem, em quantidade e qualidade;
  - Embalar as peças, evitando danos e controlando incidentes;
  - Controlar a transferência das peças para armazenamento.

**Capacidades cuja aquisição deve ser complementada num ambiente real de trabalho**

- C2 relativamente a CA 2.4; C3 relativamente a CA 3.3; C4 relativamente a CA 4.8.

**Outras capacidades**

- Responsabilizar-se pelo trabalho que executa.
- Interpretar e executar as instruções de trabalho.
- Actuar com rapidez em situações problemáticas.
- Manter a área de trabalho com o grau adequado de arrumação e limpeza.
- Cumprir as normas de produção.
- Agir com profissionalismo.
- Propor alternativas com o objectivo de melhorar resultados.
- Demonstrar flexibilidade para entender as mudanças.
- Adaptar-se ao ritmo de trabalho do atelier/oficina.

## Conteúdos

### 1. Operações de cozedura de peças de cerâmica artesanal ou semi-industrial.

Cozedura de peças de cerâmica: etapas de um ciclo de cozedura.

Fornos e instalações para a cozedura de peças de cerâmica: combustíveis, refractários e materiais isolantes, material de enfora.

Elementos de regulação, segurança e controlo: programação, arranque, controlo e paragem de um forno.

Carga e descarga de fornos: arrefecimento e abertura do forno.

Armazenamento de peças cruas e cozidas.

Defeitos atribuídos à cozedura de peças de cerâmica produzidas de forma artesanal ou semi-industrial.

Organização dos materiais e meios de produção na área de cozedura.

Riscos associados as instalações, máquinas, ferramentas e materiais: normas de segurança, medidas e equipamentos de protecção individual e colectiva.

Normas de protecção ambiental relacionadas com a cozedura de peças de cerâmica: Gestão de resíduos.

### 2. Selecção e embalagem de peças de cerâmica artesanal ou semi-industrial.

Tipologia de defeitos em peças de cerâmica.

Critérios de selecção.

Revisão mecânica.

Procedimentos de embalagem de cerâmica.

Materiais de embalagem.

Organização dos materiais e meios de produção na área de selecção e embalagem.

Riscos associados as instalações, máquinas, ferramentas e materiais: normas de segurança, medidas e equipamentos de protecção individual e colectiva.

Normas de protecção ambiental relacionadas com a selecção e embalagem de peças de cerâmica: Gestão de resíduos.

### 3. Armazenamento, transporte e expedição de peças de cerâmica.

Sistemas de classificação. Codificação. Etiquetagem e marcação. Tipos de embalagem. Transporte do material. Elementos de protecção. Fixação: fitas e cordas. Técnicas de manipulação e armazenamento.

## Requisitos básicos do contexto formativo do Módulo

### Espaços e instalações:

- Sala polivalente de um mínimo de 2 m<sup>2</sup> por formando(a).
- Atelier/oficina de cerâmica de 200 m<sup>2</sup>.

### Perfil profissional do Professor(a) / Formador(a):

1. Domínio dos conhecimentos e das técnicas relacionadas com a cozedura de peças de cerâmica artesanal ou semi-industrial, reconhecidos das seguintes formas:
  - 1.1. Formação académica de técnico superior de Artes Cerâmicas ou outras de nível superior relacionadas com este campo profissional.
  - 1.2. Experiência profissional de mínimo 3 anos no campo das competências relacionadas com este módulo formativo.
2. Competência pedagógica certificada de acordo com a lei vigente.

<b>MF6: Vidragem e decoração de peças de cerâmica</b>		
<b>Código: MF241_4</b>	<b>Nível: 4</b>	<b>Duração: 165 Horas</b>
<b>Associado à UC241_4: Vidrar e decorar peças de cerâmica artesanal ou semi-industrial.</b>		

### Capacidades e Critérios de Avaliação

**C1: Descrever e avaliar as condições de arrumação, limpeza, manutenção de instalações e meios auxiliares da área de preparação e aplicação de vidrados.**

- CA 1.1. Descrever os procedimentos de limpeza e manutenção das máquinas, utensílios, ferramentas e relacioná-los com a qualidade e o custo do produto.
- CA 1.2. Descrever os critérios de organização da área de trabalho e relacioná-los com as vantagens e contribuições nas operações de produção.
- CA 1.3. Relacionar a segurança das operações com a manutenção, arrumação, limpeza dos materiais, instalações e meios auxiliares.

**C2: Descrever e aplicar o processo de preparação de vidrados e engobes a partir dos componentes em pó, de acordo com as especificações da ficha técnica, respeitando as normas de SHST e protecção ambiental.**

- CA 2.1. Descrever os procedimentos operativos utilizados na cerâmica, para o controlo da densidade e viscosidade de barbotinas, indicando as unidades e as operações matemáticas que requer a expressão dos resultados.
- CA 2.2. Identificar os aditivos fluidificantes e espessantes de uso comum em cerâmica e descrever os procedimentos operacionais para a sua utilização.
- CA 2.3. Numa prática simulada, preparar um vidrado ou engobe cuja composição e densidade é especificada na ficha técnica, realizando as seguintes actividades:
  - Identificar e seleccionar os materiais e aditivos indicados na ficha técnica;
  - Calcular a quantidade de cada componente e de água para obter uma dada quantidade de barbotina;
  - Misturar e homogeneizar os componentes manualmente ou mediante a ajuda de agitadores mecânicos;
  - Peneirar a barbotina elaborada, seleccionando a peneira a utilizar;
  - Controlar a densidade utilizando um tubo de ensaio ou um picnómetro, expressado a em gramas por centímetro cúbico;
  - Preparar um tubo de ensaio mediante banho ou imersão, para controlar o aspecto pós cozedura;
  - Limpar os equipamentos, utensílios utilizados e a área de trabalho no final do processo.
- CA 2.4. Acondicionar um vidrado ou engobe previamente preparado, de acordo com as especificações de densidade e viscosidade dadas, mediante a adição de água e o emprego de aditivos fluidificantes ou espessantes.
- CA 2.5. Identificar os riscos de segurança e protecção ambiental associados às instalações, equipamentos, materiais e operações de preparação de vidrados e engobes, indicando as normas de SHSTe protecção ambiental.

**C3: Descrever o processo de decoração e decorar peças de cerâmica cruas, mediante engobes, engobes grafitados e polidos, respeitando as normas de segurança e protecção ambiental.**

- CA 3.1. Descrever as técnicas para decorar peças de barro cruas mediante engobes grafitados e polidos, indicando:
  - Os procedimentos para a aplicação do engobe por imersão, banho, mediante aérografo e pincel.
  - As condições da superfície da peça crua e as do engobe, segundo a técnica de

aplicação a utilizar.

- As condições da superfície do engobe para o grafitado e polido.
- Os critérios para escolher as ferramentas.
- Os possíveis defeitos que possam surgir e o modo de preveni-los.

**CA 3.2.** Numa prática simulada, aplicar engobes previamente preparados sobre as peças de barro cruas, realizando as seguintes actividades:

- Comprovar o grau de humidade das peças e a limpeza da sua superfície, garantindo a qualidade da aplicação.
- Verificar a densidade e viscosidade do engobe segundo a técnica de aplicação.
- Aplicar o engobe por imersão, banho, aerógrafo, pincel ou palheta.
- Limpar os equipamentos, utensílios utilizados e a área de trabalho ao finalizar, segundo as normas estabelecidas.

**CA 3.3.** Numa prática simulada, alisar e grafitar peças de barro cruas engobadas, reproduzindo as decorações pré-definidas, realizando as seguintes actividades:

- Comprovar a dureza da superfície da peça assegurando a qualidade do tratamento a efectuar.
- Seleccionar a ferramenta para o alisamento e para o grafitado de acordo com a superfície e a decoração a realizar.
- Realizar o alisamento e o grafitado do engobe reproduzindo as operações indicadas no esboço.
- Limpar os equipamentos, utensílios utilizados e a área de trabalho ao finalizar, segundo as normas estabelecidas.

**CA 3.4.** Identificar os riscos de segurança e protecção ambiental associados aos equipamentos, materiais e operações de decoração, indicando as normas de SHST.

**C4: Descrever e utilizar as técnicas de aplicação de vidrados e engobes sobre peças chacotadas (primeira cozedura), respeitando as normas de SHST e protecção ambiental.**

**CA 4.1.** Descrever as técnicas de aplicação de vidrado e engobes sobre peças chacotadas por imersão, banho, aerógrafo e pincel, relacionando-as com as condições da barbotina, as características da peça e o acabamento obtido, indicando os possíveis defeitos e o modo de preveni-los.

**CA 4.2.** Numa prática simulada, aplicar vidrados e engobes previamente preparados sobre peças chacotadas por imersão ou banho, controlando a capa aplicada, limpando os equipamentos, utensílios e a área de trabalho ao finalizar.

**CA 4.3.** Numa prática simulada, aplicar vidrados e engobes previamente preparados sobre peças chacotadas mediante aerógrafo, regulando-o e controlando a capa aplicada, limpando os equipamentos, utensílios e a área de trabalho ao finalizar.

**CA 4.4.** Numa prática simulada, aplicar vidrados e engobes previamente preparados sobre peças chacotadas mediante pincel, pera (borracha) e palheta, seleccionando os utensílios, limpando os equipamentos, utensílios e a área de trabalho ao finalizar.

**CA 4.5.** Numa prática simulada, aprimorar o aerógrafo indicando as partes objecto de revisão, descrevendo os procedimentos de ajustes e reparação.

**CA 4.6.** Identificar os riscos de segurança e protecção ambiental associados aos equipamentos, materiais, operações de vidrados e engobes, indicando os equipamentos de protecção individual e colectiva a utilizar.

**C5: Descrever o processo de colocação das peças vidradas no interior do forno, tendo em conta a distância e respeitando as normas de SHST.**

**CA 5.1.** Numa prática simulada de colocação e arrumação de peças vidradas no interior do forno:

- Realizar a limpeza da base das peças;
- Rever e limpar o mobiliário refratário de enforna;
- Aplicar alumina ou outros no mobiliário refratário de enforna;
- Comprovar o grau de humidade residual do vidrado nas peças;

- Distribuir as peças no interior do forno com a distância adequada.

**C6: Cozer o vidro de peças de cerâmica realizando a programação e funcionamento do forno, seguindo um ciclo pré-definido, assegurando a qualidade do produto e a segurança das operações.**

- CA 6.1.** Identificar os tipos de materiais refractários e isolantes que constituem o forno ou usados para na enfora, relacionando-os com a temperatura máxima de utilização e sua função.
- CA 6.2.** Identificar os elementos de regulação, segurança e controlo de um forno eléctrico ou a gás, indicando a sua forma de funcionamento.
- CA 6.3.** Numa prática simulada, cozer o vidro de peças de cerâmica num forno eléctrico ou a gás, com dispositivos de regulação e controlo automático, mediante as seguintes actividades:
- Comprovar o estado das resistências e dos sistemas de segurança do forno eléctrico, garantindo a segurança da cozedura;
  - Comprovar o estado dos sistemas de segurança do forno e a instalação do fornecimento de gás, garantindo a segurança de cozedura.
  - Comprovar o grau de humidade residual do vidro nas peças;
  - Programar o ciclo de cozedura estabelecido, utilizando os sistemas de regulação e programação do forno.
  - Pôr o forno em funcionamento e controlar o ciclo de cozedura utilizando o sistema de controlo de temperaturas do forno.
- CA 6.4.** Descrever os elementos do forno que devem ser objectos de revisão e controlo, indicando os critérios de substituição ou reparação.
- CA 6.5.** Identificar os riscos de segurança associados a equipamentos, materiais e operações de cozedura do vidro, indicando as medidas e equipamentos de protecção a utilizar.

**C7: Descrever as operações de descarga do forno, respeitando as normas de prevenção de riscos laborais.**

- CA 7.1.** Numa prática simulada de descarga do forno, realizar as seguintes operações:
- Realizar a abertura do forno tendo em conta a temperatura interior, garantindo a segurança e qualidade das peças;
  - Realizar a descarga do forno após a cozedura, assegurando a qualidade e cumprindo as normas de segurança;
  - Verificar e seleccionar as peças vidradas, detetando possíveis defeitos;
  - Armazenar as peças vidradas no local indicado.

**C8: Aplicar procedimentos de classificação, rotulagem, etiquetagem e embalagem de peças de cerâmica, para armazenamento e/ou transporte, adequando-os às características das peças e dos distintos meios de transporte a utilizar.**

- CA 8.1.** Identificar os métodos e critérios utilizados para classificar, identificar, etiquetar e armazenar peças de cerâmica, reconhecendo as suas características de aplicação.
- CA 8.2.** Reconhecer os tipos de embalagens, recipientes, materiais de enchimento e protecção para o armazenamento e a expedição de peças de cerâmica.
- CA 8.3.** Indicar os procedimentos de classificação e armazenagem de peças de cerâmica, tendo em conta os diferentes critérios e utilizando diferentes métodos.
- CA 8.4.** Identificar os procedimentos de etiquetagem de peças, distinguindo os dados principais a incluir nas etiquetas.
- CA 8.5.** Identificar os procedimentos de embalagens para diferentes tipos de peças de cerâmica, recolhendo informações sobre possíveis danos durante o transporte ou manuseio e adequando-os às peças a embalar.
- CA 8.6.** Identificar os procedimentos de empilhamento e estabilidade das peças de cerâmica, em função das suas características.
- CA 8.7.** Enumerar os meios auxiliares utilizados para manuseio, levantamento e transporte de peças de cerâmica, apontando as condições adequadas e seguras em que se deve executar es-

nas operações em função das características da peça.

**CA 8.8.** Numa prática simulada de classificação, identificação, etiquetagem, embalagem e armazenamento de peças de cerâmica:

- Complementar a identificação das peças;
- Etiquetar/ Rotular as peças, seleccionando os dados a incluir;
- Seleccionar os materiais e meios de embalagem, em quantidade e qualidade;
- Embalar as peças, evitando danos e controlando incidentes;
- Controlar a transferência das peças para armazenamento.

### Capacidades cuja aquisição deve ser complementada num ambiente real de trabalho

- C1 relativamente a CA 1.2 e CA 1.3; C2 relativamente a CA 2.2 e CA 2.3; C3 relativamente a 3.1, CA 3.2 e CA 3.3; C4 relativamente a CA 4.2 e CA 4.3, CA 4.4 e CA 4.5; C5 relativamente a CA 5.1; C6 relativamente a CA 6.3 e CA 6.5; C7 relativamente a CA 7.1; C8 relativamente a CA 8.8.

### Outras capacidades

- Responsabilizar-se pelo trabalho que executa.
- Interpretar e executar as instruções de trabalho.
- Actuar com rapidez em situações problemáticas.
- Manter a área de trabalho com o nível adequado de arrumação e limpeza.
- Cumprir as normas de produção adequada.
- Agir com profissionalismo.
- Propor alternativas com o objectivo de melhorar resultados.
- Demonstrar flexibilidade para entender as mudanças.
- Adaptar-se ao ritmo de trabalho do atelier/oficina.

### Conteúdos

#### 1. Preparação de vidrados e engobes para cerâmica artesanal

Vidrados e engobes para produtos de cerâmica artesanal. Tipos. Componentes: matérias-primas, fritas e argilas, corantes e aditivos.

Cálculo de cargas de lote a partir da ficha técnica.

Os procedimentos operacionais. Agitadores e equipamento para esmagar. Peneirar.

Medidas de densidade e viscosidade. Medidas de resíduo sobre peneira.

Armazenamento de vidrados.

#### 2. Aplicação de vidrados e engobes em cerâmica artesanal

Disposição de suporte: peças cruas e pré-cozidas. Disposição da barbotina. Aplicação por imersão, banho, aerógrafo, pincel e escova. Procedimentos operacionais. Controlo da capa aplicada.

Defeitos da operação de vidragem.

Manutenção de equipamentos para aplicações aerográficas e utensílios para vidragem.

#### 3. Decoração de peças cruas com engobes em cerâmica artesanal

Disposição das peças.

Grafitado e polido. Utensílios e ferramentas. Procedimentos operacionais.

Defeitos próprios da decoração de peças cruas com engobes.

#### 4. Organização e segurança das operações de vidragem em cerâmica artesanal

Organização dos materiais e meios de produção num *atelier* de preparação e aplicação de vidrados e engobes.

Normas de segurança e protecção ambiental relativamente à preparação e aplicação de esmaltes e engobes.

Riscos associados às instalações, máquinas, ferramentas e materiais. Medidas e equipamentos de protecção individual e colectiva.

Gestão de resíduos e afluentes.

#### **5. Armazenamento, transporte e expedição de peças de cerâmica.**

Sistemas de classificação. Codificação. Etiquetagem e marcação. Tipos de embalagem. Transporte do material. Elementos de protecção. Fixação: fitas e cordas. Técnicas de manipulação e armazenamento.

### **Requisitos básicos do contexto formativo do Módulo**

#### **Espaços e instalações:**

- Sala polivalente de um mínimo de 2 m<sup>2</sup> por aluno ou aluna.
- Atelier de cerâmica.

#### **Perfil profissional do Professor / Formador:**

1. Domínio dos conhecimentos e das técnicas relacionadas com o processo de vidragem de produtos cerâmicos artesanais reconhecidas pelas seguintes formas:
  - 1.1. Formação académica de técnico superior de Artes Cerâmicas ou outras de nível superior relacionadas com este campo profissional.
  - 1.2. Experiência profissional de mínimo 3 anos no campo das competências relacionadas com este módulo formativo.
2. Competência pedagógica certificada de acordo com a lei vigente.

<b>MÓDULO FORMATIVO EM CONTEXTO REAL DE TRABALHO</b>		<b>MT_ART002</b>
Nível: 4	Duração indicativa: <b>360 Horas</b>	
<b>Associado a todas as Unidades de Competência</b>		

### Capacidades e critérios de avaliação

**C1: Identificar postos de distribuição e venda de produtos artesanais, potenciais clientes e épocas sazonais, a fim de conceber novos produtos e satisfazer as necessidades do mercado.**

CA 1.1. Num caso prático de identificação de postos de distribuição e venda de produtos artesanais no mercado, para a criação de novos produtos:

- Identificar e seleccionar os principais postos de distribuição e venda de produtos.
- Recolher informações sobre artigos têxteis, relaciona-los com as épocas sazonais e potenciais clientes.
- Recolher e interpretar elementos do património cultural, tradicional e contemporâneo para apoiar na concepção e aplicação em novos produtos.
- Analisar e tratar os dados a fim de criar novos produtos, satisfazendo as necessidades do mercado.

**C2: Descrever a estrutura, documentos e conteúdos gerais de um projeto de cerâmica, interpretando a documentação e representações gráficas.**

CA 2.1. Descrever os diferentes tipos de modelos e maquetes utilizados para a representação tridimensional de peças de cerâmica, relacionando-os com suas aplicações, materiais utilizados, escalas e grau de definição.

**C3: Esboçar, à mão livre ou por computador para representar peças de cerâmica, utilizando diferentes técnicas de representação gráfica.**

CA 3.1. Utilizar programas informáticos para realizar desenhos, reconhecendo as suas principais aplicações.

CA 3.2. Num caso prático a partir de instruções técnicas ou de objeto real, realizar um esboço à mão livre de uma peça de cerâmica:

- Traçando as linhas do objeto, mantendo as proporções originais.
- Reproduzindo volumes com luz/ sombra.
- Aplicando cor.
- Guardando e arquivando os esboços realizados.

CA 3.3. Num caso prático a partir de instruções técnicas ou de objeto real, realizar um esboço de uma peça em cerâmica com o programa informático:

- Traçando as linhas de cada objeto, mantendo as proporções originais.
- Reproduzindo os volumes com luz/sombra.
- Aplicando cor
- Guardando e arquivando os esboços realizados.

**C4: Realizar desenho técnico, à mão livre ou utilizando aplicações informáticas específicas, para representar peças de cerâmica a partir de esboços ou desenhos artísticos.**

CA 4.1. Utilizar os programas informáticos de desenho técnico, identificando as suas principais funções e aplicações.

CA 4.2. Num caso prático de desenho técnico manual, realizar a projecção das vistas e perspectiva explodida, de uma peça de cerâmica:

- Escolher o sistema de representação adequado às características da obra.
- Escolher a escala adequada que forneça o grau de definição necessário.

- Realizar desenhos de detalhe e pormenor da perspectiva explodida.
- Aplicar as convenções e sistema normativo do desenho técnico.
- Arquivar os planos em suporte convencional e digital.

**CA 4.3.** Num caso prático de desenho técnico por computador, realizar a projecção das vistas e perspectiva explodida, de uma peça de cerâmica:

- Escolher o sistema de representação adequado às características da obra.
- Escolher a escala adequada que forneça o grau de definição necessário.
- Realizar desenhos de detalhe e pormenor da perspectiva explodida.
- Aplicar as convenções e sistema normativo do desenho técnico.
- Arquivar os planos em suporte convencional e digital.

**C5: Realizar modelos de estudo verificando a forma da peça, adequando o material utilizado aos diferentes processos de execução.**

**CA 5.1.** Num caso prático de realização de modelos para uma peça de cerâmica, a partir da documentação técnica do projeto e/ou instruções gerais:

- Identificar o número necessário de modelos, para traçar e verificar as formas da peça.
- Escolher os materiais de apoio adequados para a realização de modelos.
- Seleccionar as máquinas ou utensílios de corte, desbaste e outros.
- Verificar o estado operativo dos mesmos e as condições de segurança, tendo em conta as normas vigentes.
- Desenhar sobre o material seleccionado para a realização do modelo, os contornos de cada desenho, com a forma e as medidas à escala.
- Cortar os modelos aproximando-se o máximo possível das linhas ou pontos que o definem.
- Rever as arestas ou contornos.
- Traçar sobre o material de apoio os contornos de cada modelo.
- Verificar se as medidas do modelo correspondem com as vistas utilizadas como base.
- Verificar posteriormente se a peça realizada corresponde com o modelo e com o estabelecido na documentação técnica.

**C6: Executar protótipo utilizando técnicas de modelagem ou outras (montagem, adição e outras), utilizando as ferramentas e utensílios adequados para os diferentes materiais.**

**CA 6.1.** Num caso prático a partir da documentação técnica, realizar um protótipo ou modelo, utilizando materiais e técnicas indicadas.

**C7: Realizar orçamentos de projetos de Cerâmica, identificando e definindo os custos por itens.**

**CA 7.1.** Num caso prático, realizar orçamento de uma peça de cerâmica:

- Identificar o tipo de projeto e os processos de elaboração da peça a partir das especificações técnicas.
- Calcular os materiais necessários e suas quantidades.
- Reunir informações sobre o custo unitário dos materiais e realizar a soma total, em função das quantidades calculadas.
- Identificar os utensílios, ferramentas, equipamentos, materiais necessários e outros recursos.
- Calcular o custo dos meios (aquisição, amortização, aluguer, entre outros).
- Calcular o número de horas necessárias em cada um dos processos e a sua soma total.
- Elaborar o orçamento total, apresentando-o ordenado por capítulos e unidades de trabalho.
- Selecionar e complementar a documentação correspondente, de forma pormenorizada e ordenada.

**C8: Identificar e seleccionar as matérias-primas, avaliar as condições de organização, limpeza, manutenção dos equipamentos, meios auxiliares e da área de produção de peças de cerâmica.**

**CA 8.1.** Descrever os critérios para a organização do espaço de trabalho, relacionando-os com as vantagens na produção, controlo de materiais, ferramentas e meios auxiliares.

**CA 8.2.** Relacionar a segurança das operações com a manutenção, limpeza, uso de materiais, instalações e meios auxiliares.

**C9: Amassar o barro de forma manual ou mecânica, utilizando a amassadeira/filtro de prensa, doseando os materiais e embalando a pasta obtida, para posterior conservação, respeitando as normas de SHST e ambientais.**

**CA 9.1.** Descrever o funcionamento da amassadeira mecânica ou feira, identificando as suas peças, o processo de limpeza e manutenção.

**CA 9.2.** Num caso prático de amassamento de barro por processos mecânicos:

- Verificar a operacionalidade da amassadora ou feira.
- Dosear os materiais de acordo com as especificações da ficha técnica.
- Amassar o barro até obter uma pasta com a homogeneidade e a plasticidade estabelecida.
- Preparar e embalar a pasta, garantindo a sua conservação para armazenamento.
- Limpar os equipamentos, utensílios e a área de trabalho de acordo com as regras estabelecidas.

**C10: Elaborar peças de cerâmica artesanal utilizando a técnica de rolos e lastra, a partir de bolas de barro previamente preparadas, de acordo com as dimensões e formas especificadas, respeitando as normas de prevenção de riscos laborais e de protecção ambiental.**

**CA 10.1.** Descrever o processo de construção de peças de cerâmica artesanal a partir da técnica de rolos e lastra, indicando a sequência de operações e os procedimentos, bem como possíveis defeitos que possam ocorrer e preveni-los.

**CA 10.2.** Num caso prático:

- Construir um cilindro com 30 cm de altura por 15 cm de diâmetro, com uma base, usando a técnica de rolos preparados a partir de bolas de barro e interpretando as informações de um esboço.

**CA 10.3.** Num caso prático:

- Construir um cubo com 20 cm de lado usando a técnica de lastras preparadas a partir das bolas de barro, interpretando as informações de um esboço.

**C11: Aplicar a técnica de modelagem de cerâmica artesanal num torno/roda de oleiro, a partir de bolas de barro previamente preparadas, ajustando-as às dimensões e formas especificadas, respeitando as normas de SHST.**

**CA 11.1.** Num caso prático:

- Construir um cilindro de pelo menos 20 cm de altura por 10 cm de diâmetro no torno/roda do oleiro, a partir de bolas de barro preparadas, ajustando-se as medidas, espessuras especificadas, limpando os equipamentos e a área de trabalho ao finalizar.

**CA 11.2.** Elaborar alças/pegas ou elementos decorativos, para aplicar na peça.

**CA 11.3.** Colar alças/pegas e elementos decorativos numa peça já elaborada, garantindo a qualidade do produto.

**C12: Descrever e aplicar a técnica de modelagem de peças de cerâmica, utilizando a jaule e perfis de metal, a partir de bolas de barro previamente preparadas, em conformidade com as dimensões, formas especificadas e respeitando as normas de SHST.**

**CA 12.1.** Num caso prático de elaboração de uma peça de cerâmica artesanal utilizando a jaule e perfis:

- Seleccionar o molde e perfis de metal conforme a ficha técnica;

- Instalar o molde sobre o prato do torno e o perfil sobre o braço móvel, de forma a ficarem centrados sobre o torno;
- Preparar a lastra a partir de uma bola de barro previamente preparada e ajusta-la sobre o molde;
- Accionar o braço móvel e com a ajuda da lambuja, elaborar a peça com as características especificadas na ficha técnica;
- Cortar os excedentes obtendo a qualidade especificada;
- Proceder à desmoldagem da peça;
- Limpar todos os equipamentos, ferramentas e meios auxiliares, de acordo com as normas estabelecidas.

**C13: Aplicar grafites, texturas e engobes sobre peças de barro cruas para produzir os efeitos decorativos especificados.**

**CA 13.1.** Num caso prático:

- Realizar a técnica de grafitação (incisão, alto ou baixo relevo) definida no esboço na peça de barro crua, verificando o estado da superfície, escolhendo as ferramentas, meios auxiliares e manuseando-as com habilidade até obter o resultado com a qualidade estabelecida.

**CA 13.2.** Num caso prático:

- Realizar as técnicas de texturas e engobes conforme definido no esboço na peça crua, verificando o estado da superfície, escolhendo as ferramentas, meios auxiliares e manuseando-as com habilidade até obter a qualidade estabelecida.

**C14: Aplicar processos de organização e preparação de matrizes para a produção de moldes de gesso, resina ou outros, segundo o estabelecido nos métodos operacionais.**

**CA 14.1.** Num caso prático de organização e preparação de matrizes, a partir das especificações recolhidas no método de trabalho:

- Limpar com uma escova ou pincel a matriz;
- Imobilizar a matriz criando uma base;
- Traçar as linhas de contorno na matriz;
- Criar guias de encaixe;
- Executar um compartimento estanque com talas;
- Aplicar o isolante;
- Colocar os tampões na boca do molde.

**CA 14.2.** Identificar e descrever os possíveis defeitos associados à preparação de matrizes, justificando a sua causa e o modo de preveni-los.

**C15: Aplicar técnicas de preparação de gesso cerâmico para a produção de moldes, segundo o estabelecido nos métodos de trabalho, respeitando as normas de segurança e protecção ambiental.**

**CA 15.1.** Num caso prático de preparação do gesso cerâmico, seguindo as especificações recolhidas no método de trabalho:

- Identificar e seleccionar os materiais e aditivos;
- Medir a quantidade de água e pesar o gesso para obter uma determinada quantidade de pasta;
- Misturar e homogeneizar os componentes manualmente ou mediante a ajuda de agitadores mecânicos;
- Limpar os equipamentos, utensílios utilizados e a área de trabalho ao finalizar.

**C16: Aplicar a técnica de elaboração de moldes de gesso, em função do processo de moldagem (barbotina de colagem ou pasta cerâmica) de peças de cerâmica artesanal ou semi-industrial.**

**CA 16.1.** Descrever o processo de elaboração de moldes de gesso utilizado na cerâmica.

- CA 16.2.** Num caso prático de aplicação de técnicas de realização de moldes, produzir um molde a partir da matriz, realizando as seguintes actividades:
- Realizar o vasamento do gesso previamente preparado e controlar a sua configuração;
  - Extrair o molde da matriz;
  - Efectuar o acabamento e a limpeza da superfície do molde, os cantos e arestas;
  - Limpar a matriz, os equipamentos e a área de trabalho ao finalizar.
- CA 16.3.** Relacionar a forma e localização das guias de encaixe com as possibilidades de deslocação no processo de moldagem e com as retenções entre as peças a partir do molde.
- CA 16.4.** Identificar os possíveis defeitos da elaboração de moldes, justificando a sua causa e o modo de prevení-los.
- C17: Aplicar a técnica de secagem de moldes de gesso para a elaboração de peças cerâmicas artesanais segundo o estabelecido nos métodos de trabalho.**
- CA 17.1.** Num caso prático, realizar a secagem e acabamento de moldes de gesso de acordo com o método de trabalho:
- Colocar o molde a secar à temperatura ambiente;
  - Rever e lixar as juntas;
  - Verificar as peças do molde e possíveis danos;
  - Limpar e dar acabamento ao molde;
  - Montar o molde;
  - Referenciar e armazenar as peças do molde.
- C18: Aplicar processos de acondicionamento de moldes, para a reprodução de peças de cerâmica artesanal mediante moldagem manual.**
- CA 18.1.** Num caso prático de acondicionamento de moldes:
- Preparar os moldes para enchimento de barbotina de colagem;
  - Preparar os moldes para reprodução de peças de pasta cerâmica;
  - Distribuir os moldes nas bancadas de forma ordenada.
- C19: Aplicar técnicas de reprodução de peças de cerâmica artesanal mediante a utilização de pasta cerâmica.**
- CA 19.1.** Num caso prático de elaboração de peças de cerâmica mediante moldagem manual de pasta cerâmica, seguindo as especificações descritas na ficha técnica:
- Preparar a lastra de pasta cerâmica;
  - Moldar a lastra sobre as diferentes peças do molde;
  - Montar as peças do molde na matriz e depois fechar;
  - Retirar a matriz e as peças do molde decorrido o tempo especificado no método de trabalho.
- C20: Aplicar a técnica de barbotina de colagem na elaboração de peças de cerâmica artesanal ou semi-industrial.**
- CA 20.1.** Num caso prático de aplicação de técnicas de elaboração de peças cerâmicas, mediante barbotina de colagem:
- Realizar o enchimento da barbotina de colagem, nas condições de trabalho específicas.
  - Esvaziar o molde uma vez comprovado o tempo de colagem.
  - Retirar as peças do molde decorrido o tempo de moldagem.
- C21: Aplicar os procedimentos de colagem e acabamento de acessórios nas peças de cerâmica artesanal ou semi-industrial, reproduzidas mediante moldes, garantindo a sua qualidade.**
- CA 21.1.** Num caso prático de processos de colagem e acabamento de acessórios por moldagem,

segundo o método de trabalho:

- Retirar as juntas dos acessórios;
- Colar os acessórios na peça;
- Realizar o acabamento;
- Marcar a peça com o logótipo;
- Levar a peça para a zona de armazenamento;
- Limpar os utensílios e a zona de trabalho.

**C22: Cozer peças de cerâmica realizando a carga e descarga do forno, a sua programação e funcionamento, seguindo um ciclo pré-definido, assegurando a qualidade do produto e a segurança das operações.**

**CA 22.1.** Num caso prático de cozer peças de cerâmica artesanal ou semi-industrial num forno eléctrico ou a gás, com dispositivos de regulação e controlo automático, mediante as seguintes actividades:

- Comprovar o grau de humidade residual que possuem as peças, assegurando a qualidade de cozedura;
- Comprovar o estado das resistências e dos sistemas de segurança do forno eléctrico, garantindo a segurança da cozedura;
- Comprovar o estado dos sistemas de segurança do forno e a instalação do fornecimento de gás, garantindo a segurança de cozedura;
- Acondicionar os materiais de enforna, protegendo-os com alumina ou outros;
- Realizar a carga das peças no forno, aplicando critérios de qualidade e segurança;
- Programar o ciclo de cozedura estabelecido, utilizando os sistemas de regulação e programação do forno;
- Pôr o forno em funcionamento e controlar o ciclo de cozedura, utilizando o sistema de controlo de temperaturas do forno;
- Realizar a descarga do forno após a cozedura, assegurando a qualidade e cumprindo as normas de segurança.

**C23: Descrever e garantir as condições de arrumação, limpeza e manutenção de instalações e meios auxiliares da área de cozedura.**

**CA 23.1.** Relacionar a segurança das operações com a manutenção, arrumação, limpeza dos materiais, instalações e meios auxiliares.

**C24: Aplicar procedimentos de classificação, rotulagem, etiquetagem e embalagem de peças de cerâmica, para armazenamento e/ou transporte, adequando-os às características das peças e dos distintos meios de transporte a utilizar.**

**CA 24.1.** Num caso prático de classificação, identificação, etiquetagem, embalagem e armazenamento de peças de cerâmica:

- Complementar a identificação das peças;
- Etiquetar/ Rotular as peças, seleccionando os dados a incluir;
- Seleccionar os materiais e meios de embalagem, em quantidade e qualidade;
- Embalar as peças, evitando danos e controlando incidentes;
- Controlar a transferência das peças para armazenamento.

**C25: Descrever e avaliar as condições de arrumação, limpeza, manutenção de instalações e meios auxiliares da área de preparação e aplicação de vidrados.**

**CA 25.1.** Descrever os critérios de organização da área de trabalho e relacioná-los com as vantagens e contribuições nas operações de produção.

**CA 25.2.** Relacionar a segurança das operações com a manutenção, arrumação, limpeza dos materiais, instalações e meios auxiliares.

**C26: Descrever e aplicar o processo de preparação de vidrados e engobes a partir dos componentes em pó, de acordo com as especificações da ficha técnica, respeitando as normas de SHST e protecção ambiental.**

**CA 26.1.** Identificar os aditivos fluidificantes e espessantes de uso comum em cerâmica e descrever os procedimentos operacionais para a sua utilização.

**CA 26.2.** Num caso prático, preparar um vidrado ou engobe cuja composição e densidade é especificada na ficha técnica, realizando as seguintes actividades:

- Identificar e seleccionar os materiais e aditivos indicados na ficha técnica;
- Calcular a quantidade de cada componente e de água para obter uma dada quantidade de barbotina;
- Misturar e homogeneizar os componentes manualmente ou mediante a ajuda de agitadores mecânicos;
- Peneirar a barbotina elaborada, seleccionando a peneira a utilizar.
- Controlar a densidade utilizando um tubo de ensaio ou um picnómetro, expressado-a em gramas por centímetro cúbico;
- Preparar um tubo de ensaio mediante banho ou imersão, para controlar o aspecto pós cozedura;
- Limpar os equipamentos, utensílios utilizados e a área de trabalho no final do processo.

**C27: Descrever o processo de decoração e decorar peças de cerâmica cruas, mediante engobes, engobes grafitados e polidos, respeitando as normas de segurança e protecção ambiental.**

**CA 27.1.** Descrever as técnicas para decorar peças de barro cruas mediante engobes grafitados e polidos, indicando:

- Os procedimentos para a aplicação do engobe por imersão, banho, mediante aérografo e pincel.
- As condições da superfície da peça crua e as do engobe, segundo a técnica de aplicação a utilizar.
- As condições da superfície do engobe para o grafitado e polido.
- Os critérios para escolher as ferramentas.
- Os possíveis defeitos que possam surgir e o modo de preveni-los.

**CA 27.2.** Num caso prático, aplicar engobes previamente preparados sobre as peças de barro cruas, realizando as seguintes actividades:

- Comprovar o grau de humidade das peças e a limpeza da sua superfície, garantindo a qualidade da aplicação.
- Verificar a densidade e viscosidade do engobe segundo a técnica de aplicação.
- Aplicar o engobe por imersão, banho, aérografo, pincel ou palheta.
- Limpar os equipamentos, utensílios utilizados e a área de trabalho ao finalizar, segundo as normas estabelecidas.

**CA 27.3.** Num caso prático, alisar e grafitar peças de barro cruas engobadas, reproduzindo as decorações pré-definidas, realizando as seguintes actividades:

- Comprovar a dureza da superfície da peça assegurando a qualidade do tratamento a efectuar.
- Seleccionar a ferramenta para o alisamento e para o grafitado de acordo com a superfície e a decoração a realizar.
- Realizar o alisamento e o grafitado do engobe reproduzindo as operações indicadas no esboço.
- Limpar os equipamentos, utensílios utilizados e a área de trabalho ao finalizar, segundo as normas estabelecidas.

**C28: Descrever e utilizar as técnicas de aplicação de vidrados e engobes sobre peças chacotadas (primeira cozedura), respeitando as normas de SHST e protecção ambiental.**

**CA 28.1.** Num caso prático, aplicar vidrados e engobes previamente preparados sobre peças chacotadas por imersão ou banho, controlando a capa aplicada, limpando os equipamentos,

utensílios e a área de trabalho ao finalizar.

**CA 28.2.** Num caso prático, aplicar vidrados e engobes previamente preparados sobre peças chatadas mediante aerógrafo, regulando-o e controlando a capa aplicada, limpando os equipamentos, utensílios e a área de trabalho ao finalizar.

**CA 28.3.** Num caso prático, aplicar vidrados e engobes previamente preparados sobre peças chatadas mediante pincel, pera (borracha) e palheta, seleccionando os utensílios, limpando os equipamentos, utensílios e a área de trabalho ao finalizar.

**CA 28.4.** Num caso prático, aprimorar o aerógrafo indicando as partes objecto de revisão, descrevendo os procedimentos de ajustes e reparação.

**C29: Descrever o processo de colocação das peças vidradas no interior do forno, tendo em conta a distância e respeitando as normas de SHST.**

**CA 29.1.** Num caso prático de colocação e arrumação de peças vidradas no interior do forno:

- Realizar a limpeza da base das peças;
- Rever e limpar o mobiliário refratário de enforna;
- Aplicar alumina ou outros no mobiliário refratário de enforna;
- Comprovar o grau de humidade residual do vidrado nas peças;
- Distribuir as peças no interior do forno com a distância adequada.

**C30: Cozer o vidrado de peças de cerâmica realizando a programação e funcionamento do forno, seguindo um ciclo pré-definido, assegurando a qualidade do produto e a segurança das operações.**

**CA 30.1.** Num caso prático, cozer o vidrado de peças de cerâmica num forno eléctrico ou a gás, com dispositivos de regulação e controlo automático, mediante as seguintes actividades:

- Comprovar o estado das resistências e dos sistemas de segurança do forno eléctrico, garantindo a segurança da cozedura;
- Comprovar o estado dos sistemas de segurança do forno e a instalação do fornecimento de gás, garantindo a segurança de cozedura.
- Comprovar o grau de humidade residual do vidrado nas peças;
- Programar o ciclo de cozedura estabelecido, utilizando os sistemas de regulação e programação do forno.
- Pôr o forno em funcionamento e controlar o ciclo de cozedura utilizando o sistema de controlo de temperaturas do forno.

**CA 30.2.** Identificar os riscos de segurança associados a equipamentos, materiais e operações de cozedura do vidrado, indicando as medidas e equipamentos de protecção a utilizar.

**C31: Descrever as operações de descarga do forno, respeitando as normas de prevenção de riscos laborais.**

**CA 31.1.** Num caso prático de descarga do forno, realizar as seguintes operações:

- Realizar a abertura do forno tendo em conta a temperatura interior, garantindo a segurança e qualidade das peças;
- Realizar a descarga do forno após a cozedura, assegurando a qualidade e cumprindo as normas de segurança;
- Verificar e seleccionar as peças vidradas, detetando possíveis defeitos;
- Armazenar as peças vidradas no local indicado.

**C32: Aplicar procedimentos de classificação, rotulagem, etiquetagem e embalagem de peças de cerâmica, para armazenamento e/ou transporte, adequando-os às características das peças e dos distintos meios de transporte a utilizar.**

**CA 32.1.** Num caso prático de classificação, identificação, etiquetagem, embalagem e armazenamento de peças de cerâmica:

- Complementar a identificação das peças;

- Etiquetar/ Rotular as peças, seleccionando os dados a incluir;
- Seleccionar os materiais e meios de embalagem, em quantidade e qualidade;
- Embalar as peças, evitando danos e controlando incidentes;
- Controlar a transferência das peças para armazenamento.

## Conteúdos

### 1. Projeto de cerâmica.

Definição de projeto. Fases, funções, produtos, finalidade. Fontes e meios de documentação: Livros, revistas especializadas, internet. Materiais (barro, gesso, madeira, metal, sintéticos e outros). Técnicas e processos. Sistemas de registo e codificação.

### 2. Desenho de esboços para projetos de cerâmica.

Materiais e utensílios de desenho; técnica de desenho; proporções; cor; Luz/sombras; composição com formas geométricas. Formas orgânicas e inorgânicas; figura humana.

### 3. Programas informáticos de desenho gráfico aplicados a projetos de cerâmica.

Aplicações informáticas de desenho em 2D e 3D (sólidos, blocos, objetos) Funções de preenchimento e coloração padrões. Efeitos e filtros.

### 4. Representação técnica aplicada a projetos de cerâmica.

Materiais e utensílios de desenho técnico. Programas informáticos de desenho técnico. Sistemas de representação (triedro, vistas cotadas, perspectivas axonométrica, cavaleira e cónica). Normas e convenções do desenho técnico (escala, simbologia, rotulação, cotação, sombreado). Desenho vectorial. Funções de cálculo. Apresentação de trabalhos. Impressão.

### 5. Modelos, protótipos e vistas de peças de cerâmica.

Conceito de espaço; conceito de positivo e negativo; conceitos da linguagem tridimensional; forma/função e estrutura; técnicas volumétricas (adição, subtração, tensão e contracção); materiais; modelos; tipos e materiais utilizados; técnicas de realização; utensílios e ferramentas; armaduras; normas de SHST.

### 6. Orçamentos de peças de cerâmica em barro.

Estrutura do orçamento: itens e unidade de produção, custos das unidades de produção. Cálculos parciais e totais. Aplicações informáticas para cálculo de orçamentos.

### 7. Preparação de pastas para elaboração/produção de peças de cerâmica artesanal.

Pastas cerâmicas: tipos, propriedades relevantes e apresentação comercial.

Mistura e amassamento manual de barro.

Mistura e amassamento mecânico: Amassadeiras, Filtro de prensa e Fieira. Manutenção.

Armazenamento do barro amassado.

Defeitos de amassamento.

Procedimentos operacionais.

### 8. Técnicas de torno/roda de oleiro/jaule para a elaboração de peças de barro em cerâmica artesanal.

Roda de Oleiro. Manutenção.

Elaboração de peças de barro com o torno/roda de oleiro.

Procedimento operacional. Defeitos de torneamento.

Colagem de alças e elementos decorativos.

Calibração de Jaule. Moldes e matrizes. Manutenção.

Calibração de peças de barro mediante jaule. Procedimentos operacionais.

Defeitos de calibração com o jaule.

**9. Técnicas de elaboração manual de peças de cerâmica mediante rolos e lastras.**

Elaboração de peças de barro mediante rolos e lastras. Preparação de rolos.  
Preparação das lastras. Laminadores. Procedimentos operacionais.  
Defeitos próprios da técnica de rolos e lastras.  
Modelação manual de barro.  
Moldes para peças de barro. Manutenção.  
Procedimentos operacionais.  
Defeitos próprios de modelação manual.

**10. Decorações mecânicas e secagem de peças cerâmicas artesanais.**

Grafite, raspagem, textura e engobes em peças cruas.  
Utensílios e ferramentas utilizados. Procedimentos operacionais.  
Secagem de peças cerâmicas artesanais.  
Secagem natural. Secagem forçada. Procedimentos operacionais.  
Defeitos de secagem.

**11. Organização e segurança das operações de modelação manual de cerâmica artesanal.**

Organização dos materiais e meios de produção nos ateliers/oficinas de elaboração de peças.  
Normas de segurança e de protecção ambiental relativas à preparação da pasta e elaboração da peça.  
Riscos associados as instalações, máquinas, ferramentas e materiais. Medidas e equipamentos de protecção individual e colectiva.  
Gestão de resíduos e efluentes.

**12. Armazenamento, transporte e expedição de peças cerâmicas.**

Sistemas de classificação. Codificação. Etiquetagem e marcação. Tipos de embalagem. Transporte do material. Elementos de protecção. Fixação: Fitas e cordas. Técnicas de manipulação e armazenamento.

**13. Processo de acondicionamento de matrizes para a preparação de moldes.**

Matrizes: características, elementos e função.  
Etapas do processo de acondicionamento de matrizes.  
Desmoldantes: características e função.  
Defeitos em moldes associados à preparação de matrizes: tipos, causas e medidas para preveni-los.  
Normas de riscos laborais e ambientais relacionadas com o acondicionamento de matrizes.

**14. Método de preparação de gesso cerâmico para a elaboração de moldes.**

Gesso: tipos, propriedades relevantes, apresentação comercial e condições de conservação.  
Aditivos: tipos, generalidades, apresentação comercial e condições de conservação.  
Métodos operativos de preparação de gesso cerâmico: procedimentos, variáveis de operação.  
Endurecimento de gesso, métodos para variar o processo de endurecimento na elaboração de moldes.  
Defeitos em moldes associados à preparação e endurecimento de gesso.  
Riscos laborais e ambientais associados aos processos de preparação de gesso para a elaboração de moldes: causas e medidas preventivas.

**15. Reprodução de moldes de gesso para colagem e para moldagem de massa plástica.**

Características dos moldes para colagem.  
Características dos moldes para moldagem manual de massa plástica.  
Métodos operacionais no acondicionamento de matrizes para a elaboração de moldes: ordem de trabalho, procedimentos, materiais e meios auxiliares.

Métodos operacionais na elaboração de moldes para a elaboração de peças cerâmicas artesanais: ordens de trabalho, procedimentos, materiais e meios auxiliares.

Guias de encaixe: tipos, movimentos de abertura e encerramento.

Defeitos associados à elaboração de moldes.

Riscos laborais e ambientais associados aos processos de reprodução de moldes: causas e medidas preventivas.

#### **16. Secagem de moldes de gesso.**

O gesso: características e comportamento térmico.

Processo de secagem de moldes de gesso: fundamentos, materiais, operações, utensílios, ferramentas, equipamentos.

Curvas de secagem.

Tipos de secadores e seu funcionamento.

Defeitos de secagem.

Riscos laborais e ambientais associados ao processo de secagem de moldes de gesso: causas e medidas preventivas.

#### **17. Produção de moldes de resina para a moldagem de massa plástica.**

Tipos de resina: tipos. Propriedades relevantes, apresentação comercial e condições de conservação.

Preparação de resinas para a elaboração de moldes: métodos operacionais.

Técnica de produção de moldes de resina: materiais, procedimentos, ferramentas.

Desmoldantes e tapa poros.

Defeitos associados às operações de preparação de resinas e elaboração de moldes: tipos, causas e medidas para preveni-los.

Riscos laborais e ambientais associados à preparação de resinas e elaboração de moldes: tipos, causas e medidas para preveni-los.

Normas de riscos laborais e ambientais relacionadas com a preparação e elaboração de resinas.

#### **18. Preparação de moldes para elaboração de peças cerâmicas artesanal ou semi-industrial.**

Procedimento de preparação de moldes: materiais, ferramentas e operações.

Desmoldantes: características e funções.

Componentes de um molde e elementos de fixação.

Riscos laborais e ambientais associados aos processos de preparação de moldes: causas e normas de SHST e protecção ambiental.

#### **19. Preparação de pastas cerâmicas para a reprodução de peças.**

Pastas cerâmicas: características, classificação e tipos.

Procedimento de amassar, diluir e de filtragem.

Plasticidade e grau de humidade.

Teor de água, densidade e viscosidade de uma barbotina.

Coloração de uma pasta: condições de preparação.

Resíduos: tratamento e perigosidade.

Riscos laborais e ambientais associados aos processos de preparação de pastas cerâmicas: causas e normas de SHST e protecção ambiental.

#### **20. Técnicas de reprodução de peças cerâmicas artesanais mediante a utilização de pasta cerâmica.**

Processo de moldagem mediante pasta cerâmica.

Defeitos relacionados com a pasta cerâmica: defeitos dimensionais (empenamento, falta de regularidade nas paredes e deformações), gretas, defeitos na união das lastras, defeitos de manipulação, sujidade, roturas, entre outros.

Conservação dos acessórios de objectos de pasta cerâmica: condições de conservação, grau de

humidade.

Procedimentos de controlo de qualidade no processo de moldagem mediante pasta cerâmica.

Riscos laborais derivados das operações de elaboração manual de peças cerâmicas mediante pasta cerâmica: causas, medidas de prevenção, normas de SHST.

Riscos ambientais derivados de resíduos da barbotina de colagem: causas, medidas de prevenção, normas sobre riscos laborais.

## **21. Técnicas de reprodução de peças cerâmicas artesanais ou semi-industrial mediante barbotina de colagem.**

Moldagem mediante processo de colagem: características, formação de paredes, influência da densidade e viscosidade na formação das paredes.

Defeitos de conformação relacionados com o processo de colagem: defeitos dimensionais (empenamento, falta de regularidade nas paredes e deformações), gretas, bolhas de ar, textura da pasta, defeitos de manipulação, sujidade, roturas, entre outros.

Conservação dos acessórios de objectos cerâmicos de barbotina de colagem: condições de conservação, grau de humidade.

Procedimentos de controlo de qualidade no processo de colagem.

Riscos laborais derivados das operações de elaboração manual de peças cerâmicas mediante barbotina: causas, medidas de prevenção, normas de SHST.

Riscos ambientais derivados de resíduos da barbotina de colagem: causas, medidas de prevenção, normas sobre riscos laborais.

## **22. Acabamento de peças cerâmicas artesanais ou semi-industriais elaboradas mediante moldes.**

Fundamentos de moldagem.

Montagem de peças cerâmicas: procedimentos de colagem (materiais, utensílios, operações).

Processo de revisão de junções.

Secagem de peças de cerâmica: procedimentos para a secagem de peças (fundamentos, secagem natural e forçada, operações, utensílios, ferramentas e equipamentos).

Tipos de secadores.

Procedimentos de controlo de qualidade na montagem, secagem e revisão.

Riscos laborais e ambientais associados ao processo de secagem de peças de cerâmica: causas, medidas de prevenção, normas sobre riscos laborais e protecção ambiental.

## **23. Operações de cozedura de peças de cerâmica artesanal ou semi-industrial.**

Cozedura de peças de cerâmica: etapas de um ciclo de cozedura.

Fornos e instalações para a cozedura de peças de cerâmica: combustíveis, refractários e materiais isolantes, material de enforna.

Elementos de regulação, segurança e controlo: programação, arranque, controlo e paragem de um forno.

Carga e descarga de fornos: arrefecimento e abertura do forno.

Armazenamento de peças cruas e cozidas.

Defeitos atribuídos à cozedura de peças de cerâmica produzidas de forma artesanal ou semi-industrial.

Organização dos materiais e meios de produção na área de cozedura.

Riscos associados as instalações, máquinas, ferramentas e materiais: normas de segurança, medidas e equipamentos de protecção individual e colectiva.

Normas de protecção ambiental relacionadas com a cozedura de peças de cerâmica: Gestão de resíduos.

## **24. Selecção e embalagem de peças de cerâmica artesanal ou semi-industrial.**

Tipologia de defeitos em peças de cerâmica.

Critérios de selecção.

Revisão mecânica.

Procedimentos de embalagem de cerâmica.

Materiais de embalagem.

Organização dos materiais e meios de produção na área de selecção e embalagem.

Riscos associados as instalações, máquinas, ferramentas e materiais: normas de segurança, medidas e equipamentos de protecção individual e colectiva.

Normas de protecção ambiental relacionadas com a selecção e embalagem de peças de cerâmica: Gestão de resíduos.

## **25. Armazenamento, transporte e expedição de peças de cerâmica.**

Sistemas de classificação. Codificação. Etiquetagem e marcação. Tipos de embalagem. Transporte do material. Elementos de protecção. Fixação: fitas e cordas. Técnicas de manipulação e armazenamento.

## **26. Preparação de vidrados e engobes para cerâmica artesanal.**

Vidrados e engobes para produtos de cerâmica artesanal. Tipos. Componentes: matérias-primas, fritas e argilas, corantes e aditivos.

Cálculo de cargas de lote a partir da ficha técnica.

Os procedimentos operacionais. Agitadores e equipamento para esmagar. Peneirar.

Medidas de densidade e viscosidade. Medidas de resíduo sobre peneira.

Armazenamento de vidrados.

## **27. Aplicação de vidrados e engobes em cerâmica artesanal.**

Disposição de suporte: peças cruas e pré-cozidas. Disposição da barbotina. Aplicação por imersão, banho, aerógrafo, pincel e escova. Procedimentos operacionais. Controlo da capa aplicada.

Defeitos da operação de vidragem.

Manutenção de equipamentos para aplicações aerográficas e utensílios para vidragem.

## **28. Decoração de peças cruas com engobes em cerâmica artesanal.**

Disposição das peças.

Grafitado e polido. Utensílios e ferramentas. Procedimentos operacionais.

Defeitos próprios da decoração de peças cruas com engobes.

## **29. Organização e segurança das operações de vidragem em cerâmica artesanal.**

Organização dos materiais e meios de produção num atelier de preparação e aplicação de vidrados e engobes.

Normas de segurança e protecção ambiental relativamente à preparação e aplicação de esmaltes e engobes.

Riscos associados às instalações, máquinas, ferramentas e materiais. Medidas e equipamentos de protecção individual e colectiva.

Gestão de resíduos e afluentes.

## **Outras capacidades associadas ao módulo**

- Cumprir as normas de produção corretamente.
- Agir com profissionalismo.
- Finalizar o trabalho nos prazos estabelecidos.
- Manter a área de trabalho arrumada e limpa.
- Propor alternativas com o objectivo de melhorar resultados.
- Demonstrar autonomia na resolução de pequenos constrangimentos relacionados com a sua atividade.
- Interpretar e executar instruções de trabalho.
- Agir em tempo útil em situações problemáticas.
- Responsabilizar-se pelo trabalho que executa.

- Demonstrar resistência ao stress, estabilidade de ânimo e controlo de impulsos.
- Adaptar-se a situações ou contextos novos.
- Respeitar os procedimentos e normas internas do atelier/oficina.
- Adaptar-se ao ritmo de trabalho do atelier/oficina.
- Adquirir hábitos de trabalho que respeitem o meio ambiente.
- Actuar com rapidez em situações problemáticas.
- Cumprir as normas de produção.

### **Requisitos básicos do contexto formativo do Módulo**

#### **Espaços:**

Os espaços onde deve decorrer o contexto formativo, devem preencher os requisitos básicos estipulados pelo Sistema de Acreditação das Entidades Formadoras. (cf. Decreto-Regulamentar nº 2/2011, de 24 de Janeiro; Boletim Oficial nº4; I Série).

#### **Professor(a) / Formador(a):**

- O professor(a)/ formador(a) deve possuir um Certificado de Aptidão Profissional que prove que o mesmo é detentor de formação pedagógica na metodologia de Abordagem Por Competências (APC), segundo a lei.
- O professor(a) / formador(a) deve ter a formação técnica relacionada com os conteúdos do Módulo Formativo.
- O professor(a) / formador(a) deve ter experiência profissional comprovada nas competências incluídas na Unidade de Competência associada ao Módulo Formativo.

### **Requisitos de acesso ao módulo formativo**

As condições de acesso ao módulo formativo constam no Artigo 15º, 16º, 17º, 18º e 19º do Decreto-Lei nº 66/2010, de 27 de Dezembro (Cf. Boletim Oficial nº 50/2010; I Série, de 27 de Dezembro).