



S I S T E M A
N A C I O N A L
D E Q U A L I F I C A Ç Õ E S

Qualificação Profissional

CANTARIA ARTÍSTICA

ART001_4

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

Índice

PERFIL PROFISSIONAL	3
UNIDADES DE COMPETÊNCIA (UC)	4
UC1: Interpretar, realizar e criar peças em suporte gráfico ou outros, para a execução da maquete, consoante as especificações e estudos técnicos, definindo o plano de custos para a execução em pedra (UC233_4)	4
UC2: Executar projectos funcionais ou decorativos em pedra, utilizando técnicas, equipamentos e ferramentas apropriados (UC234_4)	7
UC3: Realizar manutenção e restauro em pedra, mediante projecto previamente elaborado (UC235_4)	11
PROGRAMA FORMATIVO DA QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	15
MÓDULOS FORMATIVOS (MF)	16
MF1: Interpretação e realização de estudos para criação de peças em suporte gráfico ou outros, elaboração da maquete, e definindo o plano de custos, para a execução em pedra (MF233_4)	16
MF2: Execução de projectos funcionais ou decorativos em pedra (MF234_4)	22
MF3: Manutenção e restauração de peças em pedra (MF235_4)	28
MÓDULO FORMATIVO EM CONTEXTO REAL DE TRABALHO	32

PERFIL PROFISSIONAL

ART001_4

CANTARIA ARTÍSTICA

PERFIL PROFISSIONAL			
Código	ART001_4	Denominação	CANTARIA ARTÍSTICA
Nível	4	Família Profissional	Artes Plásticas e Artesanato, Música e Artes de Representação.
Competência Geral	Conceber e executar projetos funcionais ou decorativos em pedra, seleccionando e adequando ao tipo de trabalho a executar, mediante interpretações de modelos ou especificações técnicas, utilizando meios adequados, tendo em conta a as normas de saúde, higiene, segurança no trabalho e preservação ambiental.		
Unidades de Competência	Nº	Denominação	Código
	1	Interpretar, realizar estudos e criar peças em suporte gráfico ou outros, para a execução da maquete, consoante as especificações e estudos técnicos, definindo o plano de custos, para a execução em pedra.	UC233_4
	2	Executar projectos funcionais ou decorativos em pedra, utilizando técnicas, equipamentos e ferramentas apropriados.	UC234_4
	3	Realizar manutenção e restauro em pedra, mediante projeto previamente elaborado.	UC235_4
Ambiente Profissional	Âmbito profissional: Desenvolve a sua actividade profissional autonomamente ou por conta de outrem em pequenas empresas ou ateliers/oficinas de carácter artístico, normalmente privadas, de pequena dimensão, e nalguns casos em médias ou grandes empresas dedicadas à elaboração artesanal ou restauração e conservação de elementos em pedra natural. Executa trabalhos desenhados por técnicos de nível superior e/ou projetos simples de artesanato, elaborados pelo próprio.		
	Sector produtivo: Elaboração de peças artesanais em pedra; manutenção e restauração de edifícios e obras em pedra; fabrico artesanal de mobiliário urbano em pedra; execução de calçada artística em pedra; decoração artística de paredes em pedra; ornamentação funerária em pedra.		
	Ocupações e postos de trabalho relacionados: CNP 2010: <ul style="list-style-type: none"> • 7112.2 Calceteiro • 7113 Trabalhadores de pedra, canteiros e similares: <ul style="list-style-type: none"> ○ 7113.1 Polidor de pedra ○ 7113.2 Canteiro ○ 7113.3 Outros trabalhadores qualificados da pedra e similares 		
	Outras sugestões: <ul style="list-style-type: none"> • Artesão de artigos de pedra e similares. • Canteiro artesanal de pedra. • Entalhador, lavrante à mão de pedras. • Traçador em pedra, basalto, calcário, pozolana, conglomerado, granito e outras. • Entalhador de alabastro (Gesso) • Gravador de inscrições à mão em pedra. • Montador de esculturas, monumentos e similares em pedra. • Canteiro de construção. • Canteiro Artístico. 		

UNIDADES DE COMPETÊNCIA (UC)

UC1: Interpretar, realizar e criar peças em suporte gráfico ou outros, para a execução da maquete, consoante as especificações e estudos técnicos, definindo o plano de custos para a execução em pedra	
Código: UC233_4	Nível: 4

Elementos de competência e critérios de desempenho:

EC1: Interpretar e criar peças/projetos em função das suas características e requisitos, para definir de forma geral o trabalho a executar e criar novos produtos.

- CD 1.1. 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 1.2. 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 conteúdos atualizados e contribuições importantes para a realização da peça pretendida e criação de novos produtos.
- CD 1.3. Os elementos do património cultural e contemporâneos, são identificados e interpretados para concepção de peças.
- CD 1.4. A informação complementar é recolhida, para definir detalhadamente o trabalho a realizar.
- CD 1.5. Os dados recolhidos são analisados, tratados e arquivados de forma a facilitar a sua acessibilidade e disponibilidade, para apoiar na concepção de novos produtos.

EC2: Realizar esboços dos elementos e peças a elaborar, utilizando meios gráficos manuais e programas de desenho assistido por computador, para representar os aspectos gerais do trabalho a ser realizado.

- CD 2.1. Os métodos e materiais a utilizar para representar objetos a realizar, são seleccionados, escolhendo os mais adequados às características da peça e a sua finalidade.
- CD 2.2. O desenho realizado, reflecte de forma geral as proporções e medidas da peça a executar.
- CD 2.3. O desenho da peça em perspectiva com os principais componentes tais como, cortes e vistas, é executado para visualizar as proporções, características e a sua estrutura.
- CD 2.4. Os esboços, estudo da cor e textura à mão livre, sem precisão dimensional, são elaborados para visualizar a ideia da peça a executar.
- CD 2.5. O programa informático utilizado para a realização dos esboços, é escolhido em função das características e requisitos da peça.

EC3: Efectuar planos e desenhos a partir dos esboços iniciais, utilizando diferentes sistemas de representação, tanto à mão livre como por computador, para retratar detalhadamente a obra, recolhendo as suas características e medidas.

- CD 3.1. O sistema de representação é seleccionado, em função das características do trabalho.
- CD 3.2. Os planos realizados representam à escala, a informação recolhida nos esboços e/ ou croquis.
- CD 3.3. Os desenhos realizados contêm todos os elementos e formas da peça a elaborar, dando uma visão exacta da mesma.
- CD 3.4. Os planos de detalhe necessários para uma definição completa do projecto são realizados, escolhendo claramente as formas e os materiais a utilizar.
- CD 3.5. O dimensionamento, rotulação, inclusão de símbolos e legendas são realizados, utilizando sistemas normativos.
- CD 3.6. O programa informático utilizado é escolhido de acordo com as características e requisitos da peça.

EC4: Realizar modelos de estudo em diferentes materiais, para traçar a forma do produto a realizar, verificando posteriormente a sua execução, utilizando técnicas e procedimentos adequados.

- CD 4.1. 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 4.2. Os Instrumentos de desenho, as ferramentas ou máquinas de corte para a confecção do modelo, são seleccionados, tendo em conta o material a utilizar na realização do modelo.
- CD 4.3. Os modelos são realizados, visualizando os principais perfis da peça de modo a permitir a completa e correcta execução dos trabalhos.
- CD 4.4. O corte dos modelos é efectuado, aproximando o máximo possível às linhas ou pontos traçados.
- CD 4.5. 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 4.6. Os contornos do modelo são revistos para garantir a cópia exacta do seu perfil.
- CD 4.7. Os excedentes e resíduos utilizados na preparação de modelos, são recolhidos e removidos para os locais pré-estabelecidos, respeitando as regras de segurança e protecção ambiental.

EC5: Elaborar modelos e maquetes para representar o trabalho a realizar e servir 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 5.1. A dimensão ou escala do modelo é escolhido em função das técnicas de trabalho a utilizar, das dimensões e características da peça, proporcionando uma visão global permitindo a posterior realização ou reprodução, mediante a escala, técnicas de cópia manual ou mecânica.
- CD 5.2. Os materiais e técnicas a utilizar para elaborar o modelo, são seleccionados em função das características ou especificações técnicas.
- CD 5.3. As ferramentas, utensílios e máquinas a utilizar na realização do modelo são seleccionados, em função do material e técnicas.
- CD 5.4. As armaduras e estruturas auxiliares necessárias para suportar o material, são construídas de acordo com as suas características e da peça a realizar de forma a garantir a sua estabilidade.
- CD 5.5. 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 5.6. 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 5.7. Os trabalhos de acabamento, cor e textura são realizados, em função das aplicações do modelo, tendo em conta o aspecto final da peça.
- CD 5.8. 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.

EC6: Elaborar o orçamento do projecto, para estimar o custo da obra a realizar tendo em conta, o custo de equipamentos, materiais e mão-de-obra utilizada.

- CD 6.1. 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 que implicam 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 6.2. Os custos são calculados com base nos preços *standards* ou estabelecidos no sector e/ou em trabalhos anteriormente realizados.

- CD 6.3.** O orçamento total é elaborado, aplicando os preços unitários das diferentes unidades de trabalho e ordenado por itens.
- CD 6.4.** Os *softwares* específicos para elaboração do orçamento são manuseados com habilidade.
- CD 6.5.** 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 Ferramentas de corte: serras, limas, tesouras, cortadores, lixas e outras. Material para maquetes e modelos: argila, madeira, gesso, chapa de metal, plasticina, acetatos, esferovite, papelão, madeira, arame, adesivos. Ferramentas de modelagem: pauzinhos (palitos), espátulas, teques. Ferramentas manuais e eléctricas. Equipamentos e redes informáticas: computadores, *pen drives*, *scanners*, impressoras, marcadores, 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 da peça. Planos, secções e perfis, em papel e suporte informático. Desenhos. Fotocomposições. Modelos e maquetes. Orçamentos desagregados.

Informações utilizadas ou geradas

Esboços. Desenhos e planos, alçados, secções e perfis. Catálogos de modelos. Documentação técnica e artística (revistas, livros especializados, DVD's). Manuais de uso de equipamentos e redes de computadores. Manuais de uso de aplicações informáticas de desenho, arquivo e office. Instruções verbais e escritas da equipa ou cliente. Fichas de trabalho. Documentação sobre características dos materiais e preços.

UC2: Executar projectos funcionais ou decorativos em pedra, utilizando técnicas, equipamentos e ferramentas apropriados

Código: UC234_4

Nível: 4

Elementos de competência e critérios de desempenho:

EC1: Realizar as operações preparatórias de desbaste e corte da pedra, aproximando o seu volume ao tamanho da obra a realizar, utilizando as máquinas, ferramentas e utensílios adaptados ao tipo de pedra e formas a obter.

- 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 condições do espaço de trabalho são garantidas, verificando a operacionalidade dos equipamentos, ferramentas, instrumentos, meios auxiliares e outros.
- CD 1.3. A informação disponível é interpretada para delinear as características da obra.
- CD 1.4. O processo de elaboração das peças é organizado, definindo a sequência das distintas fases do processo, favorecendo um resultado óptimo de acordo com as exigências de qualidade e com o menor custo e tempo possível.
- CD 1.5. As características da pedra seleccionada, tais como cor, porosidade, densidade e dureza, são verificadas de acordo com o projecto a realizar, respeitando as normas de protecção ambiental.
- CD 1.6. A peça é colocada, fixada e calçada sobre a mesa ou plataforma de corte, de forma a garantir a sua imobilidade, permitindo uma postura correcta e segura para a realização dos trabalhos.
- CD 1.7. Os utensílios de corte são seleccionados e adequados de acordo com o trabalho a realizar, verificando o seu estado de uso.
- CD 1.8. Os utensílios indicados são posicionados nas máquinas, seguindo as especificações do fabricante.
- CD 1.9. Os parâmetros de funcionamento das máquinas são estabelecidos, ajustando-os de forma a otimizar o processo de corte.
- CD 1.10. A máquina, ferramenta de corte ou desbaste é utilizada com o ângulo de incidência, orientação e força ou pressão adequadas, em função do trabalho a realizar.
- CD 1.11. Os elementos de segurança, equipamentos auxiliares e suprimentos (electricidade, água, ar comprimido) são verificados, garantindo que os parâmetros são adequados às operações a realizar.

EC2: Executar operações de corte, talha ou trituração, à mão ou a máquina, para obter a forma fixa no trabalho a ser feito, em conformidade com as regras de prevenção de riscos laborais e protecção ambiental.

- CD 2.1. Os utensílios e ferramentas a utilizar para cada operação são seleccionados, em função das características do trabalho a realizar e do material a utilizar.
- CD 2.2. As linhas mestras são marcadas sobre o bloco ou chapa de pedra, utilizando técnicas de marcação, medição, segundo o modelo ou especificações técnicas previamente definidos, tendo em conta a margem de rectificação e os instrumentos a utilizar.
- CD 2.3. A ferramenta de corte, talha ou trituração é utilizada com o ângulo de incidência, orientação, força ou pressão adequadas, em função da tarefa a realizar e das características do próprio material.
- CD 2.4. As operações de talha ou corte com máquinas são realizadas, seguindo as especificações do fabricante e/ou o procedimento estabelecido, respeitando as medidas de segurança, especialmente no que diz respeito a manipulação correcta de máquinas e equipamentos.
- CD 2.5. As formas resultantes de talha, de corte ou desbaste são verificadas, com a frequência exigida pelo próprio trabalho, verificando a sua correspondência com o modelo, esboços ou desenhos e o nível de qualidade exigido.

- CD 2.6. As técnicas de ampliação, redução ou cópia utilizadas para transferir medidas às peças a elaborar, são aplicadas segundo as medidas pré-definidas no modelo ou nas especificações técnicas, utilizando os instrumentos de precisão, tais como, compasso, pantógrafo, tear, escala gráfica e outros.
- CD 2.7. Os utensílios de desbaste e corte são afiados ou substituídos, dependendo do seu estado, das características da pedra e do trabalho a realizar.
- CD 2.8. A manutenção das máquinas e ferramentas é realizada com a frequência adequada, segundo o plano de manutenção preventivo, utilizando os consumíveis e ferramentas apropriados, seguindo as indicações do fabricante e as instruções técnicas, tendo em conta as normas de saúde, higiene e segurança no trabalho e preservação ambiental.
- CD 2.9. Os excedentes e resíduos existentes nas instalações, são recolhidos removidos periodicamente, seguindo os procedimentos estabelecidos e respeitando a legislação ambiental.

EC3: Realizar os tratamentos superficiais por meio físicos e/ou químicos para obter produtos com o acabamento superficial desejado, seguindo as especificações artístico- técnicas do projecto e cumprindo as normas de segurança e protecção ambiental.

- CD 3.1. Os acabamentos superficiais a realizar são determinados a partir da informação contida no projecto.
- CD 3.2. As ferramentas e utensílios a utilizar em cada tratamento, são seleccionados de acordo com as características do trabalho a realizar, otimizando o rendimento e qualidade dos trabalhos.
- CD 3.3. O processo de polimento é executado, utilizando mós abrasivas, lixas de diferentes grãos, sabão de polimento, ceras e outros abrasivos de forma sequencial, consoante a textura e brilho pretendidos, aplicando a pressão e velocidade adequadas em cada caso, em função dos materiais e utensílios utilizados.
- CD 3.4. O processo de arenado é realizado, utilizando o tipo de material abrasivo e granulometria adequados, aplicando a pressão ideal de acordo com o material e acabamento definido no projecto, abastecendo as máquinas em função da sua capacidade.
- CD 3.5. O processo de flameado é realizado, seleccionando o bocal e a mistura de gases adequados, em função dos trabalhos a realizar e as características da pedra.
- CD 3.6. O tipo de bojarda (número, forma e tamanho dos dentes) e a pressão a aplicar, são seleccionados, em função do material utilizado e do tipo de acabamento exigido.
- CD 3.7. O estado dos utensílios é verificado periodicamente durante o processo, substituindo os deteriorados, para garantir a qualidade dos trabalhos.
- CD 3.8. A limpeza e manutenção das máquinas e ferramentas são realizadas com a frequência adequada, segundo o plano de manutenção preventiva, utilizando os consumíveis e ferramentas apropriados, seguindo as indicações do fabricante e as instruções técnicas.
- CD 3.9. Os produtos químicos de acabamento são aplicados nas quantidades, proporções e sequência exigidas, respeitando as especificações técnicas e utilizando os equipamentos de protecção individual correspondentes.
- CD 3.10. Os excedentes e resíduos, tanto dos acabamentos físicos, como químicos, existentes nas instalações e equipamentos, são recolhidos e removidos periodicamente, seguindo os procedimentos estabelecidos, respeitando a legislação ambiental.

EC4: Efectuar a pré-montagem das peças que incluem vários componentes, preparando os sistemas de âncora, realizando os ajustes necessários nas uniões, verificando a sua junção e evitando descontinuidades, para assegurar a sua estabilidade.

- CD 4.1. A pré-montagem das peças é realizada no atelier/oficina, verificando se corresponde com o projecto e se os seus elementos encaixam correctamente, evitando descontinuidades nas uniões.
- CD 4.2. Os furos necessários para fixar os diversos elementos da obra são realizados, de modo a garantir a estabilidade e a segurança do trabalho.
- CD 4.3. Os pinos necessários para a posterior colocação e junção das peças são feitos com a precisão necessária para a sua perfeita localização.
- CD 4.4. Os pinos são preparados e verificados se encaixam nos furos previamente realizados, efectuando

ando os ajustes necessários.

CD 4.5. Os pinos são colocados nas peças a montar, quando não existem riscos de ruptura no transporte, deixando o conjunto pré-montado, pronto para a sua colocação.

EC5: Realizar a classificação, rotulagem, embalagem e carregamento dos produtos finais, de acordo com as características e destino, para o seu posterior armazenamento ou embarque, em conformidade com as normas de segurança.

CD 5.1. As peças acabadas são colocadas e organizadas nas áreas destinadas para o efeito, utilizando os meios adequados de manuseio e transporte de acordo com os procedimentos e normas de segurança estabelecidas.

CD 5.2. As peças acabadas são classificadas em função das suas características e do 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 e evitando possíveis danos na peça durante a sua manipulação ou transporte.

CD 5.4. A embalagem é realizada de forma adaptada ao produto e ao meio de transporte, seguindo as instruções técnicas.

CD 5.5. A documentação relativa ao armazenamento e transporte da peça é completada seguindo os procedimentos estabelecidos.

CD 5.6. O carregamento e arrumação dos produtos embalados nos meios de transporte, são executados de forma a garantir a total imobilidade e a sua distribuição uniforme.

CD 5.7. Os resíduos provenientes da embalagem, rotulagem e marcação são recolhidos e removidos, seguindo os procedimentos estabelecidos e respeitando as normas ambientais.

EC6: Realizar a montagem das peças em pedra, para a instalação completa do trabalho, usando pinos, argamassa ou outros adesivos, respeitando as especificações técnicas estabelecidas e as normas de segurança.

CD 6.1. As medidas reais da peça em pedra, são previamente comprovadas com as medidas expressas no projeto e com o local onde devem ser colocadas, realizando os ajustes necessários à sua instalação.

CD 6.2. Os meios auxiliares de elevação utilizados para a colocação da peça são comprovados, a fim de verificar a sua adequação às tarefas a realizar e o cumprimento das normas de segurança.

CD 6.3. A homologação dos andaimes para a montagem da peça é comprovada, a fim de verificar a correta montagem e desmontagem, seguindo os procedimentos estabelecidos, comprovando a sua estabilidade e garantindo o cumprimento das medidas de segurança.

CD 6.4. Os pinos são preparados e colocados em função das especificações técnicas da peça, para garantir a sua estabilidade, elaborando modelos, caso necessário, para aplicar em peças adjacentes ou em intervalos regulares.

CD 6.5. Os adesivos ou argamassas são preparados e aplicados, em função das especificações técnicas dos produtos e das características das peças a unir.

CD 6.6. As peças são colocadas, respeitando os critérios de nivelamento, prumo e seguindo o procedimento estabelecido.

CD 6.7. Os trabalhos de acabamento da peça (tratamento de juntas, tratamentos protectores e outros) são realizados de acordo com as características da peça e a sua finalidade.

CD 6.8. Os resíduos gerados pela aplicação de colas e argamassas são recolhidos e armazenados, aplicando as normas de segurança e protecção ambiental.

Contexto Profissional

Meios de produção

Elementos de medição e de desenho: lápis/grafite, papel, compasso, aristo, réguas, esquadros e pantógrafo. Ferramentas manuais e acessórios de cantaria: picaretas, martelos, cinzéis, ponteiros, escopros, macetas, grampos, discos adiantados, escovas, goivas, limas, brocas, mós, lixas. Máquinas eléctricas e pneumáticas: tornos, moinhos, martelos, berbequim, engenho perfurador, fresadoras, corta topos, lixadeiras, polidoras,

rectificadoras, rebarbadora, bujardadoras. Flameadoras. Equipamento de jateamento: compressor, pistola de ar, abrasivos. Equipamentos e materiais de envelhecimento: baldes de banho e corantes. Meios de carga e descarga: rolos, guindastes, elevadores, talhas, monta-cargas. Andaimos.

Produtos e resultados

Elementos de construção: colunas, capitéis, cornijas, arcos, lambris, ombreiras, peitoris, molduras, balaústre, gárgulas e outros. Conjunto de elementos decorativos: lareiras, vasos, escudos, bustos, fontes. Elementos funcionais: mobiliário urbano, mesas, bancos, fontes. Obras de carácter religioso: cruzeiros, imagens religiosas. Arte fúnebre. Obras originais: lembranças turísticas, troféus, esculturas, artigos para presentes. Trabalhos classificados, etiquetados e embalados.

Informações utilizadas ou geradas

Desenhos e planos de plantas, alçados, secções, perfis e perspectivas de projetos de artesanato. Documentação diversa (revistas, livros especializados). Manuais de uso de equipamentos e máquinas. Instruções verbais e escritas do responsável da equipa ou do cliente. Documentação sobre as características dos materiais. Fichas de trabalho. Manutenção de peças de máquinas e equipamentos. Fichas de armazém. Directórios ou catálogos de minerais e pedras; estudos de comportamento de materiais perante os diferentes tratamentos a que podem ser submetidos; repertórios de materiais sintéticos utilizados no trabalho da pedra.

UC3: Realizar manutenção e restauro em pedra, mediante projecto previamente elaborado

Código: UC235_4

Nível: 4

Elementos de competência e critérios de desempenho:

EC1: Interpretar projetos de restauro em pedra, para identificar os trabalhos a realizar, recolhendo e analisando toda a documentação técnica, comparando-a com a realidade da peça.

- CD 1.1. A documentação técnica do projeto de restauro é ordenada e analisada, identificando toda a informação necessária para a definição dos trabalhos a executar, zonas a tratar, tratamentos a realizar, equipamentos e ferramentas a utilizar, gestão do tempo, recursos e toda a informação relevante.
- CD 1.2. As possíveis indefinições, erros ou medidas detetados, são identificados e comunicados ao responsável do projeto para o devido esclarecimento e justificação.
- CD 1.3. Os danos a tratar (depósitos, manchas, gretas, perdas e outros), são identificados visualmente na peça de acordo com as indicações do projeto de restauro.
- CD 1.4. Os tratamentos e procedimentos de restauração a realizar para cada um dos danos identificados nos elementos ou conjuntos de peças, são realizados de acordo com as especificações do projeto de restauro.
- CD 1.5. Os trabalhos a realizar são organizados, determinando os equipamentos, ferramentas, utensílios, produtos de tratamento e meios auxiliares necessários a utilizar, de acordo com a especificidade do projeto de restauro.

EC2: Realizar a limpeza da pedra para eliminar os elementos estranhos e danosos, de acordo com o estabelecido no projeto de restauro, cumprindo as normas de saúde, higiene, segurança no trabalho e proteção ambiental.

- CD 2.1. O processo de trabalho é organizado iniciando previamente com as operações de limpeza, de acordo com a sequência estabelecida quanto aos produtos, superfície de trabalho e tempo de execução, a fim de otimizar o desempenho, impedindo a passagem de sujidade entre os diferentes elementos.
- CD 2.2. Os procedimentos de limpeza manual (com escovas, pincéis, espátulas ou outros) e mecânicos ou físicos (como jacto de água, jacto de areia, de detonação ou outros produtos), são realizados de acordo com as exigências técnicas e os parâmetros operacionais especificados no projeto de manutenção, tendo em conta o tipo de pedra e elementos a remover.
- CD 2.3. A manutenção dos equipamentos, é realizado com base nas especificações do fabricante e os procedimentos estabelecidos.
- CD 2.4. Os produtos químicos de limpeza, são aplicados respeitando as dosagens e tempos de aplicação estabelecidos pelo fabricante, seguindo as instruções recebidas do técnico responsável, limpando posteriormente os elementos tratados.
- CD 2.5. Os possíveis danos ou anomalias não detectados previamente, tais como patines e ou policromias identificados no desenvolvimento dos trabalhos, são comunicados imediatamente ao técnico responsável do projecto de restauro, interrompendo os trabalhos e seguindo as novas instruções e procedimentos estabelecidos.
- CD 2.6. As operações de limpeza são realizadas com os equipamentos de proteção individual adequados a cada caso, em função dos produtos e dos trabalhos a realizar, respeitando as medidas de segurança, relativamente à correta manipulação de máquinas, equipamentos e proteção das áreas de trabalho.
- CD 2.7. Os produtos químicos utilizados na limpeza e resíduos são removidos, segundo os procedimentos estabelecidos e respeitando as normas ambientais.

EC3: Elaborar e aplicar argamassas para reajustar, completar, reconstruir, proteger e conservar os elementos de pedra, de acordo com o estabelecido no projeto de restauro, respeitando as especificações técnicas e as normas de prevenção de riscos laborais e proteção ambiental.

- CD 3.1. As superfícies são previamente preparadas com os produtos e ferramentas adequados, de

acordo com as instruções do técnico responsável do projeto de restauro.

- CD 3.2. A argamassa é preparada utilizando as proporções e materiais estabelecidos, para obter a cor e a textura indicada, realizando amostras caso necessário, para validação do técnico responsável.
- CD 3.3. A argamassa para preencher e reconstruir as áreas designadas é preparada com as ferramentas e os procedimentos adequados em função do material e do tipo de trabalho a realizar, seguindo as instruções do técnico responsável do projecto, tendo em conta o acabamento final estabelecido.
- CD 3.4. As molduras, moldes e matrizes necessários para a reintegração de volumes complexos, são realizadas de modo a facilitar a reprodução da forma original.
- CD 3.5. As operações de elaboração e aplicação de argamassas são realizadas, utilizando os equipamentos de proteção individual adequados relativamente ao correto manuseio de máquinas e produtos, cumprindo as normas de saúde, higiene e segurança no trabalho.
- CD 3.6. Os restos de argamassa são removidos, seguindo os procedimentos estabelecidos e respeitando a legislação ambiental.

EC4: Repor elementos de pedra para restabelecer a forma original da peça, em conformidade com as especificações técnicas, seguindo instruções e sob supervisão do técnico responsável do projeto de restauro.

- CD 4.1. As características do elemento a repor (tipo de pedra, volume, acabamento, dimensões, sistema de pinos e outros), são identificadas e comunicadas ao técnico responsável do projecto, para a sua validação e posterior elaboração ou aquisição.
- CD 4.2. As superfícies são previamente preparadas com os produtos e ferramentas adequados, para facilitar a correta colocação e fixação do elemento a restituir.
- CD 4.3. Os elementos a repor são colocados provisoriamente com os meios auxiliares indicados, tais como, escoramento, sistema de grampos, cofragem ou outros, para certificar a sua exactidão.
- CD 4.4. Os elementos a repor são colocados e afixados na sua posição pelo sistema de ajustes (pinos, argamassa, adesivo ou outro) de modo a garantir a sua estabilidade.

EC5: Aplicar produtos de proteção e / ou manutenção das peças em pedra, mediante as especificações técnicas dos produtos, seguindo as instruções e sob a supervisão do técnico responsável do projecto de restauro, cumprindo as normas de higiene, segurança e protecção ambiental.

- CD 5.1. O processo de aplicação indicado pelo técnico responsável do projeto é organizado previamente com a devida sequência, tendo em conta os produtos, superfícies de trabalho e o tempo a fim de obter maior rendimento.
- CD 5.2. As zonas adjacentes são protegidas tendo em conta as suas características e as dos produtos a utilizar.
- CD 5.3. Os elementos a tratar são preparados adequadamente, eliminando sujidades, detritos, restos de argamassa ou elementos estranhos à pedra, utilizando os produtos e ferramentas indicados no projeto.
- CD 5.4. Os produtos de tratamento (hidrofugantes, anti - grafites e outros) são aplicados com o método ou técnicas, nas quantidades e tempo de exposição estabelecidos, em conformidade com as especificações técnicas dos produtos, seguindo as instruções do responsável do projeto.
- CD 5.5. As operações são realizadas com equipamentos de protecção individual (EPI's), adequados aos produtos a utilizar e ao trabalho a realizar, respeitando as normas de higiene, segurança e protecção ambiental.
- CD 5.6. Os produtos químicos de tratamento são armazenados, os seus excedentes e resíduos são removidos de acordo com os procedimentos estabelecidos, respeitando as normas de higiene, segurança e protecção ambiental.

Contexto Profissional

Meios de produção

Materiais de desenho e de medição. Modelos e materiais gráficos. Compassos, compassos de escala. Esquadros e réguas. Pantógrafos. Ferramentas manuais de cantaria: escopros, martelos, macetas, alavancas, cunhas, talhadeiras, cinzéis, ponteiros, goivas, grosas. Produtos de limpeza: material de limpeza a vácuo, aspirador de pó, escovas, pincéis, facas, bisturis, espátulas, colher de pedreiro, nível, paletes, pulverizadores. Máquinas eléctricas e manuais, ferramentas pneumáticas e utensílios: amoladoras, discos de corte, rodas de polimento, martelos, ponteiros, bojardas, fresas, fresadoras, tornos. Equipamento para jateamento, pulverização e vapor de água. Micro-arenadoras, compressor, sistemas de aspiração e secagem. Betoneira. Andai- mes. Carrinhos de mão, cavaletes, bancadas, redes e cercas de segurança. Recipientes. Meios de carga e descarga, tomadas de pressão, rolos, ventosas. Produtos químicos: solventes, dissolventes, resinas, espes- santes, produtos biocidas. Espigões e outros elementos de montagem e de ancoragem.

Produtos e resultados

Trabalhos de restauração organizados. Elementos e conjuntos em pedra limpos de elementos estranhos. Argamassa para rebocar, completar, reconstruir, proteger, realização da manutenção de elementos em pedra elaborados e aplicados. Partes de elementos de pedra repostos de acordo com a sua forma original. Produtos para a proteção e / ou manutenção das peças em pedra aplicada.

Informações utilizadas ou geradas

Planos de desenhos e moldes. Planos. Modelos. Instruções verbais e escritas. Especificações técnicas. Do- cumentação sobre materiais e produtos de restauração, manutenção e proteção. Documentação de uso e manutenção de máquinas. Normas de proteção do meio ambiente e prevenção de riscos profissionais. Legis- lação e normas técnicas de armazenamento, manipulação recolha e eliminação de produtos químicos e em- balagens. Fichas de segurança dos produtos utilizados. Fichas ou documentos de monitorização de proces- sos. Peças de manutenção. Grupos de trabalho. Fichas de armazém. Documentação histórica sobre o traba- lho em pedra. Recursos e documentação disponível on-line.

PROGRAMA FORMATIVO ASSOCIADO AO PERFIL PROFISSIONAL

ART001_4

CANTARIA ARTÍSTICA

PROGRAMA FORMATIVO DA QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL			
Código	ART001_4	Denominação	CANTARIA ARTÍSTICA
Nível	4	Família profissional	Artes Plásticas e Artesanato, Música e Artes de Representação
Duração Indicativa:	1.246 Horas		

	Nº	Denominação	Código
Unidades de Competência	1	Interpretar, realizar estudos e criar peças em suporte gráfico ou outros, para a execução da maquete, consoante as especificações e estudos técnicos, definindo o plano de custos, para a execução em pedra.	UC233_4
	2	Executar projectos funcionais ou decorativos em pedra, utilizando técnicas, equipamentos e ferramentas apropriados.	UC234_4
	3	Realizar manutenção e restauro em pedra, mediante projeto previamente elaborado.	UC235_4

MÓDULOS FORMATIVOS		
N.º	Denominação	Código
1	Interpretação e realização de estudos para criação de peças em suporte gráfico ou outros, elaboração da maquete, e definindo o plano de custos, para a execução em pedra. (446H)	MF233_4
2	Execução de projectos funcionais ou decorativos em pedra. (320H)	MF234_4
3	Manutenção e restauração de peças em pedra. (120H)	MF235_4
Módulo formativo em contexto real de trabalho (360 horas)		MT_ART001

MÓDULOS FORMATIVOS (MF)

MF1: Interpretação e realização de estudos para criação de peças em suporte gráfico ou outros, elaboração da maquete, e definindo o plano de custos, para a execução em pedra		
Código: MF233_4	Nível: 4	Duração: 446 Horas
Associado à UC233_4: Interpretar, realizar estudos e criar peças em suporte gráfico ou outros, para a execução da maquete, consoante as especificações e estudos técnicos, definindo o plano de custos, para a execução em pedra.		

Capacidades e Critérios de Avaliação

C1: Descrever a estrutura, documentos e conteúdos gerais de um projeto, interpretando a documentação e representações gráficas.

- CA 1.1. Descrever a estrutura e os componentes que integram um projeto, reconhecendo os meios mais adequados para a representação dos seus distintos aspetos.
- CA 1.2. Identificar as fontes de documentação para elaboração de um projeto, reconhecendo as suas principais características e conteúdos.
- CA 1.3. Identificar e interpretar elementos do património cultural e contemporâneos, a fim de aplicar em peças de cantaria artística.
- CA 1.4. Reconhecer os diferentes sistemas de representação gráfica utilizados em projetos (diédrico, axonométrico, cortes), identificando as suas características e propriedades.
- CA 1.5. Reconhecer a gama cromática das cores.
- CA 1.6. Diferenciar os principais programas informáticos de representação gráfica, identificando as suas características e aplicações.
- CA 1.7. Descrever os diferentes tipos de modelos e/ou maquetes utilizados para a representação tridimensional da peça, relacionando-os com as suas aplicações, materiais utilizados, escalas e grau de definição.

C2: Esboçar, à mão livre ou por computador para representar peças, utilizando diferentes técnicas de representação gráfica.

- CA 2.1. Aplicar os conceitos básicos da linguagem visual, identificando os elementos da forma.
- CA 2.2. Aplicar as técnicas de representação em perspectiva, identificando escalas e proporções.
- CA 2.3. Identificar e aplicar as técnicas de representação de luz/sombra e diferentes contrastes para a produção de volumes, reconhecendo as suas características de utilização.
- CA 2.4. Reconhecer e aplicar técnicas e materiais para dar cor a desenhos de peças, relacionando-as com os distintos materiais ou texturas a representar.
- CA 2.5. Utilizar programas informáticos para realizar desenhos, reconhecendo as suas principais aplicações.
- CA 2.6. Indicar os sistemas de classificação, ordenação, arquivo de esboços e desenhos, descrevendo as suas características e aplicações.
- CA 2.7. Numa prática simulada a partir de instruções ou de objetos reais, realizar um esboço à mão livre de uma peça:
 - Traçando as linhas de contorno mantendo as proporções originais.
 - Reproduzindo volumes com luz/ sombra.
 - Aplicando cor.
 - Guardando e arquivando os esboços realizados.
- CA 2.8. Numa prática simulada a partir de instruções ou de objetos reais, realizar um esboço de uma peça com o programa informático correspondente:
 - Traçando as linhas de contorno mantendo as proporções originais.

- Reproduzindo os volumes com luz/ sombra.
- Aplicando cor.
- Guardando e arquivando os esboços realizados.

C3: Realizar desenho técnico manual ou utilizando aplicações informáticas específicas, para representar a peça a partir de esboços.

- CA 3.1.** Aplicar os diferentes sistemas de representação gráfica (diédrico, axonométrico e cotados), identificando as suas características e aplicações.
- CA 3.2.** Relacionar os distintos sistemas de representação com os diferentes tipos de peças em função das suas características.
- CA 3.3.** Descrever e aplicar os sistemas normativos do desenho técnico (cotação, rotulação, escala, simbologia e legendas).
- CA 3.4.** Utilizar os programas informáticos de desenho técnico, identificando as suas principais funções e aplicações.
- CA 3.5.** Utilizar os sistemas de classificação, organização e arquivo de desenhos técnicos, identificando as suas principais aplicações.
- CA 3.6.** Numa prática simulada de realização de desenho técnico manual de uma peça:
- Escolher o sistema de representação adequado às características da peça.
 - Escolher a escala adequada que forneça o nível de definição necessário.
 - Realizar desenhos de detalhe e perspectiva.
 - Aplicar as convenções e sistema normativo do desenho técnico.
 - Arquivar os estudos em suporte convencional.
- CA 3.7.** Numa prática simulada de realização de desenho técnico por computador de uma peça:
- Escolher o sistema de representação adequado às características da peça.
 - Escolher a escala adequada que forneça o nível de definição necessário.
 - Realizar desenhos de detalhe e perspectiva.
 - Aplicar as convenções e sistema normativo do desenho técnico.
 - Arquivar os estudos em suporte digital.

C4: Realizar modelos de estudo verificando a forma da peça, adequando o material utilizado aos diferentes processos de execução.

- CA 4.1.** Identificar e aplicar técnicas para realizar modelos a partir de um projeto definido, em função da peça e do material.
- CA 4.2.** Desenhar sobre os materiais de apoio, os contornos garantindo se as medidas correspondem com o projeto, recorrendo à utilização da escala.
- CA 4.3.** Identificar e executar o processo de corte dos modelos, aproximando-os o máximo possível das linhas e pontos que definem a forma.
- CA 4.4.** Reconhecer os riscos de saúde e segurança relacionados com a manipulação de materiais, ferramentas e máquinas utilizados na realização dos modelos.
- CA 4.5.** Numa prática simulada de realização de modelos, a partir da documentação técnica do projeto:
- Identificar os planos necessários para traçar e definir os contornos da peça.
 - Escolher os materiais de apoio adequados para a realização de modelos.
 - Selecionar as ferramentas, máquinas e utensílios necessários para execução de modelos.
 - 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 plano, com as medidas à escala correspondente.
 - Cortar os modelos aproximando-se o máximo possível das linhas ou pontos que o de-

finem.

- Rever as arestas ou os contornos.
- Verificar se as medidas dos modelos correspondem com os planos utilizados como base.
- Verificar posteriormente se os modelos realizados correspondem com o modelo e com o estabelecido na documentação técnica.

C5: Executar a maquete utilizando técnicas de modelagem e mistas (montagem, adição e outras), utilizando as ferramentas e utensílios adequados para os diferentes materiais.

- CA 5.1.** Definir as diferentes técnicas volumétricas, distinguindo os métodos: adição, subtração e outras, aplicando escalas diferentes.
- CA 5.2.** Utilizar as diferentes técnicas para criar volumes, mediante aplicações informáticas, representando com fidelidade o objeto a realizar.
- CA 5.3.** Descrever os materiais susceptíveis de serem utilizados para a realização de maquetes distinguindo as suas características de aplicação.
- CA 5.4.** Identificar as técnicas, ferramentas e utensílios a utilizar para a realização de maquetes, relacionando-os com os diferentes materiais.
- CA 5.5.** Criar suporte adequado para a realização da maquete.
- CA 5.6.** Executar maquete utilizando técnicas e materiais adequados, de acordo com as especificações técnicas do projeto.
- CA 5.7.** Identificar e aplicar tipos e técnicas de acabamento em maquetes, relacionando-os com o material utilizado.
- CA 5.8.** Numa prática simulada a partir da documentação técnica, realizar uma maquete, utilizando técnicas e materiais adequados:
- Selecionar as ferramentas e utensílios necessários para a execução do suporte.
 - Criar suporte adequado para a realização da maquete.
 - Escolher os materiais, ferramentas e utensílios adequados para a execução da maquete.
 - Verificar o estado operativo dos mesmos e as condições de segurança tendo em conta as normas vigentes.
 - Desenhar sobre o material seleccionado os contornos para a realização da maquete.
 - Cortar os modelos aproximando-se o máximo possível das linhas ou pontos que o definem.
 - Rever as arestas ou contornos.
 - Verificar se as medidas da maquete correspondem com os planos utilizados como base.
 - Verificar se a maquete realizada corresponde com o modelo e com o estabelecido na documentação técnica.

C6: Realizar orçamentos de projetos de Cantaria Artística, identificando e definindo os custos por itens.

- CA 6.1.** 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 6.2.** Calcular as quantidades de materiais utilizados nos principais trabalhos em pedra.
- CA 6.3.** Estimar os tempos necessários de realização dos trabalhos em pedra.
- CA 6.4.** Obter informação atualizada sobre os custos de materiais, produtos, utensílios, ferramentas e outros, distinguindo os preços normais do mercado.
- CA 6.5.** Calcular o preço das diferentes secções, em função dos seus custos correspondentes (materiais, equipamentos, mão de obra e outros).
- CA 6.6.** Obter o orçamento total a partir das somas parciais dos diferentes itens, ordenando-o por capítulos.

CA 6.7. Identificar os diversos documentos utilizados na elaboração de orçamentos, distinguindo as suas formas de apresentação, tanto em suporte manual como digital.

CA 6.8. Numa prática simulada, realizar orçamento de uma peça em pedra:

- 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.

Capacidade cuja aquisição deve ser complementada em ambiente real de trabalho:

- C2 relativamente às CA 2.6, 2.8 e 2.9; C3 relativamente às CA 3.4, 3.5 e 3.6; C4 relativamente às CA 4.2, 4.3, 4.4 e 4.5; C5 relativamente às CA 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 e 5.7; C6 relativamente às CA 6.5, 6.6, 6.7 e 6.8.

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 cantaria artística.

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

2. Desenho de esboços para projetos de peças.

Materiais e utensílios de desenho. Técnicas para desenho de esboços. Proporções. Cor. Luz/ sombra e contraste. Composições geométricas. Formas orgânicas. Figura humana.

3. Instalações de saneamento.

Aplicações informáticas de desenho. Desenho 2D e 3D.

4. Representação técnica aplicada a projetos de cantaria artística.

Materiais e utensílios de desenho técnico. Programas informáticos de desenho técnico. Sistemas de representação. Sistema axonométrico. Escalas. Normas e convenções de desenho técnico. Luz/sombra e contraste. Funções de cálculo. Apresentação de trabalhos. Impressão.

5. Planos, modelos e maquetes de peças.

Conceito de espaço. Conceito de molde. Conceitos da linguagem tridimensional. Forma/função e estrutura. Técnicas volumétricas: adição, subtração, tensão e contracção. Materiais. Modelos. Técnicas de execução. Utensílios e ferramentas. Armaduras. Normas de saúde, higiene, segurança no trabalho e proteção ambiental.

6. Orçamentos de peças em pedra.

Conceito de orçamento. Estrutura do orçamento. Cálculos parciais e totais. Aplicações informáticas para cálculo de orçamentos.

Requisitos básicos do contexto formativo

Espaços e instalações:

- Sala polivalente com um mínimo de 2m².
- Sala técnica de 45 m².

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 relacionados com este campo profissional.
 - 1.2. Experiência profissional mínima de 5 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 em 2D e 3D, 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 mínima 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 contabilísticos 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: Execução de projectos funcionais ou decorativos em pedra

Código: **MF234_4**

Nível: 4

Duração: **320 Horas**

Associado à UC234_4: Executar projectos funcionais ou decorativos em pedra, utilizando técnicas, equipamentos e ferramentas apropriados.

Capacidades e Critérios de Avaliação

C1: Reconhecer visualmente os diferentes tipos de pedra, identificando as suas características para a realização de distintos trabalhos.

- CA 1.1. Reconhecer visualmente os distintos tipos de pedra utilizados para a realização de trabalhos comparando-os com amostras de referência.
- CA 1.2. Distinguir visualmente as características físicas dos diferentes tipos de pedra, reconhecendo a sua idoneidade para a realização dos distintos tipos de peças.
- CA 1.3. Reconhecer os planos de corte em distintos tipos de pedra, identificando a sua influência no acabamento e características físico-mecânicas do trabalho final.
- CA 1.4. Identificar os distintos tratamentos ou acabamentos superficiais, relacionando-os com os diferentes tipos de pedra.

C2: Identificar as técnicas, equipamentos, máquinas, ferramentas, instalações e meios auxiliares utilizados para os trabalhos em pedra, distinguindo as suas características, função e aplicação.

- CA 2.1. Identificar ferramentas manuais e utensílios utilizados no corte, talha e acabamento de peças em pedra, reconhecendo a sua aplicação nos diferentes trabalhos.
- CA 2.2. Descrever as características e funcionamento das principais máquinas, utensílios, consumíveis e materiais auxiliares utilizados no corte, talha e acabamento de peças, relacionando-os com os tipos de pedra e os distintos produtos a obter.
- CA 2.3. Reconhecer as diferentes instalações e equipamentos auxiliares que intervêm nos trabalhos de elaboração da peça, relacionando-os com as diferentes técnicas de corte, talha e acabamento.
- CA 2.4. Verificar os principais parâmetros a controlar (velocidade, pressão, caudais e outros), durante os processos de corte, talha e acabamento, reconhecendo os resultados em função dos diferentes tipos de pedra, trabalho a realizar, características da máquina e dos utensílios a utilizar.
- CA 2.5. Descrever as principais operações de manutenção das instalações, máquinas e equipamentos auxiliares, reconhecendo a sua frequência de realização e utilidade.
- CA 2.6. Identificar os diferentes sistemas de elevação, distinguindo as suas características, aplicação e elementos de segurança.
- CA 2.7. Reconhecer os elementos auxiliares de sustentabilidade, distinguindo a sua aplicação nos distintos trabalhos, assim como o seu sistema de montagem e desmontagem.

C3: Realizar corte, talha ou trituração, seguindo procedimentos técnicos adequados aos diferentes tipos de pedra, o trabalho a realizar e respeitando as normas de protecção ambiental.

- CA 3.1. Caracterizar e aplicar os procedimentos de desbaste, corte e talha com meios mecânicos e manuais, reconhecendo os parâmetros de funcionamento da máquina e operacionalidade dos utensílios.
- CA 3.2. Efectuar os procedimentos de corte directo ou indirecto utilizando ferramentas e máquinas manuais, distinguindo as suas aplicações utilizadas em cada caso.
- CA 3.3. Reconhecer os sistemas automáticos de corte, e trituração, as aplicações e parâmetros de funcionamento das diferentes máquinas e a operacionalidade dos utensílios.
- CA 3.4. Descrever as operações de manutenção de máquinas, equipamentos auxiliares e ferramentas, identificando a frequência de utilização em função das distintas operações.

- CA 3.5.** Numa prática simulada de desbaste, corte, talha em pedra, a partir de esboços, e detalhe de uma peça, respeitando as normas de segurança e protecção ambiental:
- Seleccionar os utensílios e ferramentas.
 - Verificar operacionalidade dos utensílios, e caso necessário, realizar a sua manutenção.
 - Realizar o desbaste de pedra.
 - Realizar os cortes necessários para obter a forma dada no esboço e/ou planos.
 - Talhar as linhas e formas do objecto.
 - Comprovar que a peça corresponde com os esboços e planos iniciais.
 - Corrigir ou reajustar os desvios em relação ao projeto.
 - Respeitar as normas SHST e protecção ambiental.
- CA 3.6.** Numa prática simulada de corte para a realização de peça em pedra, a partir de esboços e detalhe:
- Seleccionar a máquina.
 - Colocar o bloco de pedra na máquina.
 - Colocar a máquina em funcionamento.
 - Controlar os seus parâmetros de funcionamento.
 - Executar o corte, corrigindo ou reajustando em caso de desvios e respeitando as normas de SHST e de protecção ambiental.
 - Executar a peça projetada.
 - Comprovar que a peça corresponde com o projeto inicial.

C4: Aplicar tratamentos superficiais físicos e químicos na pedra, em função do acabamento a obter, respeitando as normas SHST e de protecção ambiental.

- CA 4.1.** Enumerar os acabamentos físicos e químicos aplicáveis à pedra, identificando as operações, máquinas e utensílios necessários para a sua obtenção.
- CA 4.2.** Caracterizar os procedimentos de bujardado e ponteadado, reconhecendo a pressão e bocas adequados em função do tipo de material e o efeito desejado.
- CA 4.3.** Distinguir os procedimentos de polimento e amaciado, reconhecendo a pressão, a velocidade e o abrasivo adequados para ao tipo de material e acabamento desejado.
- CA 4.4.** Caracterizar os procedimentos de areado, regulando a pressão e abrasivos apropriados em função do tipo de material e acabamento desejado.
- CA 4.5.** Identificar os procedimentos de flamejado, reconhecendo as condições para que a mistura e os bocais sejam os apropriados, dependendo do tipo de material e acabamento desejado.
- CA 4.6.** Caracterizar os procedimentos para aplicar patines e outros preparados químicos por imersão, projecção e outros, em função dos distintos tipos de pedra e acabamentos a obter, indicando as normas de SHST e protecção ambiental para a manipulação e recolha dos produtos químicos.
- CA 4.7.** Descrever os procedimentos de manutenção das máquinas e ferramentas utilizadas nos processos de acabamento físico e químico, indicando a frequência de realização em função das distintas operações.
- CA 4.8.** Numa prática simulada, a partir da documentação técnica de uma peça em pedra e de acabamentos físicos especificados:
- Seleccionar o sistema e a técnica em função do acabamento especificado.
 - Seleccionar os utensílios, ferramentas e a máquina.
 - Manejar as ferramentas ou máquinas de acabamento e controlar o seu funcionamento durante a operação com critérios de eficácia, segurança e qualidade.
 - Verificar o resultado obtido depois de cada operação de acabamento.
 - Realizar a limpeza das máquinas e ferramentas de acabamento e a manutenção de primeiro nível.

- Armazenar e eliminar os resíduos do acabamento físico conforme as normas de SHST e de protecção ambiental.

CA 4.9. Numa prática simulada, a partir da documentação técnica de uma peça em pedra e de acabamentos químicos especificados:

- Seleccionar o produto químico e a técnica de aplicação, em função do acabamento especificado.
- Seleccionar ferramentas e equipamentos.
- Preparar os produtos químicos em quantidade, mistura e concentração necessários.
- Manusear as ferramentas ou máquinas de acabamento e controlar o seu funcionamento durante a operação com critérios de eficácia, segurança e qualidade.
- Verificar o resultado obtido depois de cada operação de acabamento.
- Realizar a limpeza das máquinas e ferramentas de acabamento e a manutenção de primeiro nível.
- Armazenar e eliminar os resíduos do acabamento químico conforme as normas de protecção ambiental.

C5: Aplicar procedimentos de classificação, etiquetagem e embalagem de peças em pedra, para seu armazenamento e transporte, adequando-os às características dos trabalhos e dos distintos meios de transporte.

CA 5.1. Identificar os métodos e critérios utilizados para classificar, etiquetar e armazenar peças em pedra, reconhecendo as suas características de aplicação.

CA 5.2. Reconhecer os tipos de embalagens, recipientes, materiais de enchimento e protecção para o armazenamento e a expedição de peças em pedra.

CA 5.3. Indicar os procedimentos de classificação e armazenagem de obras em pedra, tendo em conta os distintos critérios, utilizando diferentes métodos.

CA 5.4. Identificar os procedimentos de etiquetagem de peças, distinguindo os dados principais a incluir nas etiquetas.

CA 5.5. Identificar os procedimentos de embalagens para diferentes tipos de peças em pedra, detetando possíveis danos durante o transporte ou manuseio e adequando-os ao produto a embalar.

CA 5.6. Identificar os procedimentos de empilhamento e estabilização da peça em pedra, salvaguardando a sua integridade.

CA 5.7. Enumerar os meios auxiliares utilizados para manuseio, levantamento e transporte de peças em pedra, indicando as condições adequadas e seguras em que se deve executar essas operações em função das suas características.

CA 5.8. Numa prática simulada de classificação, identificação, etiquetagem, embalagem e armazenamento de um elemento ou conjunto de peças em pedra:

- Complementar a documentação identificativa do conjunto.
- Etiquetar/ rotular as peças, identificando os possíveis danos a incluir.
- Seleccionar os materiais e meios de embalagem, em qualidade e quantidade suficiente.
- Embalar os elementos de forma a minimizar danos e perdas.
- Controlar a transferência do conjunto para armazenamento.
- Empilhar e estabilizar as peças, garantindo sua integridade.

C6: Efectuar a montagem das peças em pedra, utilizando diferentes sistemas de fixação com pinos, argamassa, adesivos ou outros e sistemas auxiliares de colocação e sustentação.

CA 6.1. Identificar os principais casos em que é adequado a pré-montagem da peça na atelier/oficina, reconhecendo o tipo de pré-montagem necessária para assegurar a aplicação adequada de todos os elementos.

CA 6.2. Explicar os sistemas e procedimentos de fixação de elementos de pedra entre si ou sobre outros suportes, reconhecendo o seu funcionamento e aplicações.

- CA 6.3.** Identificar os tipos de argamassas e adesivos utilizados para a fixação de elementos de pedra, descrevendo os seus procedimentos de preparação, aplicação e acabamento.
- CA 6.4.** Reconhecer os sistemas de apoio e suporte das operações de montagem, mediante pinos ou cofragem, reconhecendo as suas características de aplicação.
- CA 6.5.** Descrever o procedimento para montar e desmontar diferentes sistemas de suporte e elevação, reconhecendo as normas de segurança e minimizando o tempo.
- CA 6.6.** Definir o procedimento para manipular cargas de pedra mediante sistemas manuais de levantamento e deslocação, identificando possíveis danos às pessoas e à própria peça.
- CA 6.7.** Numa prática simulada de pré-montagem num atelier/oficina ou montagem final de uma peça em pedra formada por um conjunto de peças:
- Seleccionar o sistema e a sequência de pré-montagem.
 - Montar, caso necessário, o andaime, aplicando as normas de segurança vigente.
 - Preparar as ferramentas, utensílios e produtos de fixação e meios auxiliares necessários (ancoragem, argamassas, adesivos, hastes, barras e outros).
 - Localizar e realizar os furos para a colocação dos pinos em número, diâmetro, profundidade e direcção necessários.
 - Aplicar os pinos para a fixação dos elementos de pedra, entre si e a obra.
 - Preparar e aplicar argamassas e adesivos, com critérios de segurança e qualidade.
 - Preparar os suportes ou cofragem necessários e aplicar o sistema de apoio e suporte.
 - Desmontar o andaime, aplicando as normas de segurança vigente.
 - Eleger o sistema de levantamento/elevação e deslocação (manual ou hidráulico) para manipular a carga de pedra, de acordo com as normas de segurança.

C7: Identificar e aplicar as normas de SHST e de protecção ambiental na realização das operações de elaboração e montagem de peças em pedra.

- CA 7.1.** Identificar em que medida os procedimentos de corte, talha e acabamento por meios físicos de peças em pedra podem incidir negativamente nas pessoas, reconhecendo os possíveis riscos.
- CA 7.2.** Classificar os riscos para as pessoas relacionados com a manipulação de produtos químicos utilizados no acabamento da pedra, identificando possíveis danos.
- CA 7.3.** Identificar as condições de operacionalidade e funcionamento dos elementos de segurança das máquinas e meios auxiliares utilizados na elaboração de peças em pedra, reconhecendo possíveis danos às pessoas por utilização inadequada.
- CA 7.4.** Reconhecer os riscos laborais inerentes à manipulação e colocação de peças em pedra, identificando as possíveis consequências para a segurança das pessoas.
- CA 7.5.** Identificar as principais normas de segurança a ter em conta, relacionadas com a elaboração, manipulação e colocação de peças de pedra, distinguindo a sua aplicação.
- CA 7.6.** Identificar os equipamentos e meios de segurança, descrevendo a sua utilização e adequação aos distintos processos de elaboração e colocação de peças em pedra.

Capacidades cuja aquisição deve ser complementada num ambiente real de trabalho

- C3 relativamente a CA 3.2, 3.4, 3.5 e 3.6; C4 relativamente a CA 4.7, 4.8 e 4.9; C5 relativamente a CA 5.5 e CA 5.8; C6 relativamente a CA 6.7.

Outras capacidades

- Integrar-se no processo produtivo e na organização dos ateliers/oficinas de elaboração de peças em pedra.
- Respeitar os procedimentos técnicos e as normas estabelecidas nos ateliers/oficinas de elaboração de peças em pedra, colaborando com os demais trabalhadores na realização das distintas tarefas.
- Realizar as tarefas atribuídas prestando especial atenção para que a qualidade dos produtos elaborados seja a requerida.

- Auto-avaliar o trabalho realizado, adoptando medidas oportunas para corrigir os defeitos detetados.
- Colaborar na melhoria dos processos de qualidade dos ateliers/oficinas, aplicando os seus conhecimentos relacionados com o posto de trabalho.

Conteúdos

1. Pedra: tipos e características.

Tipos de pedra. Características físicas e químicas. Planos de corte. Critérios para a escolha da pedra.

2. Instalação, equipamentos, máquinas, ferramentas e utensílios para corte, talha/escultura e acabamento da peça.

Ferramentas e preparação das mesmas. Máquinas utilizadas no corte, talha/escultura e acabamento. Instalações e equipamentos auxiliares. Elementos de suporte. Sistemas de elevação/levantamento.

3. Corte e desbaste da pedra.

Procedimento de corte manual. Procedimentos de corte com máquina de disco e fio de diamante.

Máquinas de controlo numérico.

Normas de segurança e de protecção ambiental. Equipamentos de protecção individual (EPI's).

Dispositivos de segurança das máquinas. Resíduos. Manutenção preventiva. Frequência e periodicidade. Fichas de manutenção.

4. Talha manual de peças em pedra.

Técnicas e procedimentos de talha de pedra à mão. Utensílios de trabalho. Ferramentas eléctricas e pneumáticas. Equipamentos de protecção individual, Resíduos. Manutenção. Operações de limpeza. Manutenção preventiva. Frequência e periodicidade. Fichas de manutenção.

5. Trituração de pedra.

Fases das operações de trituração. Máquinas para a trituração de pedra. Máquinas de controlo numérico. Elementos de segurança. Arranque (pôr máquinas em funcionamento). Parâmetros de controlo. Manuais e instruções técnicas. Manutenção preventiva. Frequência e periodicidade. Fichas de manutenção.

6. Técnicas de polimento de peças em pedra.

Técnicas de polimento da pedra: Abrasivos; bujardagem; flamejado; areado/granulado. Máquinas, ferramentas e meios auxiliares para o tratamento. Características e aplicações. Manutenção preventiva. Frequência e periodicidade. Fichas de manutenção.

7. Acabamentos químicos em pedra.

Tratamentos químicos da pedra. Tipos, características, propriedades e aplicações. Especificações técnicas. Produtos químicos. Armazenagem. Técnicas de aplicação. Imersão. Projecção. Instalações e máquinas. Protecção do meio ambiente. Neutralização, controlo e gestão de resíduos. Segurança e saúde laboral nas operações de tratamentos químicos. Prevenção e normas de utilização de equipamentos de trabalho e produtos a utilizar.

8. Pré-montagem e Montagem definitiva de peças em pedra.

Sistemas de ancoragem. Argamassas tradicionais e sintéticas. Adesivos. Cofragem e sistemas de suporte provisório. Andaimos. Sistemas de elevação/levantamento: gruas, talhas. Normas de segurança e protecção individual.

9. Armazenamento, transporte e expedição de peças em pedra.

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 m² por formando(a).
- Oficina de trabalho da pedra de 10 m² por formando(a).

Perfil profissional do formador(a):

1. Domínio dos conhecimentos e das técnicas relacionadas com o trabalho em pedra, reconhecidas pelas seguintes formas:
 - 1.1. Formação académica de técnico superior na área artística (Artes Plásticas, vertente Escultura) ou áreas afins de nível superior relacionadas com este campo profissional.
 - 1.2. Experiência profissional mínima de 5 anos no campo das competências relacionadas com o trabalho em pedra.
2. Competência pedagógica certificada de acordo com a Lei vigente.

Perfil profissional do formador(a):

1. Domínio dos conhecimentos na área da Geologia, reconhecidas pelas seguintes formas:
 - 1.1. Formação académica de técnico superior na área da geologia ou de outras de nível superior relacionadas com este campo profissional.
 - 1.2. Experiência profissional de mínimo 3 anos no campo das competências relacionadas com a área da Geologia.
2. Competência pedagógica certificada de acordo com a Lei vigente.

Perfil profissional do formador(a):

1. Domínio dos conhecimentos na área da legislação e proteção ambiental, reconhecidas pelas seguintes formas:
 - 1.1. Formação académica de técnico superior na área da legislação e proteção ambiental ou de outras de nível superior relacionadas com este campo profissional.
 - 1.2. Experiência profissional de mínimo 3 anos no campo das competências relacionadas com a área da legislação e proteção ambiental.
2. Competência pedagógica certificada de acordo com a Lei vigente.

Perfil profissional do formador(a):

1. Domínio dos conhecimentos na área da saúde, higiene e segurança no trabalho (SHST), reconhecidas pelas seguintes formas:
 - 1.1. Formação académica de técnico qualificado em SHST ou de outras de nível superior relacionadas com este campo profissional.
 - 1.2. Experiência profissional de mínimo 3 anos no campo das competências relacionadas na área da saúde, higiene e segurança no trabalho (SHST).
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: Manutenção e restauração de peças em pedra		
Código: MF235_4	Nível: 4	Duração: 120 Horas
Associado à UC235_4: Realizar manutenção e restauro em pedra, mediante projeto previamente elaborado.		

Capacidades e Critérios de Avaliação

C1: Reconhecer de forma geral os principais processos de deterioração e as suas causas, assim como as diferentes metodologias e critérios gerais de intervenção na peça.

- CA 1.1. Reconhecer de forma geral as principais causas físico-mecânicas de alteração da pedra, distinguindo as suas manifestações.
- CA 1.2. Identificar os factores químicos e biológicos lesivos observáveis na pedra, em função do contexto ambiental, reconhecendo os seus efeitos sobre os elementos em pedra.
- CA 1.3. Distinguir as diversas técnicas de intervenção utilizadas para a preservação dos elementos em pedra, relacionando-as com os principais tipos de alteração.
- CA 1.4. Reconhecer os critérios gerais de intervenção, identificando os seus objectivos e relacionando-os com os diferentes tipos de alteração.
- CA 1.5. Interpretar projectos, relatórios ou memórias de restauração de peças em pedra, identificando os danos assinalados e os trabalhos de restauração a realizar.

C2: Aplicar procedimentos de limpeza de peças em pedra, mediante métodos físicos e químicos, respeitando as normas SHST e de protecção ambiental.

- CA 2.1. Descrever os sistemas de limpeza física e química, aplicados com meios manuais ou mecânicos, distinguindo o seu uso em função do tipo de elemento ou depósito a eliminar, assim como o tipo e estado da pedra.
- CA 2.2. Distinguir as distintas fases que compõem o processo de limpeza de uma peça em pedra, identificando as operações que as caracterizam.
- CA 2.3. Reconhecer as situações perante as quais um processo de limpeza deve ser interrompido e comunicado ao técnico responsável.
- CA 2.4. Distinguir e caracterizar os métodos manuais e mecânicos de limpeza, em função do elemento a remover e o tipo de pedra, indicando a forma de tratar os resíduos de acordo as normas de protecção ambiental.
- CA 2.5. Diferenciar e caracterizar os procedimentos químicos para limpeza de peças em pedra, interpretando as indicações técnicas quanto ao doseamento e tempo de exposição, incidindo na forma de tratar os resíduos, de acordo com as normas de protecção ambiental.
- CA 2.6. Enumerar os equipamentos de protecção individual e colectivos correspondentes às máquinas e produtos utilizados na limpeza da pedra.
- CA 2.7. Numa prática simulada de limpeza manual e mecânica de uma peça em pedra, a partir de um projecto de restauração:
 - Preparar o espaço de trabalho e as máquinas correspondentes ao sistema de limpeza indicado;
 - Preparar os produtos de limpeza a utilizar, com o doseamento correspondente, respeitando as normas de manipulação especificadas pelo fabricante;
 - Preparar as máquinas ou utensílios a utilizar para aplicar os referidos produtos;
 - Equipar-se com os meios de protecção correspondentes;
 - Realizar a limpeza;
 - Verificar o resultado obtido depois de cada operação de limpeza;
 - Realizar a limpeza e arrumação das máquinas e ferramentas utilizadas;
 - Tratar e armazenar os resíduos conforme a legislação vigente.

C3: Elaborar e aplicar argamassas para impermeabilização, reajuste e reintegração de volumes, com diferentes composições, texturas e cores, para a protecção e manutenção de peças em pedra.

- CA 3.1.** Reconhecer os diferentes tipos de argamassas utilizados para os trabalhos de restauração de peças em pedra, identificando os seus componentes, características e aplicações.
- CA 3.2.** Identificar as técnicas de elaboração de argamassas em função das propriedades físicas a obter e o acabamento desejado em especial cor e textura.
- CA 3.3.** Identificar as técnicas de limpeza e preparação de superfícies, relacionando-as com a subsequente capacidade para a aderência de argamassas.
- CA 3.4.** Identificar as técnicas de aplicação de argamassas, assim como as ferramentas adequadas ao tipo de trabalho, relacionando-as com a superfície e o tipo de estrutura a reparar.
- CA 3.5.** Descrever as técnicas de modelagem e moldagem para a reintegração dos volumes complexos, indicando os materiais e ferramentas adequados ao trabalho a executar.
- CA 3.6.** Indicar os procedimentos de segurança relacionados com a elaboração e aplicação de argamassas, identificando as possíveis consequências da sua não utilização.
- CA 3.7.** Indicar o procedimento para a retirada de resíduos do processo de elaboração e aplicação de argamassas, de acordo com as normas ambientais.
- CA 3.8.** Numa prática simulada de elaboração e aplicação de argamassas numa obra de restauração de peças em pedra, a partir de um projecto de restauração e/ou de instruções técnicas:
- Seleccionar materiais, utensílios, ferramentas e equipamentos a utilizar;
 - Limpar e preparar as superfícies onde se aplicará a argamassa;
 - Preparar as argamassas em quantidade, mistura e doseamento indicados;
 - Aplicar uma argamassa prévia de enchimento quando há um volume a reintegrar;
 - Elaborar a argamassa de acabamento com a composição, cor e textura indicadas;
 - Aplicar a argamassa de acabamento na quantidade indicada, sem sobrepor a pedra, utilizando as ferramentas adequadas ao trabalho a realizar;
 - Aplicar as medidas de segurança correspondentes aos trabalhos de elaboração e aplicação de argamassas, especialmente as referentes aos equipamentos de protecção individual, utilização de sistemas de elevação e transporte de materiais;
 - Retirar os resíduos de elaboração e aplicação de argamassas, depositando-os nos contentores correspondentes.

C4: Repor elementos em pedra mediante distintos sistemas de fixação com pinos, argamassa, adesivos e outros.

- CA 4.1.** Identificar as técnicas de reintegração e reposição de volumes, indicando os critérios técnicos a ter em conta.
- CA 4.2.** Descrever as técnicas de preparação de superfícies para a posterior reposição de elementos em pedra, indicando produtos e ferramentas necessários, assim como a sequência de aplicação.
- CA 4.3.** Descrever o processo para a reposição em pedra, indicando as operações a realizar, distinguindo os diferentes sistema de fixação com pinos, argamassa, adesivos e outros.
- CA 4.4.** Numa prática simulada de reposição de um elemento numa peça de pedra, a partir de um projecto de restauração e/ou instruções técnicas:
- Escolher o tipo de pedra;
 - Desenhar o volume necessário;
 - Comprovar que o elemento em pedra corresponde com o requerido para reintegrar o volume;
 - Preparar os produtos e ferramentas necessários para a sua colocação e fixação;
 - Preparar a superfície na zona de localização;
 - Preparar os pinos, argamassas e/ou adesivos;
 - Preparar e adoptar as medidas de segurança indicadas;

- Colocar o volume na sua localização;
- Fixar o volume mediante os pinos, argamassas e/ou adesivos;
- Acabar as juntas de união;
- Retirar os resíduos depositando-os nos contentores correspondentes.

C5: Aplicar tratamentos de protecção de elementos em pedra, seguindo as especificações técnicas dos produtos, respeitando as normas de protecção ambiental.

- CA 5.1.** Reconhecer os principais produtos utilizados para a protecção da pedra, identificando a sua utilidade, propriedades e condições de aplicação.
- CA 5.2.** Identificar os riscos ambientais inerentes ao uso dos produtos químicos utilizados na protecção de pedra, reconhecendo os meios adequados para minimizar o seu impacto.
- CA 5.3.** Diferenciar os principais sistemas de protecção dos materiais que podem estar em contacto com a pedra num trabalho de protecção química, identificando as suas condições de aplicação e uso.
- CA 5.4.** Classificar os riscos para a saúde derivados da exposição dos produtos químicos utilizados na protecção da pedra, reconhecendo os meios de protecção individual e colectiva a utilizar em cada caso.
- CA 5.5.** Aplicar produtos químicos de protecção em função das condições ambientais, do tipo de pedra, evitando o seu alcance aos outros materiais.

Capacidades cuja aquisição deve ser complementada em ambiente real de trabalho

- C2 relativamente a CA 2.7; C3 relativamente a CA 3.8; C4 relativamente a CA 4.4; C5 relativamente a CA 5.5.

Outras capacidades

- Integrar-se no processo produtivo e na organização dos ateliers/oficinas de elaboração de trabalhos em pedra.
- Respeitar os procedimentos técnicos e as normas estabelecidas nos ateliers/oficinas de elaboração de trabalhos em pedra, colaborando com os demais na realização das tarefas.
- Realizar tarefas atribuídas, atendendo à qualidade dos produtos elaborados.
- Auto-avaliar o trabalho realizado, adoptando as medidas oportunas para corrigir os defeitos detectados.
- Colaborar na melhoria dos processos de qualidade do atelier/oficina, aplicando os seus conhecimentos no seu posto de trabalho.

Conteúdos

1. Manutenção e preservação de peças de pedra.

Valor do património. Legislação em vigor. Critérios e técnicas de intervenção. Tipos de alteração e deterioração. Patines. Interação entre pedra e produtos químicos.

2. Métodos de limpeza de peças em pedra.

Elementos e depósitos nocivos. Métodos de limpeza: físicos, mecânicos e químicos. Máquinas de limpeza e manuais de uso: micro-arenadoras, compressores, vaporizadores. Materiais usados na limpeza. Normas de segurança. Normas ambientais. Protecção de elementos adjacentes.

3. Elaboração e aplicação de argamassas e reposição de elementos para a restauração de peças em pedra.

Composição e tipos de argamassa. Técnicas de elaboração. Coloração e textura. Preparação de superfícies. Técnicas de aplicação. Reintegração. Cofragem, moldes e matrizes. Reboco e selagem. Normas de segurança. Reposição de elementos em pedra: preparação, colocação e fixação. Técnicas: pinos, argamassas e adesivos.

4. Tratamento de protecção para a restauração de peças em pedra.

Agentes exógenos prejudiciais à pedra. Microorganismos. Microflora e tipos de protecção de fungos: hidrofugantes, biocidas e anti-grafitos. Sistemas de protecção físicos e químicos. Normas de segurança. Normas ambientais.

Requisitos básicos do contexto formativo do módulo

Espaços e instalações:

- Sala polivalente com um mínimo de 2m² por formando(a).
- Ateliers/Oficina de trabalho em pedra de 10 m².

Perfil profissional do formador(a):

1. Domínio dos conhecimentos e das técnicas relacionadas com a manutenção e restauração de peças em pedra, reconhecidas das seguintes formas:
 - 1.1. Formação académica de técnico superior ou de outras de nível superior relacionadas com este campo profissional.
2. Competência pedagógica creditada 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).

MÓDULO FORMATIVO EM CONTEXTO REAL DE TRABALHO		MT_ART001
Nível: 4	Duração indicativa: 360 Horas	
Associado a todas as Unidades de Competência		

Capacidades e critérios de avaliação

C1: Esboçar, à mão livre ou por computador para representar peças, utilizando diferentes técnicas de representação gráfica.

CA 1.1. Utilizar programas informáticos para realizar desenhos, reconhecendo as suas principais aplicações.

CA 1.2. Num caso prático a partir de instruções ou de objetos reais, realizar um esboço à mão livre de uma peça:

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

CA 1.3. Num caso prático a partir de instruções ou de objetos reais, realizar um esboço de uma peça com o programa informático correspondente:

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

C2: Realizar desenho técnico à mão livre ou utilizando aplicações informáticas específicas, para representar a peça a partir de esboços.

CA 2.1. Utilizar os programas informáticos de desenho técnico, identificando as suas principais funções e aplicações.

CA 2.2. Utilizar os sistemas de classificação, organização e arquivo de desenhos técnicos, identificando as suas principais aplicações.

CA 2.3. Num caso prático de realização (à mão ou por computador) de planos e perspectiva (dimétrica, explodida, cavaleira ou isométrica), de uma peça:

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

C3: Realizar modelos de estudo verificando a forma da peça, adequando o material utilizado aos diferentes processos de execução.

CA 3.1. Reconhecer os riscos de saúde e segurança relacionados com a manipulação de materiais, ferramentas e máquinas utilizados na realização dos modelos.

CA 3.2. Num caso prático de realização de modelos de uma peça, a partir da documentação técnica do projeto:

- Identificar os planos necessários para traçar e definir os contornos da peça;
- Escolher os materiais de apoio adequados para a realização de modelos;
- Selecionar as ferramentas, máquinas e utensílios necessários para execução de modelos;
- 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 plano, com as medidas à escala correspondente;
- Cortar os modelos aproximando-se o máximo possível das linhas ou pontos que o definem;
- Rever as arestas ou os contornos;
- Verificar se as medidas dos modelos correspondem com os planos utilizados como base;
- Verificar posteriormente se os modelos realizados correspondem com o modelo e com o estabelecido na documentação técnica.

C4: Executar a maquete utilizando técnicas de modelagem e mistas (montagem, adição e outras), utilizando as ferramentas e utensílios adequados para os diferentes materiais.

- CA 4.1.** Descrever os materiais susceptíveis de serem utilizados para a realização de maquetes distinguindo as suas características de aplicação.
- CA 4.2.** Identificar as técnicas, ferramentas e utensílios a utilizar para a realização de maquetes, relacionando - os com os diferentes materiais.
- CA 4.3.** Criar suporte adequado para a realização da maquete.
- CA 4.4.** Identificar tipos e técnicas de acabamento em maquetes, relacionando-os com o material utilizado e seu uso posterior.
- CA 4.5.** Num caso prático a partir da documentação técnica, realizar um modelo em três dimensões, utilizando os materiais e técnicas indicadas.

C5: Realizar orçamentos de projetos de Cantaria Artística, identificando e definindo os custos por itens.

- CA 5.1.** Calcular o preço das diferentes secções, em função dos seus custos correspondentes (materiais, equipamentos, mão de obra e outros).
- CA 5.2.** Obter o orçamento total a partir das somas parciais dos diferentes itens, ordenando-o por capítulos.
- CA 5.3.** Identificar os diversos documentos utilizados na elaboração de orçamentos, distinguindo as suas formas de apresentação, tanto em suporte manual como digital.
- CA 5.4.** Num caso prático, realizar orçamento de uma peça em pedra:
- 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;
 - Seleccionar e complementar a documentação correspondente, de forma pormenorizada e ordenada.

C6: Realizar o corte, talha ou trituração, seguindo procedimentos técnicos adequados aos diferentes tipos de pedra, o trabalho a realizar e respeitando as normas de protecção ambiental.

- CA 6.1.** Organizar os sistemas automáticos de corte e trituração, aplicações e parâmetros de funcionamento das diferentes máquinas e a operacionalidade dos utensílios.
- CA 6.2.** Realizar operações de manutenção de máquinas, equipamentos auxiliares e ferramentas,

identificando a frequência de utilização em função das distintas operações.

CA 6.3. Desbastar, cortar e talhar em pedra, a partir de esboços, planos de conjunto e de detalhe de uma peça respeitando as normas de segurança e protecção ambiental:

- Seleccionar os utensílios e ferramentas;
- Verificar operacionalidade dos utensílios, e caso necessário, realizar a sua manutenção;
- Realizar o desbaste de pedra;
- Realizar os cortes necessários para obter a forma dada no esboço e/ou planos;
- Talhar as linhas e formas do objecto;
- Comprovar que a peça corresponde com os esboços e planos iniciais;
- Corrigir ou reajustar os desvios em relação ao projeto;
- Respeitar as normas SHST e protecção ambiental.

CA 6.4. Efetuar corte e trituração automática da pedra, para a realização da peça, a partir de esboços e planos:

- Seleccionar a máquina;
- Colocar o bloco de pedra na máquina;
- Colocar a máquina em funcionamento;
- Controlar os seus parâmetros de funcionamento;
- Executar o corte e trituração do bloco, corrigindo ou reajustando em caso de desvios e respeitando as normas de SHST e de protecção ambiental;
- Executar a peça projetada;
- Comprovar que a peça corresponde com o projeto inicial.

C7: Aplicar tratamentos superficiais físicos e químicos na pedra, em função do acabamento a obter, respeitando as normas SHST e ambientais.

CA 7.1. Realizar acabamento físico de uma peça em pedra a partir da documentação técnica especificada:

- Seleccionar o sistema e a técnica em função do acabamento especificado;
- Seleccionar os utensílios, ferramentas e a máquina;
- Manejar as ferramentas ou máquinas de acabamento e controlar o seu funcionamento durante a operação com critérios de eficácia, segurança e qualidade;
- Verificar o resultado obtido depois de cada operação de acabamento;
- Realizar a limpeza das máquinas e ferramentas de acabamento e a manutenção de primeiro nível;
- Armazenar e eliminar os resíduos do acabamento físico conforme as normas de SHST e de protecção ambiental.

CA 7.2. Realizar acabamento químico de uma peça em pedra a partir da documentação técnica especificada:

- Seleccionar o produto químico e a técnica de aplicação, em função do acabamento especificado;
- Seleccionar ferramentas e equipamentos;
- Preparar os produtos químicos em quantidade, mistura e concentração necessários;
- Manusear as ferramentas ou máquinas de acabamento e controlar o seu funcionamento durante a operação com critérios de eficácia, segurança e qualidade;
- Verificar o resultado obtido depois de cada operação de acabamento;
- Realizar a limpeza das máquinas e ferramentas de acabamento e a manutenção de primeiro nível;
- Armazenar e eliminar os resíduos do acabamento químico conforme as normas de protecção ambiental.

C8: Aplicar procedimentos de classificação, etiquetagem e embalagem de peças em pedra, para seu armazenamento e transporte, adequando-os às características dos próprios trabalhos e dos distintos meios de transporte a utilizar.

CA 8.1. Classificar, identificar, etiquetar, embalar e armazenar um elemento ou conjunto de peças em pedra:

- Complementar a documentação identificativa do conjunto;
- Etiquetar/ rotular as peças, identificando os possíveis danos a incluir;
- Seleccionar os materiais e meios de embalagem, em qualidade e quantidade suficiente;
- Embalar os elementos de forma a minimizar danos e perdas;
- Controlar a transferência do conjunto para armazenamento;
- Empilhar e estabilizar as peças, garantindo sua integridade.

C9: Efectuar a montagem das peças em pedra, utilizando diferentes sistemas de fixação com pinos, argamassa, adesivos ou outros e sistemas auxiliares de colocação e sustentação.

CA 9.1. Efectuar a pré-montagem ou montagem final de uma peça em pedra, formada por vários elementos:

- Seleccionar o sistema e a sequência de pré-montagem;
- Montar, caso necessário, o andaime, aplicando as normas de segurança vigente;
- Preparar as ferramentas, utensílios e produtos de fixação e meios auxiliares necessários (ancoragem, argamassas, adesivos, hastes, barras e outros);
- Localizar e realizar os furos para a colocação de âncoras em número, diâmetro, profundidade e direcção necessários;
- Aplicar as âncoras para a fixação dos elementos de pedra, entre si e a obra;
- Preparar e aplicar argamassas e adesivos, com critérios de segurança e qualidade;
- Preparar os suportes ou cofragem necessários e aplicar o sistema de apoio e suporte;
- Desmontar o andaime, aplicando as normas de segurança vigente;
- Eleger o sistema de levantamento/elevação e deslocação (manual ou hidráulico) para manipular a carga de pedra, de acordo com as normas de segurança.

C10: Aplicar procedimentos de limpeza de peças em pedra, mediante métodos físicos e químicos, respeitando as normas SHST e de protecção ambiental.

CA 10.1. Num caso prático simulada de limpeza manual e mecânica de uma peça em pedra, a partir de um projecto de restauração:

- Preparar o espaço de trabalho e as máquinas correspondentes ao sistema de limpeza indicado;
- Preparar os produtos de limpeza a utilizar, com o doseamento correspondente, respeitando as normas de manipulação especificadas pelo fabricante;
- Preparar as máquinas ou utensílios a utilizar para aplicar os referidos produtos;
- Equipar-se com os meios de protecção correspondentes;
- Realizar a limpeza;
- Verificar o resultado obtido depois de cada operação de limpeza;
- Realizar a limpeza e arrumação das máquinas e ferramentas utilizadas;
- Tratar e armazenar os resíduos conforme a legislação vigente.

C11: Elaborar e aplicar argamassas para impermeabilização, reajuste e reintegração de volumes, com diferentes composições, texturas e cores, para a protecção e manutenção de peças em pedra.

CA 11.1. Elaborar e aplicar argamassas numa obra de restauração de peças em pedra, a partir de um projecto de restauração e/ou de instruções técnicas:

- Seleccionar materiais, utensílios, ferramentas e equipamentos a utilizar;
- Limpar e preparar as superfícies onde se aplicará a argamassa;

- Preparar as argamassas em quantidade, mistura e doseamento indicados;
- Aplicar uma argamassa prévia de enchimento quando há um volume a reintegrar;
- Elaborar a argamassa de acabamento com a composição, cor e textura indicadas;
- Aplicar a argamassa de acabamento na quantidade indicada, sem sobrepor a pedra, utilizando as ferramentas adequadas ao trabalho a realizar;
- Aplicar as medidas de segurança correspondentes aos trabalhos de elaboração e aplicação de argamassas, especialmente as referentes aos equipamentos de protecção individual, utilização de sistemas de elevação e transporte de materiais;
- Retirar os resíduos de elaboração e aplicação de argamassas, depositando-os nos contentores correspondentes.

C12: Repor elementos em pedra mediante distintos sistemas de fixação com pinos, argamassa, adesivos e outros.

CA 12.1. Reposição um elemento numa peça de pedra, a partir de um projecto de restauração e/ou instruções técnicas:

- Escolher o tipo de pedra;
- Desenhar o volume necessário;
- Comprovar que o elemento em pedra corresponde com o requerido para reintegrar o volume;
- Preparar os produtos e ferramentas necessários para a sua colocação e fixação;
- Preparar a superfície na zona de localização;
- Preparar os pinos, argamassas e/ou adesivos;
- Preparar e adoptar as medidas de segurança indicadas;
- Colocar o volume na sua localização;
- Fixar o volume mediante os pinos, argamassas e/ou adesivos.
- Acabar as juntas de união;
- Retirar os resíduos depositando-os nos contentores correspondentes.

C13: Aplicar tratamentos de protecção de elementos em pedra, seguindo as especificações técnicas dos produtos, respeitando as normas de protecção ambiental.

CA 13.1. Aplicar produtos químicos de protecção em função das condições ambientais, do tipo de pedra, evitando o seu alcance aos outros materiais.

Conteúdos

1. Projeto de cantaria artística.

Fases, funções, produtos, finalidade. Materiais (pedra, madeira, metal, sintéticos). Técnicas e processos. Sistemas de registo e codificação.

2. Desenho de esboços para projetos de peças.

Materiais e utensílios de desenho. Técnicas para desenho de esboços. Proporções. Cor. Luz/ sombra e contraste. Composições geométricas. Formas orgânicas. Figura humana.

3. Programas informáticos de desenho gráfico.

Aplicações informáticas de desenho. Desenho 2D e 3D.

4. Representação técnica aplicada a projetos de cantaria artística.

Materiais e utensílios de desenho técnico. Programas informáticos de desenho técnico. Sistemas de representação. Sistema axonométrico. Escalas. Normas e convenções de desenho técnico. Luz/sombra e contraste. Funções de cálculo. Apresentação de trabalhos. Impressão.

5. Planos, modelos e maquetes de peças.

Conceito de espaço. Conceito de molde. Conceitos da linguagem tridimensional. Forma/função e estrutura. Técnicas volumétricas: adição, subtração, tensão e contracção. Materiais. Modelos. Técnicas de execução. Utensílios e ferramentas. Armaduras. Normas de saúde, higiene, segurança no trabalho e protecção ambiental.

6. Orçamentos de peças em pedra.

Conceito de orçamento. Estrutura do orçamento. Cálculos parciais e totais. Aplicações informáticas para cálculo de orçamentos

7. Pedra: tipos e características.

Tipos de pedra. Características físicas e químicas. Planos de corte. Critérios para a escolha da pedra.

8. Instalação, equipamentos, máquinas, ferramentas e utensílios para corte, talha/escultura e acabamento da peça.

Ferramentas e preparação das mesmas. Máquinas utilizadas no corte, talha/escultura e acabamento. Instalações e equipamentos auxiliares. Elementos de suporte. Sistemas de elevação/levantamento.

9. Corte e desbaste da pedra.

Procedimento de corte manual. Procedimentos de corte com máquina de disco e fio de diamante. Normas de segurança e de protecção ambiental. Equipamentos de protecção individual (EPI's). Dispositivos de segurança das máquinas. Resíduos. Manutenção preventiva. Frequência e periodicidade. Fichas de manutenção.

10. Talha manual de peças em pedra.

Técnicas e procedimentos de talha de pedra à mão. Utensílios de trabalho. Ferramentas eléctricas e pneumáticas. Equipamentos de protecção individual. Resíduos. Manutenção. Operações de limpeza. Manutenção preventiva. Frequência e periodicidade. Fichas de manutenção.

11. Trituração de pedra.

Fases das operações de trituração. Máquina para a trituração de pedra. Elementos de segurança. Arranque (máquinas em funcionamento). Parâmetros de controlo. Manuais e instruções técnicas. Manutenção preventiva. Frequência e periodicidade. Fichas de manutenção.

12. Técnicas de polimento de peças em pedra.

Técnicas de polimento da pedra: Abrasivos, bujardagem, flamejado, areado/granulado. Máquinas, ferramentas e meios auxiliares para o tratamento. Características e aplicações. Manutenção preventiva. Frequência e periodicidade. Fichas de manutenção.

13. Acabamentos químicos em pedra.

Tratamentos químicos da pedra: tipos, características, propriedades e aplicações. Especificações técnicas. Produtos químicos. Armazenagem. Técnicas de aplicação: Imersão, projecção e outras. Instalações e máquinas. Protecção do meio ambiente. Neutralização, controlo e gestão de resíduos. Segurança e saúde laboral nas operações de tratamentos químicos. Prevenção e normas de utilização de equipamentos de trabalho e produtos a utilizar.

14. Pré-montagem e Montagem definitiva de peças em pedra.

Sistemas de fixação: pinos, argamassas tradicionais e sintéticas, adesivos. Cofragem e sistemas de suporte provisório. Sistemas de elevação/levantamento: gruas, talhas. Normas de segurança e protecção individual.

15. Armazenamento, transporte e expedição de peças em pedra.

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.

16. Manutenção e preservação de peças de pedra.

Valor do património. Legislação em vigor. Critérios e técnicas de intervenção. Tipos de alteração e deterioração. Patines. Interação entre pedra e produtos químicos.

17. Métodos de limpeza de peças em pedra.

Elementos e depósitos nocivos. Métodos de limpeza: físicos, mecânicos e químicos. Máquinas de limpeza e manuais de uso: micro-arenadoras, compressores, vaporizadores. Materiais usados na limpeza. Normas de segurança. Normas ambientais. Protecção de elementos adjacentes.

18. Elaboração e aplicação de argamassas e reposição de elementos para a restauração de peças em pedra.

Composição e tipos de argamassa. Técnicas de elaboração. Coloração e textura. Preparação de superfícies. Técnicas de aplicação. Reintegração. Cofragem, moldes e matrizes. Reboco e selagem. Normas de segurança. Reposição de elementos em pedra: preparação e colocação. Técnicas de fixação: pinos, argamassas e adesivos.

19. Tratamento de protecção para a restauração de peças em pedra.

Agentes exógenos prejudiciais à pedra. Microorganismos. Microflora e tipos de protecção de fungos: hidrofugantes, biocidas e antigrafitos. Sistemas de protecção físicos e químicos. Normas de SHST. Normas ambientais.

Outras capacidades associadas ao módulo

- 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 autonomia na resolução de pequenos constrangimentos relacionados com a sua atividade.
- Integrar-se no processo produtivo e na organização dos ateliers/oficinas de elaboração de peças em pedra.
- Respeitar os procedimentos técnicos e as normas estabelecidas nos ateliers/oficinas de elaboração de peças em pedra, colaborando com os demais trabalhadores na realização das distintas tarefas.
- Realizar as tarefas atribuídas prestando especial atenção para que a qualidade dos produtos elaborados seja a requerida.
- Auto-avaliar o trabalho realizado, adoptando medidas oportunas para corrigir os defeitos detectados.
- Colaborar na melhoria dos processos de qualidade dos ateliers/oficinas, aplicando os seus conhecimentos relacionados com o posto de trabalho.

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 in-

cluídas 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).