

REFERENCIAL DE RVCC PROFISSIONAL

Área de educação e formação: 582 - Construção Civil e Engenharia Civil

Qualificação: 582145 - Técnico/a de Medições e Orçamentos

Nível de Qualificação do QNQ: 4

Nível de Qualificação do QEQ: 4

Data de entrada em vigor do referencial de formação associado: 01 de setembro de 2016

Unidades de Competência (UC) PRÉ-DEFINIDAS*

Tarefas	Conhecimentos e saberes sociais e relacionais	Ponderação** (1 a 5)
UC 1 - Desenhar com recurso a CAD		
UFCD 2801 - CAD - projeto de construção civil		
1.1 - Descreve o equipamento mínimo (hardware e software) necessário para trabalhar com o AutoCad.	Conhecimentos de hardware. O PC e seus periféricos: monitor, teclado, rato, plotter/impressora. Conhecimentos de software: o sistema operativo, o processador, a memória do disco rígido, a memória RAM. Classificação dos principais elementos de entrada e saída de dados (INPUT e OUTPUT).	2
1.2 - Executa os comandos que permitem entrar, gravar e sair do AutoCad.	Abertura do AutoCad. Abertura de um desenho/ficheiro no AutoCad. Manipulação do comando OPEN (UFCD 4); Gravação de alterações num desenho em Autocad. Manipulação dos comandos SAVE e SAVE AS. Saída do Autocad com e sem o desenho gravado/alterado. Manipulação dos comandos CLOSE e EXIT.	4
1.3 - Prepara o ambiente e ficheiro de trabalho em AutoCad.	Definição das fronteiras do desenho. Manipulação do comando LIMITS. Definição do sistema e tipo de unidades. Manipulação dos comandos DDUNITS e UNITS. Activação do modo de selecção de pontos críticos de entidades "Object-snap". Manipulação do comando OSNAP. Definição da cor de fundo do ambiente de trabalho. Manipulação do comando OPTIONS na opção "Display". Definição do tempo para o ficheiro automático de segurança. Manipulação do comando OPTIONS na opção "Open and Save". Definição da localização para o ficheiro automático de segurança. Manipulação do comando OPTIONS na opção "Files". Definição da dimensão dos pontos críticos (osnap) e da mira do cursor. Manipulação do comando OPTIONS na opção "Drafting". Definição da dimensão e cor dos grips de selecção de entidades. Manipulação do comando OPTIONS na opção "Selection".	3
1.4 - Consulta desenhos em AutoCad com auxílio dos comandos de visualização.	Aproximação e afastamento do desenho. Manipulação das opções do comando ZOOM:window, dynamic, scale, center, object, in, out, all, extents. Aproximação e afastamento o desenho em tempo real, utilizando o rato. Manipulação do comando ZOOM REALTIME. Retrocesso aos zooms efectuados anteriormente. Manipulação do comando ZOOM PREVIOUS. Deslocação da área de visualização em tempo real, utilizando o rato. Manipulação do comando PAN REAL TIME. Limpeza de ruídos ou marcas temporárias na parte visível ou em todo o desenho. Manipulação dos comandos REDRAW e REGEN.	4
1.5 - Executa desenhos/projectos de construção civil com recurso ao AutoCad.	Manipulação dos comandos de desenho: LINE, ERASE, OFFSET, CIRCLE, ARC, SPLINE, POLYLINE. Manipulação dos comandos de trabalhar com as entidades de desenho: COPY, MOVE, ROTATE, SCALE, MIRROR, ARRAY. Manipulação dos comandos de modificação de entidades de desenho: EXPLODE, FILLET, EXTEND, TRIM, STRETCH, BREAK. Criação e utilização de níveis de trabalho. Manipulação do comando LAYER. Verificação de propriedades de entidades de desenho. Manipulação dos C132: LIST, DIST, ÁREA, PROPERTIES.	3
1.6 - Cria um estilo de cotação em AutoCad.	Manipulação do comando DDIM. Escolha das unidades principais. Manipulação do comando DDIM na opção "Primary Units". Definição da localização, tipo e dimensão do texto e cotas. Manipulação do comando DDIM nas opções "Text", "FIT" e "Lines". Definição do estilo de seta e ajustar a escala de dimensionamento. Manipulação do comando DDIM na opção "Symbol and Arrows".	3
1.7 - Procede à cotação de desenhos em AutoCad.	Desenho de cotas lineares. Manipulação do comando DIMLINEAR. Execução de cotação continuada. Manipulação do comando DIMCONT. Desenho de cotas de raios, diâmetros e ângulos. Manipulação dos comandos DIMRADIUS, DIMDIAMETER, DIMANGULAR. Regras de cotação.	3
1.8 - Preenche áreas com padrões/tramas regulares em AutoCad.	Manipulação do comando HATCH. Conhecimento das simbologias de representação dos materiais de construção.	3
1.9 - Prepara e edita desenhos em AutoCad.	Aplicação das técnicas para criação de LAYOUTS. Utilização do PAGE SETUP MANAGER para configuração da impressão/plotagem em MODEL SPACE.	4
UC 2 - Executar medições de estaleiro e trabalhos preparatórios		
UFCD 2779 - Medições - estaleiros e trabalhos preparatórios		
2.1 - Interpreta projectos de arquitectura e planos de estaleiro	Leitura de desenho. Nomenclatura e normas de desenho técnico. Noções de topografia. Conhecimentos de CAD na óptica do utilizador. Conhecimentos de gestão e organização de estaleiros. Conhecimentos de higiene, segurança e saúde do trabalho.	4
2.2 - Efectua a descrição das actividades a executar	Regras e critérios de medição. Definição/criação de critérios de medição.	5

2.3 - Quantifica as partes integrantes do estaleiro	Identificação das partes constituintes do estaleiro.	5
2.4 - Quantifica os trabalhos preparatórios e demolições	Identificação dos trabalhos preparatórios e demolição(ões).	5
2.5 - Regista detalhadamente actividades e quantidades em folhas de medição	Conhecimento das aplicações informáticas relacionadas com as medições.	5
UC 3 - Executar medições de movimentação de terras e fundações		
UFCD 2780 - Medições - movimentação de terras e fundações		
3.1 - Interpreta projectos de arquitectura, levantamentos topográficos e cortes geológicos.	Leitura e interpretação de projecto. Nomenclatura e normas de desenho técnico. Noções de topografia. Noções de geologia e mecânica dos solos. Conhecimentos de CAD na óptica do utilizador.	4
3.2 - Interpreta projectos de arquitectura, estabilidade e desenhos de pormenores de betão armado.	Leitura e interpretação de projecto. Nomenclatura e normas de desenho técnico. Conhecimentos de CAD na óptica do utilizador. Conhecimentos de soluções em fundações directas e especiais.	4
3.3 - Efectua a descrição das actividades a executar	Regras e critérios de medição. Características e tipos de solos, betões e tipos de fundações especiais. Conhecimentos informáticos aplicados às medições.	5
3.4 - Mede volumes de solos/terras	Cálculo de volumes de solos. Cálculo de volumes, com recurso a ferramentas de cálculo topográfico.	5
3.5 - Mede volumes de betão e superfícies de cofragens em fundações	Cálculo de volumes de betão e superfícies de cofragens em fundações.	5
3.6 - Regista detalhadamente actividades e quantidades em folhas de medição	Conhecimento das aplicações informáticas relacionadas com as medições	5
UC 4 - Executar medições de betão e cofragens em elementos de estrutura		
UFCD 2781 - Medições - betão e cofragens em elementos de estrutura		
4.1 - Interpreta projectos de arquitectura, estabilidade e desenhos de pormenor	Leitura e interpretação de desenho. Nomenclatura e normas de desenho técnico. Noções de topografia. Conhecimentos de CAD, na óptica do utilizador. Conhecimentos de legislação específica e técnica.	4
4.2 - Efectua a descrição das actividades a executar	Regras e critérios de Medição. Características e tipos de betão. Conhecimentos informáticos aplicados às medições.	5
4.3 - Mede volumes de betão	Cálculo de volumes de betão.	5
4.4 - Mede superfícies de cofragens	Cálculo de superfícies em cofragens.	5
4.5 - Regista detalhadamente actividades e quantidades em folhas de medição	Conhecimento das aplicações informáticas relacionadas com as medições	5
UC 5 - Executar medições de armaduras em elementos de estrutura		
UFCD 2782 - Medições - armaduras em elementos de estrutura		
5.1 - Interpreta projectos de estabilidade e desenhos de pormenor de betão armado.	Leitura e interpretação de desenho. Nomenclatura e normas de desenho técnico. Conhecimentos de CAD na óptica do utilizador.	4
5.2 - Efectua a descrição das actividades a executar	Regras e critérios de medição. Características e tipos de aço em armaduras. Conhecimentos informáticos aplicados às medições.	5

5.3 - Mede desenvolvimentos lineares e determina pesos de armaduras	Cálculo de desenvolvimentos lineares e pesos de armaduras.	5
5.4 - Regista detalhadamente actividades e quantidades em folhas de medição	Conhecimento das aplicações informáticas relacionadas com as medições.	5
UC 6 - Executar medições de pré-fabricados e estruturas metálicas UFCD 2783 - Medições - pré-fabricados e estruturas metálicas		
6.1 - Interpreta projectos de arquitectura, estabilidade e desenhos de pormenor	Leitura de desenho. Nomenclatura e normas de desenho técnico. Conhecimentos de CAD na óptica do utilizador.	4
6.2 - Interpreta projectos de arquitectura, projectos de estrutura metálica e desenhos de pormenor	Leitura de desenho. Nomenclatura e normas de desenho técnico. Conhecimentos de CAD na óptica do utilizador. Conhecimentos de legislação específica e técnica.	4
6.3 - Efectua a descrição das actividades a executar em estrutura de betão armado e/ou pré-esforçado	Regras e critérios de medição. Características e tipos de elementos pré-fabricados. Conhecimentos informáticos aplicados às medições.	5
6.4 - Efectua a descrição das actividades a executar estruturas metálicas	Regras e critérios de medição. Características e tipos de aços aplicados em estruturas metálicas e tipos de ligações e remates.	5
6.5 - Mede desenvolvimentos lineares, superfícies e volumes de elementos pré-fabricados	Cálculo de desenvolvimentos lineares, superfícies e volumes de elementos pré-fabricados.	5
6.6 - Mede desenvolvimentos lineares e determina pesos de perfis	Cálculo de desenvolvimentos lineares e pesos de perfis.	5
6.7 - Regista detalhadamente actividades e quantidades em folhas de medição	Conhecimento das aplicações informáticas relacionadas com as medições	5
UC 7 - Executar medições de alvenaria e elementos de construção UFCD 2784 - Medições - alvenarias e elementos de construção		
7.1 - Interpreta projectos de estabilidade, arquitectura e pormenores de construção civil	Leitura e interpretação de projecto. Nomenclatura e normas de desenho técnico. Conhecimentos de CAD, na óptica do utilizador. Conhecimentos de legislação específica e técnica.	4
7.2 - Efectua a descrição das actividades a executar	Regras e critérios de medição. Características e tipos de materiais e processos construtivos e/ou fabrico usados nas actividades. Conhecimentos informáticos aplicados às medições.	5
7.3 - Mede desenvolvimentos lineares, superfícies e volumes de alvenarias.	Cálculo de desenvolvimentos lineares, superfícies e volumes de alvenarias.	5
7.4 - Mede desenvolvimentos lineares, superfícies e volumes de Cantarias, Carpintarias, Serralharias, Portas e janelas de plástico	Cálculo de desenvolvimentos lineares, superfícies e volumes de cantarias, carpintarias, serralharias, portas e janelas de plástico.	5

7.5 - Regista actividades e quantidades em folhas de medição detalhadas	Conhecimento das aplicações informáticas relacionadas com as medições	5
UC 8 - Executar medições de isolamentos, revestimentos e acabamentos UFCOD 2785 - Medições - isolamentos, revestimentos e acabamentos		
8.1 - Interpreta projectos de estabilidade, arquitectura e pormenores de construção civil	Leitura e interpretação de projecto. Nomenclatura e normas de desenho técnico. Conhecimentos de CAD na óptica do utilizador. Conhecimentos de legislação específica e técnica.	4
8.2 - Efectua a descrição das actividades a executar, no âmbito da medição dos trabalhos de infra-estruturas e super-estrutura.	Regras e critérios de medição. Características e tipos de materiais e processos construtivos e/ou fabrico usados nas actividades. Conhecimentos informáticos aplicados às medições.	5
8.3 - Efectua a descrição das actividades a executar, no âmbito da medição dos trabalhos de acabamentos e revestimentos.	Regras e critérios de medição. Características e tipos de materiais e processos construtivos e/ou fabrico usados em isolamentos, revestimentos e acabamentos. Conhecimentos informáticos aplicados às medições.	5
8.4 - Mede desenvolvimentos lineares, superfícies e volumes de isolamentos e impermeabilizações, revestimentos e acabamentos	Cálculo de desenvolvimentos lineares, superfícies e volumes de isolamentos e impermeabilizações, revestimentos e acabamentos.	5
8.5 - Regista detalhadamente actividades e quantidades em folhas de medição	Conhecimento das aplicações informáticas relacionadas com as medições.	5
UC 9 - Executar medições de infraestruturas técnicas UFCOD 2786 - Medições - infra-estruturas técnicas		
9.1 - Interpreta projectos de electricidade, telecomunicações, sistemas de detecção e controle	Leitura e interpretação de projecto. Nomenclatura e normas de desenho técnico. Conhecimentos de CAD na óptica do utilizador. Conhecimentos de legislação específica e técnica.	4
9.2 - Interpreta projectos de redes de águas e esgotos	Leitura e interpretação de projecto. Nomenclatura e normas de desenho técnico. Conhecimentos de CAD na óptica do utilizador. Conhecimentos de legislação específica e técnica.	4
9.3 - Interpreta projectos de ar condicionado, aquecimento e ventilação	Leitura e interpretação de projecto. Nomenclatura e normas de desenho técnico. Conhecimentos de CAD na óptica do utilizador. Conhecimentos de legislação específica e técnica.	4
9.4 - Interpreta projectos de equipamentos fixos e móveis	Leitura e interpretação de projecto. Nomenclatura e normas de desenho técnico. Conhecimentos de CAD na óptica do utilizador. Conhecimentos de legislação específica e técnica.	4
9.5 - Efectua a descrição das actividades a executar	Regras e critérios de medição. Características e tipos de materiais e equipamentos e processos de montagem e/ou técnicas de fabrico e/ou aplicação usados nas actividades. Conhecimentos informáticos aplicados às medições.	5
9.6 - Mede e quantifica actividades (elementos, materiais e equipamentos)	Cálculo de quantidades, desenvolvimentos lineares e superfícies dos materiais e/ou equipamentos usados/aplicados.	5
9.7 - Regista detalhadamente actividades e quantidades em folhas de medição	Conhecimento das aplicações informáticas relacionadas com as medições.	5
UC 10 - Executar Medições de infra-estruturas rodoviárias e paisagísticas UFCOD 2787 - Medições - infra-estruturas rodoviárias e paisagistas		

10.1 - Interpreta projectos de infra-estruturas rodoviárias, levantamentos topográficos, cortes geológicos e desenhos de pormenor	Leitura e interpretação de projecto. Nomenclatura e normas de desenho técnico. Noções de topografia. Noções de geologia e mecânica dos solos. Conhecimentos de CAD na óptica do utilizador. Conhecimentos de legislação específica e técnica.	4
10.2 - Interpreta projectos de arquitectura paisagista, levantamentos topográficos, cortes geológicos e desenhos de pormenor	Leitura e interpretação de projecto. Nomenclatura e normas de desenho técnico. Noções de topografia. Conhecimentos de CAD na óptica do utilizador. Conhecimentos de legislação específica e técnica.	4
10.3 - Efectua a descrição das actividades a executar projectos de infra-estruturas rodoviárias	Regras e critérios de medição. Características e tipos de solos, betões e tipos de materiais de revestimento. Conhecimentos informáticos aplicados às medições.	5
10.4 - Efectua a descrição das actividades a executar projectos de arquitectura paisagista	Regras e critérios de medição. Características e tipos de solos, vegetações e acabamentos de solos. Conhecimentos informáticos aplicados às medições.	5
10.5 - Mede desenvolvimentos lineares, superfícies e volumes e quantifica actividades (elementos e materiais)	Cálculo de desenvolvimentos lineares, superfícies e volumes. Cálculo de desenvolvimentos lineares, superfícies e volumes, com recurso a ferramentas topográficas.	5
10.6 - Mede e quantifica actividades e elementos (elementos, materiais e equipamentos)	Cálculo de quantidades, desenvolvimentos lineares e superfícies dos materiais e/ou equipamentos usados/aplicados.	5
10.7 - Regista actividades e quantidades em folhas de medição detalhadas	Conhecimento das aplicações informáticas relacionadas com as medições	5
UC 11 - Efectuar a preparação de propostas e a revisão de preços UFCD 2788 - Legislação, preparação de propostas e revisão de preços		
11.1 - Interpreta legislação específica e técnica aplicável	Conhecimentos de leitura e interpretação jurídica. Conhecimentos de procedimentos administrativos, processuais e elaboração de propostas. Noções básicas de contabilidade/facturação, aplicada à revisão de preços. Conhecimentos informáticos, aplicados à legislação.	4
11.2 - Interpreta e coordena projectos de arquitectura, estabilidade e restantes especialidades aplicáveis	Conhecimentos específicos das várias especialidades e identificação de erros e omissões. Conhecimentos de CAD na óptica do utilizador. Nomenclatura e normas de desenho técnico. Leitura e interpretação de desenho.	4
11.3 - Prepara processos de concursos	Elaboração e preparação de processos de concursos. Conhecimentos de informáticos aplicáveis.	5
11.4 - Prepara processos de erros e omissões	Elaboração e preparação de processos de erros e omissões. Conhecimentos de informáticos aplicáveis.	5
11.5 - Efectua a descrição das actividades a executar	Regras e critérios de medição. Características e tipos de actividades omissas e erros de medição existentes. Conhecimentos informáticos aplicados às medições.	5
11.6 - Mede e quantifica actividades dos erros e omissões	Enumeração e quantificação de erros de medição e omissões ao projecto.	5
11.7 - Calcula coeficientes de revisão de preços	Cálculo de coeficiente de revisão de preços, com recurso aos índices disponíveis e coeficientes aplicáveis a cada tipo de fórmula. Estabelece e/ou aplica a fórmula de revisão de preços conforme o tipo de obra.	5
UC 12 - Elaborar Orçamentos UFCD 2790 - Elaboração de orçamentos		

12.1 - Interpreta projectos de estabilidade, arquitectura, especialidades técnicas e desenhos de pormenor.	Leitura e interpretação de projectos. Nomenclatura e normas de desenho técnico. Conhecimentos de CAD na óptica do utilizador.	4
12.2 - Analisa e interpreta mapas resumo de quantidades de trabalho e mapas de medições detalhadas.	Análise e interpretação dos mapas de quantidades de trabalho. Conhecimentos de materias e processos de construção. Conhecimentos de estruturas e composição de custos. Conhecimentos informáticos aplicados à orçamentação.	5
12.3 - Prepara processos de consulta ao mercado	Organização e preparação de processos de consulta ao mercado.	5
12.4 - Calcula e quantifica custos de produção das actividades.	Quantificação dos recursos necessários e intervenientes. Cálculo dos preços de produção.	5
12.5 - Calcula e quantifica custos de estaleiro	Conhecimentos de legislação aplicável. Leitura e interpretação de planos de estaleiro. Cálculo dos custos de construção, montagem, desmontagem, demolição e manutenção de estaleiro.	5
12.6 - Calcula preços de venda	Conhecimentos de estruturas de custos da empresa. Noções de custos indirectos, lucros e imprevistos. Elaboração de mapas orçamentais. Cálculo de preços de venda.	5
12.7 - Elabora mapas comparativos de propostas e orçamentos	Conhecimentos de mercado e de empresas do sector. Comparação de propostas através da elaboração de mapas comparativos.	5
12.8 - Elabora mapas de fecho de orçamento	Conhecimentos de estruturas de custos da empresa.	5
UC 13 - Elaborar Processo de erros e omissões e autos de medição UFCD 2792 - Análise de erros e omissões e autos de medição		
13.1 - Interpreta projectos de estabilidade, arquitectura, projectos de especialidade, desenhos de pormenor e projectos de coordenação	Leitura e interpretação de projectos. Nomenclatura e normas de desenho técnico. Conhecimentos de coordenação de projectos. Conhecimentos de legislação aplicável. Conhecimentos de CAD na óptica do utilizador.	4
13.2 - Elabora processos de erros e omissões	Elaboração e preparação de processos de erros e omissões. Conhecimentos de informáticos aplicáveis.	5
13.3 - Elabora mapas de autos de medição e mapas resumo	Elaboração e preparação de mapas de autos de medição e mapas resumo. Conhecimentos de informáticos aplicáveis.	5
13.4 - Efectua a descrição das actividades a executar nos erros e omissões.	Regras e critérios de medição. Características e tipos de actividades omissas e erros de medição existentes.	5
13.5 - Efectua a descrição de actividades executadas nos mapas dos autos de medição e respectivos mapas.	Definição e aplicação de funcionalidade do auto de medição. Noções de contabilidade.	5
13.6 - Mede e quantifica actividades dos erros e omissões	Enumeração e quantificação de erros de medição e omissões ao projecto.	5
UC 14 - Acompanhar Planeamento e controlo de obra UFCD 2793 - Planeamento e controlo de obra		
14.1 - Interpreta e analisa mapas resumo de quantidades de trabalho	Interpretação e análise de mapas de quantidades de trabalho. Conhecimentos preparação e planeamento de trabalho. Conhecimentos informáticos aplicáveis.	4

14.2 - Aplica critérios de planeamento de trabalhos e de obras	Critérios e regras de planeamento de trabalho e obras. Conhecimentos de rendimentos de mão de obra, equipamentos e materiais. Conhecimento de técnicas e métodos de planeamento. Conhecimentos informáticos aplicáveis.	4
14.3 - Descreve e calcula duração de actividades e subactividades	Dimensionamento e cálculo de durações de actividades e subactividades dependentes. Conhecimentos de caminhos críticos em planeamento. Conhecimentos de aplicações informáticas no âmbito do planeamento (Microsoft Project ou outros).	4
14.4 - Executa mapas e gráficos de planeamento de trabalho	Elaboração de mapas e gráficos de planeamento. Desenho de mapas de trabalho, de mão-de-obra e de equipamento. Conhecimentos de aplicações informáticas no âmbito do planeamento (Microsoft Project ou outros).	4

Notas:

* - Unidades elementares que integram a qualificação e, como tal, constituem unidades de validação e certificação obrigatórias.

** - A ponderação traduz o grau de importância de cada uma das tarefas no âmbito da UC respetiva. As tarefas com ponderação 5, consideradas fundamentais e imprescindíveis no âmbito da UC, assumem um carácter eliminatório para a sua validação.

*** -