

## REFERENCIAL DE RVCC PROFISSIONAL

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

Qualificação: 582150 - Técnico/a de Obra/Condutor/a de Obra

Nível de Qualificação do QNQ: 4

Nível de Qualificação do QEQ: 4

Data de entrada em vigor do referencial de formação associado: 08 de março de 2012

### Unidades de Competência (UC) PRÉ-DEFINIDAS\*

Tarefas	Conhecimentos e saberes sociais e relacionais	Ponderação** (1 a 5)
<b>UC 1 - Executar um Projecto de Arquitectura</b>		
UFCD 3885 - Projeto de arquitetura		
1.1 - Interpreta um projecto de arquitectura.	Peças constituintes de um projecto de arquitectura (UFCD 3885); Normas e técnicas de desenho técnico; Projecções Ortogonais (UFCD 3884); Noções de planta, corte e alçado (UFCD 3884); Informações da legenda (UFCD 3884); Escala: relação entre as dimensões reais dos objectos e as dimensões do desenho (UFCD 3884); Noções de topografia (UFCD 3889); RGEU - Regulamento Geral das Edificações Urbanas (UFCD 3885); Dobragem dos formatos de papel (UFCD 3884).	5
1.2 - Executa pequenos projectos de arquitectura em estirador.	Normas e técnicas de desenho técnico; Projecções Ortogonais (UFCD 3884); Equipamentos e materiais de desenho (UFCD 3885); Noções de planta, corte e alçado (UFCD 3884); RGEU - Regulamento Geral das Edificações Urbanas (UFCD 3885); Escala: relação entre as dimensões reais dos objectos e as dimensões do desenho (UFCD 3884); Métodos de cotagem (UFCD 3884 e 3885).	3
1.3 - Executa esboços e pormenores cotados.	Normas e técnicas de desenho técnico; Projecções Ortogonais (UFCD 3884); Regras de cotagem (UFCD 3885); Simbologias de representação dos materiais de construção (UFCD 3885 e UFCD 3896); Técnicas e processos construtivos (UFCD 3898).	5
<b>UC 2 - Executar Projectos de Especialidades</b>		
UFCD 3886 - Projeto de especialidades		
2.1 - Interpreta o projecto de estruturas.	Peças constituintes do projecto de estruturas (UFCD 3886); Técnicas e processos construtivos aplicados aos trabalhos de estruturas de edifícios e de estruturas de betão armado e pré-esforçado (UFCD 3898); Materiais que constituem a estrutura (UFCD 3896); Elementos que constituem a estrutura: fundações, pilares, vigas e lajes (UFCD 3896); Armaduras dos vários elementos da estrutura (UFCD 3903).	5
2.2 - Implanta a estrutura no projecto de arquitectura.	Peças constituintes do projecto de arquitectura (UFCD 3886); Peças constituintes do projecto de estruturas (UFCD 3885); Sobreposição das peças constituintes do projecto de estrutura com as correspondentes do projecto de arquitectura (UFCD 3885 e 3886).	5
2.3 - Executa desenhos de estruturas.	Normas e técnicas de desenho técnico; Projecções Ortogonais (UFCD 3884); Técnicas e processos construtivos aplicados aos trabalhos de estruturas de edifícios e de estruturas de betão armado e pré-esforçado (UFCD 3898); Disposições gerais regulamentares relativas a armaduras (UFCD 3903).	4
2.4 - Interpreta o projecto de abastecimento de água.	Peças constituintes do projecto de abastecimento de água (UFCD 3886); Principais materiais e equipamentos que constituem as redes pública e predial de abastecimento de água (UFCD 3900); Terminologia associada ao traçado das redes pública e predial de abastecimento de água (UFCD 3886).	5
2.5 - Implanta a rede de abastecimento de água no projecto de arquitectura.	Peças constituintes do projecto de abastecimento de água (UFCD 3886); Peças constituintes do projecto de arquitectura (UFCD 3885); Sobreposição das peças constituintes do projecto de abastecimento de água com as correspondentes do projecto de arquitectura (UFCD 3885 e 3886).	5
2.6 - Executa desenhos de traçados de redes de abastecimento de água.	Normas e técnicas de desenho técnico (UFCD 3884); Técnicas e processos construtivos aplicados aos trabalhos de redes de abastecimento de água (UFCD 3900); Terminologia associada ao traçado das redes pública e predial de abastecimento de água (UFCD 3886).	3
2.7 - Interpreta o projecto de águas residuais.	Peças constituintes do projecto de águas residuais (UFCD 3886); Principais materiais e equipamentos que constituem as redes pública e predial de águas residuais (UFCD 3900); Terminologia associada ao traçado das redes pública e predial de águas residuais (UFCD 3886).	5
2.8 - Implanta a rede de águas residuais no projecto de arquitectura.	Peças constituintes do projecto de águas residuais (UFCD 3886); Peças constituintes do projecto de arquitectura (UFCD 3885); Sobreposição das peças constituintes do projecto de águas residuais com as correspondentes do projecto de arquitectura (UFCD 3885 e 3886).	5
2.9 - Executa desenhos de traçados de redes de águas residuais.	Normas e técnicas de desenho técnico; Projecções Ortogonais (UFCD 3884); Técnicas e processos construtivos aplicados aos trabalhos de redes de águas residuais (UFCD 3900); Terminologia associada ao traçado das redes pública e predial de águas residuais (UFCD 3886).	3
2.10 - Interpreta o projecto de águas pluviais.	Peças constituintes do projecto de águas pluviais (UFCD 3886); Identificação e classificação dos principais materiais e equipamentos que constituem as redes pública e predial de águas pluviais (UFCD 3900); Terminologia associada ao traçado das redes pública e predial de águas pluviais (UFCD 3886).	5
2.11 - Implanta a rede de águas pluviais no projecto de arquitectura.	Peças constituintes do projecto de águas pluviais (UFCD 3886); Peças constituintes do projecto de arquitectura (UFCD 3885); Sobreposição das peças constituintes do projecto de águas pluviais com as correspondentes do projecto de arquitectura (UFCD 3885 e 3886).	5
2.12 - Executa desenhos de traçados de redes de águas pluviais.	Normas e técnicas de desenho técnico; Projecções Ortogonais (UFCD 3884); Técnicas e processos construtivos aplicados aos trabalhos de redes de águas pluviais (UFCD 3900); Terminologia associada ao traçado das redes pública e predial de águas pluviais (UFCD 3886).	3

2.13 - Interpreta o projecto de gás.	Peças constituintes do projecto de gás (UFCD 3886); Principais materiais e equipamentos que constituem as redes de distribuição predial de gás (UFCD 3901); Terminologia associada às redes de distribuição predial de gás (UFCD 3886).	5
2.14 - Implanta a rede de distribuição predial de gás no projecto de arquitectura.	Peças constituintes do projecto de gás (UFCD 3886); Peças constituintes do projecto de arquitectura (UFCD 3885); Sobreposição das peças constituintes do projecto de gás com as correspondentes do projecto de arquitectura (UFCD 3885 e 3886).	5
2.15 - Executa desenhos de redes de abastecimento predial de gás.	Normas e técnicas de desenho técnico; Projecções Ortogonais (UFCD 3884); Técnicas e processos construtivos aplicados aos trabalhos de redes de abastecimento predial de gás (UFCD 3901); Terminologia associada ao traçado da rede de distribuição predial de gás (UFCD 3886).	3
2.16 - Interpreta o projecto de redes eléctricas.	Peças constituintes do projecto de redes eléctricas (UFCD 3886); Principais materiais e equipamentos que constituem as instalações eléctricas (UFCD 3899); Terminologia associada às redes eléctricas (UFCD 3886).	5
2.17 - Implanta a rede eléctrica no projecto de arquitectura.	Peças constituintes do projecto de redes eléctricas (UFCD 3886); Peças constituintes do projecto de arquitectura (UFCD 3885); Sobreposição das peças constituintes do projecto de redes eléctricas com as correspondentes do projecto de arquitectura (UFCD 3885 e 3886).	5
2.18 - Executa desenhos de redes eléctricas.	Normas e técnicas de desenho técnico; Projecções Ortogonais (UFCD 3884); Técnicas e processos construtivos aplicados aos trabalhos de instalações eléctricas (UFCD 3899); Terminologia associada ao traçado de redes eléctricas (UFCD 3886).	3
2.19 - Interpreta o projecto de redes de telefone.	Peças constituintes do projecto de redes de telefone (UFCD 3886); Principais materiais e equipamentos que constituem as instalações de telefones; Terminologia associada às redes de telefone (UFCD 3886).	5
2.20 - Implanta a rede de telefone no projecto de arquitectura.	Peças constituintes do projecto de redes de telefone (UFCD 3886); Peças constituintes do projecto de arquitectura (UFCD 3885); Sobreposição das peças constituintes do projecto de redes de telefone com as correspondentes do projecto de arquitectura (UFCD 3885 e 3886).	5
2.21 - Executa desenhos de redes de telefone.	Normas e técnicas de desenho técnico; Projecções Ortogonais (UFCD 3884); Técnicas e processos construtivos aplicados aos trabalhos de instalações de telefones; Terminologia associada ao traçado das redes de telefone (UFCD 3886).	2
<b>UC 3 - Executar Desenho Assistido por Computador - AutoCad</b>		
UFCD 2801 - CAD - projeto de construção civil		
3.1 - Prepara o equipamento mínimo (hardware e software) necessário para trabalhar com o AutoCad.	Hardware: O PC e seus periféricos: monitor, teclado, rato, plotter/impressora (UFCD 2773); Software: o sistema operativo; o processador; a memória do disco rígido; a memória RAM (UFCD 2773); Elementos de entrada e saída de dados (INPUT e OUTPUT) (UFCD 2773).	2
3.2 - Executa os comandos que permitem entrar, gravar e sair do AutoCad.	Abertura do AutoCad (UFCD 2773); Abertura de um desenho/ficheiro no AutoCad: comando OPEN (UFCD 2773); Gravação de alterações num desenho em Autocad: comandos SAVE e SAVE AS (UFCD 2773); Saída do Autocad com e sem o desenho gravado/alterado: comandos CLOSE e EXIT (UFCD 2773).	4
3.3 - Prepara o ambiente e ficheiro de trabalho em AutoCad.	Fronteiras do desenho: comando LIMITS (UFCD 2773); Sistema e tipo de unidades: comandos DDUNITS e UNITS (UFCD 2773); Modo de selecção de pontos críticos de entidades "Object-snap": comando OSNAP (UFCD 2773); Cor de fundo do ambiente de trabalho: comando OPTIONS na opção "Display" (UFCD 2773); Tempo para o ficheiro automático de segurança: comando OPTIONS na opção "Open and Save" (UFCD 2773); Localização para o ficheiro automático de segurança: comando OPTIONS na opção "Files" (UFCD 2773); Dimensão dos pontos críticos (osnap) e da mira do cursor: comando OPTIONS na opção "Drafting" (UFCD 2773); Dimensão e cor dos grips de selecção de entidades: comando OPTIONS na opção "Selection" (UFCD 2773).	3
3.4 - Consulta desenhos em AutoCad com auxílio dos comandos de visualização.	Aproximação e afastamento do desenho; Opções do comando ZOOM: window, dynamic, scale, center, object, in, out, all, extents (UFCD 2773); Aproximação e afastamento do desenho em tempo real, utilizando o rato: comando ZOOM REALTIME (UFCD 2773); Retrocesso aos zooms efectuados anteriormente: comando ZOOM PREVIOUS (UFCD 2773); Deslocação da área de visualização em tempo real, utilizando o rato: manipulação do comando PAN REAL TIME (UFCD 2773); Ruídos ou marcas temporárias na parte visível ou em todo o desenho: comandos REDRAW e REGEN (UFCD 2773).	4
3.5 - Executa desenhos/projectos de construção civil com recurso ao AutoCad.	Comandos de desenho: LINE, ERASE, OFFSET, CIRCLE, ARC, SPLINE, POLYLINE (UFCD 2773); Comandos de trabalho com as entidades de desenho: COPY, MOVE, ROTATE, SCALE, MIRROR, ARRAY (UFCD 2773); Comandos de modificação de entidades de desenho: EXPLODE, FILLET, EXTEND, TRIM, STRETCH, BREAK (UFCD 2773); Níveis de trabalho: manipulação do comando LAYER (UFCD 2773); Propriedades de entidades de desenho: Manipulação dos C132: LIST, DIST, AREA, PROPERTIES (UFCD 2773).	3
3.6 - Cria um estilo de cotagem em AutoCad.	Comando DDIM (UFCD 2773); Unidades principais: comando DDIM na opção "Primary Units" (UFCD 2773); Localização, tipo e dimensão do texto e cotas: comando DDIM nas opções "Text", "FIT" e "Lines" (UFCD 2773); Estilo de seta e ajuste da escala de dimensionamento: comando DDIM na opção "Symbol and Arrows" (UFCD 2773).	3
3.7 - Proceda à cotagem de desenhos em AutoCad.	Cotas lineares: comando DIMLINEAR (UFCD 2773); Cotagem continuada: comando DIMCONT (UFCD 2773); Cotas de raios, diâmetros e ângulos: comandos DIMRADIUS, DIMDIAMETER, DIMANGULAR (UFCD 2773); Regras de cotagem (UFCD 3885).	3
3.8 - Preenche áreas com padrões/tramas regulares em AutoCad.	Comando HATCH (UFCD 2773); Simbologias de representação dos materiais de construção (UFCD 3885 e UFCD 3896).	3
3.9 - Prepara e imprime/plota desenhos em AutoCad.	Técnicas para criação de LAYOUTS (UFCD 2801); PAGE SETUP MANAGER para configuração da impressão/plotagem em MODEL SPACE (UFCD 2801).	3
<b>UC 4 - Interpretar Elementos de Topografia</b>		
UFCD 3889 - Topografia - construção civil		

4.1 - Interpreta cartas e plantas topográficas.	Representações gráficas de mapas, cartas e plantas topográficas (UFCD 3889); Norte (geográfico, magnético e cartográfico) nas cartas e plantas topográficas (UFCD 3889); Escalas gráfica e numérica das cartas e plantas topográficas (UFCD 3889); Sistema e eixos de coordenadas cartesianas rectangulares (Meridiana e Perpendicular) e do seu ponto central (UFCD 3889); Formas do terreno representadas nas cartas e plantas topográficas através das curvas de nível (UFCD 3889); Legendas cartográficas e topográficas (UFCD 3889); Curvas de nível mestras e secundárias (UFCD 3889); Equidistância natural (UFCD 3889); Pontos cotados (UFCD 3889).	5
4.2 - Identifica a morfologia do terreno.	Curvas de nível como entidades definidoras da forma do terreno (UFCD 3889); Pontos cotados (UFCD 3889); Curvas de nível e pontos cotados para definição dos desníveis do terreno (UFCD 3889); Convenção gráfica, de taludes escarpados e dos seus elementos constituintes: a crista e a base ou pé (UFCD 3889); Projecções cotadas e os seus elementos principais: o ponto, a recta e o plano (UFCD 3889).	5
4.3 - Traça curvas de nível a partir de uma planta com pontos cotados.	Pontos cotados de igual cota (UFCD 3889); Equidistância natural em função das cotas dos pontos cotados da planta (UFCD 3889); Rectas entre pontos de cota igual (UFCD 3889); Graduação de rectas que unem pontos de cota igual (UFCD 3889); Interpolação pelos métodos analítico, gráfico, diapasão ou estimativa (UFCD 3889); Rectas que unem os pontos obtidos pela graduação e/ou interpolação (UFCD 3885); Linhas curvas e contra-curvas entre pontos obtidos pela graduação e/ou interpolação (UFCD 3885); Equipamentos e materiais de desenho (UFCD 3885).	3
4.4 - Traça perfis do terreno a partir de uma planta.	Norte e orientação da planta (UFCD 3889); Noção de perfil longitudinal e transversal (UFCD 3889); Curvas de nível mestras e secundárias (UFCD 3889); Equidistância natural (UFCD 3889); Pontos cotados (UFCD 3889); Local apropriado para o traçado do eixo (plano vertical) do perfil longitudinal ou transversal (UFCD 3889); Plano horizontal de referência para a base do perfil longitudinal ou transversal (UFCD 3889); Pontos de origem e fim do perfil (UFCD 3889); Pontos de mudança do declive (UFCD 3889); Escalas vertical e horizontal a adoptar em função da escala da planta (UFCD 3889); Cores convencionais (UFCD 3889); Projecções cotadas e os seus elementos principais: o ponto, a recta e o plano (UFCD 3889); Normas e técnicas de desenho técnico. Projecções Ortogonais (UFCD 3884); Equipamentos e materiais de desenho (UFCD 3885).	5
4.5 - Interpreta perfis de estradas.	Alinhamento e eixo/directriz da estrada na planta (UFCD 3889); Escala da planta (UFCD 3889); Escalas horizontal e vertical do perfil (UFCD 3889); Perfis longitudinais e transversais na planta (UFCD 3889); Distâncias entre perfis (UFCD 3889); Cotas do terreno e das cotas da razante (UFCD 3889); Distância entre pontos e distância acumulada à origem (UFCD 3889); Perfis transversais em escavação, em aterro e mistos (UFCD 3889); "Zona da estrada", do "leito da estrada", das "bermas", das "faixas de rodagem" e da "plataforma" (UFCD 3889); Convenção gráfica, de taludes escarpados e dos seus elementos constituintes: a crista e a base ou pé (UFCD 3889); Traineis (UFCD 3889).	5
4.6 - Determina distâncias, áreas e volumes.	Valor e extensão de traineis (UFCD 3889); Perfis transversais em escavação, em aterro e mistos (UFCD 3889); Distâncias horizontais entre perfis transversais (UFCD 3889); Área dos perfis transversais em aterro e em escavação (UFCD 3889); Volume de aterros e escavações (UFCD 3889); Áreas e volumes de figuras geométricas e de sólidos (UFCD 3890).	4
4.7 - Implanta alinhamentos.	Plantas topográficas (UFCD 3889); Projecto de arquitectura (UFCD 3885); Escala: relação entre as dimensões reais dos objectos e as dimensões do desenho (UFCD 3884); Cotas do desenho (UFCD 3885); Pontos cotados de referência (UFCD 3889); Alinhamentos existentes auxiliares à marcação de outro alinhamento (UFCD 3889); Ponto de partida e extremo de um alinhamento e sua marcação no terreno por meio de estacas e/ou bandeirolas (UFCD 3889); Direcção de um alinhamento utilizando o goniómetro e cordéis (UFCD 3889); Alinhamento utilizando a fita métrica e cordéis (UFCD 3889); Alinhamento perpendicular a outro utilizando a fita métrica, o goniómetro e cordéis (UFCD 3889).	4
4.8 - Implanta curvas circulares.	Plantas topográficas (UFCD 3889); Projecto de arquitectura (UFCD 3885); Escala: relação entre as dimensões reais dos objectos e as dimensões do desenho (UFCD 3884); Cotas do desenho (UFCD 3885); Pontos cotados de referência (UFCD 3889); Alinhamentos auxiliares existentes (UFCD 3889); Valor do raio e/ou diâmetro da linha curva circular pelas cotas das plantas (UFCD 3885); Pontos ou alinhamentos extremos das curvas circulares (UFCD 3885); Distâncias horizontais ou coordenadas definidoras do centro das curvas circulares e marcação desse ponto no terreno (UFCD 3889); Pontos pertencentes a uma curva circular (UFCD 3889).	4
<b>UC 5 - Executar Medições - Estaleiro, Movimentação de Terras, Fundações e Estruturas</b>		
UFCD 3891 - Medições - estaleiros, movimentação de terras, fundações, estruturas		
5.1 - Interpreta projectos de arquitectura e planos de estaleiro.	Projecto de arquitectura (UFCD 3885); Normas e técnicas de desenho técnico; Projecções Ortogonais (UFCD 3884); Escala: relação entre as dimensões reais e as dimensões do desenho (UFCD 3884); Noções de topografia (UFCD 3889); Domínio do CAD, óptica do utilizador (UFCD 2773); Gestão e organização de estaleiros (UFCD 3906); Higiene, segurança e saúde do trabalho (UFCD 3909).	4
5.2 - Cria critério/s, metodologia e descreve actividades de medição referentes à organização de estaleiros.	Regras e critérios de medição; Elaboração de artigos tipo (UFCD 3890); Gestão e organização de estaleiros; Informática aplicada às medições (UFCD 3895).	5
5.3 - Mede as partes integrantes do estaleiro.	Escritórios do estaleiro (UFCD 3906 e UFCD 3891); Instalações sociais do estaleiro: refeitório, instalações sanitárias e dormitórios (UFCD 3906 e UFCD 3891); Armazéns, parques de materiais, e parques de máquinas (UFCD 3906 e UFCD 3891); Unidades operacionais e ferramentarias (UFCD 3906 e UFCD 3891); Equipamentos e máquinas fixas (UFCD 3906 e UFCD 3891); Acessórios funcionais (UFCD 3906 e UFCD 3891).	5
5.4 - Mede os trabalhos preparatórios.	Trabalhos de desmatção (UFCD 3906 e UFCD 3891); Trabalhos de aterros e escavação (UFCD 3906 e UFCD 3891); Trabalhos de obras de sustentação (UFCD 3906, UFCD 3898 e UFCD 3891); Trabalhos de drenagens do terreno (UFCD 3906, UFCD 3900 e UFCD 3891); Trabalhos de redes de abastecimento de água (UFCD 3906, UFCD 3900 e UFCD 3891); Acessos (UFCD 3906, UFCD 3900 e UFCD 3891); Trabalhos de redes de abastecimento de electricidade (UFCD 3906, UFCD 3899 e UFCD 3891); Trabalhos de redes de telefones (UFCD 3906, UFCD 3899 e UFCD 3891); Trabalhos de redes de águas pluviais e esgotos do estaleiro e da obra (UFCD 3906, UFCD 3900 e UFCD 3891); Higiene, segurança e saúde do trabalho aplicados aos trabalhos preparatórios (UFCD 3909).	5
5.5 - Mede os trabalhos de demolições.	Trabalhos de demolição de alvenarias (UFCD 3898 e UFCD 3891); Trabalhos de demolição de elementos de betão armado (UFCD 3898 e UFCD 3891); Trabalhos de demolição de obras de madeira (UFCD 3898 e UFCD 3891); Higiene, segurança e saúde do trabalho aplicados aos trabalhos de demolições (UFCD 3909).	5
5.6 - Interpreta projectos de arquitectura, levantamentos topográficos e cortes geológicos.	Projecto de arquitectura (UFCD 3885); Normas e técnicas de desenho técnico; Projecções Ortogonais (UFCD 3884); Escala: relação entre as dimensões reais e as dimensões do desenho (UFCD 3884); Noções de topografia (UFCD 3889); Domínio do CAD, óptica do utilizador (UFCD 2773); Noções de geologia e mecânica dos solos (UFCD 3898); Higiene, segurança e saúde do trabalho (UFCD 3909).	4

5.7 - Interpreta projectos de arquitectura, estabilidade e desenhos de pormenores de betão armado.	Projecto de arquitectura (UFCD 3885); Projecto de estabilidade e pormenores de betão armado (UFCD 3886); Normas e técnicas de desenho técnico; Projecções Ortogonais (UFCD 3884); Escala: relação entre as dimensões reais e as dimensões do desenho (UFCD 3884); Noções de topografia (UFCD 3889); Domínio do CAD, óptica do utilizador (UFCD 2773); Vários tipos de fundações directas e indirectas (UFCD 3898, UFCD 3903 e UFCD 3904); Higiene, segurança e saúde do trabalho (UFCD 3909).	4
5.8 - Cria critério/s, metodologia e descreve actividades de medição referentes aos movimentos de terras e tipos de fundações.	Regras e critérios de medição; Artigos tipo (UFCD 3890); Informática aplicada às medições (UFCD 3895); Máquinas/equipamentos utilizados na movimentação de terras (UFCD 3898); Características e tipos de solos, betões e tipos de fundações especiais (UFCD 3898, UFCD 3903 e UFCD 3904).	5
5.9 - Mede movimentos de terras em terraplanagens.	Volumes de solos (UFCD 3891); Volumes de terra, com recurso a ferramentas de cálculo topográfico (UFCD 3889); Percentagens de empolamentos nos vários tipos de solos (UFCD 3891 e UFCD 3898); Movimentos de terras em decapagem ou remoção de terra vegetal (UFCD 3891); Movimentos de terras em escavação (UFCD 3891); Movimentos de terras em aterro (UFCD 3891); Movimentos de terras em regularização e compactação superficial (UFCD 3891); Áreas e volumes de figuras geométricas e de sólidos (UFCD 3890).	5
5.10 - Mede movimentos de terras para infra-estruturas.	Volumes de solos (UFCD 3891); Volumes de terra, com recurso a ferramentas de cálculo topográfico (UFCD 3889); Percentagens de empolamentos nos vários tipos de solos (UFCD 3891 e UFCD 3898); Movimentos de terras em escavação livre (UFCD 3891); Movimentos de terras em abertura de valas, trincheiras e poços (UFCD 3891); Movimentos de terras em reposição de terras ou aterro para enchimento (UFCD 3891); Movimentos de terras em regularização e compactação superficial (UFCD 3891); Áreas e volumes de figuras geométricas e de sólidos (UFCD 3890).	5
5.11 - Determina volumes de betão e superfícies de cofragens em fundações indirectas.	Tipos de cofragens e materiais utilizados na execução de fundações indirectas (UFCD 3903 e UFCD 3904); Estacas pré-fabricadas (UFCD 3891); Volume de betão em estacas moldadas (UFCD 3891); Superfícies de cofragem e volumes de betão em pegões (UFCD 3891); Superfícies de cofragem e volumes de betão em muros suporte (UFCD 3891); Áreas e volumes de figuras geométricas e de sólidos (UFCD 3890).	5
5.12 - Determina volumes de betão e superfícies de cofragens em fundações directas.	Tipos de cofragens e materiais utilizados na execução de fundações directas (UFCD 3903 e UFCD 3904); Superfícies de cofragem e volumes de enrocamentos e massames (UFCD 3891); Superfícies de cofragem e volumes de betão em muros de suporte e paredes (UFCD 3891); Superfícies de cofragem e volumes de betão em sapatas e vigas de fundação (UFCD 3891); Superfícies de cofragem e volumes de betão em ensoleiramentos gerais (UFCD 3891); Áreas e volumes de figuras geométricas e de sólidos (UFCD 3890).	5
5.13 - Cria critério/s, metodologia e descreve actividades de medição referentes às estruturas de betão armado.	Regras e critérios de medição; Artigos tipo (UFCD 3890); Elementos constituintes de estruturas em betão armado e pré-esforçado (UFCD 3903); Informática aplicada às medições (UFCD 3895).	5
5.14 - Determina volumes de betão de elementos pré-fabricados em lajes pré-esforçadas.	Quantidade e tipo de vigas pré-esforçadas (UFCD 3891); Quantidade de blocos aligeirados de betão ou cerâmicos (UFCD 3891); Volume de betão da lâmina de compressão (UFCD 3891, UFCD 3898, UFCD 3903 e UFCD 3904); Áreas e volumes de figuras geométricas e de sólidos (UFCD 3890).	5
5.15 - Mede armaduras em aço nervurado.	Tipos e diâmetros de varões de aço utilizados nas armaduras (UFCD 3886); Disposições gerais relativas às armaduras (UFCD 3903); Quantidades de varões de aço em armaduras de paredes (UFCD 3891); Quantidades de varões de aço em armaduras de lajes maciças (UFCD 3891); Quantidades de varões de aço em armaduras de lajes de escadas (UFCD 3891); Quantidade de varões de aço em armaduras de pilares e montantes (UFCD 3891); Quantidades de varões de aço em armaduras de vigas, lintéis e cintas (UFCD 3891); Redes electrosoldadas (UFCD 3891); Quantidades de perfis metálicos (UFCD 3891).	5
5.16 - Mede volumes de betão de elementos estruturais.	Características e tipos de betão (UFCD 3903); Volumes de betão em paredes (UFCD 3891); Volumes de betão em lajes pré-esforçadas (UFCD 3891); Volumes de betão em lajes maciças (UFCD 3891); Volumes de betão em lajes de escadas (UFCD 3891); Volumes de betão em pilares e montantes (UFCD 3891); Volumes de betão em vigas, lintéis e cintas (UFCD 3891); Áreas e volumes de figuras geométricas e de sólidos (UFCD 3890).	5
5.17 - Mede superfícies de cofragens.	Tipos de cofragens e materiais utilizados na sua execução moldes e cimbrês (UFCD 3903 e UFCD 3904); Superfícies de cofragens de cortinas e palas (UFCD 3891); Superfícies de cofragens de lajes maciças (UFCD 3891); Superfícies de cofragens de lajes de escadas (UFCD 3891); Superfícies de cofragens de vigas, lintéis e cintas (UFCD 3891); Superfícies de cofragens de pilares e montantes (UFCD 3891); Superfícies de cofragens de paredes (UFCD 3891).	5
5.18 - Mede escoramentos de cofragens.	Tipos e materiais dos escoramentos aplicados às cofragens (UFCD 3903 e UFCD 3904); Escoramentos de cofragens de cortinas e palas (UFCD 3891); Escoramentos de cofragens de lajes maciças (UFCD 3891); Escoramentos de cofragens de lajes de escadas (UFCD 3891); Escoramentos de cofragens de vigas, lintéis e cintas (UFCD 3891); Escoramentos de cofragens de pilares e montantes (UFCD 3891); Escoramentos de cofragens de paredes (UFCD 3891).	4
5.19 - Interpreta projectos de arquitectura, de estruturas metálicas e desenhos de pormenores.	Projecto de arquitectura (UFCD 3885); Projecto de estruturas metálicas e respectivos pormenores (UFCD 3886); Normas e técnicas de desenho técnico; Projecções Ortogonais (UFCD 3884); Escala: relação entre as dimensões reais e as dimensões do desenho (UFCD 3884); Domínio do CAD, óptica do utilizador (UFCD 2773); Legislação específica e técnica; Tabelas técnicas de perfis metálicos normalizados (UFCD 3896 e UFCD 3898); Tabelas técnicas de elementos rosçados normalizados parafusos e porcas (UFCD 3896 e UFCD 3898); Elementos constituintes das estruturas metálicas (UFCD 3896 e UFCD 3898); Higiene, segurança e saúde do trabalho aplicada aos trabalhos de estruturas metálicas (UFCD 3909).	4
5.20 - Cria critério/s, metodologia e descreve actividades de medição referentes às estruturas metálicas.	Regras e critérios de medição; Artigos tipo (UFCD 3890); Informática aplicada às medições (UFCD 3895); Estruturas metálicas e seus elementos (UFCD 3896 e UFCD 3898).	5
5.21 - Determina quantidades de elementos das estruturas metálicas.	Elementos constituintes das estruturas metálicas (UFCD 3896 e UFCD 3898); Quantidades dos vários tipos de perfis utilizados numa estrutura metálica (UFCD 3891); Áreas a pintar nos perfis numa estrutura metálica (UFCD 3891); Quantidades de parafusos e outros elementos rosçados utilizados nas ligações de uma estrutura metálica (UFCD 3891); Áreas e volumes de figuras geométricas e de sólidos (UFCD 3890).	5

5.22 - Interpreta projectos de arquitectura e desenhos de pormenores construtivos.	Projecto de arquitectura e pormenores construtivos (UFCD 3885); Normas e técnicas de desenho técnico; Projecções Ortogonais (UFCD 3884); Escala: relação entre as dimensões reais e as dimensões do desenho (UFCD 3884); Domínio do CAD, óptica do utilizador (UFCD 2773); Vários tipos e aparelhos de alvenarias e cantarias (UFCD 3896 e UFCD 3898); Processos e técnicas construtivas utilizadas nas alvenarias e cantarias (UFCD 3898); Vários tipos e dimensões comerciais de tijolos maciços, perfurados e furados; Higiene, segurança e saúde do trabalho aplicada aos trabalhos de alvenarias e cantarias (UFCD 3909).	4
5.23 - Cria critério/s, metodologia e descreve actividades de medição referentes aos trabalhos de alvenarias e cantarias.	Regras e critérios de medição; Artigos tipo (UFCD 3890); Informática aplicada às medições (UFCD 3895); Processos construtivos e materiais aplicados nos trabalhos de alvenarias e cantarias (UFCD 3896 e UFCD 3898).	5
5.24 - Mede alvenarias.	Vários tipos de alvenarias (UFCD 3896 e UFCD 3898); Área de panos de parede simples interiores em alvenaria de tijolo (UFCD 3891); Área de panos de parede duplas interiores divisórias de fogos em alvenaria de tijolo (UFCD 3891); Área de panos de parede duplas exteriores em alvenaria de tijolo (UFCD 3891); Área de vãos a descontar em panos de parede interior exterior em alvenaria de tijolo (UFCD 3891); Identificação e cálculo da área de paredes em alvenaria de taipa e de pedra (UFCD 3891); Áreas de figuras geométricas (UFCD 3890).	5
5.25 - Determina as quantidades dos materiais utilizados na execução de paredes de alvenaria	Quantidade de tijolos necessários na execução de panos de parede simples e dupla em alvenaria de tijolo (UFCD 3891); Quantidade de argamassa necessária na execução de panos de parede simples e dupla em alvenaria de tijolo (UFCD 3891); Quantidade de cimento e inertes necessários no fabrico da argamassa aplicada na execução de panos de parede em alvenaria de tijolo (UFCD 3891); Volume de terra necessária na execução de panos de parede em alvenaria de taipa (UFCD 3891); Volume de pedra necessária na execução de panos de parede em alvenaria de pedra (UFCD 3891); Higiene, segurança e saúde do trabalho (UFCD 3909).	5
5.26 - Mede cantarias.	Vários tipos de pedras e aparelhos (UFCD 3896 e UFCD 3898); Área de cantaria em socos e forros aplicados em paredes e pilares (UFCD 3891); Área de pavimentos em pedra (UFCD 3891); Quantidade de soleiras, peitoris, ombreiras e vergas (UFCD 3891); Cobertores e espelhos para escadas (UFCD 3891); Comprimentos de capeamentos (UFCD 3891); Comprimentos de corrimãos (UFCD 3891); Balaustradas para escadas (UFCD 3891); Áreas de figuras geométricas (UFCD 3890).	5
5.27 - Determina as quantidades dos materiais utilizados na execução e aplicação de cantarias.	Volume de pedra a transformar para pavimentos, socos, cobertores, espelhos, capeamentos, soleiras, peitoris, ombreiras, vergas, etc. (UFCD 3891); Quantidade de cola necessária para o assentamento/fixação de cantarias (UFCD 3891); Elementos metálicos para fixação mecânica de cantaria (UFCD 3891); Quantidade de argamassa necessária para o assentamento de cantarias (UFCD 3891); Quantidade de cimento e inertes necessários no fabrico da argamassa aplicada no assentamento de cantarias (UFCD 3891); Higiene, segurança e saúde do trabalho (UFCD 3909).	5
<b>UC 6 - Executar Medições - Carpintarias, Serralharias, Revestimentos, Instalações Especiais, Pavimentos e Drenagens Exteriores</b>		
UFCD 3892 - Medições - estruturas, instalações especiais, revestimentos		
6.1 - Interpreta projectos de arquitectura e desenhos de pormenores construtivos.	Projecto de arquitectura e pormenores construtivos (UFCD 3885); Normas e técnicas de desenho técnico; Projecções Ortogonais (UFCD 3884); Escala: relação entre as dimensões reais e as dimensões do desenho (UFCD 3884); Domínio do CAD, óptica do utilizador (UFCD 2773); Higiene, segurança e saúde do trabalho (UFCD 3909).	4
6.2 - Cria critério/s, metodologia e descreve actividades de medição.	Regras e critérios de medição; Artigos tipo (UFCD 3890); Informática aplicada às medições (UFCD 3895); Processos construtivos e materiais aplicados nos trabalhos de carpintarias, serralharias, revestimentos, instalações especiais, pavimentos e drenagens exteriores (UFCD 3896 e UFCD 3898); Higiene, segurança e saúde do trabalho (UFCD 3909).	5
6.3 - Determina as quantidades dos trabalhos e elementos da carpintaria de limpos.	Processos construtivos e materiais aplicados nos trabalhos de carpintaria de limpos (UFCD 3896 e UFCD 3898); Mapas de vãos (UFCD 3885); Tipos de vãos quanto à abertura (UFCD 3885); Quantidade de pré-aros e aros de aduela (UFCD 3892); Quantidade de portas (UFCD 3892); Quantidade de guarnições (UFCD 3892); Quantidade de aros de janela (UFCD 3892); Quantidade de aros de caixilho de janela (UFCD 3892); Comprimento de rodapés (UFCD 3892); Quantidade de dobradiças para portas e janelas (UFCD 3892); Quantidade de fechaduras e puxadores para portas e janelas (UFCD 3892); Área de forro para tectos falsos e lambris (UFCD 3892); Mobiliário fixo armários e roupeiros (UFCD 3892); Área de soalhos (UFCD 3892); Quantidade dos elementos constituintes da armação de um telhado (UFCD 3892); Comprimento de corrimãos (UFCD 3892); Escadas e balaustradas (UFCD 3892); Higiene, segurança e saúde do trabalho (UFCD 3909).	5
6.4 - Determina as quantidades dos trabalhos e elementos da serralharia civil e alumínio.	Processos construtivos e materiais aplicados nos trabalhos de serralharia civil e alumínio (UFCD 3896 e UFCD 3898); Mapas de vãos (UFCD 3885); Quantidade de aros para portas (UFCD 3892); Quantidade de portas (UFCD 3892); Quantidade de aros para portões (UFCD 3892); Quantidade de portões (UFCD 3892); Quantidade de aros para janelas (UFCD 3892); Quantidade de janelas (UFCD 3892); Quantidade de grelhagens (UFCD 3892); Comprimento de gradeamentos e vedações (UFCD 3892); Escadas (UFCD 3892); Guardas de escadas (UFCD 3892); Guardas de varandas e terraços (UFCD 3892); Higiene, segurança e saúde do trabalho (UFCD 3909).	5
6.5 - Mede isolamentos e impermeabilizações.	Processos construtivos e materiais aplicados nos trabalhos de isolamentos e impermeabilizações (UFCD 3896 e UFCD 3898); Área de muros de suporte a impermeabilizar (UFCD 3892); Área de paredes exteriores a isolar termicamente (UFCD 3892); Comprimento de caleiras e caixa-de-ar a impermeabilizar (UFCD 3892); Área de lajes em terraços e coberturas a impermeabilizar e a isolar termicamente (UFCD 3892); Área de paramentos a impermeabilizar (UFCD 3892); Comprimento de algerozes e caleiras a impermeabilizar (UFCD 3892); Quantidade de materiais a aplicar nos trabalhos de isolamentos e impermeabilizações (UFCD 3892); Áreas de isolamentos com placas ou mantas (UFCD 3892); Áreas de isolamentos com material a granel ou moldado "in situ" (UFCD 3892); Sistemas de isolamento composto (UFCD 3892); Áreas de figuras geométricas (UFCD 3890); Higiene, segurança e saúde do trabalho (UFCD 3909).	5
6.6 - Mede revestimentos de tectos e paredes.	Processos construtivos e materiais aplicados nos trabalhos de revestimentos de tectos e paredes (UFCD 3896 e UFCD 3898); Revestimentos interiores e exteriores (UFCD 3892); Salpiscos, emboços e rebocos (UFCD 3892); Estuques tradicionais e projectados (UFCD 3892); Betão-à-vista (UFCD 3892); Socos, cunhais, pilastras e forros (UFCD 3892); Revestimentos cerâmicos azulejos e forras (UFCD 3892); Revestimentos em pedras naturais (UFCD 3892); Revestimentos em madeira e seus derivados aglomerados, folheados, contraplacados, lamelados, etc. (UFCD 3892); Revestimentos em materiais sintéticos vinílicos, linóleos, PVC, borrachas, etc. (UFCD 3892); Tectos falsos (UFCD 3892); Quantidade de materiais a aplicar nos trabalhos de revestimentos de paredes (UFCD 3892); Áreas e volumes de figuras geométricas e sólidos (UFCD 3890); Higiene, segurança e saúde do trabalho (UFCD 3909).	5

6.7 - Mede revestimentos de pisos - pavimentos.	Processos construtivos e materiais aplicados nos trabalhos de revestimentos de pisos (UFCD 3896 e UFCD 3898); Pavimentos interiores e exteriores (UFCD 3892); Massames e betonilhas (UFCD 3892); Pavimentos cerâmicos (UFCD 3892); Vigas/ripas para assentamento de pavimento em soalho pregado (UFCD 3892); Pavimentos em soalho pregado (UFCD 3892); Rodapés (UFCD 3892); Quantidade de materiais a aplicar nos trabalhos de revestimento de pisos (UFCD 3892); Áreas e volumes de figuras geométricas e sólidos (UFCD 3890); Higiene, segurança e saúde do trabalho (UFCD 3909).	5
6.8 - Mede as águas de uma cobertura.	Processos construtivos e materiais aplicados nos trabalhos de revestimentos de coberturas (UFCD 3896 e UFCD 3898); Tipos de estrutura (madeira, metálica ou betão) das coberturas tradicionais (UFCD 3898); Tipos de telhado em função da sua forma geométrica e número de águas (UFCD 3898); Tipos de telhas: canudo, lusa, marselha, romana (UFCD 3896 e UFCD 3898); Tipos de materiais utilizados no fabrico de telhas: barro, vidro, cimento ou betão, xisto ou lousa, metal, plástico, etc. (UFCD 3896 e UFCD 3898); Áreas e volumes de figuras geométricas e sólidos (UFCD 3890); Higiene, segurança e saúde do trabalho (UFCD 3909); Superfícies de escorrência "águas" da cobertura (UFCD 3885); Inclinação das águas do telhado (UFCD 3885).	5
6.9 - Quantifica a telha e outros materiais a aplicar no revestimento de um telhado.	Tipo de telha a aplicar, o seu rendimento por m2 e a distância da ripa (UFCD 3885, UFCD 3892 e UFCD 3898); Comprimento de linhas de cumeeira e respectiva quantidade de telhões (UFCD 3892 e UFCD 3898); Comprimento de linhas de rincões e respectiva quantidade de telhões (UFCD 3892 e UFCD 3898); Comprimento de linhas de beirados e respectiva quantidade de telha (UFCD 3892 e UFCD 3898); Comprimento de linhas de laró (UFCD 3892 e UFCD 3898); Quantidade de camadas de forma e betonilhas em coberturas em terraço (UFCD 3892 e UFCD 3898); Quantidade de placas de isolamento térmico para coberturas em terraço (UFCD 3892 e UFCD 3898); Quantidade de revestimentos cerâmicos para coberturas em terraço (UFCD 3892 e UFCD 3898); Quantidade de lajetas de betão para revestimento de coberturas em terraço (UFCD 3892 e UFCD 3898); Quantidade de materiais a aplicar nos trabalhos de revestimento de coberturas (UFCD 3892).	5
6.10 - Mede vidros e espelhos.	Processos construtivos e materiais aplicados nos trabalhos de revestimentos e aplicação de vidros e espelhos (UFCD 3896 e UFCD 3898); Vidros lisos e duplos (UFCD 3896 e UFCD 3898); Vidros quanto ao seu tratamento: foscos, martelados, impressos, aramados, incolores, coloridos, reflectores, anti-reflexo, temperados, laminados e blindados (UFCD 3896 e UFCD 3898); Áreas e volumes de figuras geométricas e sólidos (UFCD 3885); Higiene, segurança e saúde do trabalho (UFCD 3909). Mapas de vãos interiores e exteriores (UFCD 3885); Tipos e formas dos vidros a aplicar nos vãos de porta e janelas (UFCD 3885); Mapas de armários/mobiliário fixo (UFCD 3885); Tipo e forma dos vidros a aplicar no mobiliário fixo (UFCD 3885); Mapas de acabamentos (UFCD 3885); Tipo e forma dos vidros a aplicar em divisórias (UFCD 3885).	5
6.11 - Mede pinturas e quantifica tintas.	Processos construtivos e materiais aplicados nos trabalhos de pinturas (UFCD 3896 e UFCD 3898); Tipos de tintas: tradicionais, industriais, primários, vernizes, imunizadores, decapantes, etc. (UFCD 3896 e UFCD 3898); Áreas e volumes de figuras geométricas e sólidos (UFCD 3890); Higiene, segurança e saúde do trabalho (UFCD 3909); Tipo de pintura a executar em estruturas metálicas e de madeira; Perfis metálicos constituintes das estruturas metálicas (UFCD 3896 e UFCD 3898); Elementos/secções de madeira constituintes das estruturas de madeira (UFCD 3896); Tipo de pintura a executar em portões, portas e janelas em ferro e/ou madeira; Mapas de vãos interiores e exteriores (UFCD 3885); Tipo de pinturas a executar (UFCD 3892); Mapas de acabamentos interiores e exteriores (UFCD 3885); Rendimento dos vários tipos de tintas de acordo com as técnicas utilizadas nos trabalhos de pinturas.	5
6.12 - Interpreta e descreve acabamentos.	Processos construtivos e materiais aplicados em acabamentos (UFCD 3896 e UFCD 3898); Mapas de acabamentos interiores e exteriores (UFCD 3885); Áreas e volumes de figuras geométricas e sólidos (UFCD 3890).	5
6.13 - Mede pavimentos.	Pavimentos de madeira e cortiça e respectivos acabamentos (UFCD 3885); Pavimentos de ladrilhos cerâmicos, de pedras naturais e pastas compostas e respectivos acabamentos (UFCD 3885); Pavimentos com alcatifas, tapetes ou passadeiras (UFCD 3885).	5
6.14 - Mede paredes com papel colado ou panos decorativos.	Paredes com papel colado ou panos decorativos (UFCD 3885).	3
6.15 - Efectua medições às redes de distribuição pública e predial de água.	Processos construtivos, materiais e equipamentos aplicados nos trabalhos de instalações de canalização de água (UFCD 3896, UFCD 3898 e UFCD 3900); Projecto de abastecimento de água (UFCD 3886); Terminologia associada ao traçado das redes pública e predial de abastecimento de água (UFCD 3886); Redes de abastecimento público de água: captação, armazenamento, transporte e distribuição (UFCD 3900); Condutas de distribuição pública e predial de água (UFCD 3892); Dispositivos de utilização: contadores; válvulas de pressão, retenção e controlo (UFCD 3892); Vários tipos de torneiras domésticas: olhos de boi; válvulas de cunha, de esfera, de aperto, misturadoras, de coluna, de serviço, de esquadria; etc. (UFCD 3892).	5
6.16 - Efectua medições às redes pública e predial de esgotos.	Processos construtivos, materiais e equipamentos aplicados nos trabalhos de instalações públicas de canalização de esgotos (UFCD 3896, UFCD 3898 e UFCD 3900); Projecto de águas residuais e pluviais (UFCD 3886); Terminologia associada ao traçado da rede pública de águas residuais e pluviais (UFCD 3886); Redes públicas de esgotos: redes unitárias e separativas, colectores (UFCD 3900); Redes de colectores públicos de esgotos (UFCD 3892); Elementos constituintes das redes de colectores públicos de esgotos: ramais de ligação, câmaras de visita, sarjetas e sumidouros, descarregadores, forquilha, instalações de tratamento, dispositivos de descarga final (UFCD 3892); Processos construtivos, materiais e equipamentos aplicados nos trabalhos de instalações prediais de canalização de esgotos (UFCD 3896, UFCD 3898 e UFCD 3900); Projecto de águas residuais e pluviais (UFCD 3886); Terminologia associada ao traçado da rede predial de águas residuais e pluviais (UFCD 3886); Sistemas individuais de drenagem: fossas sépticas; poços, caixas e valas absorventes (UFCD 3900). Comprimento das tubagens prediais de esgotos: ramais de descarga, tubos de queda, colectores prediais, ramais e colunas de ventilação (UFCD 3892); Acessórios das redes prediais de esgotos: sífoes, ralos, câmaras de inspeção, instalações elevatórias, câmaras retentoras, etc. (UFCD 3892); Equipamentos sanitários: lava-loiças, lavatórios, bidés, sanitas, banheiras, polibans, bases de duche (UFCD 3892).	5
6.17 - Efectua medições às instalações de aquecimento por água ou vapor.	Processos construtivos, materiais e equipamentos aplicados nas instalações de aquecimento por água ou vapor; Projecto de instalações de aquecimento (UFCD 3886); Terminologia associada aos projectos de instalações de aquecimento por água ou vapor; Equipamentos geradores caloríferos: caldeiras, depósitos, bombas, chaminés, etc.; Condutas e tubagens: rede de distribuição, torneiras e válvulas; Dispositivos difusores aceleradores e de controlo: caixas e peças de fixação; Higiene, segurança e saúde do trabalho (UFCD 3909).	4
6.18 - Efectua medições a instalações de ar condicionado.	Processos construtivos, materiais e equipamentos aplicados nas instalações de ar condicionado (UFCD 3902); Projecto de instalações de ar condicionado (UFCD 3886 e UFCD 3902); Terminologia associada aos projectos de instalações de ar condicionado (UFCD 3886 e UFCD 3902); Equipamentos das unidades de tratamento de ar: compressores, condensadores, evaporadores, ventiladores (UFCD 3902); Equipamentos de controlo e comando: termostatos, termostatos digitais, etc. (UFCD 3902); Condutas, filtros, grelhas, difusores (UFCD 3892); Materiais isolantes térmicos e acústicos aplicados nas instalações de ar condicionado (UFCD 3892); Instalações eléctricas de controlo e potência das instalações de ar condicionado (UFCD 3892).	4

6.19 - Efectua medições a instalações de alimentação eléctrica e instalações eléctricas especiais de telefone e campainha.	Processos construtivos, materiais e equipamentos aplicados nas instalações eléctricas (UFCD 3899); Projecto de redes eléctricas (UFCD 3886 e UFCD 3899); Terminologia associada aos projectos de redes eléctricas (UFCD 3886 e UFCD 3899); Tubos VD, tubos VFE, tubos VRFE e tubos ERFE (UFCD 3899); Quantidades de tubagens enterradas ou subterrâneas, embutidas em roço, embutidas no betão, à vista com braçadeiras ou em esteira ou calha, e aéreas (UFCD 3892 e UFCD 3899); Quantidades dos componentes da alimentação geral eléctrica: cabo de alimentação, quadro geral e baixa tensão, portinhola, etc. (UFCD 3892 e UFCD 3899); Quantidades dos componentes das colunas montantes: tubos de protecção, caixas de coluna, cabos condutores, etc. (UFCD 3892 e UFCD 3899); Quantidades dos componentes das instalações de iluminação, tomadas e força motriz: quadro de distribuição, tubos de protecção, caixas, cabos condutores, aparelhagem de manobra, ligação e protecção (UFCD 3892 e UFCD 3899); Quantidades dos componentes das instalações de telefone de porta e porteira: tubagem, cabos e condutores, telefones de porta, altifalantes de porta, botoneiras, central, etc. (UFCD 3892 e UFCD 3899); Quantidades dos componentes das instalações de campainhas e trincos eléctricos: tubagem, cabos e condutores, aparelhagem de manobra e ligação, campainhas, trincos eléctricos, etc. (UFCD 3892 e UFCD 3899).	5
6.20 - Mede drenagens.	Processos construtivos, materiais e equipamentos aplicados nos sistemas de drenagem (UFCD 3898); Quantidades dos materiais aplicados nos sistemas de drenagem: mantos drenantes, filtros e mantos geotêxteis, tubos drenantes. (UFCD 3898 e UFCD 3892) Movimentação de terras (UFCD 3891); Quantidades de inertes, areias, britas, seixos e enrocamentos a aplicar nas drenagens (UFCD 3898); Quantidades dos materiais aplicados nos sistemas de drenagem: mantos drenantes, filtros e mantos geotêxteis, tubos drenantes (UFCD 3892 e UFCD 3898); Tipo e quantidades de pinturas e telas betuminosas impermeabilizantes a aplicar nos elementos estruturais (UFCD 3892, UFCD 3896 e UFCD 3898).	5
6.21 - Mede pavimentos exteriores.	Processos construtivos e materiais e equipamentos aplicados em pavimentos exteriores (UFCD 3898); Várias camadas que constituem a caixa de pavimento e sua aplicação (UFCD 3898); Drenagens de pavimentos (UFCD 3898); Quantidades de materiais aplicados nos pavimentos de betuminosos (UFCD 3892 e UFCD 3898); Quantidades de materiais aplicados nos pavimentos asfálticos (UFCD 3892 e UFCD 3898); Quantidades de materiais aplicados nos pavimentos elevados: lajetas de betão apoiadas (UFCD 3892 e UFCD 3898); Quantidades de materiais aplicados nos pavimentos cerâmicos (UFCD 3892 e UFCD 3898); Quantidades de materiais aplicados nos pavimentos em calçada tradicional (UFCD 3892 e UFCD 3898); Quantidades de materiais aplicados nos pavimentos para espaços ajardinados tipo grelhas de enlhecimento (UFCD 3892 e UFCD 3898).	5
6.22 - Mede drenagens em vias de comunicação.	Drenagens de vias de comunicação (UFCD 3898); Projectos de vias de comunicação; Perfis logitudinais e transversais nas plantas (UFCD 3889); Distâncias entre perfis (UFCD 3889); Perfis transversais em escavação, em aterro e mistos (UFCD 3889); "Zona da estrada", do "leito da estrada", das "bermas", das "faixas de rodagem" e da "plataforma" (UFCD 3889).	5
<b>UC 7 - Elaborar Orçamentos, Autos de Medição e Revisão de Preços</b>		
UFCD 3893 - Orçamentos - autos de medição		
7.1 - Interpreta projectos de arquitectura e desenhos de pormenores construtivos.	Projecto de arquitectura e pormenores construtivos (UFCD 3885); Escala: Relação entre as dimensões reais e as dimensões do desenho (UFCD 3884); Domínio do CAD, óptica do utilizador (UFCD 2773); Higiene, segurança e saúde do trabalho (UFCD 3909).	4
7.2 - Interpreta projectos de especialidades.	Projecto de especialidades: estruturas, águas e esgotos, saneamento, gás, redes eléctricas, redes de telefone e instalações de AVAC (UFCD 3886 e UFCD 3902); Materiais, técnicas e processos construtivos aplicados nos trabalhos das várias especialidades (UFCD 3896, UFCD 3898, UFCD 3899, UFCD 3900, UFCD 3901, UFCD 3902 e UFCD 3903).	3
7.3 - Identifica os principais elementos que compõem um orçamento.	Caderno de encargos (UFCD 3893); Noções de organização da proposta de preço/orçamento (UFCD 3893); Folhas de preços simples e preços compostos (UFCD 3893); Mapa de medições (UFCD 3892); Mapa de trabalhos (UFCD 3896).	4
7.4 - Identifica e determina os custos/encargos directos nos trabalhos de construção civil.	Custos de produção/fabrico: mão-de-obra; materiais; máquinas e equipamentos (UFCD 3893); Noções de gestão de produção (UFCD 3910); Encargos com o estaleiro: mão-de-obra; materiais; máquinas e equipamentos (UFCD 3893); Gastos gerais da obra (UFCD 3893); Custos com projectos e orçamentos (UFCD 3893); Noções de gestão de projectos: concepção; realização e exploração (UFCD 3910); Custos com serviços administrativos (UFCD 3893); Custos com serviços técnicos (UFCD 3893); Regulamentação do trabalho: Boletim do Trabalho e Emprego e Contrato Colectivo de Trabalho (UFCD 3893); Profissões e categorias profissionais do sector da construção civil (UFCD 3893); Tabelas técnicas de rendimentos de mão-de-obra, por unidades de trabalho (UFCD 3893). Retribuições mínimas mensais das profissões do sector da construção civil (UFCD 3893); Valores de mão-de-obra praticados na empresa e no sector da construção civil (UFCD 3893); Fórmula de cálculo do valor/hora da mão-de-obra (UFCD 3893); Formas de cálculo da remuneração do trabalho suplementar (UFCD 3893); Mão-de-obra, profissões e categorias profissionais, a imputar aos tipos de trabalhos (UFCD 3893); Quantidades/rendimento de mão-de-obra que incidem sobre as unidades de trabalho (UFCD 3893); Informática aplicada à orçamentação: folha de cálculo Excel, CCS, etc. (UFCD 3895).	5
7.5 - Determina os custos com materiais.	Materiais, técnicas e processos construtivos aplicados nos trabalhos das várias especialidades (UFCD 3896, UFCD 3898, UFCD 3899, UFCD 3900, UFCD 3901, UFCD 3902 e UFCD 3903); Tabelas técnicas de rendimentos de materiais por unidades de trabalho (UFCD 3893); Diferença dos preços de venda ao público dos materiais e dos descontos em função das quantidades adquiridas e condições de pagamento (UFCD 3893); Quantidades/rendimento dos materiais que incidem sobre as unidades de trabalho (UFCD 3893); Aplicações informáticas aplicadas à orçamentação: folha de cálculo Excel, CCS, etc. (UFCD 3895).	5
7.6 - Determina os custos com máquinas e equipamentos.	Máquinas e equipamentos utilizados nos trabalhos de construção civil (UFCD 3891, UFCD 3892 e UFCD 3898); Tabelas e catálogos técnicos de rendimentos e consumos de energia das máquinas e equipamentos por unidades de trabalho (UFCD 3893); Critérios de cálculo do valor/hora máquina e equipamento (UFCD 3893); Aplicações informáticas aplicadas à orçamentação: folha de cálculo Excel, CCS, etc. (UFCD 3895).	5
7.7 - Determina preços compostos.	Fichas/formulários de preços compostos (UFCD 3893); Custo de mão-de-obra imputada ao trabalho do preço composto (UFCD 3893); Custo dos equipamentos utilizados no trabalho do preço composto (UFCD 3893); Custo dos materiais utilizados no trabalho do preço composto (UFCD 3893); Aplicações informáticas aplicadas à orçamentação: folha de cálculo Excel (UFCD 3895).	5
7.8 - Identifica e descreve os custos com o estaleiro.	Planos de estaleiro (UFCD 3906); Gestão e organização de estaleiros (UFCD 3906); Escritórios do estaleiro (UFCD 3891 e UFCD 3906); Instalações sociais do estaleiro: refeitório, instalações sanitárias e dormitórios (UFCD 3891 e UFCD 3906); Armazens, parques de materiais e parques de máquinas (UFCD 3891 e UFCD 3906); Unidades operacionais e ferramentarias (UFCD 3891 e UFCD 3906); Equipamentos e máquinas fixas (UFCD 3891 e UFCD 3906); Acessórios funcionais (UFCD 3891 e UFCD 3906); Custos de mão-de-obra (UFCD 3893); Custos de materiais (UFCD 3893); Custos de máquinas e equipamentos (UFCD 3893); Higiene, segurança e saúde do trabalho aplicados ao estaleiro (UFCD 3909); Aplicações informáticas aplicadas à orçamentação: folha de cálculo Excel, CCS, etc. (UFCD 3895).	4

7.9 - Identifica os custos/encargos indirectos nos trabalhos de construção civil.	Custos com a estrutura central da empresa (UFCD 3893); Custos com o estaleiro central (UFCD 3893); Custos financeiros correntes (UFCD 3893); Noções de gestão de mercado (UFCD 3910).	4
7.10 - Determina o preço de venda de uma obra.	Valores de mercado; Noções dos lucros e imprevistos sobre o custo da mão-de-obra (UFCD 3893); Noções dos lucros e imprevistos sobre o custo dos materiais (UFCD 3893); Noções dos lucros e imprevistos sobre o custo de máquinas e equipamentos (UFCD 3893); Noções dos lucros e imprevistos sobre gastos gerais (UFCD 3893); Noções dos lucros e imprevistos sobre projectos e orçamentos (UFCD 3893); Noções dos lucros e imprevistos sobre serviços administrativos (UFCD 3893); Noções dos lucros e imprevistos sobre serviços técnicos (UFCD 3893); Noções sobre o apuramento do valor do orçamento (UFCD 3893); Noções sobre eventuais financiamentos (UFCD 3893); Noções sobre o apuramento do valor de venda (UFCD 3893); Noções de margens económicas de encargos sobre o fabrico (UFCD 3893); Noções de margem industrial de produção e total (UFCD 3893); Aplicações informáticas aplicadas à orçamentação: folha de cálculo Excel, CCS, etc. (UFCD 3895).	3
7.11 - Elabora autos de medição.	Fichas e formulários de autos de medição (UFCD 3893); Mapa de medições (UFCD 3892); Mapa de trabalhos (UFCD 3896); Noções e definição da periodicidade dos autos de medição (UFCD 3893); Noções de facturação (UFCD 3895); Aplicações informáticas de suporte aos autos de medição: folha de cálculo Excel, CCS, etc. (UFCD 3895).	5
7.12 - Proceda à revisão de preços por forma polinomial.	Fórmula polinomial (UFCD 3894); Noções da revisão de preços de equipamentos importados a incorporar na obra (UFCD 3894); Noções do limite máximo do coeficiente de actualização (UFCD 3894); Noções de adiantamentos na revisão de preços por fórmula (UFCD 3894); Noções de revisão provisória (UFCD 3894); Noções de correcção de preços da proposta (UFCD 3894); Aplicações informáticas de suporte à revisão de preços: folha de cálculo Excel, CCS, etc. (UFCD 3895).	3
<b>UC 8 - Interpretar Projectos de Instalações Técnicas de AVAC</b>		
UFCD 3902 - Instalações técnicas - AVAC		
8.1 - Interpreta projectos e esquemas de instalações de ar condicionado.	Projecto de instalações de ar condicionado (UFCD 3886 e UFCD 3902); Terminologia associada aos projectos de instalações de ar condicionado (UFCD 3886 e UFCD 3902); Desenhos axonométricos de instalações de ar condicionado (UFCD 3886); Principais materiais e equipamentos que constituem as instalações de ar condicionado (UFCD 3902); Processos construtivos, materiais e equipamentos aplicados nas instalações de ar condicionado (UFCD 3902); Equipamentos das unidades de tratamento de ar: compressores, condensadores, evaporadores, ventiladores (UFCD 3902); Equipamentos de controlo e comando: termostatos, termostatos digitais, etc. (UFCD 3902); Conduitas, filtros, grelhas, difusores (UFCD 3892); Materiais isolantes térmicos e acústicos aplicados nas instalações de ar condicionado (UFCD 3892); Instalações eléctricas de controlo e potência das instalações de ar condicionado (UFCD 3892).	5
<b>UC 9 - Executar a Implantação de Obra</b>		
UFCD 3905 - Implantação de obra		
9.1 - Implanta alinhamentos de uma moradia.	Plantas topográficas (UFCD 3889); Projecto de arquitectura (UFCD 3885); Projecto de estruturas (UFCD 3886); Escala: relação entre as dimensões reais dos objectos e as dimensões do desenho (UFCD 3884); Cotas planimétricas e altimétricas do desenho (UFCD 3885); Pontos cotados de referência. (UFCD 3889); Ferramentas e equipamentos utilizados na implantação de uma obra: fita métrica, metro articulado, fio de prumo, nível de bolha, mangueira de nível, esquadro, cordéis, estacas, cangalhos, etc. (UFCD 3905); Alinhamentos auxiliares à marcação de outro alinhamento (UFCD 3889); Ponto de partida e extremo de um alinhamento e sua marcação no terreno por meio de estacas e/ou banbeiroas (UFCD 3889); Direcção do alinhamento utilizando o goniómetro e cordéis (UFCD 3889); Alinhamento utilizando a fita métrica e cordéis (UFCD 3889); Alinhamento perpendicular a outro utilizando a fita métrica, o goniómetro e cordéis (UFCD 3889); Alinhamentos perpendiculares com recurso a esquadros e/ou utilizando a regra do 3, 4, 5 (UFCD 3889 e UFCD 3905).	5
9.2 - Nivela fundações.	Plantas topográficas (UFCD 3889); Projecto de arquitectura (UFCD 3885); Projecto de estruturas (UFCD 3886); Cotas altimétricas do limpo e do tosco (UFCD 3885); Cota do nível pretendido ou de soleira (UFCD 3905); Cotas de nível das fundações utilizando a fita métrica e a mangueira de nível (UFCD 3905).	5
9.3 - Define redes de apoio à implantação da obra.	Plantas topográficas (UFCD 3889); Projecto de arquitectura (UFCD 3885); Projecto de estruturas (UFCD 3886); Alinhamentos mais importantes: paralelos aos planos de fachada e paralelos aos eixos da estrutura (UFCD 3905); Alinhamentos perpendiculares com recurso a esquadros e/ou utilizando a regra do 3, 4, 5 (UFCD 3889 e UFCD 3905).	5
<b>UC 10 - Elaborar a Preparação de Obra</b>		
UFCD 3906 - Preparação de obra - condução		
10.1 - Colabora na preparação e implantação do estaleiro da obra.	Projecto de estaleiro da obra (UFCD 3906); Escritórios do estaleiro (UFCD 3906 e UFCD 3909); Instalações sociais do estaleiro: refeitório, instalações sanitárias e dormitórios (UFCD 3906 e UFCD 3909); Armazéns, parques de materiais e parques de máquinas (UFCD 3906 e UFCD 3909); Unidades operacionais e ferramentarias (UFCD 3906 e UFCD 3909); Equipamentos e máquinas fixas (UFCD 3891 e UFCD 3906); Acessórios funcionais (UFCD 3906 e UFCD 3909); Plano de Segurança e Saúde (UFCD 3909); Higiene, segurança e saúde do trabalho associados aos estaleiros (UFCD 3909).	5
<b>UC 11 - Elaborar o Planeamento de Obra</b>		
UFCD 3907 - Planeamento de obra		
11.1 - Organiza os elementos que constituem uma rede.	Significado dos símbolos na rede (UFCD 3907); Setas da rede (UFCD 3907); Tarefas ou acontecimentos: nós (UFCD 3907); Sucessão das tarefas (UFCD 3907); Tarefas fictícias (UFCD 3907); Tempo inicial e tempo final (UFCD 3907); Actividades penduradas (UFCD 3907); Actividades que não representam trabalho (UFCD 3907).	5
11.2 - Executa o traçado do gráfico ou traçado da rede.	Elementos constituintes da rede (UFCD 3907); Tempos "mais cedo" (UFCD 3907); Tempos "mais tarde" (UFCD 3907); Caminho crítico (UFCD 3907); Noção de número de ordem (UFCD 3907); Nós e sua numeração (UFCD 3907); Margens ou folgas existentes (UFCD 3907).	5
11.3 - Planeia trabalhos/actividades de construção.	Rendimentos da mão-de-obra, materiais e equipamentos (UFCD 3890, UFCD 3891, UFCD 3892, UFCD 3893 e UFCD 3894); Tempos necessários à execução dos trabalhos em função do número de operários (UFCD 3892, UFCD 3893, UFCD 3894 e UFCD 3907); Recursos humanos e equipamentos necessários à execução dos trabalhos em função do tempo previsto (UFCD 3892, UFCD 3893, UFCD 3894 e UFCD 3907); Higiene, segurança e saúde do trabalho associados aos trabalhos de construção civil (UFCD 3909); Noções de gestão financeira (UFCD 3910); Noções de gestão de produção (UFCD 3910); Noções de gestão de mercado (UFCD 3910); Redes de planeamento dos trabalhos (UFCD 3907).	5



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.

\*\*\* -