

## REFERENCIAL DE RVCC PROFISSIONAL

Área de educação e formação: 521 - Metalurgia e Metalomecânica

Qualificação: 521054 - Técnico/a de Desenho de Construções Mecânicas

Nível de Qualificação do QNQ: 4

Nível de Qualificação do QE: 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)
<b>UC 1 - Efetuar desenho técnico - projeções ortogonais</b>		
UFCD 1071 - Desenho técnico - projeções ortogonais		
1.1 - Lê e interpreta desenhos de projeto e outras especificações, através da análise às formas e dimensões, funcionalidade, materiais e outros dados complementares	Desenho técnico - equipamento, normalização e construções geométricas (UFCD 1070); Sistemas de representação utilizados em desenho técnico (UFCD 1071); Projeções ortogonais (UFCD 1071); Perspetivas (UFCD 1071); Representação esquemática (UFCD 1071); Desenhos de conjuntos simples (UFCD 1071); Estudo das formas geométricas (UFCD 1072); Leitura por perspetivas (UFCD 1071); Instrumentos de medição e verificação (UFCD 0849); Normas e regras de cotação funcional e de fabricação (UFCD 1071); Tolerâncias de fabrico (UFCD 0849); Tolerâncias de forma (UFCD 1071); Ajustamentos (UFCD 1071); Rugosímetro (UFCD 0849); Tabelas de rugosidade (UFCD 1071); Processos de fabricação (UFCD 0849); Tecnologia das ferramentas (UFCD 0849); Características, ensaios e comportamento dos materiais (UFCD 0910); Trigonometria e cálculos geométricos (UFCD 1076); Processos e cuidados para evitar erros de leitura (UFCD 0849).	5
1.2 - Prepara a conceção da representação gráfica, assim como o equipamento e materiais necessários	Equipamento e material de desenho (UFCD 1070); Normas, convenções e regras de simplificação de desenho técnico (UFCD 1071); Trigonometria e cálculos geométricos (UFCD 1076); Cálculos dimensionais simples (formas e dimensões, superfícies, peso, volume, forças) (UFCD 1076); Tipos de traçagem e instrumentos utilizados (UFCD 0849); Representação de cortes e seções complexas (UFCD 1075); Equipamento e materiais utilizados no desenho técnico (UFCD 1070).	3
1.3 - Esboça à mão livre a conceção gráfica utilizada em desenho técnico, para representação de peças ou conjuntos simples, tendo em vista a sua execução rigorosa	Técnicas do traçado de esboços à mão livre (UFCD 1071); Normas e convenções relacionadas com o desenho técnico (1071); Instrumentos de medição e verificação (UFCD 0849); Processos de fabrico. (UFCD 0849); Convenções aplicadas na cotação de desenhos (UFCD 1071); Normas e simbologia mais utilizadas em desenho técnico (UFCD 1071); Tecnologia de materiais (UFCD 0852); Materiais metálicos ferrosos e não ferrosos (UFCD 0852); Ensaios de materiais (UFCD 0852); Métodos de realização de ensaios (UFCD 0910); Equipamento e material de desenho (UFCD 1070).	5
1.4 - Executa os desenhos rigorosos de peças ou conjuntos simples com recurso a meios, métodos e técnicas convencionais	Traçagem, medição e verificação (UFCD 0849); Traçagem de figuras (UFCD 1070); Equipamento e material de desenho (UFCD 1070); Sistemas e métodos de representação por projeções ortogonais (UFCD 1071); Geometria elementar (UFCD 1070); Normas, convenções e regras de cotação (UFCD 1071); Simbologia mais utilizada em desenho técnico (UFCD 1071); Representações de sólidos simples em projeções ortogonais (UFCD 1071); Exemplos de representações de peças simples (UFCD 1071); Execução de representações em projeções ortogonais (UFCD 1071).	5
<b>UC 2 - Efetuar desenho técnico - planificação de sólidos</b>		
UFCD 1074 - Desenho técnico - planificação de sólidos		
2.1 - Executa os desenhos de peças em chapa, que envolvam planificações simples de sólidos de revolução e de forma piramidal	Traçagem, medição e verificação (UFCD 0849); Projeções ortogonais (UFCD 1071); Construções geométricas (UFCD 1070); Trigonometria e cálculos geométricos (UFCD 1076); Interseção de superfícies e de sólidos (UFCD 1074); Representação de cortes e seções complexas (UFCD 1075); Métodos de planificação de sólidos (UFCD 1074); Planificações simples de sólidos (UFCD 1074).	5
<b>UC 3 - Organizar e preparar o trabalho</b>		
UFCD 0877 - Organização e preparação do trabalho		

3.1 - Efetua estudos relativos aos processos de fabrico, às sequências, métodos operatórios e técnicas de controlo de peças ou conjuntos a fabricar	Leitura de desenhos e outras especificações técnicas (UFCD 1072); Processos de fabrico (UFCD 0849); Técnicas de verificação e instrumentos utilizados no controlo das peças (UFCD 1042); Operações de maquinação (UFCD 1042); Operações sem arranque de apara (serralharia geral e soldadura) (UFCD 0849); Tolerâncias e ajustamentos (UFCD 1071); Tecnologia dos materiais (UFCD 0852); Técnica de esboço à mão livre (UFCD 1072); Conceitos de qualidade, ambiente, saúde e segurança (UFCD 1079); Metodologias do estudo de organização e preparação do trabalho (UFCD 0877); Meios técnicos e humanos (UFCD 0877).	4
3.2 - Procede à preparação de trabalho, com elaboração das gamas de fabrico das peças ou conjuntos a realizar	Leitura de desenhos de projeto e/ou de fabricação e outras especificações técnicas (UFCD 1072); Processos de fabrico (UFCD 0849); Elaboração e simulação de programas de fabrico de peças (UFCD 1077); Preparação e montagem das ferramentas (UFCD 1042); Preparação de gamas de fabrico e fichas de trabalho (UFCD 0877); Tolerâncias e ajustamentos (UFCD 1071); Tecnologia dos materiais (UFCD 0852); ; Execução de modelos através da sua observação (UFCD 1072); Normas de qualidade, ambiente, saúde e segurança (UFCD 1079); Metodologias do estudo de organização e preparação do trabalho (UFCD 0877); Meios técnicos e humanos (UFCD 0877).	5
<b>UC 4 - Estimar custos e efetuar orçamentação</b> UFCD 0867 - Custos e orçamentação		
4.1 - Efetua estimativa de custos e orçamentação das peças ou conjuntos a realizar, com base em requisitos específicos do projeto/cliente	Leitura e interpretação de desenho técnico (UFCD); Processos de fabrico (UFCD 0849); Trigonometria e cálculos geométricos (UFCD 1076); Estimativa de tempos e custos (UFCD 0867); Técnicas de orçamentação (UFCD 0867); Aplicações informáticas específicas de orçamentação (UFCD 0867).	3
<b>UC 5 - Desenhar peças e conjuntos simples em 2D</b> UFCD 0891 - CAD 2D - peças e conjuntos com geometria simples		
5.1 - Caracteriza, prepara e configura o posto de CAD para a representação gráfica específica a executar a 2D	Caraterização e constituição dum posto de CAD e suas potencialidades (UFCD 0855); Equipamento (hardware) e aplicações (software) (UFCD 0855); Procedimentos técnicos de operação e manutenção (UFCD 0855); Configuração da aplicação de acordo com os requisitos e tipo de desenhos a executar (UFCD 0855); Arquivo e reprodução de ficheiros (UFCD 0855); Peças e conjuntos com geometria simples em 2D (UFCD 0891).	3
5.2 - Executa desenhos de peças e conjuntos, com geometria simples, em 2D	Equipamento e material de desenho (UFCD 1070); Execução de desenhos de conjuntos mecânicos simples (UFCD 1084); Construções geométricas (UFCD 1070); Formas geométricas (UFCD 1072); CAD 2D - peças e conjuntos com geometria simples (UFCD 0891); Desenho e cotagem de peças em 2D (UFCD 0855); Procedimentos técnicos e sequenciais a aplicar (UFCD 0855); Modelos bidimensionais em sólidos ou superfícies (UFCD 1090).	5
<b>UC 6 - Desenhar peças e conjuntos simples em 3D</b> UFCD 1082 - CAD 3D - peças e conjuntos simples		
6.1 - Executa desenhos de peças e conjuntos simples em 3D	CAD 3D - peças e conjuntos simples (UFCD 1082); Procedimentos técnicos para operar com um posto CAD (UFCD 0855); Criação e manipulação de entidades 3D (UFCD 1090); Modelos tridimensionais em sólidos ou superfícies (UFCD 1090).	5
<b>UC 7 - Desenhar conjuntos mecânicos simples, elementos e órgãos de máquinas</b> UFCD 1084 - Desenho técnico - conjuntos mecânicos simples, elementos e órgãos de máquinas		
7.1 - Efetua consultas de documentação técnica sobre elementos de ligação/fixação, órgãos de máquinas e dispositivos mecânicos simples	CAD 3D - peças e conjuntos simples (UFCD 1082); Procedimentos técnicos para operar com um posto CAD (UFCD 0855); Criação e manipulação de entidades 3D (UFCD 1090); Modelos tridimensionais em sólidos ou superfícies (UFCD 1090).	3
7.2 - Efetua estudos de funcionamento de elementos, dispositivos mecânicos e órgãos de máquinas simples, assim como à sua seleção	Tipos de ligações de materiais e de órgãos mecânicos usados na construção mecânica (UFCD 1083); Tipologia dos elementos de ligação normalizados (UFCD 1083); Tolerância, ajustamentos e acabamentos finais (UFCD 1071); Interpretação de normas e tabelas (UFCD 1083); Ensaios de materiais (UFCD 1083).	4

7.3 - Identifica, caracteriza e procede à seleção de materiais e processos de fabrico utilizados na construção metalomecânica	Normas ou outra documentação técnica relativa a elementos normalizados e não normalizados (UFCD 1083); Tecnologia de materiais (UFCD 0852); Propriedades físicas, químicas e mecânicas (UFCD 0852); Ensaio de materiais (UFCD 0852); Seleção de materiais (UFCD 1084); Instrumentos de medição e verificação (UFCD 0849); Tecnologias das ferramentas (UFCD 0849); Funções tecnológicas das diversas máquinas-ferramentas (UFCD 1069); Preparação e montagem das ferramentas (UFCD 1042); Precauções a ter durante a maquinação das peças (UFCD 1042); Preparação de trabalho (UFCD 0877).	5
7.4 - Executa os desenhos de elementos e órgãos de máquinas simples em conjuntos mecânicos	Desenho de conjuntos mecânicos simples com diferentes tipos de ligação (UFCD 1084); Desenho de elementos de ligação (UFCD 1084); Desenhos funcionais e de fabrico (UFCD 1080); Desenhos de montagem, instalação e controlo (UFCD 1080); Elementos de ligação normalizados, caracterização, cálculo e dimensionamento (UFCD 1083); Tipos de desenho de conjunto (UFCD 1085); Tipos de traçagem e instrumentos utilizados (UFCD 0849); Sistemas de traçagem (UFCD 1073); Construções geométricas (UFCD 1070); Cotação funcional e de fabricação (UFCD 1071); Representação de órgãos mecânicos (UFCD 1084); Normas, simbologia e representação simplificada de elementos e órgãos mecânicos (UFCD 1084); Execução de desenhos de conjuntos mecânicos simples (UFCD 1084).	5
<b>UC 8 - Desenhar estruturas metálicas e construções soldadas</b>		
UFCD 1087 - Desenho técnico - estruturas metálicas e construções soldadas		
8.1 - Identifica e caracteriza os elementos, assim como os materiais e ligações utilizados no fabrico de estruturas metálicas simples	Desenho técnico - estruturas metálicas simples (UFCD 1073); Tipos de estruturas metálicas (UFCD 1073); Tipos de elementos de ligação e fixação (UFCD 1073); Operações/processos de fabrico na área da serralharia geral e soldadura (UFCD 0849); Tecnologia de materiais (UFCD 0852); Perfilados e chapas utilizados na construção de estruturas metálicas (UFCD 1073); Simbologia utilizada no desenho de estruturas metálicas (UFCD 1073); Sistemas de traçagem (UFCD 1073); Tipos de desenhos de estruturas metálicas e construções soldadas (UFCD 1083); Tipos de desenhos de estruturas metálicas e construções soldadas (UFCD 1087); Simbologia e normas específicas (UFCD 1087).	3
8.2 - Executa os desenhos de estruturas metálicas simples	Tipos de traçagem e instrumentos utilizados (UFCD 0849); Sistemas de traçagem (UFCD 1073); Traçado (UFCD 1070); Equipamento e material de desenho (UFCD 1070); Procedimentos técnicos para operar com um sistema CAD (UFCD 0855); Construções geométricas (UFCD 1070); Trigonometria e cálculos geométricos (UFCD 1076); Planificação de peças, representação de cortes e secções complexas (UFCD 1074); Normas, convenções e regras de simplificação de desenho técnico (UFCD 1071); Normas e regras de cotação (dimensionamento) (UFCD 1071); Normas e simbologia relacionada (estruturas metálicas/construção soldada) (UFCD 1073); Equipamento e material de desenho (UFCD 1070); Simbologia e normas específicas (UFCD 1087).	4
<b>UC 9 - Executar desenhos de conjuntos eletromecânicos e de esquemas elétricos</b>		
UFCD 1088 - Noções de eletricidade e desenho esquemático		
9.1 - Executa desenhos de esquemas elétricos em conjuntos eletromecânicos simples	Tipos de traçagem e instrumentos utilizados (UFCD 0849); Sistemas de traçagem (UFCD 1073); Traçado (UFCD 1070); Circuito elétrico simples (UFCD 1088); Simbologia eletromecânica e elétrica (UFCD 1088).	3
<b>UC 10 - Executar desenhos de esquemas elétricos, hidráulicos e pneumáticos</b>		
UFCD 1089 - Pneumática e Óleo-hidráulica - desenho de circuitos		
10.1 - Executa desenhos de esquemas hidráulicos e esquemas pneumáticos simples	Tipos de traçagem e instrumentos utilizados (UFCD 0849); Sistemas de traçagem (UFCD 1073); Traçado (UFCD 1070); Princípios básicos de pneumática e óleo-hidráulica (UFCD 1089); Circuitos básicos (UFCD 1089); Simbologia esquemática de pneumática e hidráulica (UFCD 1089).	3
<b>UC 11 - Desenhar estruturas metálicas</b>		
UFCD 1091 - Desenho técnico - estruturas metálicas		
11.1 - Prepara a conceção da representação gráfica a utilizar em desenhos de montagem, instalação e controlo	Desenho técnico - estruturas metálicas (UFCD 1091); Noções de eletricidade e desenho esquemático (UFCD 1088); Pneumática e óleo-hidráulica - desenho de circuitos (UFCD 1089); Desenho esquemático - conjuntos eletromecânicos (UFCD 1092); Desenho técnico - equipamento, normalização e construções geométricas (UFCD 1070); Desenho técnico - projeções ortogonais (UFCD 1071); Leitura de desenho de estruturas metálicas (UFCD 1073); Desenho técnico - estruturas metálicas e construções soldadas (UFCD 1087); Desenho técnico - estruturas metálicas (UFCD 1091); Tecnologia dos materiais - construção metalomecânica (UFCD 0852).	3
11.2 - Concebe e executa desenhos de estruturas metálicas, canalizações e conjuntos eletromecânicos	Desenho técnico - estruturas metálicas (UFCD 1091); Desenho técnico - equipamento, normalização e construções geométricas (UFCD 1070); Desenho técnico - projeções ortogonais (UFCD 1071); Desenho técnico - planificação de sólidos (UFCD 1074); Desenho técnico - projeções ortogonais (UFCD 1071); CAD - procedimentos técnicos (UFCD 0855); CAD 2D - peças e conjuntos com geometria simples (UFCD 0891); Leitura de desenho de estruturas metálicas (UFCD 1073); Noções de eletricidade e desenho esquemático (UFCD 1088); Pneumática e óleo-hidráulica - desenho de circuitos (UFCD 1089); Desenho esquemático - conjuntos eletromecânicos (UFCD 1092); Regras de projeto (UFCD 1086); Organização e preparação de trabalho (UFCD 0877); Elementos de ligação normalizados (UFCD 1083).	5
<b>UC 12 - Desenhar construções mecânicas</b>		
UFCD 1094 - Projeto de construções mecânicas - desenho técnico		

12.1 - Prepara a concepção da representação gráfica a utilizar em desenhos de construções mecânicas	Projeto de construções mecânicas - desenho técnico (UFCD 1094); Desenho técnico - conjuntos mecânicos (UFCD 1080); Elementos de ligação normalizados (UFCD 1083); Desenho técnico - conjuntos mecânicos simples, elementos e órgãos de máquinas (UFCD 1084); Desenho técnico - peças mecânicas na sua posição de funcionamento (UFCD 1085); Desenho técnico - projeto na área da metalomecânica (UFCD 1093); Projeto de construções mecânicas - desenho técnico (UFCD 1094); Desenho técnico - equipamento, normalização e construções geométricas (UFCD 1070); Sistemas de representação utilizados em desenho técnico (UFCD 1071); Projeto de construções mecânicas - estrutura (UFCD 1096); Tecnologia dos materiais - construção metalomecânica (UFCD 0852); Ensaios mecânicos (UFCD 0910).	4
12.2 - Executa desenhos de definição ou fabricação de construções mecânicas (metalomecânica geral)	Projeto de construções mecânicas - desenho técnico (UFCD 1094); Desenho técnico - equipamento, normalização e construções geométricas (UFCD 1070); Sistemas de representação utilizados em desenho técnico (UFCD 1071); Desenho técnico - perspectiva simples (UFCD 1072); Leitura de desenho de estruturas metálicas (UFCD 1073); Desenho técnico - cortes e seções de peças e conjuntos de natureza complexa (UFCD 1075); CAD - procedimentos técnicos (UFCD 0855); CAD 2D - peças e conjuntos com geometria simples (UFCD 0891); CAD 3D - peças e conjuntos simples (UFCD 1082); Regras de projeto (UFCD 1086); Elementos de ligação normalizados (UFCD 1083); Desenho técnico - conjuntos mecânicos simples, elementos e órgãos de máquinas (UFCD 1084); Organização e preparação de trabalho (UFCD 0877); Tecnologia dos materiais - construção metalomecânica (UFCD 0852); Ensaios mecânicos (UFCD 0910); Trigonometria e cálculos geométricos (UFCD 1076); Desenho técnico - projeto na área da metalomecânica (UFCD 1093).	5
<b>UC 13 - Desenvolver projeto de construções mecânicas</b>		
UFCD 1097 - Projeto de construções mecânicas		
13.1 - Efetua estudos relacionados com a concepção de elementos e órgãos de máquinas e modificações de equipamentos industriais	Projeto de construções mecânicas (UFCD 1097); Desenho técnico - conjuntos mecânicos (UFCD 1080); Elementos de ligação normalizados (UFCD 1083); Desenho técnico - conjuntos mecânicos simples, elementos e órgãos de máquinas (UFCD 1084); Desenho técnico - peças mecânicas na sua posição de funcionamento (UFCD 1085); Desenho técnico - projeto na área da metalomecânica (UFCD 1093); Projeto de construções mecânicas - desenho técnico (UFCD 1094); Regras de projeto (UFCD 1086); Projeto de construções mecânicas - complementos (UFCD 1095); Projeto de construções mecânicas - estrutura (UFCD 1096); Desenho técnico - equipamento, normalização e construções geométricas (UFCD 1070); Sistemas de representação utilizados em desenho técnico (UFCD 1071); Desenho técnico - perspectiva simples (UFCD 1072); Trigonometria e cálculos geométricos (UFCD 1076); Trabalhos oficiais de bancada (UFCD 0849); Maquinação (UFCD 1069); Introdução ao comando numérico computadorizado - C.N.C. (UFCD 1077); Custos e orçamentação (UFCD 0867); Operação com máquinas-ferramentas C.N.C. (UFCD 1042); Organização e preparação de trabalho (UFCD 0877).	5
13.2 - Projeta e elabora os desenhos de produto acabado ou de fabricação de elementos e órgãos de máquinas específicos de equipamentos industriais	Projeto de construções mecânicas (UFCD 1097); Desenho técnico - equipamento, normalização e construções geométricas (UFCD 1070); Sistemas de representação utilizados em desenho técnico (UFCD 1071); Desenho técnico - perspectiva simples (UFCD 1072); Leitura de desenho de estruturas metálicas (UFCD 1073); Desenho técnico - cortes e seções de peças e conjuntos de natureza complexa (UFCD 1075); CAD - procedimentos técnicos (UFCD 0855); CAD 2D - peças e conjuntos com geometria simples (UFCD 0891); CAD 3D - peças e conjuntos simples (UFCD 1082); Regras de projeto (UFCD 1086); Projeto de construções mecânicas - complementos (UFCD 1095); Projeto de construções mecânicas - estrutura (UFCD 1096); Custos e orçamentação (UFCD 0867).	5
13.3 - Coordena e verifica a execução de desenhos de projeto ou de fabricação do produto	Projeto de construções mecânicas (UFCD 1097); Sistemas de representação utilizados em desenho técnico (UFCD 1071); CAD - procedimentos técnicos (UFCD 0855); CAD 2D - peças e conjuntos com geometria simples (UFCD 0891); CAD 3D - peças e conjuntos simples (UFCD 1082); Projeto de construções mecânicas - estrutura (UFCD 1096); Organização e preparação do trabalho (UFCD 0877); Projeto de construções mecânicas - complementos (UFCD 1095); Projeto de construções mecânicas - estrutura (UFCD 1096); Qualidade, ambiente, saúde e segurança - metalurgia e metalomecânica (UFCD 1079).	3
13.4 - Efetua o acompanhamento do fabrico e montagem do produto, assim como os ensaios em modelos experimentais	Projeto de construções mecânicas (UFCD 1097); Regras de projeto (UFCD 1086); Desenho técnico - projeto na área da metalomecânica (UFCD 1093); Projeto de construções mecânicas - desenho técnico (UFCD 1094); Projeto de construções mecânicas - complementos (UFCD 1095); Projeto de construções mecânicas - estrutura (UFCD 1096); Qualidade, ambiente, saúde e segurança - metalurgia e metalomecânica (UFCD 1079).	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 caráter eliminatório para a sua validação.

\*\*\* -