

## REFERENCIAL DE FORMAÇÃO



<b>Área de Educação e Formação</b>	215 . Artesanato
<b>Código e Designação do Referencial de Formação</b>	<b>215315 - Técnico/a de Ourivesaria</b>
	<b>Nível de Qualificação do QNQ: 4</b> <b>Nível de Qualificação do QEQ: 4</b>
<b>Modalidades de Educação e Formação</b>	Cursos Profissionais
<b>Total de pontos de crédito</b>	198,00
<b>Publicação e atualizações</b>	<p>Publicado no Boletim do Trabalho do Emprego (BTE) nº 28 de 29 de julho de 2013 com entrada em vigor a 29 de julho de 2013.</p> <p>1ª Atualização publicada no Boletim do Trabalho do Emprego (BTE) nº 17 de 08 de maio de 2014 com entrada em vigor a 08 de maio de 2014.</p> <p>2ª Atualização publicada no Boletim do Trabalho do Emprego (BTE) nº 39 de 22 de outubro de 2015 com entrada em vigor a 22 de outubro de 2015.</p> <p>3ª Atualização em 01 de setembro de 2016.</p> <p>4ª Atualização publicada no Boletim do Trabalho do Emprego (BTE) nº 43 de 22 de novembro de 2016 com entrada em vigor a 22 de novembro de 2016.</p> <p>5ª Atualização publicada no Boletim do Trabalho do Emprego (BTE) nº 18 de 15 de maio de 2017 com entrada em vigor a 15 de maio de 2017.</p> <p>6ª Atualização publicada no Boletim do Trabalho do Emprego (BTE) nº 6 de 15 de fevereiro de 2020 com entrada em vigor a 15 de fevereiro de 2020.</p> <p>7ª Atualização publicada no Boletim do Trabalho do Emprego (BTE) nº 19 de 22 de maio de 2020 com entrada em vigor a 22 de maio de 2020.</p>
	A Imprensa Nacional Casa da Moeda, S.A. é a entidade competente para o procedimento de habilitação e emissão do título de Avaliador de Artigos com Metais Preciosos e de Materiais Gemológicos e de

Responsável Técnico de Ensaizador – Fundidor, nos termos do Regime Jurídico da Ourivesaria e das Contrastarias, aprovado pela Lei n.º 98/2015, de 18 de agosto, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 120/2017, de 15 de setembro. (RJOC).

Assim:

#### **Observações**

- A conclusão com aproveitamento das UFCD 10644, 10645 e 10646, permite o acesso ao exame para a obtenção do título profissional de Avaliador de Artigos com Metais Preciosos e de Materiais Gemológicos nos termos do disposto no artigo 47.º do RJOC;
- A conclusão com aproveitamento das UFCD 10644 e 8967, permite o acesso ao exame para a obtenção do título profissional de Responsável Técnico de Ensaizador – Fundidor nos termos do artigo 46.º do RJOC

Assim, as entidades formadoras do Sistema Nacional de Qualificações que pretendam desenvolver estas formações deverão cumprir os requisitos indicados pela INCM, S.A., autoridade competente e reguladora do acesso a estas atividades.

Este referencial já não  
se encontra em vigor

## 1. Perfil de Saída

### Descrição Geral

Conceber, planejar, executar e ornamentar peças ou componentes de peças de ourivesaria, tendo em conta as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção ambiental.

### Atividades Principais

- Planejar e organizar o trabalho, de acordo com as especificações técnicas e as características das tarefas a executar.
- Executar peças ou componentes de peças de ourivesaria, utilizando os processos e as técnicas adequadas.
- Conceber e produzir peças únicas de ourivesaria e fabricar peças em série pelo processo de fundição por cera perdida, executando o protótipo para reprodução, os moldes, a fundição do metal precioso e a injeção da liga de forma a obter as peças com as características pretendidas.
- Fabricar ligas em metais preciosos de acordo com o toque de lei, utilizando os processos de fundição e as ferramentas e os equipamentos adequados.
- Assegurar a conservação e manutenção das ferramentas e equipamentos com que trabalha.

Este referencial já não se encontra em vigor

### 3. Referencial de Formação Global

#### Componente de Formação Sociocultural

Disciplinas	Horas
Português (ver programa)	320
Língua Estrangeira I, II ou III*	
Inglês    ver programa iniciação    ver programa continuação	
Francês   ver programa iniciação    ver programa continuação	220
Espanhol   ver programa iniciação    ver programa continuação	
Alemão    ver programa iniciação    ver programa continuação	
Área de Integração (ver programa)	220
Tecnologias da Informação e Comunicação (ver programa)	100
Educação Física (ver programa)	140
<b>Total:</b>	<b>1000</b>

\* O aluno escolhe uma língua estrangeira. Se tiver estudado apenas uma língua estrangeira no ensino básico, iniciará obrigatoriamente uma segunda língua no ensino secundário. Nos programas de iniciação adotam-se os seis primeiros módulos.

#### Componente de Formação Científica

Disciplinas	Horas
Física e Química (ver programa)	200
História da Cultura e das Artes (ver programa)	200
Matemática (ver programa)	100
<b>Total:</b>	<b>500</b>

**Total de Pontos de Crédito das Componentes de Formação Sociocultural e de Formação Científica: 70,00**

## Formação Tecnológica

Código		UFCD pré-definidas	Horas	Pontos de crédito
0251	1	Introdução à teoria do design	25	2,25
8399	2	Tecnologias dos materiais em ourivesaria	50	4,50
0870	3	Desenho técnico - normas, traçados e projeções	50	4,50
0252	4	Elaboração de projetos criativos	50	4,50
1082	5	CAD 3D - peças e conjuntos simples	25	2,25
8400	6	Iniciação às técnicas de ourivesaria	50	4,50
8401	7	Fundição, laminagem e trefilagem	50	4,50
8402	8	Execução de garras	50	4,50
8403	9	Execução de anel - manipulação morfológica do metal	50	4,50
8404	10	Preparação dos elementos constituintes de brincos	50	4,50
8405	11	Execução de brincos	50	4,50
3997	12	Preparação dos elementos constituintes de alfinete	50	4,50
3998	13	Execução de alfinete	50	4,50
4004	14	Modelação em cera	50	4,50
8406	15	Fundição por cera perdida - execução de protótipo	50	4,50
8407	16	Fundição por cera perdida - execução de molde	50	4,50
8408	17	Fundição por cera perdida - reprodução de peças	50	4,50
8409	18	Fundição por cera perdida - montagem e acabamentos de peças	50	4,50
4014	19	Preparação dos elementos constituintes de escrava	50	4,50
4015	20	Execução de escrava	50	4,50
<b>Total da carga horária e de pontos de crédito:</b>			950	85,50

Para obter a qualificação de Técnico/a de Ourivesaria, para além das UFCD pré-definidas, **terão também de ser realizadas 250 horas da Bolsa de UFCD**

### Bolsa de UFCD

Código		Bolsa UFCD	Horas	Pontos de crédito
8410	21	Iniciação à cravação	50	4,50
8411	22	Cravação de garras, virolas e em caixa	50	4,50

8412	23	Cravação em superfícies planas	50	4,50
8413	24	Cravação de pedras em granitos	50	4,50
8414	25	Cravação em Calibré	50	4,50
8415	26	Preparação de fio para peças com filigrana	50	4,50
8416	27	Planificação e execução de estruturas	50	4,50
8417	28	Técnicas de enchimento e ornamentação	50	4,50
8418	29	Execução de anel/alfinete em filigrana	50	4,50
8419	30	Execução de pendente em filigrana	50	4,50
8420	31	Iniciação à repuxagem	50	4,50
8421	32	Repuxagem de peças lineares	50	4,50
8422	33	Repuxagem de peças seccionadas	50	4,50
8423	34	Guarda-joias – planificação e preparação de materiais e componentes	50	4,50
8424	35	Guarda-joias – execução e acabamentos	50	4,50
8425	36	Iniciação à cinzelagem	50	4,50
8426	37	Cinzelagem de motivos lineares	50	4,50
8427	38	Baixo-relevo – cinzelagem de uma composição com motivos orgânicos	50	4,50
8428	39	Baixo-relevo – cinzelagem de uma composição com motivos estilizados	50	4,50
8429	40	Relevo médio – cinzelagem de uma composição simples	50	4,50
3958	41	Desenho - materiais e técnicas de representação	25	2,25
3959	42	Composição formal e cromática	25	2,25
4839	43	Desenho livre - percepção e estímulos	25	2,25
4842	44	Desenho de observação - formas naturais e artificiais	50	4,50
10644	45	Análise qualitativa de metais preciosos	25	2,25
10645	46	Avaliação de artigos com metais preciosos	50	4,50
10646	47	Gemologia	50	4,50
8967	48	Ensaio quantitativo e fundição de metais preciosos	50	4,50
9577	49	Planificação e execução de estruturas complexas em filigrana	50	4,50
9578	50	Ornamentação e acabamentos de estruturas complexas em filigrana	50	4,50
9579	51	Execução de peça em filigrana em forma de coração	50	4,50
7852	52	Perfil e potencial do empreendedor – diagnóstico/ desenvolvimento	25	2,25

7853	53	Ideias e oportunidades de negócio	50	4,50
7854	54	Plano de negócio – criação de micronegócios	25	2,25
7855	55	Plano de negócio – criação de pequenos e médios negócios	50	4,50
8598	56	Desenvolvimento pessoal e técnicas de procura de emprego	25	2,25
8599	57	Comunicação assertiva e técnicas de procura de emprego	25	2,25
8600	58	Competências empreendedoras e técnicas de procura de emprego	25	2,25
<b>Total da carga horária e de pontos de crédito da Formação Tecnológica</b>			<b>1200</b>	<b>108</b>

<b>Formação em Contexto de Trabalho</b>	Horas	Pontos de crédito
<p>A formação em contexto de trabalho nos cursos profissionais está integrada na componente de formação tecnológica.</p> <p>A formação em contexto de trabalho visa a aquisição e desenvolvimento de competências técnicas, relacionais e organizacionais relevantes para a qualificação profissional a adquirir e é objeto de regulamentação própria.</p>	600 a 840	20,00

<sup>1</sup> Os códigos assinalados a laranja correspondem a UFCD comuns a dois ou mais referenciais, ou seja, transferíveis entre referenciais de formação.

#### 4. Desenvolvimento das Unidades de Formação de Curta Duração (UFCD) - Formação Tecnológica

---

0251	<b>Introdução à teoria do design</b>	<b>Carga horária</b> 25 horas
------	--------------------------------------	----------------------------------

<b>Objetivo(s)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Caracterizar conceitos e metodologias de análise e conceção de <i>design</i>.</li><li>• Caracterizar competências estéticas e criativas para o desenvolvimento de projetos na área de intervenção.</li></ul>
--------------------	--

#### Conteúdos

---

- Conceito de *design*
- Identificação e caracterização os domínios do *design*
- História do *design*
  - Revolução industrial
  - Artesanato e indústria
  - Arquitetura do ferro
  - Movimento artes e ofícios (*Arts and Crafts*)
  - Arte Nova
  - *Deutscher Werkbund*
  - Arte Decó
  - *Bauhaus*
  - Funcionalismo, Modernismo e Pós-Modernismo

Este referencial já não  
se encontra em vigor



8399

Tecnologias dos materiais em ourivesaria

Carga horária  
50 horas

### Objetivo(s)

- Identificar e caracterizar os materiais e as suas propriedades no fabrico de peças de ourivesaria.

### Conteúdos

- Metais
  - Origem dos nomes dos metais e produção
  - Ocorrência, extração e refinação
    - Ouro
    - Prata
    - Metais do grupo da platina
    - Outros metais
  - Propriedades físicas e químicas dos metais
    - Tabela periódica
    - Ligação metálica
    - Estrutura dos metais
    - Pontos de fusão e ebulição
  - Propriedades mecânicas dos metais
  - Degradação dos metais
    - Noção de oxidação-redução
    - Corrosão
  - Processos de proteção contra a corrosão
    - Revestimentos
    - Galvanoplastia
    - Galvanostegia
  - Ligas metálicas
    - Prata e suas ligas: títulos
    - Ouro e suas ligas: títulos em milésimas e em quilates
    - Metais do grupo da platina e suas ligas
  - Fusão e solidificação
    - Preparação e vazamento de ligas numa pequena oficina
  - Processos de conformação
    - Estiragem
    - Trefilagem
    - Laminagem
    - Estampagem
  - Microfusão
    - Processos e controle
  - Ensaio e marcação
  - Técnicas de junção/soldadura
  - Eletrodeposição e eletropolimento
    - Processos de execução
  - Restos e desperdícios de metais
    - Reciclagem
    - Recuperação
    - Refinação
    - Controlo das perdas de metal
  - Aspetos de segurança e saúde
- Polímeros
  - Noção de polímero
  - Polimerização
  - Polímeros mais utilizados na decoração de superfícies e revestimentos em joalheria
  - Tintas e vernizes
  - Reciclagem
- Cerâmicos e vidros
  - Principais componentes dos materiais cerâmicos
  - Propriedades
  - Vidros
    - Propriedades
    - Processo de formação
- Compósitos
  - Noção de compósito
  - Propriedades
  - Tipos de materiais compósitos
  - Fases de um compósito

0870

**Desenho técnico - normas, traçados e projeções**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Manusear os equipamentos e materiais utilizados em desenho.
- Executar traçagens das figuras geométricas mais usuais em desenho técnico.
- Executar representações de peças e cotagem.

**Conteúdos**

- Organização e preparação típica do posto de trabalho do desenhador
- Características tecnológicas dos equipamentos e materiais utilizados em desenho
- Técnicas de utilização dos equipamentos de desenho
- Manutenção e acondicionamento dos equipamentos e materiais de desenho
- Definição das construções geométricas - bissetrizes, perpendiculares e paralelas
- Divisão de segmentos e construção de polígonos
- Traçado - concordâncias, circunferências, tangentes e figuras poligonais
- Sistemas e formas de representar em desenho técnico
- Projeções ortogonais - métodos europeu e americano
- Tipos de perspectivas
- Representação esquemática
- Designação e posição relativa dos planos de projeção e das vistas
- Linhas, tracejados, simbologia elementar e escalas normalizadas utilizadas em desenho técnico
- Exemplos de representações de peças simples
- Identificação de sólidos
- Rotação dos planos de projeção nos métodos europeu e americano
- Representações de sólidos simples em projeções ortogonais
- Regras para determinação da vista principal e do total de vistas necessárias em função da tipologia
- Execução de representações em projeções ortogonais
- Legendagem de desenhos
- Regras básicas de cotagem
- Tolerâncias e ajustamentos

0252

**Elaboração de projetos criativos**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Conceber e elaborar projetos criativos.

**Conteúdos**

- Etapas de conceção e elaboração de projeto
- Forma
- Projeto decorativo
- Materiais – tipos e características
  - Seleção dos materiais adequados ao projeto
  - Preparação dos materiais
- Forma / função
- Técnicas de decoração
- Criatividade
  - Design
  - As cores
  - Relação – luz – cor – peça

1082

**CAD 3D - peças e conjuntos simples**

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Aplicar as primitivas sólidas, desenhar sólidos, fazer conjugação e alterar sólidos.
- Desenhar peças e conjuntos simples em 3D.

**Conteúdos**

- Comandos de visualização do desenho a 3D
- Comandos de desenho tridimensional
- Procedimentos aplicados para criar objetos a 3D
- Projecto de peças e conjuntos em 3D
- Pré-visualização do desenho
- Configuração da impressora/plotter
- Impressão do desenho

Este referencial já não  
se encontra em vigor

8400

**Iniciação às técnicas de ourivesaria**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Selecionar e preparar ferramentas individuais e coletivas, respeitando as regras de segurança e saúde no trabalho.
- Executar peças simples, utilizando as técnicas básicas de ourivesaria.

**Conteúdos**

- Ferramentas individuais
  - Ferramentas de manuseamento
  - Ferramentas de marcação
  - Ferramentas de corte/desbaste
  - Ferramentas de dobrar/embutir/torcer
  - Ferramentas e materiais de soldadura
- Ferramentas coletivas
  - Ferramentas mecânicas
  - Ferramentas de transformação e acabamentos
- Técnicas básicas de ourivesaria
  - Desbaste de metal precioso
    - Serragem
    - Limagem
    - Furação
    - Fresagem
    - Lixagem
  - Manipulação morfológica de metal
    - Dobragem
    - Embutimento
- Manuseamento de soldas
  - Toques de solda p/ metais preciosos
  - Tipos de solda
    - Solda limada
    - Solda em "palhão"
- União de componentes de joalheria através do processo de soldadura
  - Tratamento de superfícies
  - Tipos de união
- Técnicas básicas de execução de um pendente
  - Serragem
    - Serragem de contornos
    - Serragem de interiores (abertura de calados)
  - Limagem
  - Lixagem
  - Apuramento de superfícies
  - Polimento
- Técnicas básicas de execução de um aro de anel
  - Laminagem
  - Trefilagem
  - Estiragem
  - Corte, dobragem e adrastagem
  - Acabamento primário de superfícies
  - Soldadura e Desoxidação
- Técnicas básicas de execução de canevão
  - Corte da chapa
  - Conformação da chapa
  - Utilização da feira no banco de puxar fio
  - Soldadura do canevão
- Segurança e saúde no posto de trabalho

8401

Fundição, laminagem e trefilagem

Carga horária  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Selecionar, organizar e preparar ferramentas e materiais para fundição.
- Fundir, laminar e trefilar ligas de metal, através dos processos e métodos adequados.

**Conteúdos**

- Ferramentas e materiais
  - Preparação de matéria-prima
  - Seleção e organização das ferramentas individuais
- Técnicas de fundição
  - Ferramentas e utensílios para fundição de metais preciosos
    - Equipamento de proteção individual, fornos elétricos e a gás, tenazes, rilheiras, frascos
    - Fundição em cadinho e em copela
  - Fundição para chapa e para fio
    - Homogeneização da liga das matérias-primas
    - Aquecimento da rilheira de fio ou de barra
    - Vazamento da liga em fio
    - Vazamento da liga em barra
  - Processos de remoção e decapagem da liga
- Ligas metálicas
  - Tipos de metais e ligas metálicas
    - Cálculo e conversão de títulos
    - Pontos de fusão das matérias-primas
  - Obtenção de ligas
    - Cálculo e conversão de títulos em Quilates e em milésimas
  - Fundentes e purificadores
  - Propriedades mecânicas e plásticas das matérias-primas
    - Maleabilidade
    - Ductilidade
    - Tenacidade
- Técnicas de laminagem
  - Ferramentas e utensílios
  - Técnicas de laminagem
    - Laminagem longitudinal
    - Laminagem transversal
- Técnicas de trefilagem
  - Ferramentas e utensílios
    - Trefilador, tenaz, forja, maçarico
- Técnicas de estirar fio
  - Ferramentas e utensílios de estirar
    - Tipos de feiras: redonda, quadrada; oval; meia-cana
    - Banco de estirar (banco de puxar fio)
- Técnicas de recozimento e desoxidação do metal
- Segurança e saúde no posto de trabalho

8402

**Execução de garras**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Projetar e organizar o trabalho para a execução de garras.
- Executar garras a partir de canevão, de fio e de virola, utilizando os processos, técnicas e ferramentas adequadas.
- Preparar as estruturas para cravação e efetuar os acabamentos.

**Conteúdos**

- Projeto/organização do trabalho
  - Conceção/elaboração da proposta
  - Processo de execução previsto
  - Ordem de execução
  - Tempos por operação
- Processos e técnicas de execução de garras a partir de canevão
  - Garras serradas
    - Seccionamento nivelado do canevão
    - Serragem
    - Limagem: limas de precisão – forma/função
  - Soldadura
  - Lixagem
  - Acabamentos
- Processos e técnicas de execução de garras a partir de fio
  - Garras com fio
    - Execução de feitos; perfuração, serragem e limagem
    - Argola e contra-argola
    - Estiramento
  - Enrolamento e adrastagem
    - Adrastas: forma/função
  - Montagem de componentes
  - Soldadura
  - Acabamentos
- Processos e técnicas de execução de garra a partir de virola
  - Garras a partir de chapa
    - Laminagem
    - Virola: Conformação e adrastagem
  - União de superfícies: soldadura
  - Serragem
  - Limagem e lixagem
  - Acabamentos
- Processos e técnicas de preparação para cravação e acabamentos
  - Acabamento primário de superfícies
    - Remoção de irregularidades profundas; limagem e lixagem
  - Afinação de estruturas e perfurações para cravação
  - Perfuração de acordo com as dimensões das pedras
  - Acerto final das garras: ajustamento da tensão
- Acabamentos finais
  - Ferramentas e materiais
    - Motor de polir
    - Escovas de polir
    - Sabão de polir; características e finalidades
  - Remoção de irregularidades superficiais; polimento
  - Acabamento a brilho; lustragem
- Segurança e saúde no posto de trabalho

8403

**Execução de anel - manipulação morfológica do metal**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Projetar e organizar o trabalho para a execução de anel.
- Executar os elementos constituintes do anel, utilizando as ferramentas, as técnicas e os processos adequados.
- Efetuar a união do aro com o conjunto de elementos constituintes do anel e executar os acabamentos finais.

**Conteúdos**

- Projeto/organização do trabalho
  - Conceção/elaboração da proposta
  - Processo de execução previsto
  - Ordem de execução
  - Tempos por operação
- Ferramentas coletivas
  - Ferramentas mecânicas
    - Laminador
    - Trefilador
    - Banco de puxar fio
- Processos e técnicas de execução dos elementos constituintes da peça
  - Execução do aro
    - Laminagem e trefilagem
    - Adrastagem: perímetro da circunferência, medidas de anéis
    - Conformação
    - Embutimento
  - Soldadura e decapagem
  - Apuramento de superfícies
    - Limagem e lixagem
  - Execução das aplicações/elementos adicionais
- Processos e técnicas de união do aro com o conjunto de elementos constituintes do anel
  - Apuramento de superfícies: assemblagem dos componentes
  - Soldadura e decapagem
- Acabamentos finais
  - Acabamento primário de superfícies: remoção de irregularidades profundas
  - Remoção de irregularidades superficiais: polimento
  - Acabamento a brilho; lustragem
  - Acabamentos texturados /satinados
- Segurança e saúde no posto de trabalho

8404

**Preparação dos elementos constituintes de brincos**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Projetar e organizar o trabalho para a execução de brincos, tendo em atenção a sua funcionalidade e ergonomia.
- Preparar os materiais necessários à execução dos elementos constituintes dos brincos.
- Preparar os materiais para a execução dos mecanismos de suporte e articulações, utilizando as ferramentas, as técnicas e os processos adequados.

**Conteúdos**

- Projeto/organização do trabalho
  - Conceção/elaboração da proposta
  - Processo de execução previsto
  - Ordem de execução
  - Tempos por operação
- Processos e técnicas de preparação dos elementos constituintes dos brincos
  - Estruturas principais
    - Fundição
    - Trefilagem e laminagem
    - Estiragem
    - Serragem
    - Limagem
  - Estruturas secundárias
    - Perfuração
    - Serragem
    - Limagem
- Processos e técnicas de preparação dos mecanismos de suporte e articulações
  - Mecanismos
    - Estiragem e modelação de fio
    - Características e funcionalidade
    - Aro de escape
    - Fecho Ómega
  - Articulações
    - Características e funcionalidade
    - Chameiras
    - Argolas
    - Rebites (recravos)
- Segurança e saúde no posto de trabalho



8405

**Execução de brincos**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Executar os elementos constituintes dos brincos, utilizando as ferramentas, as técnicas e os processos de execução previstos.
- Efetuar a montagem e soldadura dos componentes e dos mecanismos de suporte e articulações.
- Preparar as estruturas para cravação ou para aplicação de filigrana e efetuar os acabamentos.

**Conteúdos**

- Organização de trabalho
  - Processo de execução previsto
- Processos e técnicas de execução dos elementos constituintes dos brincos
  - Estruturas principais
    - Apuramento de superfícies e simetrias
    - Execução de aberturas
    - Limas de precisão
    - Apuramento final de contornos
    - Apuramento final de interiores
    - Beirados, Tacos e Forros
    - Soldadura e decapagem
  - Estruturas secundárias
    - Perfuração
    - Serragem
    - Apuramento de superfícies e simetrias
    - Acerto final de superfícies
    - Soldadura e decapagem
    - Apuramento final de contornos
    - Apuramento final de interiores
- Processos e técnicas de montagem e soldadura dos componentes
  - Apuramento de superfícies a unir por soldadura
  - Assemblagem
  - Soldadura e decapagem
- Acabamentos primários
  - Limagem
  - Lixagem
- Processos e técnicas de montagem e soldadura dos mecanismos de suporte e articulações
  - Mecanismos
    - Aplicação do mecanismo nos brincos
    - Soldadura de precisão
- Processos e técnicas de preparação para cravação/aplicação de filigrana e acabamentos
  - Acabamento primário de superfícies
    - Remoção de irregularidades profundas
  - Afinação de estruturas e perfurações
  - Perfuração de acordo com as dimensões das pedras
  - Afinação dos mecanismos de suporte e articulações
- Acabamentos finais
  - Remoção de irregularidades superficiais; polimento
  - Acabamento a brilho; lustragem
- Segurança e saúde no posto de trabalho

3997

### Preparação dos elementos constituintes de alfinete

Carga horária  
50 horas

#### Objetivo(s)

- Projetar e organizar o trabalho para a execução de alfinete.
- Executar os mecanismos de suporte do alfinete, tendo em conta a sua segurança e funcionalidade e utilizando as ferramentas, as técnicas e os processos adequados.

#### Conteúdos

- Projeto/organização do trabalho
  - Conceção/elaboração da proposta
  - Processo de execução previsto
  - Ordem de execução
  - Tempos por operação
- Processos e técnicas de preparação de mecanismos de suporte
  - Laminagem, trefilagem e estiramento
  - Fecho de alfinete; tipologia, forma/função
  - Espeque
    - Espessura do fio/resistência e tenacidade
  - Canevão
    - Execução segundo o cálculo do diâmetro interno e externo
- Suporte de ligação do fecho à peça
  - Preparação de materiais
    - Laminagem e trefilagem dos restantes materiais
    - Serragem, perfuração e limagem
- Segurança e saúde no posto de trabalho

3998

### Execução de alfinete

Carga horária  
50 horas

#### Objetivo(s)

- Executar os componentes e fecho do alfinete e efetuar a sua montagem/ligação, utilizando as ferramentas, as técnicas e os processos de execução previstos.
- Preparar as estruturas para cravação ou para aplicação de filigrana e efetuar os acabamentos.

#### Conteúdos

- Organização de trabalho
  - Processo de execução previsto
- Processos e técnicas de execução dos componentes do alfinete
  - Estruturas para suporte de pedras
  - Estruturas periféricas
  - Estrutura principal
  - Caseados e restantes perfurações
  - Beirados, tacos e forros
  - Montagem dos componentes da peça
- Processos e técnicas de execução de fechos para alfinete
  - Articulação do espeque
  - Fecho e espeque
  - Suporte de ligação do fecho à peça
- Processos e técnicas de preparação para cravação/aplicação de filigrana e acabamentos
  - Acabamento primário de superfícies
    - Remoção de irregularidades profundas
  - Afinação de estruturas e perfurações
  - Perfuração de acordo com as dimensões das pedras
  - Afinação dos mecanismos de suporte e articulações
- Acabamentos finais
  - Remoção de irregularidades superficiais; polimento
  - Acabamento a brilho - lustragem
- Segurança e saúde no posto de trabalho

4004

**Modelação em cera**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Projetar e organizar o trabalho para a modelação de peças em cera.
- Modelar peça em cera, utilizando as ferramentas, as técnicas e os processos adequados.
- Efetuar a aplicação de gitos e proceder aos acabamentos finais.

**Conteúdos**

- Projeto/organização do trabalho
  - Conceção/elaboração da proposta
  - Processo de execução previsto
  - Ordem de execução
  - Tempos por operação
- Materiais e ferramentas
  - Tipos de ceras; plasticidade, maleabilidade
  - Ferramentas e utensílios; limas, serrote, goivas e buris, adраста de corte
- Processos e técnicas de execução da peça
  - Determinação do perfil inicial
    - Transposição do projeto
    - Desbaste do contorno principal
  - Pormenores
    - Perfuração
    - Definição e apuramento de arestas
    - Modelação de superfícies
  - Acabamentos
    - Texturas
    - Superfícies polidas
- Gitagem
  - Localização
  - Localização de acordo com a morfologia da peça
- Acabamentos finais
- Segurança e saúde no posto de trabalho

Este referencial já não  
se encontra em vigor

8406

**Fundição por cera perdida - execução de protótipo**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Projetar e organizar o trabalho para a reprodução de peças pelo processo de fundição por cera perdida.
- Elaborar manualmente protótipo para reprodução pelo processo de fundição por cera perdida.
- Executar e colocar os gitos, de acordo com as características do protótipo a reproduzir.

**Conteúdos**

- Projeto/organização do trabalho
  - Conceção/elaboração da proposta
  - Processo de execução previsto
  - Ordem de execução
  - Tempos por operação
- Processos e técnicas de execução manual de protótipos para reprodução
  - Laminagem e trefilagem dos materiais
  - Estruturas para suporte das pedras
    - Seleção das pedras
  - Dimensionamento das superfícies metálicas
  - Estruturas periféricas
    - Serragem, limagem e lixagem
    - Embutimento e modelação
    - Soldadura e decapagem
  - Conjunto de estruturas principal
    - Serragem, limagem e lixagem
    - Embutimento e modelação
    - Soldadura e decapagem
  - Caseados e perfurações
  - Beirados
    - "Beirado-luz" e "Beirado-espelho"
    - Tacos e forros
  - Assemblagem e acerto dos componentes: articulações
    - Apuramento tendo em conta a modularidade do protótipo
    - Soldadura e decapagem
- Gitagem
  - Estudo da peça; localização dos gitos
  - Dimensionamento da secção do(s) gito(s)
    - Relação entre fluxo de metal fundido e as dimensões da peça
  - Soldadura e decapagem
- Segurança e saúde no posto de trabalho

8407

Fundição por cera perdida - execução de molde

Carga horária  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Executar molde de protótipo para reprodução pelo processo de fundição por cera perdida, utilizando as técnicas, os materiais e os processos adequados.
- Proceder à execução de múltiplos em cera.
- Executar a árvore de fundição e proceder à sua pesagem, de acordo com os métodos e processos adequados.

**Conteúdos**

- Moldes em borracha / silicone
  - Seleção do marco
  - Posicionamento e fixação do protótipo
  - Aplicação das camadas de borracha / silicone
- Vulcanização
  - Vulcanização da borracha/solidificação do silicone
    - Cálculo do tempo de vulcanização/solidificação
  - Arrefecimento
  - Remoção do marco
- Corte/separação das secções do molde
  - Morfologia de peça
  - Localização do corte
- Processos e técnicas de execução de múltiplos em cera
- Processos e técnicas de execução da árvore para fundição por cera perdida
  - Injeção e fixação do tronco de cera
    - Injetor de cera; regulação da temperatura/características do modelo
  - Fixação dos modelos ao tronco
    - Ângulo de fixação
    - Aproveitamento do espaço
    - Ordenamento dos modelos por dimensões e peso
- Procedimentos de pesagem da árvore
  - Cálculo da liga a fundir
  - Fator de conversão
    - Peso da cera/densidade específica da liga metálica
- Segurança e saúde no posto de trabalho

8408

**Fundição por cera perdida - reprodução de peças**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Executar molde em gesso, utilizando os processos e as técnicas adequadas.
- Executar a fundição comum de peças pelo processo de cera perdida, de acordo com os métodos e processos adequados.
- Proceder ao acabamento primário da fundição.

**Conteúdos**

- Processos e técnicas de execução de molde em gesso
  - Mistura e homogeneização
  - Vazamento no cilindro
  - Remoção do ar por vácuo
    - Máquina de vácuo
  - Aquecimento do cilindro
    - Programação do forno
    - Temperatura e tempo de cozedura do gesso
- Processos e técnicas de execução da fundição
  - Cálculo e pesagem da liga
  - Colocação do cilindro
  - Injeção da liga
  - Remoção e arrefecimento do cilindro
  - Limpeza da árvore de fundição
- Acabamento da fundição
  - Separação das peças do tronco
  - Remoção do(s) gito(s)
    - Corte
    - Serragem, limagem e lixagem
  - Acabamento inicial das peças.
- Segurança e saúde no posto de trabalho

8409

**Fundição por cera perdida - montagem e acabamentos de peças**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Proceder aos acabamentos das peças obtidas pelo processo de fundição por cera perdida.
- Efetuar a montagem e afinar as articulações das peças, utilizando as ferramentas, as técnicas e os processos adequados.
- Preparar as peças para cravação ou para aplicação de filigrana.

**Conteúdos**

- Acabamento primário de superfícies
  - Remoção de irregularidades profundas
- Montagem das peças
  - Assemblagem
  - Afinação das articulações
    - Amplitude do movimento e funcionalidade
- Afinação de fechos e mecanismos
  - Segurança e utilização
- Processos e técnicas de preparação para cravação/aplicação de filigrana
  - Acabamento primário de superfícies
    - Remoção de irregularidades profundas
  - Afinação de estruturas e perfurações
  - Perfuração de acordo com as dimensões das pedras
- Acabamentos finais
  - Acerto final de articulações e fechos
  - Polimento e lustragem
- Segurança e saúde no posto de trabalho

4014

**Preparação dos elementos constituintes de escrava**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Projetar e organizar o trabalho para a execução de escrava.
- Preparar as estruturas e materiais necessários à execução de escrava.

**Conteúdos**

- Projeto/organização do trabalho
  - Conceção/elaboração da proposta
  - Processo de execução previsto
  - Ordem de execução
  - Tempos por operação
- Processos e técnicas de execução do fecho de palheta
  - Execução da caixa
  - Execução da palheta
    - Afinação do fecho
  - Colocação da patilha
  - Colocação do fecho de segurança
- Processos e técnicas de preparação de materiais
  - Laminagem e trefilagem dos restantes materiais
- Segurança e saúde no posto de trabalho

4015

**Execução de escrava**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Executar e proceder à montagem dos elementos constituintes da escrava.
- Preparar as peças para cravação ou para aplicação de filigrana e efetuar os acabamentos.

**Conteúdos**

- Processos e técnicas de execução da escrava
  - Execução do conjunto de estruturas principal
  - Execução das restantes estruturas periféricas
  - Execução de estruturas para suporte de pedras/aplicação de filigrana
  - Execução de caseados e restantes perfurações
  - Execução de beirados, tacos e forros
  - Montagem dos componentes da escrava
  - Execução das articulações
  - Colocação do fecho de palheta
- Processos e técnicas de preparação para cravação/aplicação de filigrana e acabamentos
  - Acabamento primário de superfícies
  - Afinação de estruturas para aplicação de filigrana e perfurações para cravação
  - Afinação do fecho e articulações
  - Acabamento final
    - Polimento
    - Lustragem
- Segurança e saúde no posto de trabalho

8410

Iniciação à cravação

Carga horária  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Identificar e preparar os buris necessários à execução da tarefa.
- Selecionar e preparar os suportes da peça a cravar e proceder à preparação necessária para a execução dos cortes.
- Executar os diversos tipos de cortes com buris, utilizando os processos e métodos adequados.

**Conteúdos**

- Buris
  - Forma/função
  - Preparação dos buris
    - Colocação correta dos cabos
    - Formação das pontas dos buris: preparação da pá do buril no esmeril; lixagem; lustragem; afiação do buril na pedra de Arkansas
- Suportes para cravação
  - Manufatura/utilização de lacre
  - Seleção/manuseamento dos suportes
  - Fixação do lacre nos suportes obtidos
- Procedimentos de preparação de cortes
  - Fixação da peça nos suportes
  - Ergonomia na manipulação de ferramentas e materiais
  - Utilização do buril de ponta na execução de cortes
  - Remoção da peça do lacre
- Processos e técnicas de execução de cortes
  - Cortes retos
  - Cortes paralelos
  - Cortes perpendiculares
  - Cortes curvos
- Segurança e saúde no posto de trabalho

Este referencial já não se encontra em vigor



8411

**Cravação de garras, virolas e em caixa**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Identificar e preparar as ferramentas necessárias à persecução do trabalho a realizar.
- Cravar pedras de diferentes formatos, em garras, virolas e em caixa, utilizando os processos e técnicas adequadas.

**Conteúdos**

- Fresas
  - Tipologia /nomenclatura
  - Forma/função
- Cravação em garras
  - Ferramentas
    - Fresas de “chapéu de chinês”
    - Fresas de encastoar (granitar)
    - Calçador
  - Processo de cravação
    - Seleção das pedras
    - Formação de granitos com fresa de encastoar (granitar)
    - Abertura de engaste interior
    - Escareamento com fresa de “chapéu de chinês”
    - Colocação da pedra
    - Nivelamento da superfície metálica com o pavilhão da pedra
    - Ajustamento das garras à pedra com calçador
- Cravação de virola
  - Ferramentas
    - Fresas de bola
    - Buril de ponta
    - Buril plano
    - Calçador
    - Burnidor
    - Martelo percutor
  - Processo de cravação
    - Seleção das pedras
    - Abertura do engaste interior
    - Colocação das pedras
    - Utilização do calçador
    - Ajustamento do metal da beira das caixas com o burnidor
    - Ajustamento final do metal à pedra com o martelo percutor
    - Execução da superfície espelhada com o buril plano
    - Acabamento a lustre de superfícies facetadas
- Cravação em caixa
  - Ferramentas
    - Fresas de bola e “chapéu chinês”
    - Buril de ponta
    - Buril plano
    - Calçador
    - Martelo percutor
  - Processo de cravação
    - Seleção das pedras
    - Abertura do engaste interior com apuramento dos vértices
    - Colocação das pedras
    - Ajustamento do metal da beira das caixas com o calçador
    - Ajustamento final do metal à pedra com o martelo percutor
    - Execução da superfície espelhada com o buril plano
    - Acabamento a lustre de superfícies facetadas
- Segurança e saúde no posto de trabalho

8412

### Cravação em superfícies planas

Carga horária  
50 horas

#### Objetivo(s)

- Cravar pedras com cortes em filete, utilizando os processos e ferramentas adequadas.
- Cravar pedras com cortes em folha, utilizando os processos e ferramentas adequadas.

#### Conteúdos

- Cravação em filetes
  - Ferramentas
    - Fresas de bola
    - Buril de ponta
    - Calcador
    - Ferros de granitar
  - Processo de cravação
    - Seleção das pedras e execução da perfuração
    - Abertura dos engastes para as pedras
    - Gravação a buril dos cortes paralelos
    - Gravação a buril dos cortes na diagonal
    - Apuramento do engaste para colocação das pedras
    - Fixação das pedras com levantamento de granitos
    - Boleamento dos granitos com ferros de granitar.
- Cravação em folha
  - Ferramentas
    - Fresas de bola
    - Buril de ponta
    - Calcador
    - Ferros de granitar
  - Processo de cravação
    - Seleção das pedras e execução da perfuração
    - Abertura dos engastes para as pedras
    - Gravação a buril de cortes em folha
    - Apuramento do engaste para colocação das pedras
    - Fixação das pedras com levantamento de granitos
    - Boleamento dos granitos com ferros de granitar.
- Segurança e saúde no posto de trabalho

8413

### Cravação de pedras em granitos

Carga horária  
50 horas

#### Objetivo(s)

- Selecionar as ferramentas necessárias à persecução do trabalho a realizar.
- Cravar pedras através da formação de granitos, utilizando os processos e técnicas adequadas.

#### Conteúdos

- Ferramentas
  - Utilização de brocas
  - Manipulação de fresas
- Processo de cravação em granitos
  - Perfuração
    - Seleção das pedras e execução dos furos
    - Escareamento
  - Execução de cortes a buril
    - Gravação de cortes paralelos
    - Formação de filetes
    - Gravação de cortes perpendiculares
  - Cravação das pedras
    - Levantamento das talhas
    - Fixação das pedras
    - Sobreposição das talhas
  - Formação dos granitos
    - Levantamento de granito
    - Boleamento dos granitos com ferro de granitar
    - Apuramento de cortes e granitos
- Segurança e saúde no posto de trabalho

8414

## Cravação em Calibré

Carga horária  
50 horas

### Objetivo(s)

- Selecionar as ferramentas necessárias à persecução do trabalho a realizar.
- Cravar pedras lapidadas, utilizando a técnica de *Calibré*.

### Conteúdos

- Ferramentas
  - Fresas de bola
  - Fresas de “chapéu de chinês”
  - Buril plano
  - Calcador
  - Martelo percutor
- Processo de cravação
  - Engastes
    - Seleção das pedras
    - Utilização de fresas de “chapéu de chinês”
    - Abertura de engastes longitudinais
    - Apuramento de vértices
  - Cravação
    - Colocação das pedras
    - Fixação das pedras nos engastes
    - Utilização do calcador
    - Ajustamento do metal à face das pedras com o martelo percutor
    - Execução da superfície espelhada com o buril plano
- Segurança e saúde no posto de trabalho

Este referencial já não  
se encontra em vigor

8415

**Preparação de fio para peças com filigrana**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Identificar e caracterizar os equipamentos inerentes à preparação do fio de filigrana.
- Executar a fundição da liga metálica em barra, utilizando as técnicas, os processos e os utensílios adequados.
- Preparar o fio de filigrana, utilizando as técnicas e os processos e os equipamentos adequados.

**Conteúdos**

- Características e nomenclatura dos equipamentos
  - Torcedeira mecânica
  - Laminador
  - Banco de puxar fio
    - Fieira
    - Damasquilha
    - Rubi
  - Torno de bancada
- Processos e técnicas de fundição e vazamento em barra
  - Preparação do cadinho
  - Cálculo e pesagem dos metais para a formação da liga
  - Preparação do vaso de fundição
  - Preparação da rilheira ou frasco
  - Fundição da liga metálica
- Processos e técnicas de transformação da barra em fio
  - Trefilagem mecânica
  - Laminagem mecânica
  - Estiramento
  - Recozimento e decapagem
- Processos e técnicas de execução de fio de filigrana
  - Madeixa de filigrana
    - Manualmente
    - Mecanicamente
  - Obtenção de fio batido
    - Secção e dimensionamento do fio
    - Formação de uma madeixa dupla manualmente
    - Recozimento e decapagem
- Segurança e saúde no posto de trabalho

8416

**Planificação e execução de estruturas**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Planificar e executar estruturas para peças simples com filigrana, utilizando os processos, as técnicas e os equipamentos adequados.
- Executar a preparação do enchimento da estrutura.

**Conteúdos**

- Processos e técnicas de planificação e execução da estrutura
  - Planificação e execução dos componentes
  - Armação da peça
    - Peças planas: estrutura externa e interna
    - Peças com volumetria: estrutura externa e interna
  - Assemblagem e soldadura dos componentes
  - Utilização de solda
    - Solda em palhão
    - Solda limada
  - Decapagem
- Processos e técnicas de preparação do enchimento da estrutura
  - Estruturas geometrizadas
  - Estruturas curvilíneas
  - Utilização de solda limada
  - Decapagem
- Segurança e saúde no posto de trabalho

8417

## Técnicas de enchimento e ornamentação

Carga horária  
50 horas

### Objetivo(s)

- Executar o enchimento das peças, utilizando os processos e as técnicas adequadas.
- Elaborar e aplicar os ornamentos, utilizando os métodos, as técnicas e os utensílios adequados.

### Conteúdos

- Técnicas de enchimento
  - Enchimento da estrutura de acordo com a morfologia
  - Tipos de enchimento
    - Em "esse"
    - De "escama aberta"
    - De "cartão"
  - Utilização de solda limada
    - Preparação da peça
    - Suportes para soldadura
    - Doseamento
  - Decapagem
  - Acabamento manual e mecânico
- Mecanismos de fixação
  - Construção e aplicação de mecanismos
- Ornamentos
  - Elaboração de um "requisite"
  - Formação de um granito
  - Construção do "caramujo"
  - Aplicação do caramujo na peça
- Segurança e saúde no posto de trabalho

Este referencial já não  
se encontra em vigor

8418

## Execução de anel/alfinete em filigrana

Carga horária  
50 horas

### Objetivo(s)

- Planificar a peça em filigrana e executar os moldes e componentes, utilizando os processos e as técnicas adequadas.
- Armar a peça e proceder ao seu enchimento e adrastagem, utilizando os processos e as técnicas adequadas.
- Elaborar e aplicar os ornamentos e acessórios decorativos e efetuar os acabamentos finais.

### Conteúdos

- Estrutura: planificação e execução
  - Moldes
  - Componentes
- Processos e técnicas de armação da peça
  - Assemblagem e soldadura dos componentes
  - Decapagem
- Enchimento
  - Enchimento da estrutura em forma de “esse”
  - De “escama aberta”, “cartão” ou “crespo”
- Adrastagem
  - Adrastas: forma/função
  - Execução manual e mecânica
- Processos e técnicas de ornamentação e acabamentos
  - Ornamentação: execução e aplicação
    - Elaboração de “requife”
    - Formação de granitos
    - Construção de caramujo
  - Mecanismo de fixação
  - Execução e aplicação de acessórios decorativos
    - Esmaltagem
    - Elaboração do esmalte
    - Preparação e aplicação do esmalte
  - Acabamento manual
    - “Catrabuxado”
    - Oxidação
    - Satinados: fresas – forma/função
    - Polimento: acabamento a brilho
  - Acabamento mecânico
    - Máquina de esferas
    - Máquina de acabamento magnético
- Segurança e saúde no posto de trabalho

8419

**Execução de pendente em filigrana**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Planificar pendente em filigrana e executar os moldes e componentes, utilizando os processos e as técnicas adequadas.
- Armar o pendente e proceder ao seu enchimento e embutimento, utilizando os processos e as técnicas adequadas.
- Elaborar e aplicar os ornamentos e acessórios decorativos e efetuar os acabamentos finais.

**Conteúdos**

- Estrutura: planificação e execução
  - Moldes
  - Componentes
- Processos e técnicas de armação da peça
  - Assemblagem e soldadura dos componentes
  - Decapagem
- Enchimento da estrutura
  - Em forma de “esse”
  - De “escama aberta”
  - De “cartão”
  - De “crespo”
  - Soldadura e decapagem
- Embutimento
  - Embutidores
    - De madeira
    - De aço
  - Materiais de suporte
    - Madeira
    - Cartão
    - Metal
- Processos e técnicas de ornamentação e acabamentos
  - Ornamentação: execução e aplicação
    - Elaboração de “requisite”
    - Formação de granitos
    - Construção de caramujo
  - Mecanismo de suspensão
    - Fecho: segurança e utilização
  - Execução e aplicação de acessórios decorativos
    - Esmaltagem
    - Elaboração do esmalte
    - Preparação e aplicação do esmalte
  - Acabamento manual
- Segurança e saúde no posto de trabalho

8420

### Iniciação à repuxagem

Carga horária  
50 horas

#### Objetivo(s)

- Preparar chapa metálica para a elaboração de peças de revolução lineares, utilizando processos, técnicas e ferramentas adequadas.
- Executar diversas técnicas de corte de ligas metálicas.
- Repuxar peças de revolução lineares simples, utilizando os processos, técnicas e equipamentos adequados.

#### Conteúdos

- Corte de chapa
  - Planificação: materiais e utensílios
    - Utilização da régua metálica
    - Compasso de pontas
  - Cálculos
    - Cálculo da chapa necessária para a repuxagem de uma peça
    - Divisão e aproveitamento da matéria-prima
  - Tipos de corte
    - Corte de chapa a direito
    - Corte de chapa em redondo
    - Guilhotina da corte
- Repuxagem
  - Processos e técnicas elementares de conformação da liga metálica
  - Máquinas e ferramentas de repuxagem
    - Constituição do torno de repuxar
    - Motor de esmeril
    - Funcionamento e manutenção do torno
    - Funcionamento e manutenção das mós do motor de esmeril
    - Butil de corte
    - Molde em nylon
    - Raiador
  - Ergonomia: postura no posto de trabalho
- Segurança e saúde no posto de trabalho

8421

### Repuxagem de peças lineares

Carga horária  
50 horas

#### Objetivo(s)

- Preparar chapa metálica para a elaboração de peças lineares.
- Executar peças de revolução lineares, utilizando os processos as técnicas e as ferramentas adequadas.

#### Conteúdos

- Processos e técnicas de planificação do corte da chapa
  - Cálculo da chapa necessária para a repuxagem da peça
  - Corte em redondo da chapa a utilizar na repuxagem
- Processos e técnicas de conformação da liga metálica
  - Seleção do molde a utilizar
  - Colocação do disco de metal
  - Seleção das ferramentas de repuxar de acordo com a morfologia da peça
  - Repuxagem faseada da peça, de acordo com o grau de deformação
- Torneamento
  - Apuramento de superfícies
- Acabamentos primários
  - Limagem
  - Alisamento
  - Lixagem
- Acabamentos finais
  - Retificação das extremidades
  - Remoção de irregularidades
  - Alisamento, lixagem e polimento
- Segurança e saúde no posto de trabalho



8422

## Repuxagem de peças seccionadas

Carga horária  
50 horas

### Objetivo(s)

- Preparar chapa metálica para a elaboração de peças seccionadas.
- Executar peças de revolução seccionadas, utilizando os processos as técnicas e as ferramentas adequadas.

### Conteúdos

- Processos e técnicas de planificação do corte da chapa
  - Cálculo da chapa necessária para a repuxagem das secções da peça
  - Corte em redondo das chapas a utilizar na repuxagem
- Processos e técnicas de conformação da liga metálica
  - Seleção dos moldes a utilizar
  - Colocação dos discos de metal
  - Seleção das ferramentas de repuxar de acordo com a morfologia da peça
  - Repuxagem faseada dos componentes das peças, de acordo com o grau de deformação
- Torneamento
  - Apuramento de superfícies
- Acabamentos primários
  - Limagem
  - Alisamento
  - Lixagem
  - Retificação das arestas de contacto
- Soldadura
  - Preparação de superfícies
  - Fixação dos componentes da peça
  - União dos componentes das peças através de soldadura
- Acabamentos finais
  - Retificação da soldadura
  - Remoção de irregularidades
  - Alisamento, lixagem e polimento
- Segurança e saúde no posto de trabalho

Este referencial já não  
se encontra em vigor

8423

**Guarda-joias – planificação e preparação de materiais e componentes**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Projetar e organizar o trabalho para a execução de guarda-joias.
- Preparar os materiais para a execução dos elementos constituintes do guarda-joias.
- Preparar os elementos constituintes do guarda-joias, utilizando as técnicas e os processos adequados para o efeito.

**Conteúdos**

- Projeto/organização do trabalho
  - Conceção/elaboração da proposta
  - Processo de execução previsto
  - Ordem de execução
  - Tempos por operação
- Processos e técnicas de preparação de materiais
  - Cálculo da chapa necessária
  - Corte e divisão da chapa
  - Execução de fio
  - Execução de canevão
- Processos e técnicas de preparação dos componentes do guarda-joias
  - Estruturas principais
    - Secção inferior
    - Tampa
  - Estruturas secundárias
    - Articulações
    - Encaixes
    - Aplicações
- Processos e técnicas de quinagem
  - Caldeamento e limagem da chapa em desempenho
  - Marcação de medidas em esquadro e com o paquímetro
  - Limagem em esquadro
  - Dobragem e quinagem
  - Recozimento e desoxidação
- Segurança e saúde no posto de trabalho

8424

**Guarda-joias – execução e acabamentos**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Executar a montagem dos componentes do guarda-joias.
- Executar os acabamentos primários de superfícies.
- Soldar e efetuar os acabamentos finais do guarda-joias.

**Conteúdos**

- Processos e técnicas de montagem dos componentes do guarda-joias
  - Apuramento final das superfícies e pontos de contacto
- Acabamentos primários
  - Limagem
  - Alisamento
  - Lixagem
  - Retificação das arestas de contacto
- Soldadura
  - Preparação de superfícies
  - Fixação dos componentes da peça
  - União dos componentes das peças através de soldadura
- Acabamentos finais
  - Retificação da soldadura
  - Remoção de irregularidades
  - Alisamento, lixagem e polimento
- Segurança e saúde no posto de trabalho

8425

Iniciação à cinzelagem

Carga horária  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Selecionar e preparar o breu de acordo com o tipo de cinzelado a realizar.
- Desenhar uma composição geometrizada, utilizando as ferramentas e os materiais adequados.
- Executar cinzeis de acordo com a dimensão das linhas que formam a composição.
- Cinzelar o desenho de acordo com a expressão plástica pretendida, utilizando os cinzéis adequados para o efeito.

**Conteúdos**

- Breu
  - Ferramentas e materiais
  - Processo de execução
    - Cálculo e mistura dos componentes
    - Aferição do grau de maleabilidade
    - Arrefecimento e acondicionamento
- Ferramentas e técnicas de desenho na superfície metálica
  - Tipo de ferramentas
    - Riscador
    - Compasso de pontas
    - Régua metálica
  - Traçagem
    - Centrar e traçar os eixos da composição
    - Delineação da moldura
    - Traçagem das linhas
    - Preparação da chapa metálica para a sua fixação no breu
- Processos e técnicas de execução de cinzéis
  - Seleção da secção e dimensões da vareta de aço
  - Corte e desbaste primário da vareta
    - Motor de esmeril
    - Limas bastardas
  - Apuramento da forma do cinzel
    - Limas murças
    - Tipos de lixas
    - Execução da têmpera e revenido
- Processos e técnicas de cinzelagem da composição
  - Fixação da chapa metálica
  - Execução do cinzelado
    - Seleção dos cinzéis adequados
    - Ergonomia e eficácia na utilização da maceta
    - Coordenação motora na execução do cinzelado
  - Remoção da chapa do breu
  - Recozimento e desoxidação
  - Acabamentos de superfície
- Segurança e saúde no posto de trabalho

8426

**Cinzelagem de motivos lineares**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Desenhar e planificar a cinzelagem de uma composição com motivos lineares.
- Cinzelar a composição utilizando os materiais e ferramentas adequados.

**Conteúdos**

- Técnicas de desenho da composição
  - Estruturação das linhas orientadoras da composição
  - Planificação das áreas de claro-escuro.
- Processos e técnicas de transposição do desenho para a superfície metálica
  - Utilização do decalque.
- Processos e técnicas de cinzelagem da composição
  - Execução de contornos
  - Execução de rebaixados
  - Remoção do trabalho do breu
  - Recozimento e desoxidação
    - Temperaturas de recozimento das ligas metálicas
  - Acabamentos de superfície
- Segurança e saúde no posto de trabalho

8427

**Baixo-relevo – cinzelagem de uma composição com motivos orgânicos**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Desenhar e planificar a cinzelagem de uma composição com motivos orgânicos.
- Cinzelar a composição em baixo-relevo, utilizando os materiais e ferramentas adequados.

**Conteúdos**

- Técnicas de desenho da composição
  - Estruturação das linhas orientadoras da composição
  - Planificação das áreas de relevo.
- Processos e técnicas de transposição do desenho para a superfície metálica
  - Baixo-relevo:
    - Características
    - Vantagens
    - Limitações
- Relação entre a volumetria e a espessura da liga metálica
- Processos e técnicas de cinzelagem da composição
  - Contornos e rebaixados
    - Incisão modelada
    - Limites e regularização
  - Modelação e texturas
  - Processo de recristalização do metal
  - Acabamentos
- Processos e técnicas de execução de cinzeis embutidores
  - Corte do aço
  - Forjado
  - Motor de esmeril – execução do desbaste
  - Limagem e lixagem – apuramento da forma
  - Têmpera e revenido das extremidades
- Segurança e saúde no posto de trabalho

8428

**Baixo-relevo – cinzelagem de uma composição com motivos estilizados**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Desenhar e planificar a cinzelagem de uma composição com motivos estilizados.
- Cinzelar a composição à base de motivos estilizados, em baixo-relevo, utilizando os materiais e ferramentas adequados.

**Conteúdos**

- Técnicas de desenho da composição
  - Estruturação das linhas orientadoras da geometria da composição
  - Planificação das áreas de relevo e rebaixados
- Processos e técnicas de transposição do desenho para a superfície metálica
  - Baixo-relevo
    - Características
    - Vantagens
    - Limitações
- Relação entre a volumetria e a espessura da liga metálica
- Processos e técnicas de cinzelagem da composição
  - Contornos e rebaixados
  - Modelação e texturas
  - Arestas e nivelamento facial
  - Processo de recristalização do metal
  - Acabamentos
- Processos e técnicas de execução de cinzéis de caldear
  - Corte do aço
  - Forjado
  - Motor de esmeril – execução do desbaste
  - Limagem e lixagem e polimento
  - Têmpera e revenido das extremidades
- Segurança e saúde no posto de trabalho

8429

**Relevo médio – cinzelagem de uma composição simples**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Desenhar e planificar a cinzelagem de uma composição de modelação simples.
- Cinzelar a composição em relevo médio, utilizando os materiais e ferramentas adequados.

**Conteúdos**

- Técnicas de desenho da composição
  - Estruturação da composição
  - Planificação do relevo
- Processos e técnicas de transposição do desenho para a superfície metálica
  - Relevo médio: características, vantagens e limitações
- Relação entre a volumetria e a espessura da liga metálica
- Processos e técnicas de cinzelagem da composição
  - Contornos e rebaixados
  - Modelação e texturas
  - Estratificação do relevo
  - Processo de recozimento por etapas
  - Acabamentos
- Processos e técnicas de execução de cinzéis específicos
  - Corte do aço
  - Forjado
  - Motor de esmeril – execução do desbaste
  - Limagem e lixagem – apuramento da forma
  - Têmpera e revenido das extremidades
- Segurança e saúde no posto de trabalho

3958

**Desenho - materiais e técnicas de representação**

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Distinguir e relacionar os diferentes materiais e suportes tendo em conta as suas potencialidades e limitações.
- Aplicar as diferentes técnicas de representação das formas imaginadas.

**Conteúdos**

- Materiais – tipos, características e utilização
  - Lápis de grafite
  - Lápis de cor
  - Lápis sépia
  - Lápis sanguínea
  - Marcadores
  - Aguarelas
  - Guaches
  - Pastel
  - Óleos
  - Acrílicos
  - Carvão
- Suportes – tipos, características e utilização
  - Cartolinas
  - Papel de diferentes gramagens
  - Cartão
  - Madeira
  - Tecidos
- Manipulação dos materiais – procedimentos e cuidados a ter em conta
- Técnicas de representação
  - Representação gráfica
  - Maqueta, modelo e protótipo
  - Noção de escala (redução e ampliação)

3959

**Composição formal e cromática**

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Aplicar o efeito de volume resultado da utilização do claro/escuro.
- Distinguir significados e efeitos das cores quentes, cores frias e cores neutras.

**Conteúdos**

- Composição
- Enquadramento do desenho no suporte
- Equilíbrio formal físico e visual
- Estudo e tratamento da cor relativamente ao motivo desenhado
- Noção de volume através do claro/escuro
- Noção de peso visual
- Harmonias
  - Consoante/dissonante
  - Assonante
- Semiótica da cor

4839

### Desenho livre - percepção e estímulos

**Carga horária**  
25 horas

#### Objetivo(s)

- Usar o desenho e os meios de representação como instrumentos de conhecimento e interrogação.
- Identificar as articulações entre percepção e representação do mundo visível.

#### Conteúdos

- Percepção visual do mundo envolvente
- O meio ambiente como fonte de estímulos
- Estímulos visuais: A luz como fonte de informação
- Estímulos não-visuais: Percepção auditiva, percepção olfativa, percepção tátil e percepção gustativa
- Outros estímulos (culturais e sociais)

4842

### Desenho de observação - formas naturais e artificiais

**Carga horária**  
50 horas

#### Objetivo(s)

- Observar / identificar formas e registá-las.
- Representar formas naturais e artificiais.
- Comunicar através da expressão dada às representações.
- Explorar diferentes suportes, materiais, instrumentos e processos.
- Desenhar formas naturais de grande escala.
- Criar profundidade nas suas representações.
- Identificar as funções plásticas do tamanho da imagem.

#### Conteúdos

- Noções de desenho
  - Suportes: Papel e outros materiais
  - Meios atuantes (riscadores e aquosos) e seus formatos
  - Modos de registo
  - Processos de análise: formas, estruturação e apontamento
- Estudo de formas naturais e artificiais
  - As formas
  - Estruturação e apontamento
  - Perspectiva e movimento
  - As formas naturais de grande escala
  - Contextos e ambientes
  - O corpo humano
    - Processo de análise
    - O equilíbrio do corpo humano
    - As proporções do corpo humano
    - Relações espaciais e estrutura do corpo humano

10644

**Análise qualitativa de metais preciosos**

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Reconhecer os princípios básicos da legislação do setor da ourivesaria, os dos Sistemas de Certificação e os requisitos de acesso e do exercício da atividade de Avaliador de Artigos com Metais Preciosos e de Materiais Gemológicos.
- Identificar e diferenciar os metais existentes em ligas metálicas por meio de testes identificativos, utilizando os reagentes adequados e as ferramentas tecnológicas atuais.
- Determinar o toque de uma liga de ouro, por ensaio visual com pedra de toque por comparação com pontas padrão, com uma aproximação de 50 milésimos.
- Determinar o toque de uma liga de prata, por ensaio visual com pedra de toque por comparação com pontas padrão, com uma aproximação de 50 milésimos.
- Reconhecer as marcas de responsabilidade, as marcas de contrastaria, em vigor ou extintas, de contrastarias reconhecidas, as marcas comuns de controlo (CCM) e as marcas estrangeiras, bem como a simbologia das marcas oficiais.

**Conteúdos**

- Legislação
  - Princípios básicos da legislação do setor da ourivesaria
    - Legislação em vigor
    - Artigos com metais preciosos
    - Metais preciosos
    - Toques legais
    - Artigos legalmente marcados
  - Sistemas de certificação
    - Sistemas obrigatórios
    - Declaração do produtor
    - Sistemas voluntários
    - Convenção sobre o Controlo e Marcação de artigos com metais preciosos
  - Requisitos de acesso e exercício da atividade de avaliador de artigos com metais preciosos e de materiais gemológicos
    - Funções e regras de atividade
    - Exame para obtenção do título profissional
    - Título profissional
    - Seguro de responsabilidade civil
    - Suspensão do título profissional
    - Contraordenações aplicáveis
- Identificação e diferenciação dos metais
  - Teste identificativo de ouro
  - Teste identificativo de prata
  - Distinção entre ouro branco, paládio e platina
  - Teste identificativo de paládio
  - Teste identificativo de níquel
  - Soluções para testes
    - Manuseamento de reagentes e soluções
    - Modo de preparação de soluções a utilizar nos testes
- Ensaio visual com pedra de toque
  - Pedra de toque
    - Tipos
    - Propriedades
    - Tratamento
  - Pontas padrão
  - Soluções
  - Cuidados a ter na execução e limitações do ensaio
  - Metodologia de ensaio visual para ligas de prata
  - Metodologia de ensaio visual para ligas de ouro
- Marcas oficiais
  - Breve história das marcas e contrastes em Portugal
  - Início das contrastarias em Portugal
  - Marcas de contrastaria e de responsabilidade
    - Punção de responsabilidade
    - Punção de contrastaria
    - Marcas de contrastaria em vigor
    - Perímetros de punções oficiais em vigor e extintos
  - Marcas de contrastarias da UE reconhecidas pelo IPQ
  - Marcas Comuns de Controlo da Convenção (CCM)
  - Marcas estrangeiras



10645

### Avaliação de artigos com metais preciosos

Carga horária  
50 horas

#### Objetivo(s)

- Identificar a simbologia das marcas oficiais.
- Identificar e classificar estilos e tipologias na história de arte.
- Avaliar artigos com metais preciosos através do toque tendo em conta as cotações dos metais preciosos e o valor de mercado do artigo.

#### Conteúdos

- Marcas oficiais
  - Identificação prática de marcas de contrastaria através de lupa
- História de arte – estilos e técnicas
  - Identificação e classificação de estilos e tipologias
  - Métodos e técnicas de fabrico e design
  - Características da relojoaria
- Avaliação de artigos com metais preciosos
  - Toque dos metais preciosos
  - Cotações dos metais preciosos e valor de mercado do artigo
  - Cálculos e fórmulas aplicáveis
  - Elaboração do relatório de avaliação

10646

### Gemologia

Carga horária  
50 horas

#### Objetivo(s)

- Identificar e classificar materiais gemológicos.
- Avaliar os materiais gemológicos de acordo com os critérios de avaliação definidos de forma a apurar o seu valor.
- Elaborar relatório de avaliação, conhecendo todos os elementos que o compõem, de acordo com as normas aceites.

#### Conteúdos

- Identificação e classificação de materiais gemológicos
  - Princípios de gemologia / Princípios Gemológicos e limitações metodológicas
  - Reconhecimento das regras de nomenclatura da CIBJO
  - Estilos de lapidação
  - Gemologia aplicada
    - Diamantes
      - Sistemas de Classificação do Diamante
      - Descodificação de "Diamond Reports"
    - Pérolas naturais e de cultura
    - Rubi, Safira e Esmeralda
    - Produtos artificiais e sua cronologia
  - Gemas em antiguidades
- Técnicas de gemologia
  - Técnicas básicas de observação de pedras
    - Utilização da lupa de 10x
  - Identificação de diamantes e seus substitutos
  - Cálculo de pesos de pedras cravadas
    - Utilização da craveira (medidor) de precisão
    - Aplicação de fórmulas
    - Aplicação de métodos expeditos
  - Identificação prática de pedras soltas
  - Identificação prática de pedras cravadas

8967

**Ensaio quantitativo e fundição de metais preciosos**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Efetuar os cálculos e preparar ligas de metais preciosos.
- Recolher amostras de materiais aplicando os diferentes processos e ferramentas de amostragem, de acordo com a norma internacional em vigor aplicável à amostragem de ligas de metais preciosos em ourivesaria e produtos associados.
- Determinar o toque de uma liga de prata por Volumetria (potenciometria) com brometo de potássio, de acordo com a norma internacional em vigor.
- Determinar o toque de uma liga de ouro por copelação (ensaio de fogo), de acordo com a norma internacional em vigor.

**Conteúdos**

- Fundição dos metais preciosos
  - Propriedades físicas e químicas dos metais preciosos
    - Tabela Periódica
    - Generalidades, propriedades, características, solubilidade, ligas, uso e aplicações
      - Ouro
      - Prata
      - Platina
      - Paládio
  - Fundição de metais preciosos
    - Liga metálica, toque, cor e pontos de fusão de metais
    - Fundição e homogeneidade das ligas
    - Recuperação de metais
  - Processos de afinação de metais preciosos
- Amostragem
  - Lote, amostra para ensaio e toma para ensaio
  - Colheita de amostras de ligas de metais preciosos em ourivesaria e produtos associados, de acordo com a norma internacional em vigor.
    - Cuidados
    - Ferramentas a utilizar
    - Processos – corte, raspagem, perfuração e imersão em liga no estado líquido
  - Amostragem em barras, granalha, varão, tubo, fio, chapa e fita
- Cálculos
  - Preparação de liga a partir de metais puros
  - Subida e diminuição de toque
  - Preparação de uma liga a partir de duas ligas de toques diferentes
- Fundição de liga
- Determinação do toque de ouro pelo método de copelação (ensaio de fogo), de acordo com a norma internacional em vigor
  - Introdução
  - Campo de aplicação
  - Modo de proceder
    - Reagentes e preparação de soluções
    - Equipamento
    - Procedimento de ensaio
    - Ensaio de ligas de ouro branco com paládio, de ligas com níquel, de ligas com mais de 40% de prata e de ligas de ouro com toque igual ou superior a 990‰
    - Cálculo do toque da liga de ouro
    - Análise de resultados
- Determinação do toque de prata por titulação potenciométrica com brometo de potássio, de acordo com a norma internacional em vigor
  - Introdução
  - Campo de aplicação
  - Modo de proceder
    - Reagentes
    - Equipamento
    - Procedimento de ensaio
    - Determinação do título da solução titulante (fator F)
    - Cálculo do toque da liga de prata
    - Análise de resultados
    - Interferências

9577

**Planificação e execução de estruturas complexas em filigrana**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Projetar e organizar o trabalho de execução de estruturas complexas em filigrana.
- Executar estruturas complexas em filigrana de uma peça contemporânea/tradicional, de acordo com o plano definido.

**Conteúdos**

- Projeto/organização do trabalho
  - Elaboração da proposta
  - Processo de execução previsto
  - Ordem de execução
  - Tempos por operação
- Execução de fio para filigrana
  - Formação de uma madeixa de filigrana
  - Obtenção de fio batido
  - Recozimento e desoxidação
- Estrutura da peça
  - Execução de estruturas geometrizadas e/ou curvilíneas
  - Execução de moldes
  - Execução de componentes
  - Armação da peça
  - Assemblagem e soldadura dos componentes, com solda limada e/ou palhão
  - Decapagem
  - Desoxidação
- Embutimento
  - Embutidores: madeira e aço
  - Materiais de suporte: madeira, cartão
- Beirados
  - Beirado-espelho/beirado-luz
  - Laminagem de fio e de chapa
  - Soldadura e desoxidação
- Segurança e saúde no posto de trabalho

Este referencial já não se encontra em vigor

9578

**Ornamentação e acabamentos de estruturas complexas em filigrana**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Executar o enchimento das peças, utilizando os processos e as técnicas adequadas.
- Elaborar e aplicar os ornamentos, de acordo com o projeto inicial.
- Proceder ao acabamento das peças, de acordo com o procedimento mais adequado.

**Conteúdos**

- Enchimento
  - De estruturas em forma de “esse”
  - De estruturas em forma de “escama aberta”
  - De estruturas em forma de “cartão”
  - De estruturas em forma de “crespo”
  - Soldadura
    - Utilização de solda limada e/ou palhão
    - Preparação da peça
    - Suportes para soldadura
    - Decapagem
    - Desoxidação
- Ornamentação
  - Elaboração de “requisite”
  - Formação de granitos
  - Construção de caramujo
- Estampagem mecânica de elementos decorativos
  - Espessura da chapa
  - Conformação da chapa
    - Estiramento
    - Embutimento
    - Dobramento
    - Corte
  - Grau de deformação da chapa metálica
  - Colocação do cunho/suporte de impressão
- Acabamento manual
  - “Catrabuxado”
  - Oxidação
  - Satinados: fresas – forma/função
  - Polimento: acabamento a brilho
- Acabamento mecânico
  - Máquina de esferas
  - Máquina de acabamento magnético
- Acabamento por eletrólise
  - Galvanoplastia
- Segurança e saúde no posto de trabalho

9579

**Execução de peça em filigrana em forma de coração**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Projetar e organizar o trabalho de execução de peça em filigrana em forma de coração.
- Executar as estruturas e componentes de uma peça em filigrana em forma de coração.
- Proceder ao acabamento da peça de filigrana, de acordo com o procedimento mais adequado.

**Conteúdos**

- Projeto/organização do trabalho
  - Elaboração da proposta
  - Processo de execução previsto
  - Ordem de execução
  - Tempos por operação
- Execução de fio para filigrana
  - Formação de uma madeixa de filigrana
  - Obtenção de fio batido
  - Recozimento e desoxidação
- Estrutura da peça em forma de coração
  - Execução de moldes
  - Execução de componentes
  - Armação da peça
  - Assemblagem e soldadura dos componentes, com solda limada e/ou palhão
  - Decapagem
  - Desoxidação
- Enchimento
  - Enchimento da estrutura em forma de “esse”
  - De “escama aberta”
  - De “cartão”
  - De “crespo”
  - Soldadura e desoxidação
- Embutimento
  - Embutidores: madeira e aço
  - Materiais de suporte: madeira, cartão
- Ornamentação
  - Elaboração de “requisite”
  - Formação de granitos
  - Construção de caramujo
- Estampagem mecânica de elementos decorativos
  - Balancé
    - Utilização, procedimentos e regras de segurança
  - Espessura da chapa
  - Conformação da chapa
    - Estiramento
    - Embutimento
    - Dobramento
    - Corte
  - Grau de deformação da chapa metálica
  - Colocação do cunho/suporte de impressão
- Mecanismo de suspensão
  - Argola e contra argola
- Acabamento manual
  - “Catrabuxado”
  - Oxidação
  - Satinados: fresas – forma/função
  - Polimento: acabamento a brilho
- Acabamento mecânico
  - Máquina de esferas
  - Máquina de acabamento magnético
- Acabamento por eletrólise
  - Galvanoplastia
- Segurança e saúde no posto de trabalho

7852

**Perfil e potencial do empreendedor – diagnóstico/ desenvolvimento**

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Explicar o conceito de empreendedorismo.
- Identificar as vantagens e os riscos de ser empreendedor.
- Aplicar instrumentos de diagnóstico e de autodiagnóstico de competências empreendedoras.
- Analisar o perfil pessoal e o potencial como empreendedor.
- Identificar as necessidades de desenvolvimento técnico e comportamental, de forma a favorecer o potencial empreendedor.

**Conteúdos**

- Empreendedorismo
  - Conceito de empreendedorismo
  - Vantagens de ser empreendedor
  - Espírito empreendedor versus espírito empresarial
- Autodiagnóstico de competências empreendedoras
  - Diagnóstico da experiência de vida
  - Diagnóstico de conhecimento das “realidades profissionais”
  - Determinação do “perfil próprio” e autoconhecimento
  - Autodiagnóstico das motivações pessoais para se tornar empreendedor
- Características e competências-chave do perfil empreendedor
  - Pessoais
    - Autoconfiança e automotivação
    - Capacidade de decisão e de assumir riscos
    - Persistência e resiliência
    - Persuasão
    - Concretização
  - Técnicas
    - Área de negócio e de orientação para o cliente
    - Planeamento, organização e domínio das TIC
    - Liderança e trabalho em equipa
- Fatores que inibem o empreendedorismo
- Diagnóstico de necessidades do empreendedor
  - Necessidades de carácter pessoal
  - Necessidades de carácter técnico
- Empreendedor - autoavaliação
  - Questionário de autoavaliação e respetiva verificação da sua adequação ao perfil comportamental do empreendedor

7853

**Ideias e oportunidades de negócio**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Identificar os desafios e problemas como oportunidades.
- Identificar ideias de criação de pequenos negócios, reconhecendo as necessidades do público-alvo e do mercado.
- Descrever, analisar e avaliar uma ideia de negócio capaz de satisfazer necessidades.
- Identificar e aplicar as diferentes formas de recolha de informação necessária à criação e orientação de um negócio.
- Reconhecer a viabilidade de uma proposta de negócio, identificando os diferentes fatores de sucesso e insucesso.
- Reconhecer as características de um negócio e as atividades inerentes à sua prossecução.
- Identificar os financiamentos, apoios e incentivos ao desenvolvimento de um negócio, em função da sua natureza e plano operacional.

**Conteúdos**

- Criação e desenvolvimento de ideias/opportunidades de negócio
  - Noção de negócio sustentável
  - Identificação e satisfação das necessidades
    - Formas de identificação de necessidades de produtos/serviços para potenciais clientes/consumidores
    - Formas de satisfação de necessidades de potenciais clientes/consumidores, tendo presente as normas de qualidade, ambiente e inovação
- Sistematização, análise e avaliação de ideias de negócio
  - Conceito básico de negócio
    - Como resposta às necessidades da sociedade
  - Das oportunidades às ideias de negócio
    - Estudo e análise de bancos/bolsas de ideias
    - Análise de uma ideia de negócio - potenciais clientes e mercado (target)

- Descrição de uma ideia de negócio
  - o Noção de oportunidade relacionada com o serviço a clientes
- Recolha de informação sobre ideias e oportunidades de negócio/mercado
  - o Formas de recolha de informação
    - Direta – junto de clientes, da concorrência, de eventuais parceiros ou promotores
    - Indireta – através de associações ou serviços especializados - públicos ou privados, com recurso a estudos de mercado/viabilidade e informação disponível on-line ou noutros suportes
  - o Tipo de informação a recolher
    - O negócio, o mercado (nacional, europeu e internacional) e a concorrência
    - Os produtos ou serviços
    - O local, as instalações e os equipamentos
    - A logística – transporte, armazenamento e gestão de stocks
    - Os meios de promoção e os clientes
    - O financiamento, os custos, as vendas, os lucros e os impostos
- Análise de experiências de criação de negócios
  - o Contacto com diferentes experiências de empreendedorismo
    - Por setor de atividade/mercado
    - Por negócio
  - o Modelos de negócio
    - Benchmarking
    - Criação/diferenciação de produto/serviço, conceito, marca e segmentação de clientes
    - Parceria de outsourcing
    - Franchising
    - Estruturação de raiz
    - Outras modalidades
- Definição do negócio e do target
  - o Definição sumária do negócio
  - o Descrição sumária das atividades
  - o Target a atingir
- Financiamento, apoios e incentivos à criação de negócios
  - o Meios e recursos de apoio à criação de negócios
  - o Serviços e apoios públicos – programas e medidas
  - o Banca, apoios privados e capitais próprios
  - o Parcerias
- Desenvolvimento e validação da ideia de negócio
  - o Análise do negócio a criar e sua validação prévia
  - o Análise crítica do mercado
    - Estudos de mercado
    - Segmentação de mercado
  - o Análise crítica do negócio e/ou produto
    - Vantagens e desvantagens
    - Mercado e concorrência
    - Potencial de desenvolvimento
    - Instalação de arranque
  - o Economia de mercado e economia social – empreendedorismo comercial e empreendedorismo social
- Tipos de negócio
  - o Natureza e constituição jurídica do negócio
    - Atividade liberal
    - Empresário em nome individual
    - Sociedade por quotas
- Contacto com entidades e recolha de informação no terreno
  - o Contactos com diferentes tipologias de entidades (municípios, entidades financiadoras, assessorias técnicas, parceiros, ...)
  - o Documentos a recolher (faturas pró-forma; plantas de localização e de instalações, catálogos técnicos, material de promoção de empresas ou de negócios, etc...)

7854

**Plano de negócio – criação de micronegócios**

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Identificar os principais métodos e técnicas de gestão do tempo e do trabalho.
- Identificar fatores de êxito e de falência, pontos fortes e fracos de um negócio.
- Elaborar um plano de ação para a apresentação do projeto de negócio a desenvolver.
- Elaborar um orçamento para apoio à apresentação de um projeto com viabilidade económica/financeira.
- Elaborar um plano de negócio.

**Conteúdos**

- Planeamento e organização do trabalho
  - Organização pessoal do trabalho e gestão do tempo
  - Atitude, trabalho e orientação para os resultados
- Conceito de plano de ação e de negócio
  - Principais fatores de êxito e de risco nos negócios
  - Análise de experiências de negócio
    - Negócios de sucesso
    - Insucesso nos negócios
  - Análise SWOT do negócio
    - Pontos fortes e fracos
    - Oportunidades e ameaças ou riscos
  - Segmentação do mercado
    - Abordagem e estudo do mercado
    - Mercado concorrencial
    - Estratégias de penetração no mercado
    - Perspetivas futuras de mercado
- Plano de ação
  - Elaboração do plano individual de ação
    - Atividades necessárias à operacionalização do plano de negócio
    - Processo de angariação de clientes e negociação contratual
- Estratégia empresarial
  - Análise, formulação e posicionamento estratégico
  - Formulação estratégica
  - Planeamento, implementação e controlo de estratégias
  - Negócios de base tecnológica | Start-up
  - Políticas de gestão de parcerias | Alianças e joint-ventures
  - Estratégias de internacionalização
  - Qualidade e inovação na empresa
- Plano de negócio
  - Principais características de um plano de negócio
    - Objetivos
    - Mercado, interno e externo, e política comercial
    - Modelo de negócio e/ou constituição legal da empresa
    - Etapas e atividades
    - Recursos humanos
    - Recursos financeiros (entidades financiadoras, linhas de crédito e capitais próprios)
  - Formas de análise do próprio negócio de médio e longo prazo
    - Elaboração do plano de ação
    - Elaboração do plano de marketing
    - Desvios ao plano
  - Avaliação do potencial de rendimento do negócio
  - Elaboração do plano de aquisições e orçamento
  - Definição da necessidade de empréstimo financeiro
  - Acompanhamento do plano de negócio
- Negociação com os financiadores

7855

**Plano de negócio – criação de pequenos e médios negócios**

**Carga horária**  
50 horas

**Objetivo(s)**

- Identificar os principais métodos e técnicas de gestão do tempo e do trabalho.
- Identificar fatores de êxito e de falência, pontos fortes e fracos de um negócio.
- Elaborar um plano de ação para a apresentação do projeto de negócio a desenvolver.
- Elaborar um orçamento para apoio à apresentação de um projeto com viabilidade económica/financeira.
- Reconhecer a estratégia geral e comercial de uma empresa.
- Reconhecer a estratégia de I&D de uma empresa.
- Reconhecer os tipos de financiamento e os produtos financeiros.
- Elaborar um plano de marketing, de acordo com a estratégia definida.
- Elaborar um plano de negócio.



## Conteúdos

- Planeamento e organização do trabalho
  - Organização pessoal do trabalho e gestão do tempo
  - Atitude, trabalho e orientação para os resultados
- Conceito de plano de ação e de negócio
  - Principais fatores de êxito e de risco nos negócios
  - Análise de experiências de negócio
    - Negócios de sucesso
    - Insucesso nos negócios
  - Análise SWOT do negócio
    - Pontos fortes e fracos
    - Oportunidades e ameaças ou riscos
  - Segmentação do mercado
    - Abordagem e estudo do mercado
    - Mercado concorrencial
    - Estratégias de penetração no mercado
    - Perspetivas futuras de mercado
- Plano de ação
  - Elaboração do plano individual de ação
    - Atividades necessárias à operacionalização do plano de negócio
    - Processo de angariação de clientes e negociação contratual
- Estratégia empresarial
  - Análise, formulação e posicionamento estratégico
  - Formulação estratégica
  - Planeamento, implementação e controlo de estratégias
  - Políticas de gestão de parcerias | Alianças e joint-ventures
  - Estratégias de internacionalização
  - Qualidade e inovação na empresa
- Estratégia comercial e planeamento de marketing
  - Planeamento estratégico de marketing
  - Planeamento operacional de marketing (marketing mix)
  - Meios tradicionais e meios de base tecnológica (e-marketing)
  - Marketing internacional | Plataformas multiculturais de negócio (da organização ao consumidor)
  - Contacto com os clientes | Hábitos de consumo
  - Elaboração do plano de marketing
    - Projeto de promoção e publicidade
    - Execução de materiais de promoção e divulgação
- Estratégia de I&D
  - Incubação de empresas
    - Estrutura de incubação
    - Tipologias de serviço
  - Negócios de base tecnológica | Start-up
  - Patentes internacionais
  - Transferência de tecnologia
- Financiamento
  - Tipos de abordagem ao financiador
  - Tipos de financiamento (capital próprio, capital de risco, crédito, incentivos nacionais e internacionais)
  - Produtos financeiros mais específicos (leasing, renting, factoring, ...)
- Plano de negócio
  - Principais características de um plano de negócio
    - Objetivos
    - Mercado, interno e externo, e política comercial
    - Modelo de negócio e/ou constituição legal da empresa
    - Etapas e atividades
    - Recursos humanos
    - Recursos financeiros (entidades financiadoras, linhas de crédito e capitais próprios)
  - Desenvolvimento do conceito de negócio
  - Proposta de valor
  - Processo de tomada de decisão
  - Reformulação do produto/serviço
  - Orientação estratégica (plano de médio e longo prazo)
    - Desenvolvimento estratégico de comercialização
  - Estratégia de controlo de negócio
  - Planeamento financeiro
    - Elaboração do plano de aquisições e orçamento
    - Definição da necessidade de empréstimo financeiro
    - Estimativa dos juros e amortizações
    - Avaliação do potencial de rendimento do negócio
  - Acompanhamento da consecução do plano de negócio

8598

**Desenvolvimento pessoal e técnicas de procura de emprego**

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Definir os conceitos de competência, transferibilidade e contextos de aprendizagem.
- Identificar competências adquiridas ao longo da vida.
- Explicar a importância da adoção de uma atitude empreendedora como estratégia de empregabilidade.
- Identificar as competências transversais valorizadas pelos empregadores.
- Reconhecer a importância das principais competências de desenvolvimento pessoal na procura e manutenção do emprego.
- Identificar e descrever as diversas oportunidades de inserção no mercado e respetivos apoios, em particular as Medidas Ativas de Emprego.
- Aplicar as regras de elaboração de um curriculum vitae.
- Identificar e selecionar anúncios de emprego.
- Reconhecer a importância das candidaturas espontâneas.
- Identificar e adequar os comportamentos e atitudes numa entrevista de emprego.

**Conteúdos**

- Conceitos de competência, transferibilidade e contextos de aprendizagem (formal e informal) – aplicação destes conceitos na compreensão da sua história de vida, identificação e valorização das competências adquiridas
- Atitude empreendedora/proactiva
- Competências valorizadas pelos empregadores - transferíveis entre os diferentes contextos laborais
  - Competências relacionais
  - Competências criativas
  - Competências de gestão do tempo
  - Competências de gestão da informação
  - Competências de tomada de decisão
  - Competências de aprendizagem (aprendizagem ao longo da vida)
- Modalidades de trabalho
- Mercado de trabalho visível e encoberto
- Pesquisa de informação para procura de emprego
- Medidas ativas de emprego e formação
- Mobilidade geográfica (mercado de trabalho nacional, comunitário e extracomunitário)
- Rede de contactos (sociais ou relacionais)
- Curriculum vitae
- Anúncios de emprego
- Candidatura espontânea
- Entrevista de emprego

8599

**Comunicação assertiva e técnicas de procura de emprego**

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Explicar o conceito de assertividade.
- Identificar e desenvolver tipos de comportamento assertivo.
- Aplicar técnicas de assertividade em contexto socioprofissional.
- Reconhecer as formas de conflito na relação interpessoal.
- Definir o conceito de inteligência emocional.
- Identificar e descrever as diversas oportunidades de inserção no mercado e respetivos apoios, em particular as Medidas Ativas de Emprego.
- Aplicar as principais estratégias de procura de emprego.
- Aplicar as regras de elaboração de um curriculum vitae.
- Identificar e selecionar anúncios de emprego.
- Reconhecer a importância das candidaturas espontâneas.
- Identificar e adequar os comportamentos e atitudes numa entrevista de emprego.

**Conteúdos**

- Comunicação assertiva
- Assertividade no relacionamento interpessoal
- Assertividade no contexto socioprofissional
- Técnicas de assertividade em contexto profissional
- Origens e fontes de conflito na empresa
- Impacto da comunicação no relacionamento humano
- Comportamentos que facilitam e dificultam a comunicação e o entendimento
- Atitude tranquila numa situação de conflito
- Inteligência emocional e gestão de comportamentos
- Modalidades de trabalho
- Mercado de trabalho visível e encoberto
- Pesquisa de informação para procura de emprego
- Medidas ativas de emprego e formação
- Mobilidade geográfica (mercado de trabalho nacional, comunitário e extracomunitário)
- Rede de contactos
- Curriculum vitae
- Anúncios de emprego
- Candidatura espontânea
- Entrevista de emprego

8600

**Competências empreendedoras e técnicas de procura de emprego**

**Carga horária**  
25 horas

**Objetivo(s)**

- Definir o conceito de empreendedorismo.
- Identificar as vantagens e os riscos de ser empreendedor.
- Identificar o perfil do empreendedor.
- Reconhecer a ideia de negócio.
- Definir as fases de um projeto.
- Identificar e descrever as diversas oportunidades de inserção no mercado e respetivos apoios, em particular as Medidas Ativas de Emprego.
- Aplicar as principais estratégias de procura de emprego.
- Aplicar as regras de elaboração de um curriculum vitae.
- Identificar e selecionar anúncios de emprego.
- Reconhecer a importância das candidaturas espontâneas.
- Identificar e adequar os comportamentos e atitudes numa entrevista de emprego.

**Conteúdos**

- Conceito de empreendedorismo – múltiplos contextos e perfis de intervenção
- Perfil do empreendedor
- Fatores que inibem o empreendedorismo
- Ideia de negócio e projet
- Coerência do projeto pessoal / projeto empresarial
- Fases da definição do projeto
- Modalidades de trabalho
- Mercado de trabalho visível e encoberto
- Pesquisa de informação para procura de emprego
- Medidas ativas de emprego e formação
- Mobilidade geográfica (mercado de trabalho nacional, comunitário e extracomunitário)
- Rede de contactos
- Curriculum vitae
- Anúncios de emprego
- Candidatura espontânea
- Entrevista de emprego

Este referencial já não se encontra em vigor

## 5. Sugestão de Recursos Didáticos

---

- AAVV. (2005). As Idades do fogo, forma e memórias das artes e dos ofícios dos metais. Feira Internacional de Artesanato, FIL, Lisboa: IEFP, IP
- AAVV. (2005). Prontuário de Metalurgia: Elaboração, Estruturas-Propriedades e Normalização. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Almeida, F. Moitinho de. (1995). Inventário de Marcas de Pratas Portuguesas e Brasileiras do Século XV a 1887. Coleção Extra. Lisboa: I.N.C.M.
- Ares, J. António. (2005). O Metal, técnicas de conformação, forja e soldadura. Coleção artes e ofícios. Lisboa: Editorial Estampa.
- Barreto, Pedro. (2001). Novas Fronteiras da Prata. Porto: Lello Editores
- Benavente, J. Álsina. (2001). Engastes e Engastados. Editorial Álsina.
- Callister Jr, William D. (2006). Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Abordagem Integrada. Lisboa: Editora Portuguesa de Livros Técnicos e Científico.
- Canal, Fernanda. (2004). Desenho para Joalheiros. Coleção Aula de Desenho Profissional. Lisboa: Editorial Estampa
- Carvalho, R. Galopim de. (2010). Pedras Preciosas na Arte Sacra em Portugal. Lisboa: CTT Correios de Portugal
- Codina, Carles. (2000). A Joalheria. Coleção artes e ofícios. Lisboa: Editorial Estampa.
- Codina, Carles. (2002). A Ourivesaria. Coleção artes e ofícios. Lisboa: Editorial Estampa.
- Codina, Carles. (2005). Nova Joalheria. Coleção artes e ofícios. Lisboa: Editorial Estampa.
- Cogswell, John. (2008). Creative Stone Setting. London: A & C Black Publishers.
- Guy, G.. (1980). Ciência dos Materiais. Universidade de São Paulo. São Paulo: Ed. Livros Técnicos e Científicos.
- McGrath, Jinks. (2007). Jewellery Making. Apple Press
- McGrath, Jinks. (1999). Joalheria – Técnicas Básicas. Lisboa: Editorial Estampa.
- Smith, R. (2003). Manual Prático do Artista. Porto: Livraria Civilização Editora
- Smith, W.F. (1998). Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais. Lisboa: Ed. MacGraw-Hill de Portugal
- Sousa, G. de Vasconcelos. (2006). Artes da Mesa em Portugal. Porto: Livraria Civilização Editora.
- Sousa, G. de Vasconcelos. (2005). Dicionário de Ourives e Lavrantes da Prata do Porto 1750-1825. Porto: Livraria Civilização Editora.
- Sousa, G. de Vasconcelos. (1998). Pratas Portuguesas em Coleções Particulares: séc. XVI ao séc. XX. Porto: Livraria Civilização Editora.
- Young, Anastasia. (2008). Jewelry techniques. London: Quarto Publishing.