



UM PERÍODO HISTÓRICO:  
125 ANOS DE CONTRASTARIAS

IMPRESA NACIONAL - CASA DA MOEDA



EDIFÍCIO DA CASA DA MOEDA EM LISBOA.

**F**az parte do objecto estatutário da INCM – Imprensa Nacional-Casa da Moeda, S.A., entre outros, “a autenticação dos artefactos de metais preciosos”.

Para prosseguir esse seu fim estatutário a INCM está dotada de estruturas orgânica e tecnicamente competentes – as Contrastarias – cujo papel garantístico da qualidade daqueles artefactos é reconhecido não apenas nos tempos actuais – em Portugal e no estrangeiro –, mas está também consagrado pelo tempo decorrido desde a respectiva criação que perfaz no ano em curso 125 anos.

Éessa efeméride que a INCM pretende sufragar dando também a conhecer os principais actos de autoridade que, em Portugal, foram afirmando as regras que, neste domínio, disciplinaram uma actividade que remonta aos primórdios da nacionalidade.



EDIFÍCIO DA CONTRASTARIA DO PORTO.

Presidente da INCM  
*António Braz Teixeira*

Administrador do Pelouro das Contrastarias  
*João Esteves Pinto*



CARAVELA EM FILIGRANA DE PRATA.



OURIVESARIA TRADICIONAL - CORAÇÃO EM FILIGRANA DE OURO.



OURIVESARIA PRIMITIVA - BRACELETE DE OURO DE CANTONHA (GUIMARAES) - II - LIMIAR I MILÉNIO A.C.

## ORIGEM DA MARCAÇÃO DA OURIVESARIA

A especificidade da indústria e do comércio de artefactos de metais preciosos fez com que, ao longo dos séculos, o número de leis e regulamentos deste sector tenha sido o mais elevado dentro das artes e ofícios. Tal facto deve-se, essencialmente, ao elevado valor dos metais preciosos e ao fabrico dos artefactos com toques inferiores aos legais uma vez que tais procedimentos ilícitos davam lugar a actividades bastante rendosas facilitadas, aliás, pela incapacidade de distinção por parte do comprador da qualidade intrínseca desses artefactos.

Assim, desde tempos remotos até aos nossos dias tem havido a tentação de produzir e vender artefactos falsificados face aos toques legais, recorrendo ainda hoje, por vezes, os infractores a toques baixos ou à falsificação de punções das Contrastarias. Tais procedimentos ilícitos motivaram os Estados actuais para que assegurassem uma adequada protecção dos consumidores promovendo igualmente uma concorrência leal entre os diversos agentes económicos; para atingir esse propósito recorreu-se à marcação através de Contrastarias dependentes do Estado, e não dependentes dos agentes económicos envolvidos, complementada com uma adequada fiscalização suportada, naturalmente, por legislação que, entre outros parâmetros, estabelece penalizações para omissões ou fraudes.



Durante a Idade Média a responsabilidade pelo toque dos metais preciosos era não só das Instituições Religiosas mas também das Corporações agrupadas em Confrarias de artesãos de ouro e prata – como a dos Ourives e a dos Prateiros de Lisboa com as suas congéneres do Porto, tendo como patrono Santo Elói.

SANTO ELÓI - PADROEIRO DAS CONFRARIAS DE OURIVES.

No Séc. XIII, as leis iniciadas com D. Afonso II (1211-1223) foram continuadas com D. Afonso III (1248-1279) e cominavam as falsificações de artefactos de ouro e prata com penas bastante severas, as mesmas, aliás, aplicáveis aos fabricantes de moeda falsa. Neste último reinado o toque do ouro foi, então, fixado em 9 dinheiros (18 quilates ou 750 milésimas) e o da prata em 11 dinheiros (917 milésimas).



CRUZ PROCESSIONAL DE SANTA CRUZ DE COIMBRA (1214)  
MUSEU NACIONAL DA ARTE ANTIGA, LISBOA.

A partir de inícios do séc. XV, durante o reinado de D. João I, foram instituídos os primeiros *afinadores de prata* na cidade do Porto (1401) e mais tarde, em 1460, com D. Afonso V, na cidade de Lisboa. Foram então definidas as regras a que deviam obedecer as marcas dos afinadores nas cidades do Porto e de Lisboa – que incluía, respectivamente, a letra *P* e um *barco com dois corvos* – bem como as marcas individuais dos ourives que estavam sujeitas a registo municipal, da mesma sorte que as taxas a serem pagas pelo serviço que outorgava essa garantia de qualidade, e as multas a cobrar no caso dos artefactos aparecerem à venda sem estarem devidamente legalizados.



MARCAS DE ENSAIADORES DE PRATA (PORTO E LISBOA - SÉC. XV E XVI)

De facto, tinham nascido em Portugal as marcas que visavam garantir de forma independente os toques legais da ourivesaria, responsabilizando não só os produtores dos artefactos, mas também quem controlava o seu toque, procurando assegurar às funções de afinador e de ensaiador a maior isenção no exercício das suas actividades.

No reinado de D. Afonso V, após a liberalização do preço da venda dos metais, estabelecida nas *Ordenações Afonsinas* de 1446, os ourives de prata trabalharam-na em várias ligas, vendendo-a como se tivesse o toque legal. No caso do ouro os toques chegaram a descer abaixo de 7 quilates, o que, após a denúncia de alguns ourives e de vedores que representavam na Câmara os seus interesses, conduziu a que o Rei estabelecesse a *Ordenação de 1460* em que foram redefinidos os toques legais de *18 quilates para o ouro e 11 dinheiros para a prata*, bem como a marcação das peças e as penas associadas ao não cumprimento da lei.



ARTEFACTO DE JOALHARIA - ÚLTIMO QUARTEL DO SÉC. XVIII - MUSEU NACIONAL SOARES DOS REIS, PORTO

Ao primeiro período de contrastação de artefactos sucedeu um período, entre finais do séc. XVI até à segunda metade do séc. XVII, de *completa ausência de marcação*, através de uma deliberada extinção das marcas portuguesas, promovida pela dinastia filipina. O corte foi tão radical que se projectou durante 50 anos após o fim do domínio castelhano.

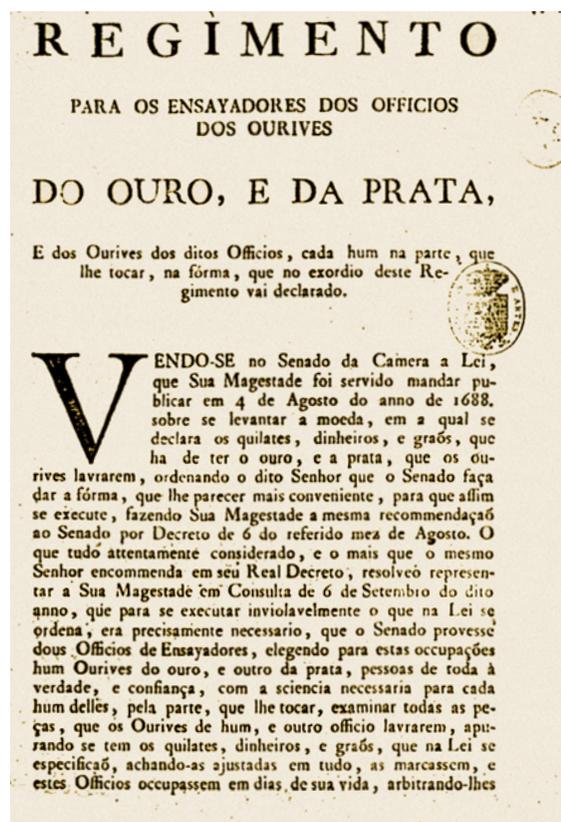
Seguiu-se, depois, um período de subida do toque do ouro – com D. João III – para 24 quilates, e o da prata fixada em 11 dinheiros, ou seja, em termos actuais, 999 e 916 milésimas, respectivamente. Os períodos seguintes viram o ouro legal descer para 22 quilates, e oscilar entre 22 e 21 quilates, no reinado de D. Pedro II, para acabar por se fixar no valor de 20,5 quilates, em 1688, enquanto a prata descia para 10 dinheiros e 6 grãos (854 milésimas).

D. JOÃO I - CASAMENTO COM D. FILIPA DE LENCASTRE.



## CONTRASTES MUNICIPAIS

Antes da fundação das Repartições de Contrastaria da Casa da Moeda, as funções de *Ensaizador* – ou seja de profissionais que faziam os ensaios dos artefactos e lhes apunham as marcas de garantia, eram exercidas por membros das Corporações de ourives, escolhidos entre os mais competentes para o efeito.



EM CIMA: REGIMENTO DO SENADO DA CÂMARA DE LISBOA PARA OS ENSAIADORES E OURIVES, DE 13 DE JULHO DE 1689.

À ESQUERDA: MARCA DO AJUDANTE DE ENSAIADOR DE OURO DO PORTO, ANTÓNIO MARTINS RORIZ (REGISTADA EM 1707).



À ESQUERDA: D. PEDRO II (R. 1683 - 1706).

Assim, o Decreto de 4 de Agosto de 1688 de D. Pedro II, esteve na génese do Regimento do Senado da Câmara de Lisboa de 13 de Julho de 1689 para os officios do ouro e da prata, indicava dois *Ensayadores*, um ourives do ouro, outro da prata, para controlarem e marcarem as respectivas obras. O exercício de Contraste passou a ser realizado por funcionários camarários com uma renda vitalícia os quais marcavam as peças com um contraste com a letra L do Município de Lisboa. Este Regimento estendeu-se a todo o Reino a partir de 1691.

Este sistema ficou historicamente conhecido como o dos *Contrastes Municipais*. Tal sistema veio, contudo, a revelar-se incapaz de garantir a qualidade dos artefactos.

### MARCAS DE CONTRASTES MUNICIPAIS



OURO PORTO



OURO LISBOA



OURO GUIMARÃES



PRATA PORTO



PRATA LISBOA



PRATA GUIMARÃES



SALVA DE PRATA MARCADA POR ENSAIADOR DO PORTO (FINAIS DO SÉC. XVII)



JARRA DE PRATA MARCADA POR ENSAIADOR DE LISBOA (SEGUNDA METADE DO SÉC. XIX)



Note-se que competia ao *Provedor da Casa da Moeda* fazer as vistorias necessárias aos estabelecimentos de ourivesaria a fim de examinar as peças que estavam à venda, com um claro propósito de fiscalização.



À DIREITA: LIVRO DE RECEITA E DESPEZA DO TESOUREIRO, 1517 - COM REFERÊNCIA A GIL VICENTE COMO MESTRE DA BALANÇA, INCM, ARQ. HISTÓRICO DA CASA DA MOEDA.

D. PEDRO IV (1834) ANO DA EXTINÇÃO DAS CORPORAÇÕES.

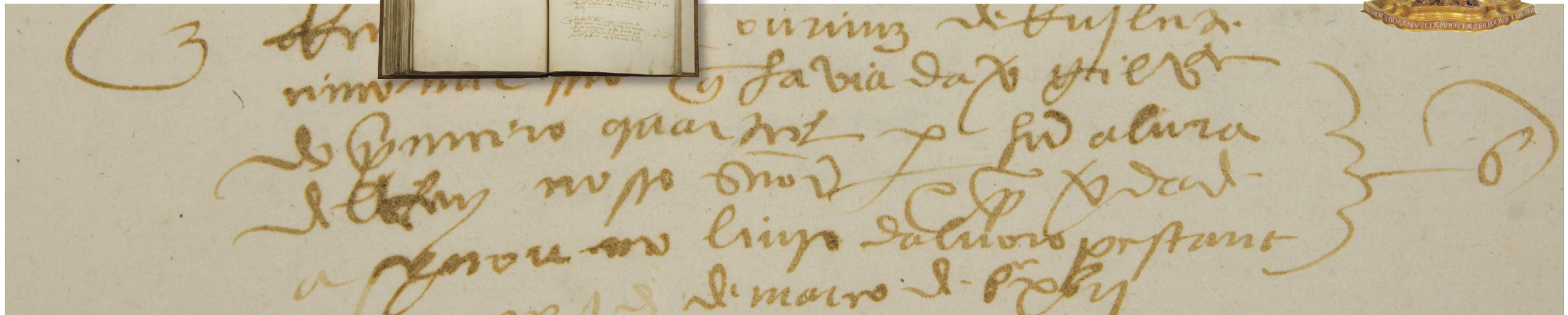


As ligações entre a Casa da Moeda e o sector de ourivesaria e suas actividades não eram, em Portugal como noutros países europeus, meramente ocasionais. De facto, era comum os *Mestres da Balança* e alguns moedeiros da Casa da Moeda serem seleccionados entre os ourives de maior prestígio; o exemplo mais conhecido foi, no reinado de D. Manuel I, Gil Vicente, ourives da Rainha e produtor da famosa Custódia de Belém, que foi nomeado para Mestre da Balança em 1513.

Desde finais do séc. XVII até finais do séc. XIX, a perda progressiva da importância das Corporações até então existentes e o seu posterior desaparecimento em 1834, foram acrescidos de outras dificuldades, mormente no que toca à garantia de qualidade das peças, dada a permissividade de alguns ensaiadores municipais.



CUSTÓDIA DE BELÉM DE GIL VICENTE (1503-06) - MUSEU NACIONAL DE ARTE ANTIGA, LISBOA



## CONTRASTARIAS DA CASA DA MOEDA

A ocorrência de diversos conflitos entre *Juízes de Ofício*, *Contrastes Municipais* e *Municípios*, em 1881, face a queixas da Câmara Municipal do Porto, da Associação de Ourives e da Sociedade Aurífera sobre *o desleixo de algumas Câmaras Municipais e a falta de leis contra os abusos e irregularidades dos toques*, deu azo a que no reinado de D. Luís fosse decretada a uniformidade de toques para todo o país, na convicção de que, com tal medida, viria a sanear-se a situação.

Porém, essa medida continuou a revelar-se insuficiente, o que levou a que, no ano seguinte, tivessem sido extintos os Contrastes Municipais do mesmo passo que, através da Carta de Lei de 27 de Julho de 1882 se procedeu à criação das *Repartições de Contrastaria de Lisboa e do Porto, subordinadas à Casa da Moeda e Papel Selado*, e à constituição das *Contrastarias*. Com esta medida sanaram-se os abusos decorrentes da falta de isenção praticada pelos municípios.

EM CIMA: D. LUÍS. EM BAIXO: CARTA DE LEI DE D. LUÍS DE 27 DE JULHO DE 1882 QUE CRIOU AS REPARTIÇÕES DE CONTRASTARIA DA CASA DA MOEDA E PAPEL SELADO.



MINISTERIO DOS NEGÓCIOS DA FAZENDA

GABINETE DO MINISTRO

Dom Luiz, por graça de Deus, Rei de Portugal e dos Algarves, etc. Fazemos saber a todos os nossos subditos, que as côrtes geraes decretaram e nós queremos a lei seguinte:

Artigo 1.º O serviço de contrasteria ou de garantia e fiscalização do fabrico e commercio de barras e de obras de prata e de ouro, fica subordinado á casa da moeda, pela fôrma seguinte:

1.º Serão creadas duas repartições de contrasteria, uma em Lisboa e outra no Porto, com dois ensaiadores para ensaio e marca das barras e obra de ouro e de prata;

2.º O governo poderá crear outras repartições de igual natureza, com um ensaiador, nos concelhos onde o exigir o movimento de fabrico e commercio, sob proposta dos fabricantes e commerciantes, e precedendo informação da autoridade superior do districto e da direcção da casa da moeda;

3.º Só podem ser ensaiadores ou contrastes os individuos que tenham adquirido diploma de capacidade passado pela casa da moeda, mediante concurso de provas publicas feito n'esta repartição;

4.º É incompativel o cargo de ensaiador ou contraste,



REGULAMENTO DAS CONTRASTARIAS DE 1886.



Essa mesma carta determinou, designadamente, que fosse *incompatível o cargo de ensaiador ou de contraste* com outra profissão relacionada com obras de ouro ou de prata. Tal incompatibilidade revela bem a importância da independência no exercício das funções de ensaiador vedando-se expressamente, pela primeira vez, a possibilidade de interferência de interesses comerciais no sector.



No entanto, em 1886, havia sido criada a *Repartição de Contrastaria de Braga* e definidos *os toques de 916 e de 800 milésimas* para o ouro e de 916 e 833 para a prata. No ano seguinte, começaram a ser utilizadas as marcas das três repartições de Contrastaria criadas, com idêntica figura para cada metal, diferindo apenas nos seus contornos. A referida *Repartição de Contrastaria de Braga* acabaria por ser extinta em 1911, mas em 1913, veio a ser criada uma nova *Repartição de Contrastaria em Gondomar*.

PRIMEIRAS MARCAS DAS CONTRASTARIAS PARA OURO E PRATA (1.º TOQUE A 0,916)

OURO



LISBOA PORTO BRAGA GONDOMAR

PRATA



LISBOA PORTO BRAGA GONDOMAR

MARCAS DAS CONTRASTARIAS PARA 1.º TOQUE OURO E PRATA

OURO



LISBOA PORTO GONDOMAR

PRATA



LISBOA PORTO GONDOMAR



As antigas marcas municipais foram, então, recolhidas e substituídas por *punções provisórios*, usados entre 1881 e 1887, altura em que ficou completado o fabrico dos punções das novas Contrastarias.

PORMENOR DA CAIXA DOS PRIMEIROS PUNÇÕES DE CONTRASTARIA.

Através do *Regulamento das Contrastarias de 1932* (Decreto 20740, de 11 de Janeiro) foram redimensionadas as três repartições de Contrastaria, tendo a de Lisboa e a de Gondomar semelhantes quadros de pessoal, sendo, então, a de maior dimensão a do Porto. Este novo Regulamento trazia consigo, entre outros aperfeiçoamentos, novos desenhos de marcas para as Contrastarias e, pela primeira vez, marcas para o ouro branco. Porém, dada a dificuldade em obter uma nova série de punções de Contrastaria, estes só entrariam ao serviço em 1938.

Mais tarde, é retirada a denominação de *Repartição* às Contrastarias e, em 8 de Agosto de 1938, através do Decreto-Lei nº 28902, são confiados à Contrastaria do Porto os serviços que estavam a cargo da Contrastaria de Gondomar, restando aí apenas, *um Posto de Recepção e Entrega* de artefactos.



EM CIMA: REGULAMENTO DAS CONTRASTARIAS DE 1932.

## CONTRASTARIAS ACTUAIS DA INCM

Com a criação da *Imprensa Nacional – Casa da Moeda, E.P. (INCM, E.P.)*, em 1972, as Contrastarias foram integradas nesta Empresa Pública, como *Serviços* ligados directamente à sua Administração.

FALTA LEGENDA PARA ESTA IMAGEM.

### MARCAS ACTUAIS DAS CONTRASTARIAS

OURO	PRATA	PLATINA	BARRAS	ARTEFACTOS ANTIGOS	OUTRAS MARCAS
LISBOA / PORTO	LISBOA / PORTO	LISBOA / PORTO	LISBOA / PORTO	LISBOA / PORTO	LISBOA / PORTO
<p>OUTROS TOQUES 800 800 999 E 916</p>	<p>OUTRO TOQUE 925 925 999</p>	<p>OUTROS TOQUES 950 950 999, 900 E 850</p>	<p>OURO OURO PLATINA, OURO OU PRATA (Acompanhado da designação do respectivo metal)</p>	<p>Artefactos com marcas dos antigos contrastes municipais</p>	<p>Artefactos apresentados isoladamente, ou que não formam lote.</p> <p>Artefactos importados por entidades não matriculadas ou caso se desconheça o responsável pelos seu fabrico.</p>
<p>OUTROS TOQUES 750 750 585 E 375</p>	<p>OUTROS TOQUES 835 835 830 E 800</p>			<p>Artefactos com reconhecimento mercimento arqueológico, histórico ou artístico.</p>	



Em 1979, um novo Regulamento de Contrastarias vem a lume através do Decreto-Lei n.º 391/79, de 20 de Setembro e com ele, entre diversas inovações, surge uma nova série de punções que viriam, no entanto, apenas a ser usados a partir de 1985. Em 1 de Maio de 1986 foi criado na INCM, o *Departamento de Contrastarias* que passou a integrar a *Contrastaria de Lisboa* e a *Contrastaria do Porto* com o seu *Posto de Gondomar*.

O referido Regulamento, ainda em vigor, introduziu novos símbolos para os punções e novos teores para alguns metais; outras alterações tiveram lugar nas décadas seguintes, de que se destacam: a introdução, em 1998 (através do Decreto-Lei n.º 57/98, de 16 de Março), *de novos toques, a retirada de alguns punções, como o do ouro branco e da joalheria, e a introdução de disposições que possibilitaram o reconhecimento de Contrastarias do Espaço Económico Europeu*.



PUNÇÕES PARA APLICAÇÕES ESPECIAIS NOS ARTEFACTOS.

Portugal, com o seu sistema de Contrastarias obrigatórias, faz parte de uma maioria de países da União Europeia (52%) que pretende oferecer os mais elevados padrões de garantia de qualidade aos consumidores de artefactos de metais preciosos, uma vez que este sistema é independente dos agentes económicos, outorgando, simultaneamente, a garantia de qualidade aos artefactos, apoiada nas mais avançadas tecnologias do sector, técnicos com formação adequada, bem como pela adopção de punções de elevada segurança contra falsificações. Os restantes países da UE ou têm marcação voluntária por Contrastarias (9 países, 33%) ou, apenas, declaração do fabricante ou auto-certificação dos artefactos (4 países, 15%).

O risco que impende sobre os artefactos provenientes do Espaço Económico Europeu (EEE) ou importados do espaço a ele exterior, sejam auto certificados, ou sem marcas, obriga, cada vez mais, a cuidados redobrados, tanto mais que começam a aparecer falsificações de marcas feitas a laser.



## ATRIBUIÇÕES NACIONAIS E REPRESENTAÇÃO INTERNACIONAL

A INCM, S.A. assegura, através das suas Contrastarias, um conjunto de actividades das quais se destacam: o *ensaio e marcação* de artefactos de ourivesaria e barras de metais preciosos, a *concessão de matrículas e o licenciamento das actividades do sector*, a *autorização dos punções de fabrico ou equivalente, a formação, exame e nomeação de Avaliadores Oficiais e de Ensaiaadores-fundidores e a peritagem técnica e a elaboração dos*

*respectivos autos*, em colaboração com a ASAE e outras polícias. Todas estas actividades estão inter-relacionadas pois, quer os cuidados com punções de responsabilidade diferentes, quer as peritagens a artefactos com marcas falsificadas ou de Contrastarias do EEE ou da Convenção de Viena, exigem cada vez maior formação técnica dos peritos e fiscais o que só é possível através de um Organismo Oficial competente e independente.

Complementarmente, a INCM assegura a *assessoria técnica ao Ministério das Finanças*, como por exemplo através de pareceres sobre candidatos a futuros membros da Convenção, sobre projectos de Directivas ou sobre Regulamentos comunitários relacionados com o sector de ourivesaria, o fornecimento das quantidades de artefactos legalizados pelos diferentes agentes económicos às Repartições de Finanças para fins de informação fiscal e a *representação na Convenção sobre Controlo e Marcação de Artefactos de Metais Preciosos* (ao nível das reuniões do Comité Permanente e do Grupo Técnico Permanente).

### SISTEMA DE MARCAS DA CONVENÇÃO

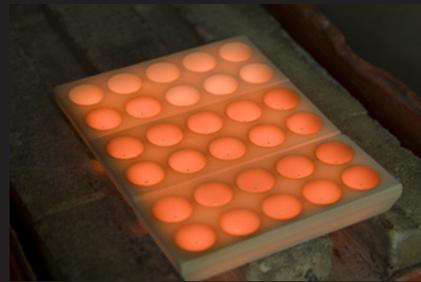
MARCA DE RESPONSABILIDADE	MARCA COMUM DE CONTROLO			MARCA DE TOQUE			MARCA DE CONTRASTARIA		
	OURO	PRATA	PLATINA	OURO	PRATA	PLATINA			
A B	375	800	950	375	800	850	AUSTRIA	CIPRI	
	585	830	900	585	830	900	REPÚBLICA CHECA	DINAMARCA	
	750	925	950	750	925	950	FINLÂNDIA	HUNGRIA	IRLÂNDIA
	916	999	999	916	999	999	ISRAEL	LETONIA	
	999			999			LITUÂNIA	HOLANDA	
							ROMÉLIA	POLÓNIA	
							PORTUGAL	RUSSIA	ESLOVÁQUIA
							ESLOVÉNIA	UKRAÍNA	REINO UNIDO



ENSAIO DE TITULAÇÃO POTENCIOMÉTRICA DE PRATA.



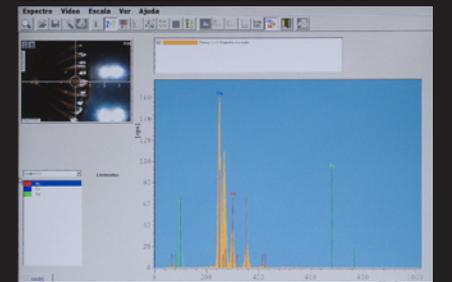
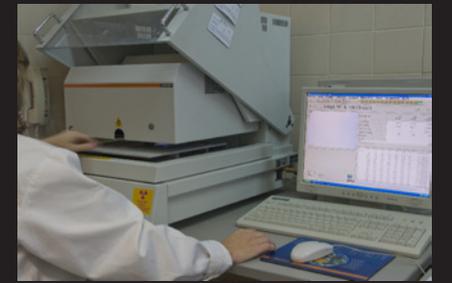
PERITAGEM DE MARCAS.



ENSAIO DE COPELAÇÃO DO OURO.



ENSAIO DE ESPECTROMETRIA DE PLASMA INDUTIVO (ICP).



ENSAIO DE ESPECTROMETRIA DE FLUORESCÊNCIA DE RAIOS X.

Durante a última década as Contrastarias portuguesas sofreram profundas modificações, particularmente a partir de 1997, com as quais foi possível a *Acreditação dos seus Laboratórios* para a realização das diferentes análises de ligas de metais preciosos, bem como, adicionalmente, para latões, bronzes e cupro-níqueis, que são as ligas das principais moedas actuais. Os seus resultados em ensaios interlaboratoriais internacionais e nas diferentes auditorias a que são anualmente submetidas têm demonstrado o elevado nível dos actuais serviços.

Os serviços das Contrastarias encontram-se organizados através de uma estrutura tripla: As secções de *Recepção, de Laboratório e de Marcação*. Os artefactos, após recepção e controlo do seu peso, são conduzidos aos Laboratórios para os ensaios definidores da qualidade das ligas de metal precioso e são depois entregues nas secções de Marcação, para as aplicações das marcas de Contrastaria, que definem não só o tipo de metal, mas também quer o respectivo toque quer a Contrastaria que os controlou.

As secções de Marcação efectuem ainda, com o apoio dos Laboratórios, as peritagens resultantes das apreensões nas acções de fiscalização e elaboram os respectivos autos de exame.

Os punções oficiais são fabricados na INCM que dispõe, para o efeito, do mais elevado nível de segurança, segundo os padrões internacionais.

As Contrastarias da INCM, S.A. são membros fundadores da AEAO – Associação Europeia de Contrastarias, estendida em 2007 a Associação Internacional de Contrastarias (IAAO) que envolve mais de cinquenta Contrastarias de trinta e cinco países, na qual ocupa actualmente o lugar da Vice-Presidência.

É pertinente referir também que nas Reuniões do Comité Permanente da Convenção, países como a Índia e a China têm vindo a participar na qualidade de observadores. A Índia criou nos últimos anos cerca de quarenta Contrastarias, embora não tivesse delas qualquer tradição, o que revela o elevado interesse internacional que este sistema de controlo está de novo a assumir. De facto, os sistemas de auto-certificação pelo fabricante, salvo raras excepções, revelaram-se sempre, ao longo dos séculos, inapropriados por razões de *deficit* técnico e de falta de independência, face aos interesses em presença.

A garantia da alta qualidade da ourivesaria em Portugal continua a ser solicitada pelas diferentes Associações que representam os diversos agentes do sector, através da legalização dos artefactos pelas Contrastarias da INCM, bem como pela subsequente fiscalização do mercado, assistida pelas necessárias perícias técnicas quando solicitadas às Contrastarias.



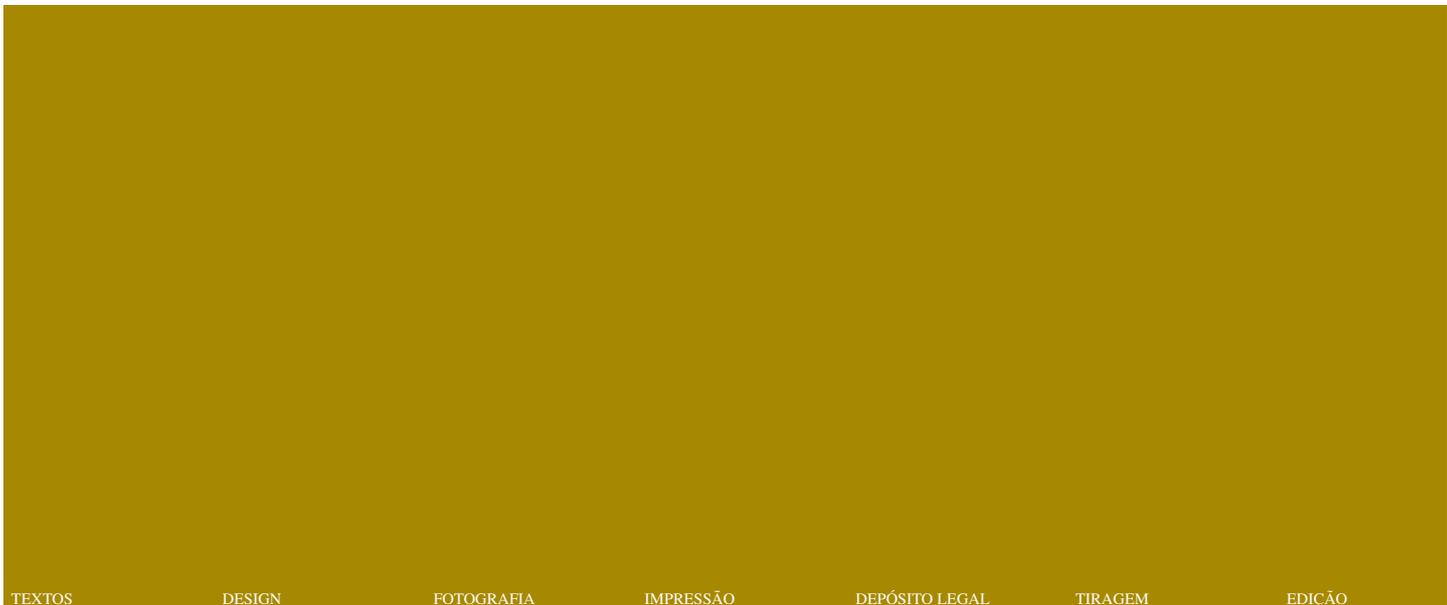
RECEPÇÃO DE ARTEFACTOS (LISBOA).



RECEPÇÃO DE ARTEFACTOS (PORTO).



MARCAÇÃO DE ARTEFACTOS.



<b>TEXTOS</b> INCM, S.A.	<b>DESIGN</b> <a href="http://www.whitestudio.pt">www.whitestudio.pt</a>	<b>FOTOGRAFIA</b> Arquivo INCM Fernando Pendão	<b>IMPRESSÃO</b> ??	<b>DEPÓSITO LEGAL</b> 268570/2007	<b>TIRAGEM</b> 3000 Exemplares	<b>EDIÇÃO</b> Dezembro 2007
-----------------------------	---	--	------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------



INCM IMPRESA NACIONAL-CASA DA MOEDA, S.A.



Laboratório da  
Contrastaria do  
Porto, para ensaios  
de ligas e artefactos  
de metais preciosos



Laboratório da  
Contrastaria de  
Lisboa, para ensaios  
de ligas e artefactos  
de metais preciosos



Laboratório de  
Produtos Gráficos,  
para ensaios de papel