

AS PILHAS DE PESOS DE DOM MANUEL I: CONTRIBUTO PARA A SUA CARACTERIZAÇÃO, INVENTARIAÇÃO E AVALIAÇÃO

Luís Seabra Lopes

Universidade de Aveiro

lsl@ua.pt

Resumo:

No âmbito da importante reforma dos forais que empreendeu, Dom Manuel I foi particularmente cuidadoso quanto à reforma do sistema de pesos, distribuindo padrões em bronze a um número significativo de municípios. A existência destes padrões, que têm a forma de pilha de pesos e estão datados de 1499, é bem conhecida. No entanto, ainda não existe um inventário exaustivo dos exemplares que existem ou terão existido. Depois de resumir os aspectos essenciais da reforma manuelina dos pesos, apresenta-se uma caracterização das pilhas de pesos manuelinas e discute-se a cronologia da sua produção. Recorrendo a várias fontes literárias, com destaque para os relatórios das avaliações realizadas em 1857-1860, e à procura directa em museus, foi possível referenciar 128 exemplares e, para 71 deles, identificar os municípios a que pertenceram. Foi também possível obter avaliações para 265 peças provenientes de 42 pilhas manuelinas, com base nas quais foi calculada uma estimativa do valor do arrátel manuelino.

Palavras chave: Dom Manuel I; pilhas de pesos; inventário; arrátel; inscrições; marcas.

Abstract:

In the scope of an important charter reform, Manuel I of Portugal was particularly careful regarding weights, distributing bronze standards to a significant number of counties. The existence of these standards, which are in the form of nested cup weights (or piles) and are dated of 1499, is well known. However, there isn't an exhaustive inventory of the extant standards and it remains largely unknown which counties actually acquired such standards. We begin by presenting a brief synthesis on the maneline reform of weights. The general characteristics of the maneline standards are identified and the chronology of their production is discussed. Based on literary sources, including the reports of the evaluations carried out in 1857-1860, and direct search in museums, it was possible to identify the existence of 128 maneline piles of weights and, for 73 of them, the counties to which they belonged. It was also possible to gather evaluations for 265 weight pieces from 42 piles. Based on these evaluations, an estimate of the maneline arratel was computed.

Keywords: Dom Manuel I; nested cup weights; inventory; arrátel; inscriptions; marks.

I. Introdução

Os sistemas metrológicos estão presentes nas actividades humanas desde a antiguidade, nomeadamente no comércio, cobrança de impostos, cunhagem de moeda, arquitectura, urbanismo, cadastros de terras, cartografia, navegação, etc. Um sistema metrológico é formado por um conjun-

to de termos que representam quantidades e por um conjunto de regras que os relacionam entre si. Alguns desses termos metrológicos podem ter representação física na forma de padrões, como é o caso do *quilograma* no sistema actual. Associado ao sistema abstracto de representação metrológica, encontramos uma variedade de instrumentos e práticas de medição. A história da metrologia confunde-se com a própria história da civilização, sendo um dos seus principais símbolos (KULA, 1986; WEDELL, 2010). Por toda a Europa, a metrologia evoluiu lentamente, desde uma situação de extrema diversidade, na idade média, até à actual uniformidade, resultante da adopção do sistema internacional de unidades. A uniformização era promovida pelos soberanos, não só porque facilitava as trocas comerciais e a cobrança de impostos, mas também pela importância simbólica de se submeter todo um país à utilização dos padrões de pesos e medidas do rei.

Ao longo do século XV, vigoraram em Portugal dois sistemas legais de pesos, ambos baseados em quintais de 128 arráteis (SEABRA LOPES, 2003, p. 143-146). Para os metais preciosos e cunhagem de moeda, usava-se um arrátel de 14 onças do marco de *Colonha*, cujo nome remete para a cidade alemã de Colónia. Para o haver-de-peso, usava-se um arrátel de 13 onças do marco dito de *mercearia*. Tudo indica que os arráteis eram iguais, sendo diferentes as onças e marcos de Colonha e de mercearia. Tudo indica também que o marco de mercearia seria o marco de *Tria*, nome que remete para a cidade francesa de Troyes. Os marcos de Colónia e Troyes eram os padrões de pesos mais generalizados na Europa, sendo os nossos marcos de Colonha e Tria variantes desses padrões.

Dom João II, procurando uniformizar os pesos em 1487-1488, tentou abolir o marco de Tria, introduzindo um sistema binário baseado num quintal de 128 arráteis de 16 onças do padrão de Colonha. No entanto, perante as queixas dos concelhos nas cortes de Évora de 1490, viu-se obrigado a desistir dessa reforma (TRIGOSO, 1815, p. 359-363; GAMA BARROS, [1922] ~1950, p. 102-106; SEABRA LOPES, 2003, p. 146 e 148). Em 1496-1497, defrontando-se com problemas semelhantes, Henrique VII de Inglaterra procedeu a uma importante reforma metrológica no seu país (CONNOR, 1987, p. 237-240). Nesse âmbito, foram enviadas cópias dos padrões dos pesos e medidas a 42 das principais localidades de Inglaterra.

No âmbito da reforma dos forais de todo o reino de Portugal, Dom Manuel I empreendeu a principal reforma metrológica da história portuguesa anterior à introdução do Sistema Métrico Decimal. Os trabalhos preparatórios foram iniciados em 1497, altura em que Henrique VII de Inglaterra também punha em prática uma reforma similar. O rei português foi particularmente cuidadoso no domínio dos pesos, distribuindo pilhas de pesos em bronze a um número significativo de municípios do reino. Segundo as orientações de Dom Manuel I, todos os municípios do reino, que eram mais de 600, deveriam ter adquirido pilhas de pesos.

A existência destes padrões, que têm a forma de pilha de pesos, é bem conhecida (TRIGOSO, 1815, p. 367; COSTA GOMES, 1942; DRUMOND BRAGA, 1998, p. 202-209). No entanto, estes monumentos ainda não foram objecto de um estudo de conjunto aprofundado. A maior parte dos estudos centram-se em exemplares específicos ou em pequenos conjuntos de exemplares localizados em certos museus ou regiões¹. Adolfo Silveira Martins fez uma recolha preliminar de informação sobre pilhas de pesos, a maior parte das quais provenientes de exploração arqueológica, e reproduziu as marcas de fabricante e de aferição que encontrou (SILVEIRA MARTINS, 1994). Atendendo às marcas detectadas, pelo menos uma dessas pilhas seria manuelina. Jorge Custódio apresen-

¹ Ver nomeadamente a bibliografia citada na nota 23. A síntese metrológica mais utilizada pelos historiadores portugueses ignora, não só as pilhas de pesos manuelinas, como também o próprio arrátel manuelino, fazendo assentar o sistema português de pesos na libra francesa (OLIVEIRA MARQUES, 1968). Infelizmente, por melhor que tenha sido a intenção do autor e por mais facilitadora que tenha parecido, esta influente síntese marcou um significativo retrocesso em conhecimentos que estavam adquiridos e correctamente apresentados nas principais sínteses anteriores.

tou uma pequena síntese centrada nos aspectos exteriores, nomeadamente estrutura, decoração, inscrições (CUSTÓDIO, 1994). Observou vários exemplares e referiu, de passagem, que existiriam cerca de uma centena de exemplares, mas não clarificou onde estariam localizados. Num estudo anterior, apresentei uma primeira inventariação das pilhas manuelinas, na qual estão identificados 41 exemplares, 16 dos quais com avaliações (SEABRA LOPES, 2003, p. 151-154). Com base nessas avaliações apresentei uma primeira estimativa para o valor do arrátel manuelino.

Se os autores portugueses deram até agora pouca atenção ao estudo das pilhas de pesos manuelinas, não surpreende que elas continuem a ser ignoradas pelos autores internacionais. Com efeito, as pilhas manuelinas estão completamente ausentes nos principais estudos e sínteses internacionais sobre pilhas de pesos (KISCH, 1965; LAVAGNE, 1965; HOUBEN, 1984; DANFORTH, 1988; HOLTMAN, 1997-1998; VANGROENWEGHE, 2015). O pouco que se tem escrito a nível internacional centra-se nas falsificações de padrões de pesos portugueses que têm circulado no mercado internacional de antiguidades (LOCKNER, 1976; LAUFKOETTER, 2016). HOUBEN (1984, p. 75-77), que nada diz sobre as pilhas de pesos manuelinas, também dedica alguma atenção às falsificações alegadamente feitas em Portugal. Apesar do desconhecimento de aspectos essenciais da história das pilhas de pesos manuelinas, verifica-se que elas podem atingir preços exorbitantes no mercado de antiguidades².

O presente artigo abre com uma breve síntese sobre a reforma manuelina dos pesos. As características das pilhas de pesos manuelinas (tipos, estruturas, decoração, marcas e inscrições) são depois identificadas. A cronologia da produção das pilhas manuelinas é também analisada. Apresenta-se um inventário dos exemplares que existem (ou existiram) nos municípios e em diversas coleções. Com base em avaliações das peças individuais desses exemplares, calcula-se uma estimativa do valor original do arrátel manuelino.

Na inventariação aqui apresentada, fica identificada a existência de 128 padrões manuelinos, muitos ainda hoje conservados, e outros pelo menos referenciados nos relatórios do século XIX. A reforma dos pesos empreendida por Dom Manuel I não tem paralelo na Europa dos séculos XV e XVI. Destaca-se pelo grande número de exemplares distribuídos, pela enorme dimensão das pilhas (64 a 256 marcos, quando a famosa *pile de Charlemagne* tem apenas 50 marcos) e pela decoração. Portugal, país periférico no contexto europeu, mas que no tempo de Dom Manuel I liderava os descobrimentos e a expansão europeia no mundo, tem nas pilhas de pesos manuelinas mais um sinal da sua grandeza nessa época.

II. A reforma manuelina dos pesos

Dom Manuel I, motivado pela necessidade da reforma dos forais, acabou por protagonizar a principal reforma metrológica empreendida em Portugal antes da introdução do sistema métrico decimal (TRIGOSO, 1815, p. 363-368; GAMA BARROS, [1922] ~1950, p. 106-112; SEABRA LOPES, 2003, p. 147-156). Na verdade, os forais antigos, para além de estarem escritos em latim, estipulavam os tributos em termos de moedas, pesos e medidas que, em muitos casos, tinham caído em completo desuso. Além disso, cada terra tinha a sua própria tradição metrológica. Impunha-se por isso actualizar a linguagem e redefinir os antigos tributos em termos das moedas correntes e de pesos e medidas iguais para todo o reino. As unidades que fixou (vara, alqueire, almude, arrátel, etc.) mantiveram-se sem grandes alterações até ao século XIX.

² Em 2007, uma pilha manuelina de meio quintal, incompleta, atingiu na Cabral de Moncada Leilões o valor de 62000 euros (<https://www.cml.pt/top/antiguidades-e-obras-de-arte/diversos/2/caixa-de-pesos>)

Logo em 1497, constatando a existência de «*pesos de muytas maneiras e differenças, assi os da carne, e marçaria, e liuras de seda, e pedras de linho e de lam, como outros muytos pesos d'outras calidades*», Dom Manuel I convocou representantes dos conselhos com o objectivo de discutir e aconselhar sobre a reforma dos pesos ³. Não são conhecidos detalhes sobre esse processo, mas ele estaria concluído em 1498, ano em que foi dado novo regimento à Casa da Moeda, ou, o mais tardar, em 1499, ano assinalado nos novos padrões de pesos. A imposição do novo sistema de pesos a todo o reino é formalizada através de uma ordenação de Dom Manuel I datada de 1502/05/31, na qual já aparece sumariamente descrita a sua estrutura:

«*E todos comprem, vendam e entreguem per arratal de dezasseis onças. E a esse respeito o quintal, em que ha çento e vintoito arratees das ditas dezaseys onças, e per arroba, e meya arroba, e quarto d'arroba, segundo os padroões que ora mandamos fazer e dar a todallas çidades, villas e lugares*» (*Regimento dos Ofiçiaaes*, 1504, fl. 80-80v; SOARES, ~1950, p. 393)

Percebe-se por esta passagem e confirma-se pela restante documentação que o novo sistema se baseava em subdivisões binárias de um quintal de 128 arráteis de 16 onças. Estas onças seguiam o velho padrão de Colonha (SEABRA LOPES, 2003, p. 143-144 e 149-151). Assim, no domínio dos pesos, a reforma de Dom Manuel I acaba por seguir o plano já traçado por Dom João II. Segundo a ordenação de 1502, o padrão principal ficaria guardado na Torre do Tombo. Os padrões a que alude a mesma ordenação apresentam inscrições segundo as quais o seu fabrico terá sido ordenado por Dom Manuel I em 1499.

Os novos padrões dos pesos foram enviados aos concelhos por volta de 1504, juntamente com um exemplar impresso do *Regimento dos Ofiçiaaes das Çidades, Villas e Lugares destes Regnos*, o qual inclui uma transcrição da ordenação de 1502 bem como um novo *Regimento dos Pesos* (*Regimento dos Ofiçiaaes*, 1504, fl. 76v-80v; SOARES, ~1950, p. 389-393). Esse regimento enumera as peças que deveriam compor uma pilha de pesos padrão de quintal e especifica os pesos que os diversos profissionais deviam ter e as penas a que estavam sujeitos por aferição deficiente. O título relativo ao almotacé-mor das *Ordenações Manuelinas*, reproduz, no essencial, o conteúdo do regimento referido, completando-o com mais algumas disposições sobre os pesos a usar nas diferentes actividades e sobre as penas a aplicar (*Ordenações Manuelinas*, 1521, Liv. I, Tit. XV).

O núcleo central do sistema, tal como está descrito nos documentos citados, era puramente binário (Tabela I). Cada medida representava um número de arráteis dado por uma potência de 2, desde a oitava de onça ($2^{-7} = 1/128$ de arráteil) até ao quintal ($2^7 = 128$ arráteis). Entretanto, a documentação manuelina mostra que tinham curso legal, ou pelo menos eram aceites, mais algumas medidas. Os forais manuelinos fixam a carga cavalari em 10 arrobas (*Elucidário*, qv. 'carga', II, p. 69-70; SEABRA LOPES, 1998, p. 557). Na Casa da Moeda, usava-se a *paiada*, equivalente a 50 marcos ou 25 arráteis: «*sincoenta marcos de prata, que he huma payada*» (*Regimento da Casa da Moeda*, 1498, p. 78). A *paiada* era assim praticamente equivalente a uma arroba castelhana.

Um documento de 1544 permite avaliar em 22 grãos a diferença entre os marcos de Portugal e Castela nessa época, sendo menor o de Portugal (PELLICER I BRU & GOMES MARQUES, 1985). A

³ Apenas é conhecida a carta enviada à cidade do Porto, na qual o rei continua dizendo: «e por quanto nos queremos nello intender, e isto he couza de grande sustância, nos pareceo bem enuiardes a nós homem dessa cidade, que o melhor entenda pera com elle e com outros d'outras çidades e villas que pera isso tambem mandamos chamar, detrymijneamos a cerca dello o que mais seruiço de Deos, e nosso bem, e dos ditos nossos pouos parecer» (TRIGOSO, 1815, p. 366, n. 1; MAGALHÃES BASTO, 1940, doc. VIII, p. 15).

maior parte dos autores atribui ao marco castelhano um valor próximo de 230.0 g⁴. Descontando os referidos 22 grãos ao marco castelhano, obtemos valores de 228.9 g para o marco português e 457.8 g para o arrátel. Como se verá na secção IV.4, as avaliações das pilhas de pesos manuelinas realizadas a partir do século XIX são consistentes com o valor que se infere do documento de 1544.

No século XIX, o arrátel legal tinha um valor um pouco superior. Em 1803, quando se começava a trabalhar no sentido de uma completa reforma do sistema português de pesos e medidas, foi avaliado o arrátel português. O padrão usado para essa avaliação foi o padrão da Casa da Moeda. Obteve-se para o arrátel, «*com toda a possível exacção*», um valor de 459.030 g⁵. O padrão da Casa da Moeda voltaria a ser avaliado em 1815, obtendo-se para o arrátel o valor 459.0 g (TRIGOSO, 1815, p. 391-392, nota 1). Este último valor é aquele que consta nas principais sínteses metrológicas do século XIX (BARREIROS, 1839, p. 16-17; SILVA LOPES, 1849, p. 81).

Tabela I – As principais unidades do sistema de pesos de Dom Manuel I

128	Quintal
32	Arroba
1	Arrátel
1/ 2	Marco
1/16	Onça
1/128	Oitava ou Cruzado

III. As pilhas de pesos manuelinas

Nos principais diplomas relativos à reforma dos pesos, Dom Manuel I refere o fabrico de padrões. As referências da época e os exemplares ainda existentes mostram que optou pelo modelo das pilhas de pesos, isto é, conjuntos de pesos que encaixam uns nos outros (KISCH, 1965; HUBEN, 1984; DANFORTH, 1988; VANGROENWEGHE, 2015).

III.1 Características gerais

As pilhas manuelinas foram fabricadas em três tamanhos: *quintal* (4 arrobas); *meio quintal* (2 arrobas); e *arroba*. Conservam-se pilhas manuelinas em museus e colecções um pouco por todo o país. No entanto, não existe ainda um inventário desses padrões, sendo por isso difícil saber quantos exemplares existem actualmente e onde se conservam. Os catálogos dos museus incluem com bastante frequência informação histórico-artística errada e tipicamente não fornecem avaliações dos pesos das peças.

Uma pilha manuelina de quintal contém os pesos correspondentes às primeiras 15 subdivisões binárias do quintal, desde 1/2 quintal (=64 arráteis) até meia oitava (= 1/16 de onça), aparecendo esta última em duplicado na pilha. Assim, no total, uma pilha de quintal compõe-se de 16 peças. Estas peças têm uma forma tronco-cónica e encaixam umas nas outras. Uma das meias

⁴ 460.093 g (PALAISEAU, 1816, p. 413); segundo TILLET (1767, p. 387), a libra de Madrid seria equivalente a 4328 grãos da libra de Paris ou 459.765 g, considerando a libra francesa equivalente a 489.510 g (PALAISEAU, 1816, p. 14). No século XIV, usava-se em Sevilha um marco com um valor médio de 229.7 g que permite calcular para a libra de 16 onças um valor de 459.4 g (SEABRA LOPES, 2003, p. 120).

⁵ «Em 17 de Julho de 1803, foi reconhecido na Real Casa da Moeda de Lisboa que o arratel português igualava kilogramma 0.459030, e que o kilogramma era = 2 arrateis, 2 onças e pouco menos de 7 oitavas, e com toda a possível exacção foi achado ser = 2 arrateis, 2 onças, 6 oitavas, 61 grãos e 1/10 de grão em peso português.» (VERDIER, 1819, p. 59).

oitavas é oca (ou aberta), como todas as peças maiores. A outra meia oitava é compacta (ou fechada) e encaixa na primeira. A peça maior, de 1/2 quintal, inclui uma tampa e serve de caixa para todo o conjunto. O conjunto das 16 peças pesa exactamente 1 quintal:

$$64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} + \frac{1}{128} + 2 \times \frac{1}{256} = 128 \text{ arráteis}$$

Como seria de esperar, o *Regimento dos Pesos* distribuído por volta de 1504 fornece uma descrição do padrão do quintal que concorda com os padrões fabricados a partir de 1499:

«hum quintal, que pesa çento e vintoyto arrateens, e tem em sy desasseis peças, .s., a maior peça, que he a caixa com sua cobertura do mesmo metal que pesa meio quintal [continua enumerando as outras 15 peças]» (*Regimento dos Ofiçiaaes*, 1504, fl. 77-77v; SOARES, ~1950, p. 390)

Por sua vez, uma pilha de meio quintal tem 15 peças, incluindo a caixa que pesa uma arroba. Finalmente, uma pilha de arroba tem 14 peças, incluindo a caixa que pesa meia arroba. É de realçar que as pilhas de pesos manuelinas têm dimensões sem paralelo na época. A famosa *Pile de Charlemagne*, padrão de França da mesma época, tem 50 marcos, enquanto as pilhas manuelinas variam entre 1 arroba (64 marcos) e 1 quintal (256 marcos).

Como é sabido, a esfera armilar foi o símbolo heráldico de Dom Manuel I. Ora, os três tipos de pilhas apresentam tampas decoradas com duas esferas armilares em alto-relevo, entre as quais gira a asa, e dois escudos régios com a coroa aberta e nove castelos (Fig. 2 e 4). A dobradiça ou sistema de articulação que liga a tampa à caixa inclui dois braços que se prolongam até ao centro da tampa. Do lado oposto, o sistema do fecho também prolonga um braço similar até ao centro da tampa (Fig. 2, 3, 4 e 6). A asa, que apresenta arestas facetadas, é diferente conforme o tipo de pilha (Fig. 1 e 2). Nas pilhas de quintal, a asa é trilobada, vendo-se no lobo superior, ao centro, um ornato em forma de cunha (Fig. 3). Nas pilhas de meio quintal, partindo-se da forma trilobada, vincoou-se o efeito da cunha central no lobo superior e aproximaram-se os dois lobos inferiores. Daqui resultou uma forma geral quadrilobada (Fig. 4). Nas pilhas de arroba, a asa é de arco simples com cunha, semelhante ao lobo superior das pilhas de quintal (Fig. 6). A pilha de arroba é a que mais se assemelha à *Pile de Charlemagne*. Os pesos estão na mesma ordem de grandeza, 64 e 50 marcos, respectivamente. A asa da pilha francesa também é de arco simples com um ornato ao centro.

O espigão frontal no fecho da tampa das pilhas de quintal e meio quintal tem a forma de animal fabuloso ou dragão, escamado, com patas dianteiras e com a boca aberta, vendo-se a língua e os dentes (Fig. 3). O espigão em forma de animal é algo semelhante ao da *Pile de Charlemagne*. Nas pilhas de arroba, pelo menos em alguns casos, a ponta do fecho tem a forma de flor-de-lis invertida. A Tabela II apresenta as dimensões das caixas, não incluindo os vários acessórios e altos relevos.

Tabela II – Dimensões aproximadas das caixas das pilhas de pesos manuelinas, não contando com os relevos, asa, articulação e fecho da tampa

	Quintal	Meio quintal	Arroba
Altura	19.0	14.0	11.0
Diâmetro da base	20.5	16.5	13.4
Diâmetro da tampa	24.2	20.4	15.5

O regimento de 1504 diz que estas pilhas tinham sido feitas em «*metal*», termo utilizado sobretudo para designar ligas de cobre, nomeadamente o bronze e o latão (VAN DOORSLAAR, 1910-1924, t. 20, p. 267). A generalidade dos autores que estudaram diferentes exemplares converge em serem feitos em bronze. No entanto, a composição da liga utilizada no fabrico destes padrões ainda não está estudada (CUSTÓDIO, 1994).

III.2 Marcas e local de produção

As pilhas manuelinas apresentam dois tipos de marcas. Uma delas é a marca de Lisboa, uma nau com dois corvos, que assinala a aferição pelo padrão de Lisboa⁶. Esta marca aparece na tampa, junto aos escudos régios (Fig. 9). Em alguns exemplares, aparece do lado esquerdo, em outros do lado direito, e em outros ainda aparece dos dois lados.

A outra marca tem a forma de losango (Fig. 7). Na maioria dos exemplares, por execução deficiente e/ou posterior oxidação, percebe-se mal o conteúdo desta marca. No entanto, em alguns exemplares vê-se que inclui, sobre o lado direito, um monograma composto por um “R” encostado a uma cruz alta⁷. Do lado esquerdo, detecta-se uma águia com a cabeça virada para a asa. Por vezes, detecta-se uma linha que parte o losango verticalmente, a ela se encostando a águia, à esquerda, e a cruz, à direita. Esta marca já foi observada em objectos de latão datados de finais do século XV ou inícios do século XVI que se conservam em diversas colecções⁸. Nas pilhas manuelinas, a marca em losango aparece na tampa, normalmente entre o eixo da asa e a articulação da tampa, ou seja, na metade posterior da tampa. Tanto quanto foi possível observar, esta marca aparece sempre em duplicado, uma do lado esquerdo e a outra do lado direito, a uma distância variável do centro da tampa.

Nos padrões de medidas de capacidade distribuídos por el-Rei Dom Sebastião às principais localidades do reino a partir de 1575, a marca em losango não aparece, tanto quanto foi possível averiguar. A detecção desta marca em objectos não metrológicos da época de Dom Manuel I é consistente com a hipótese de a marca ter sido colocada logo após o fabrico. Entretanto, estando a marca de Lisboa bem identificada, a marca em losango não pode ser uma marca de aferição. Por sua vez, a detecção da marca em losango em objectos não metrológicos leva a excluir também a possibilidade de ter sido uma marca de afinador. Assim, só poderá ser a marca do fabricante ou, eventualmente, de um comerciante intermediário.

No regimento de 1504, Dom Manuel I informa que tinha mandado fazer os padrões de pesos na Flandres («*mandamos fazer em Frandes os padroões dos ditos pesos*») e que estes seriam em seguida distribuídos às «*çidades, villas e lugares*» do reino. Os concelhos pagariam o custo do fabrico das pilhas, assumindo o rei o custo do transporte:

⁶ Estão documentadas diversas variantes da marca usada em Lisboa nos séculos XV e XVI (VIDAL & ALMEIDA, 1997, I, n.º 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2359, 2360, 2535-A, 2535-B, 2535-C, p. 233, 245 e 265). Em particular, a marca n.º 2359 está descrita na obra citada como “marca de contraste aferidor de Lisboa, dos fins do século XV (1499), da colecção “Barros e Sá” (*idem*, p. 245). Foi observada numa “caixa de pesos de bronze aferidos com a marca da cidade, em 1499, da colecção do Sr. Francisco de Barros de Sá, de Lisboa” (*idem*, p. 309). Esta marca coincide com as que encontrei na grande maioria dos exemplares que observei. A pilha referida está actualmente no Museu Nacional de Arte Antiga, n.º inv. 429 Met.

⁷ SILVEIRA MARTINS (1994) já reproduziu esta marca, assinalando a cruz e a letra R, e deixando em aberto qual seria o conteúdo da metade esquerda do losango.

⁸ Esta marca observa-se num balde de água benta em bronze, com esferas semelhantes às das pilhas de pesos manuelinas, o qual se conserva no Museu da Guarda (n.º inv. 1741). A nível internacional, esta marca observa-se ainda em pilhas de pesos e em dois baldes de água benta de finais do século XV ou inícios do século XVI, um na posse de um comerciante de antiguidades belga e outro numa colecção privada na Alemanha (comunicação pessoal de Otto Baumgärtel, 2018/04/23).

«como nos pesos e padroões de ferro se faziam e podiam fazer e acontecer algumas quebras e creçimentos, assy per ferrugem como per outras maneiras [...], mandamos fazer em Frandes os padroões dos ditos pesos de metal feytos [...] E os ditos padroões, que nos assi enuiamos, pagares como custarom em Frandes, e do que mais valem postos aqui vos fazemos merçee» (Regimento dos Ofiçiaaes, 1504, fl. 76v-77; SOARES, ~1950, p. 390)

Um século mais tarde, em 1606, um documento de Lisboa ainda falava das pilhas de pesos à «*maneira que vem de Frandres*» (COSTA GOMES, 1942, p. 21). Em sentido estrito, o nome “Flandres” referia-se a um antigo condado com sede em Gante. A feitoria real portuguesa da Flandres, originalmente localizada nesse condado, mais precisamente na cidade de Bruges, foi em 1499 transferida para Antuérpia, cidade que emergia nesta época como um dos mais importantes entrepostos comerciais a nível europeu (BRAAMCAMP FREIRE, 1908-1910; GORIS, 1925). Embora integrada no vizinho ducado de Brabante, Antuérpia estava localizada junto à fronteira com o condado da Flandres. A feitoria portuguesa continuou a ser conhecida como “Feitoria da Flandres”. De resto, em sentido lato, e nomeadamente entre os portugueses, o nome “Flandres” estendia-se ao conjunto das 17 províncias dos Países Baixos (BLUTEAU, 1712-1728, IV, «Flandes, ou Flandres», p. 138). Surpreendentemente, apesar da antiguidade, diversidade e importância das indústrias do cobre nos Países Baixos, e nomeadamente em cidades como Malines e Dinant, próximas de Antuérpia, nada se sabe sobre a produção de pilhas de pesos nesta região (PINCHART, 1874-1875; PIRENNE, 1889; VAN DOORSLAAR, 1910-1924).

Numa interpretação menos literal da informação de Dom Manuel I, podemos admitir que as pilhas de pesos foram de facto encomendadas na Flandres, certamente por intermédio da feitoria real localizada em Antuérpia, mas terão sido produzidas noutra local no interior do continente. É de referir, aliás, que Antuérpia era o porto de exportação, por excelência, dos metais provenientes da Alemanha e da Áustria, tendo Portugal sido um dos principais compradores do cobre. Segundo opinião geral, a cidade alemã de Nuremberga terá sido o principal centro produtor de pilhas de pesos entre os séculos XVI e XIX (HOUBEN, 1984, p. 26-30; DANFORTH, 1988, p. 13-14). Surge assim a hipótese de as pilhas de pesos manuelinas terem sido produzidas em Nuremberga e importadas através da Feitoria da Flandres. Infelizmente, estão identificados poucos fabricantes de pesos estabelecidos em Nuremberga ao longo do século XVI⁹. Dos fabricantes conhecidos, quer no século XVI, quer em épocas posteriores, nenhum usou uma marca semelhante à marca em losango que aparece nas pilhas manuelinas (STENGEL, 1818-1819; LOCKNER, 1981). Assim, o estudo desta marca deverá prosseguir em trabalho futuro.

III.3 As inscrições alusivas à reforma de Dom Manuel I

As pilhas de pesos manuelinas ostentam inscrições em letras maiúsculas que aludem à reforma de Dom Manuel I. Existem variações nas inscrições ao nível da grafia, provavelmente explicáveis por terem sido produzidas num âmbito temporal alargado (ver secção III.5), mas existe também um

⁹ Para a primeira metade do século XVI, Walter Stengel apenas identifica Hans Gscheid, que morreu em 1540 (STENGEL, 1918-1919, p. 129). É pouco provável que já estivesse estabelecido como fabricante de pesos em 1499. Em qualquer caso, a sua marca era um trevo, bem diferente da marca que encontramos nos pesos manuelinos. Na segunda metade, o mesmo autor identificou Sebald Gscheid, mestre a partir de 1567, talvez familiar do anterior, Conrad Most, o velho, referenciado em 1566, e Conrad Most, o novo, mestre a partir de 1586 (STENGEL, 1918-1919, p. 123, 129, 131-132).

padrão claramente dominante¹⁰. No caso das pilhas de quintal, a inscrição aparece em duas linhas que circundam a caixa (Fig. 3 e 8):

«O[*]MVITO*ALTO*E*EIXELEN[TIS][S]IMO*REI*DOM*EMANVEL*
O[*]PRIM[E]IRO*DE*PVRTV[G]AL* //

ME*MANDOV*FAZER*ANO*DO[*]N[AS]C[I]M[EN]TO*DE*NOS[S]O*
S[E]N[H]OR*IH[ES]V*XPO (=CHR[IST]O)*D[E]*1499»

Existem nas inscrições das pilhas de quintal três idiossincrasias que provavelmente resultaram de essas pilhas terem sido fabricadas no norte da Europa, num ambiente em que ninguém dominava o português, e muito menos o português escrito: «OMVITO» onde deveria estar «O * MVITO» (o *muito*); «OPRIMRO» onde deveria estar «O * PRIMRO» (o *primeiro*); e «DONCMTO» onde deveria estar «DO * NCMTO» (*do nascimento*). Em todas os exemplares observados ocorrem estas três idiossincrasias.

As pilhas manuelinas de meio quintal e arroba ostentam, numa única linha que circunda a caixa a meia altura (Fig. 4 e 6), uma inscrição que no essencial diz o mesmo, embora de forma mais sucinta:

«ME * MANDOV] * FAZERE * DOM * EMANVEL * REI * DE * PORTV[G]AL * ANO * D[E] * 1499».

São de notar as diferenças de grafia entre a inscrição longa das pilhas de quintal e a inscrição curta das pilhas de arroba e meio quintal: onde as pilhas de quintal tem «MANDOV», as outras tem «MANDO»; e onde as pilhas de quintal tem «FAZER», as outras tem «FAZERE». Estas diferenças, que aparecem de forma consistente nos exemplares observados, devem ter resultado da combinação de duas atitudes opostas: do lado do cliente, quem especificou as legendas a inscrever nas pilhas não se preocupou com a consistência da grafia; do lado do fabricante, os artífices flamengos ou alemães, que nada sabiam de português, reproduziram de forma consistente as legendas tal como lhes foram entregues. As leituras das duas legendas, que acabamos de apresentar, são as leituras típicas. Atendendo à consistência das diferenças e das idiossincrasias, estas leituras devem reflectir as instruções dadas ao fabricante por volta de 1499. Por outras palavras, estas leituras representarão os arquétipos.

Ao todo, aparecem dezanove letras diferentes nas inscrições das pilhas de pesos manuelinas, sendo que o 'A' aparece em duas variantes. Nos exemplares com leitura mais próxima do arquétipo, a morfologia dessas letras é a que se apresenta na Fig. 11 (ver também Fig. 8). Genericamente, trata-se de maiúsculas romanas, recuperadas no Renascimento, semelhantes às que aparecem na abertura de alguns forais manuelinos, como é o caso dos forais de Lisboa (1500, ver Fig. 10), Évora (1501), Atouguia (1510), Vila do Conde (1516), etc. Em vários pormenores, as letras das pilhas de pesos evidenciam influências anteriores, nomeadamente góticas (CUSTÓDIO, 1994). Sobre a evolução da escrita epigráfica, ver as sínteses de BARROCA (2000, I, p. 139-168) e DEBIAIS et al.

¹⁰ Na literatura disponível aparecem variações mais significativas que não são reais, mas sim erros dos respectivos autores. Um autor leu o ano como «MCCCCLXXXIX» (TRIGOSO, 1815, p. 367, mas não conheço nenhum exemplar que apresente o ano dessa forma. De resto, todos os outros autores leram o ano em numeração árabe. A leitura de TRIGOSO é, em todos os aspectos, das mais divergentes. TEIXEIRA DA SILVA & SILVA (1859a) leram «EXCELENTISSIMO * SENHOR * REI» na pilha de Coimbra e NEVES (1860, p. 385) leu «EXELENTE * REI» na pilha da Guarda, mas o que está nessas duas, como em todas as outras pilhas que foi possível observar, é «EIXELEN[TIS][S]IMO * REI». Alguns autores actualizam a grafia, por exemplo lendo 'U' ou 'O' onde está 'V', e/ou expandem as abreviaturas, mas nem sempre de forma sistemática.

(2007). Nas pilhas manuelinas, o 'N' aparece invariavelmente invertido.

III.4 Quantas pilhas de pesos manuelinas terão existido?

No título relativo ao almotacé-mor, as *Ordenações Manuelinas* especificavam as pilhas de pesos que os diferentes concelhos deviam ter, dependendo da sua dimensão (*Ordenações Manuelinas*, 1521, Liv. I, Tit. XV, §30-30). Cidades e vilas com mais de 400 vizinhos deviam ter um padrão de quintal. Os concelhos com mais de 200 e menos de 400 vizinhos deviam ter uma pilha de meio quintal. Os restantes concelhos ficavam obrigados a ter uma pilha de arroba.

Não se sabe exactamente quantas pilhas de pesos foram distribuídas por Dom Manuel I. O que se sabe é que, por volta de 1527-1532, existiam em Portugal 48 sedes concelhias com mais de 400 vizinhos¹¹. Muito maior ainda era o número de concelhos que tinham mais de 400 vizinhos, considerando sede e termo. Assim, é possível que tenham sido distribuídas algumas dezenas de pilhas de quintal. Outras 48 sedes concelhias tinham entre 400 e 200 vizinhos, levando também a supor a existência de várias dezenas de pilhas de meio quintal. No total, existiam mais de 600 concelhos com foral outorgado por Dom Manuel I, dos quais 183 tinham mais de 100 vizinhos em 1527-1532.

Sabemos, por outro lado, que os concelhos mais pequenos e/ou com menos recursos procuraram libertar-se da obrigação de possuir padrão de pesos (DRUMOND BRAGA, 1998, p. 203-206). Outros concelhos obtiveram permissão para usarem pilhas menores do que deveriam usar de acordo com a respectiva população. Começa também a perceber-se, com base em colecções de pesos usados pelos particulares, que a utilização de libras ou arráteis não compatíveis com o sistema legal se manteve até ao século XIX (SEABRA LOPES, 2018).

Numa execução perfeita da reforma manuelina, teria sido distribuída uma pilha de pesos a cada um dos mais de 600 concelhos existentes. Na prática, vê-se que foram abertas muitas excepções. Em todo o caso, entre pilhas de quintal, meio quintal e arroba, parece plausível terem sido distribuídas na ordem de centenas de padrões de pesos aos concelhos do reino. Tudo indica que a distribuição de padrões foi feita numa escala sem precedentes até ao século XVI a nível europeu.

III.5 Exemplares divergentes e cronologia de produção

Uma vez que a generalidade dos exemplares conhecidos apresenta o ano de 1499, instalou-se a ideia de que estas pilhas teriam sido fabricados por volta de 1499 ou, o mais tardar, até 1504, ano em que começaram a ser distribuídas aos concelhos. No entanto, alguns exemplares diferem em certos pormenores, sugerindo que poderão ter sido produzidos em momentos e contextos diferentes, sob orientações eventualmente também diferentes. Por exemplo, a pilha de meio quintal existente no Museu dos Biscainhos (Figs. 4 e 5) tem um friso junto à base que não é habitual. Curiosamente, a marca em losango parece ser lisa. No caso do exemplar da Guarda, a águia que se vê na marca em losango (Fig. 8) é claramente diferente da que aparece em vários outros exemplares em que foi possível observá-la com bastante nitidez.

Na pilha de arroba pertencente à Câmara de Vouzela, actualmente exposta no Museu Municipal de Vouzela, a marca em losango também parece ser lisa ou sem conteúdo. Além disso, este exemplar difere nos frisos e decoração que circundam a caixa. A inscrição habitual diverge do arquétipo em vários pormenores, incluindo a data. Na leitura dada em seguida, as diferenças estão realçadas em negrito sublinhado:

¹¹ Existiam 6 sedes concelhias no Entre Douro e Minho, 3 em Trás-os-Montes, 8 na Estremadura, 6 na Beira, 21 no Entre Tejo e Odiana e 4 no Algarve (GALEGO & DAVEAU, 1986, p. 33-36 e 107-109).

«HE * MANDOV * FAZERE * DOM [*] EMANVEL * REI * DE [*] PORTVGAL * ANO * DE * 1422» (SEABRA LOPES, 2005, p. 46)

Poderá o ano de 1422 explicar-se como resultado de má leitura de ‘1499’ por parte de quem executou o trabalho? Tratar-se-á de uma pilha fabricada em 1522, tendo o segundo algarismo sido confundido com um ‘4’? Neste caso, a intenção teria sido registar a data do fabrico, apesar de o resto da inscrição pedir a data da reforma. Mas, considerando que Dom Manuel I morreu no ano anterior, essa hipótese acaba por não fazer sentido¹². Convém notar, entretanto, que a pilha de Vouzela tem o peso correcto de acordo com o sistema legal. Parece ser uma pilha produzida mais tarde, seguindo as orientações iniciais de forma pouco rigorosa.

Um caso especialmente relevante é o da pilha de quintal da Confraria de Santo Elói, entidade responsável pelas aferições no concelho de Lisboa (COSTA GOMES, 1942, p. 39). Esta pilha conserva-se actualmente no Museu de Metrologia do IPQ (nº inv. 669). Tem as principais características das pilhas manuelinas de quintal: a mesma forma geral, os mesmos elementos decorativos e a inscrição habitual com a grafia do arquétipo. Um segundo conjunto de elementos decorativos remete já para o século XVIII. Além da inscrição manuelina, vêem-se outras. De um lado, lê-se que «FOI COMSERTADO ESTE MARCO EM L[I]X[BO]A». Do lado oposto, continua dizendo: «NO ANNO DE 1770». Na tampa, está inscrito o ano «1771». Assim, esta pilha tem sido considerada uma pilha manuelina restaurada e embelezada no século XVIII (FRADESSO DA SILVEIRA, 1859, p. 23; CRUZ, 2007, p. 127; CRUZ, 2010). Mais cauteloso, COSTA GOMES (1942, p. 39) disse apenas que era “aparentemente do tempo de D. Manuel I”.

No entanto, sabe-se por documentos da época que o padrão principal da confraria de Santo Elói se perdeu no terramoto de 1755 (COSTA GOMES, 1942, p. 36). Por outro lado, uma observação mais cuidada da pilha «consertada» em 1770 revela que difere nas cravações, texturas e outros aspectos de acabamento. A própria execução da inscrição manuelina, embora respeite rigorosamente a grafia do arquétipo, não consegue imitar fielmente os cunhos originais dos caracteres. Finalmente as marcas que aparecem nas tampas das pilhas manuelinas, quer a marca de Lisboa, quer a marca em losango, estão ausentes na pilha de Santo Elói. A pilha de Santo Elói será portanto uma pilha construída para substituir o padrão que desapareceu com o terramoto.

Muitos exemplares divergem entre si em aspectos que podem ser atribuídos a restauros sofridos ao longo de três séculos de utilização: escudos régios claramente mais recentes, em substituição dos originais; asas, fechos, articulações e braços da tampa diferentes. Por vezes, as peças de substituição estão em metal diferente, sendo o ferro o caso mais frequente. Num caso extremo, toda a tampa foi substituída por outra bem diferente da original. Em vez das esferas armilares e dos escudos régios, essa tampa ostenta dois meios corpos femininos, duas cabeças de cão e uma carantonha barbada¹³. A caixa propriamente dita é uma caixa manuelina normal, em que a articulação da tampa esconde parte da habitual inscrição manuelina.

O estudo sistemático das diferenças entre os vários exemplares existentes encontra um obstáculo significativo na sua dispersão geográfica. Em todo o caso, é de referir que a grande maioria dos exemplares conservados tem as duas marcas em losango com o conteúdo descrito acima. Nos poucos casos em que essa marca parece lisa, será conveniente proceder a uma limpeza para o confirmar.

¹² Registam-se mais duas situações em que a data reportada não é 1499. Segundo NUNES & RIBEIRO (1858a), Vila do Conde teria uma pilha de arroba com a data de «1449». O erro facilmente se explica por confusão entre “4” e “9”. Falta esclarecer se estamos perante um erro na própria inscrição, erro de leitura ou mera gralha tipográfica. O Museu de Vila do Conde, que conserva uma pilha manuelina de quintal, não sabe informar sobre o paradeiro da pilha de arroba. No caso da pilha de 2 arrobas de Arouca, a data reportada também é «1449» (SILVA, 1859), mas neste caso sabemos ser gralha tipográfica (SIMÕES JUNIOR, 1960, p. 12).

¹³ Sociedade de Geografia de Lisboa, nº 61; ver *Lisboa Quinhentista*, p. 145, nº 107.

Um dos poucos casos de ausência da marca em losango ocorre na pilha de quintal de Évora. Este exemplar tem a data de 1554 gravada em várias peças. Este caso sugere que na referida data já não se recorria ao fornecedor da maioria das outras pilhas. Sendo assim, a grande maioria das outras pilhas manuelinas deverá ser anterior a meados do século XVI. Parte significativa das diferenças observadas podem ser explicadas por restauros posteriores. Os exemplares de Vouzela e de Santo Elói são claramente posteriores.

Na segunda metade do século XVI, começam a surgir pilhas de pesos que já não seguiam o desenho característico das pilhas manuelinas. Foi esse o caso da pilha de quintal da cidade do Funchal, actualmente desaparecido, mas conhecido através de fontes do século XIX. Na verdade, essa pilha, decorada com «*tres dragoes ou animaes fabulosos, feitos em alto relevo*» e «*dois bustos, representando cavalleiros com armaduras antigas*», tinha uma inscrição com o ano de 1580 e com o nome do fabricante, Conrad Most, de Nuremberga (MENESES, 1850, p. 51; OLIVEIRA, 1859, p. 464; STENGEL, 1918-1919, p. 123 e 131-132).

IV. Inventário e avaliações

A primeira e até agora única inventariação disponível das pilhas de pesos manuelinas, identifica 41 exemplares em diferentes pontos do país (SEABRA LOPES, 2003, p. 151-154). Para 16 dessas pilhas, foram recolhidas avaliações. Nesta secção, alarga-se de forma significativa o conjunto de pilhas com avaliações bem como o conjunto de todas as pilhas referenciadas. Com base num tratamento criterioso dos dados, calcula-se uma estimativa para o valor do arrátel manuelino.

IV.1 Os relatórios e avaliações de 1857-1860

Entre 1857 e 1860, os inspectores distritais dos pesos e medidas realizaram avaliações dos padrões municipais existentes nos respectivos distritos. A maior parte dos relatórios dessas avaliações estão publicados. Infelizmente, não seguem um figurino único, sendo uns bastante pormenorizados e outros demasiado superficiais. Estes relatórios, que apresentam um conjunto de dados e análises qualitativas sobre a metrologia em cada distrito, foram acompanhados de listagens ou «*mappas*» das avaliações dos pesos e medidas dos respectivos municípios. No entanto, para alguns distritos, o relatório foi publicado sem o mapa.

Os relatórios relativos aos distritos de Lisboa incluindo Setúbal (SOUSA & GRAÇA, 1857; MONTEIRO JUNIOR & MAIA, 1857; PEREIRA & AROUCA, 1857; FRADESSO DA SILVEIRA, 1857; PEREIRA & MONÇÃO, 1858a), Santarém (SILVEIRA & GRAÇA, 1857), Leiria (BETTENCOURT & CHABY, 1858) e Castelo Branco (PEREIRA & MONÇÃO, 1858b), elaborados entre Agosto de 1857 e Março de 1858, foram publicados com as respectivas listagens de avaliações no *Diario do Governo* e também no *Boletim do Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria (BMPOCI)*.

Os restantes relatórios distritais que foi possível localizar, elaborados entre Maio de 1858 e Março de 1860, estão publicados no citado *Boletim* e alguns também no *Diario do Governo* (ou, a partir de Novembro de 1859, no *Diario de Lisboa*). Infelizmente, a maioria deles estão publicados sem as importantes listagens de avaliações¹⁴. As duas excepções são os relatórios de Bragança (SILVA, 1860) e Faro (AROUCA & VILA LOBOS, 1858), estes sim publicados com as respectivas listagens. O relatório relativo ao distrito de Angra do Heroísmo não chegou a ser publicado, ou não

¹⁴ Aveiro (SILVA, 1859), Beja (AROUCA & CHABY, 1858), Braga juntamente com o Porto (NUNES & RIBEIRO, 1858b), Coimbra (TEIXEIRA DA SILVA & SILVA, 1859b), Évora (MOURÃO & MOURÃO, 1858), Funchal (OLIVEIRA, 1859), Guarda (NEVES, 1859b), Horta (VALE, 1859), Ponta Delgada (SILVEIRA, 1859), Portalegre (BREDERODE, 1858), Viana do Castelo (RIBEIRO & VALE, 1859), Vila Real (HEITOR, 1860) e Viseu (PIRES, 1858).

consegui localizar essa publicação, como também não localizei qualquer outro registo do mesmo.

Em 1859, o inspector geral publicou o primeiro volume de um relatório sobre os trabalhos da Inspeção Geral dos Pesos e Medidas, no qual reproduz os relatórios de Coimbra, Lisboa e Porto (FRADESSO DA SILVEIRA, 1859). Desta vez foram incluídas as listagens de Coimbra (TEIXEIRA DA SILVA & SILVA, 1859a) e Porto (NUNES & RIBEIRO, 1858a), que não tinham aparecido na publicação inicial. Infelizmente, os volumes seguintes desta obra, em que apareceriam os relatórios e listagens dos restantes distritos, não chegaram a ser publicados. O relatório do distrito da Guarda, um dos mais completos, é também um dos que foram publicados sem a listagem das avaliações por município. No entanto, essa listagem conserva-se em transcrição integral num livro de registo de correspondência expedida pela Inspeção de Pesos e Medidas desse distrito (NEVES, 1859a). Sobre o itinerário e os trabalhos do inspector Francisco A.S. Neves, ver o estudo inicial de GOMES et al (2017).

IV.2 Outras avaliações de padrões manuelinos

Ao conjunto de dados provenientes das avaliações de 1857-1860, são acrescentados mais alguns colhidos por diversas vias:

- Pilha manuelina de quintal pertencente à Confraria de Santo Elói, entidade que foi durante séculos responsável pelas aferições no concelho de Lisboa (COSTA GOMES, 1942, p. 39-40; sobre as suas características e datação ver acima a secção III.5);
- Duas pilhas manuelinas pertencentes à Câmara Municipal de Évora, uma de quintal e a outra de arroba¹⁵;
- Pilha manuelina de quintal existente no Museu de Aveiro, de que apenas se conserva a caixa¹⁶;
- Pilha manuelina de quintal pertencente ao Machico e pilhas manuelinas de meio quintal pertencentes à Calheta e Ponta do Sol (MENESES, 1850, p. 50-57);
- Duas pilhas de quintal manuelinas, escolhidas entre os muitos padrões de pesos e medidas que em 1817-1819 foram remetidos pelos municípios ao Arsenal Real do Exército de Lisboa para avaliações¹⁷;
- Pilha manuelina de meio quintal existente no Museu dos Biscainhos, Braga (Fig. 4 e 5)¹⁸;

¹⁵ Estas avaliações constam do inventário da Oficina do Aferidor Municipal a que tive acesso por amável deferência da Casa da Balança / Núcleo Museológico de Metrologia da Câmara Municipal de Évora. Pilha de quintal: caixa = 2 arrobas = 28.940 kg, arroba = 14.640 kg, meia arroba = 7.308 kg, 8 arráteis = 3.592 kg, 4 arráteis = 1.83279 kg, 2 arráteis = 0.92000 kg, arrátel = 0.45863 kg. Pilha de arroba: caixa = meia arroba = 7.231 kg, 8 arráteis = 3.645 kg, 4 arráteis = 1.81164 kg, 2 arráteis = 0.89384 kg, arrátel = 0.43855 kg, marco = 0.21689 kg.

¹⁶ Pesa 29.0 kg (SEABRA LOPES, 2000b, p. 64, n. 6).

¹⁷ Estes padrões foram entregues à Casa da Moeda, na conformidade de um aviso do Governo datado de 1819/08/30 (SILVA LOPES, 1849, p. 19, n. 1). A entrega desses padrões foi feita a pedido de Alexandre António das Neves, provedor da Casa da Moeda. Estes dois padrões viriam mais tarde a integrar a coleção do Museu Numismático Português que, em 1942, os cedeu, juntamente com outras peças, ao Museu de Pesos e Medidas. O auto de cedência tem em anexo uma listagem das peças transferidas a qual fornece avaliações dos pesos globais das duas pilhas: 58.842 kg e 58.873 kg (Arquivo Contemporâneo do Ministério da Finanças, ref. PT-ACMF-DGFP-RP-LIS-LIS-BARTS-095). A Repartição de Pesos e Medidas realizou na mesma altura avaliações das peças individuais das duas pilhas («Museu», *Anuário de Pesos e Medidas*, n.º 3, 1942, p. 75-76). Os dois padrões estavam quase completos e tinham os seguintes pesos totais: 58.77498 kg (no padrão n.º 2314, a que faltava apenas uma das meias oitavas) e 58.84646 kg (no padrão n.º 2315, a que faltavam as duas meias oitavas). Vê-se que há pequenas diferenças relativamente às avaliações que constam no processo de cedência. Neste estudo, são usados os resultados das avaliações das peças individuais. O Museu de Metrologia do Instituto Português da Qualidade (IPQ) possui actualmente duas pilhas manuelinas de quintal bastante incompletas (n.º 449 e n.º 670). Assume-se que estas pilhas serão as que pertenceram ao Museu Numismático, embora o Museu de Metrologia apenas tenha confirmado essa origem para uma delas (n.º 449). A pilha n.º 449 tem a inscrição «1818» e a pilha n.º 670 tem a inscrição «4 [AR]R[OB]AS». Ver Fig. 1 e 2.

¹⁸ Desconhece-se o município ou entidade que possuiu originalmente esta pilha. Sabe-se que deu entrada no Museu Regional de Arqueologia D. Diogo de Sousa em 1918, tendo sido transferida para o Museu dos Biscainhos em 1965. Faltam nesta pilha apenas as duas peças menores (meia oitava aberta e meia oitava fechada). Pesa, segundo a medição do Museu dos Biscainhos, 29.3 kg.

- Pilha manuelina de meio quintal pertencente à Câmara Municipal de Valença, de que apenas se conserva a caixa¹⁹;
- Pilha manuelina de arroba de Vouzela, quase completa²⁰;
- Pilha manuelina de arroba partilhada pelas terras de Tentúgal (d. Coimbra) e Ferreira de Aves (d. Viseu) ²¹;

IV.3 As pilhas referenciadas: contributo para um inventário

Como foi referido na secção III.4, poderão ter sido distribuídas centenas de pilhas de pesos manuelinas aos concelhos do reino. Com a informação disponível, ainda é difícil saber quantas dessas pilhas existem actualmente. Muitas poderão ter-se perdido nas vicissitudes do tempo. Desde logo, um número apreciável de padrões manuelinos terão desaparecido nas invasões francesas: «*He incrível a quantidade de padrões que desaparecerão em a última invasão que soffreo o nosso reino*» (TRIGOSO, 1815, p. 373, n. 3).

Sabe-se que muitos padrões municipais de pesos e medidas foram remetidos para Coimbra ou para o Arsenal Real do Exército de Lisboa para avaliação (SILVA LOPES, 1849, p. 17-19). Os da Estremadura foram remetidos para Lisboa em 1817-1819. Os da Beira foram remetidos para Coimbra em 1819 e os do resto do país foram nos mesmos anos remetidos para o Arsenal. Vários relatórios aludem a este processo. O relatório de Leiria regista que «*algumas camaras possuíam anteriormente a 1819 bons padrões de pesos e medidas, que n'esta epocha foram mandados recolher ao Arsenal do Exército*» (BETTENCOURT & CHABY, 1858).

Por vezes, situava-se o envio dos padrões para Lisboa no tempo das invasões francesas. Assim, por exemplo, «*os antigos padrões do Barreiro, todos de Bronze, foram remetidos para o Arsenal do Exército no tempo da invasão franceza e têm a marca 'Barreiro'*» (SOUSA & GRAÇA, 1857). Também «*os antigos padrões de Coruche foram recolhidos á praça de Elvas por ocasião da invasão franceza, e foram depois remetidos para o Arsenal do Exército, segundo supposições que as pessoas mais conspícuas deste conselho fazem*» (SILVEIRA & GRAÇA, 1857). Não há, contudo, informação coeva que confirme ou torne plausível o envio dos padrões para Lisboa nesse tempo. Tudo aconteceu, sim, em 1817-1819, durante a primeira tentativa de introdução do sistema métrico decimal em Portugal.

A maioria dos padrões enviados para Lisboa nunca terão voltado às terras de origem. O relatório de Portagalre alude ao fabrico de novos padrões para substituir os padrões antigos de vários municípios: «*Em quasi todos os concelhos havia marcos de bronze, como em alguns ainda existem, mas como fossem mandados recolher a Lisboa, tiveram as camaras de mandar fazer pesos novos, copiados dos que possuíam os particulares*» (BREDERODE, 1858). O mesmo relatório refere: «*Os pesos [no concelho de Campo Maior] são balas de ferro de diferentes tamanhos. Havia um marco de bronze que foi mandado para Lisboa e nunca mais voltou*». Esse padrão de bronze, que ainda existe, é uma pilha manuelina de meio quintal²². Em 1838, a câmara de Torres Vedras verificou «*que não havia padrões, por terem sido remetidos para o Arsenal do Exercito havia tempo, e mandou*

19 A Câmara indicou um peso de 14.240 kg, inferior ao normal. Uma segunda pesagem deu um peso de 14.265 kg. Infere-se para o arrátel um valor médio de 445.4 g. Apesar do peso inferior ao normal, esta caixa está completa, com os relevos normais, asa, articulação e fecho.

20 Conserva-se no Museu Municipal de Vouzela: a caixa (= meia arroba) pesa 7.345 kg; as restantes peças, desde 8 arrátéis até 2 oitavas, pesam em conjunto também 7.345 kg (SEABRA LOPES, 2005, p. 46-47). Faltam a oitava e as duas meias oitavas. Esta pilha de Vouzela tem a legenda habitual que alude a Dom Manuel I, mas indica uma data errada, 1422 (ver secção III.5).

21 Conserva-se apenas a caixa no Museu Nacional Machado de Castro (nº inv. MNMC12209) cujo peso foi avaliado com uma balança electrónica corrente, obtendo-se o valor de 7.3 kg. As duas terras, Tentúgal e Ferreira de Aves, estavam integradas desde a época manuelina no senhorio dos Melos, feitos sucessivamente Condes de Tentúgal, Marqueses de Ferreira de Aves e Duques de Cadaval.

22 Actualmente conservada no IPQ, Museu de Metrologia, nº 448. Ver Tabela III e Fig. 2.

proceder à construção delles pelas medidas mais acreditadas do concelho» (MONTEIRO JUNIOR & MAIA, 1857). Assim, do total de pilhas manuelinas que em algum momento chegaram a existir nos concelhos, muitas terão passado para Lisboa.

No caso da pilha manuelina de Elvas, sabe-se que *«foi para Lisboa em 1822 e regressou a Elvas em 1840 a instancias da câmara, tendo gravada esta última era»* (BREDERODE, 1858). Este é o único caso de devolução de um antigo padrão que foi possível documentar. Aconteceu, por outro lado, que muitas terras não enviaram os seus verdadeiros padrões. Num dos relatórios de 1857-1860, estranhando os autores a existência de padrões manuelinos em Grândola e Alcochete, comentam: *«cumprindo-se a ordem regia de 1819, deviam estes padrões existir no Arsenal do Exército, onde foram recolhidos, ficando nos concelhos somente as suas copias»* (PEREIRA & AROUCA, 1857).

Refira-se também que alguns padrões manuelinos foram transferidos entre localidades na primeira metade do século XIX. Vila Verde dos Francos, concelho extinto em 1824, viu o seu padrão de arroba ser transferido para Alenquer (MONTEIRO JUNIOR & MAIA, 1857, p. 486). A pilha de meio quintal pertencente ao concelho de Alegrete, extinto em 1855, passou para Portalegre (BREDERODE, 1858, p. 388). O concelho de Coina possuía também uma pilha de meio quintal. Quando, em 1835, esse concelho foi extinto e integrado no de Alhos Vedros, o padrão de pesos passou para Alhos Vedros. Em 1855, o concelho de Alhos Vedros foi também extinto, passando Coina para o concelho do Barreiro. Em 1857, as peças do padrão de Coina superiores a 2 arráteis estavam já no Barreiro, enquanto as peças de 2 arráteis até 2 oitavas continuavam em Alhos Vedros (SOUZA & GRAÇA, 1857). No caso de Vila do Conde, a respectiva câmara possuía dois padrões manuelinos (NUNES & RIBEIRO, 1858a). Um deles, de arroba, actualmente desaparecido, poderá ter sido o padrão de Azurara, concelho extinto e integrado no de Vila do Conde em 1836. O outro padrão foi dado, talvez por lapso, como sendo de meio quintal. Certo é que o Museu de Vila do Conde possui actualmente um padrão manuelino de quintal.

Depois das avaliações de 1817-1819, os padrões de pesos e medidas feitos de materiais pouco resistentes (barro, folha de Flandres, etc.) ou que estavam em mau estado foram destruídos. Quanto aos padrões da Beira avaliados em Coimbra, os melhores terão sido remetidos para o Arsenal de Lisboa. De facto, padrões manuelinos como os de Penacova, Tavares e Trancoso encontram-se actualmente no acervo proveniente do Arsenal (ver Tabela III). Alguns dos padrões de pesos e medidas remetidos ao Arsenal do Exército foram de imediato entregues à Casa da Moeda, Academia Real das Ciências de Lisboa e Real Museu da Ajuda para os conservarem como *«monumento de antiguidade»* (SILVA LOPES, 1849, p. 19, n. 1). Em 1942, a colecção da Casa Moeda, que incluía duas pilhas manuelinas de quintal, foi transferida para o Museu de Pesos e Medidas (ver acima a nota 17). Por sua vez, a colecção da Academia das Ciências, que incluía uma pilha manuelina de meio quintal, foi transferida para o mesmo museu no ano seguinte (COSTA GOMES, 1943). O acervo desse museu passou posteriormente para o Museu de Metrologia do Instituto Português da Qualidade, onde actualmente se encontra. Quanto à colecção de pesos e medidas do Real Museu da Ajuda, já em 1943 se lhe tinha perdido o rasto: *«Desta colecção não conseguimos encontrar vestígios, apesar das diligências que fizemos e do interesse que pelo assunto tomou o actual conservador do palácio»* (COSTA GOMES, 1943, p. 9).

A maior parte dos padrões de pesos e medidas reunidos no Arsenal em 1817-1819 por lá continuavam em meados do século XIX (SILVA LOPES, 1849, p. 19, n. 1). Sabe-se que, no início do século XX, *«muitos jogos completos de antigos pesos e medidas»* continuavam a integrar a colecção do *«esplendido museu do Arsenal do Exército»* (PEREIRA, 1900, p. 18). O Museu Militar de Lisboa, herdeiro do antigo Museu de Artilharia, ou do Arsenal, não possui actualmente quaisquer padrões de pesos. Entretanto, o Museu Etnográfico da Sociedade de Geografia de Lisboa, fundado em 1884,

possui uma colecção de 83 pilhas de pesos, das quais 58 são manuelinas. Vários desses exemplares conservam inscrições ou letreiros que identificam os municípios a que pertenceram (ver Tabela III). Embora a Sociedade de Geografia e o Museu Militar não o consigam confirmar, assumo que serão estes os padrões de pesos conservados no Arsenal do Exército até ao início do século XX.

Focando nas pilhas manuelinas da Sociedade de Geografia, é de referir que, na grande maioria dos casos, estão muito incompletas. Em 72% dos casos, conserva-se apenas a caixa. Conservam-se apenas 4% das peças interiores. Em dois casos, a caixa não tem a tampa. Muitos exemplares sofreram restauros ao longo do tempo, evidenciando componentes (fechos, dobradiças, ligamentos) não originais. Num caso, a tampa é não manuelina.

Tabela III – Inscrições e letreiros identificativos encontrados em várias pilhas de pesos manuelinas (SGL = Sociedade de Geografia de Lisboa, MNMC = Museu Nacional Machado de Castro, MM = Museu de Metrologia do IPQ, MME = Museu Municipal de Estremoz)

Referência	Inscrições e Letreiros
MM 448	«CONC[ELH]O D[E] CAMP[O] M[AI]OR» (inscrito no bordo da tampa)
MM 672	«PELA.CAMARA.PROCURADOR ANT[ONI]O IOAQ[UI]M NUNES, ANNO, 1795» (inscrito lateralmente)
MME	«Estremoz» (inscrito na tampa)
MNMC 12209	«TENTUGAL FERREIRA D'AUES» (pintado lateralmente)
SGL 10	«DO CONCELHO DE FREIXO D'ESP[AD]A C[INT]A» (pintado lateralmente)
SGL 11	«CARAZEDA» (pintado no interior da tampa)
SGL 13	«VILA NOVA D'ANÇOS» (pintado lateralmente)
SGL 14	«T[A]V[AR]ES» (inscrito lateralmente)
SGL 28	«CAS», «TRO», «U[ER]DE» (inscrito na tampa)
SGL 36	«Garvão» (inscrito na caixa)
SGL 37	«ESTE PADRAÕ HE DA CAMERA DE BENAVENTE FOI CONSERTADO EM O ANNO DE 1797 NA CASA DA AFIRICAÕ DA CID[AD]E DE L[I]X[BOA] // SENDO PROCURADOR DA D[IT]A CAMERA JOAOM DA SILVA SALGADO» (inscrito lateralmente em duas linhas junto à base)
SGL 42	«TRANC[OSO]» (pintado lateralmente)
SGL 45	«PENACOVA» (pintado lateralmente)
SGL 48	«Garvão» (inscrito na tampa)
SGL 56	«Ourique» (inscrito na tampa)
SGL 59	«OD[EMIR]A» (inscrito na tampa)
SGL 60	«ALGARVE», «LAGOS» (inscrito na tampa)

Quanto às pilhas que ficaram nos (ou foram devolvidas aos) municípios, a principal fonte de informação é o conjunto dos relatórios das avaliações de 1857-1860. No entanto, é de notar que, enquanto alguns relatórios mostram uma clara preocupação em identificar o estado e a origem das peças avaliadas, outros são bastante mais lacónicos. O relatório do distrito de Viseu, por exemplo, refere a existência de pilhas manuelinas e, para mais pormenores, manda consultar a tabela das comparações. No entanto, essa tabela não foi incluída na publicação. Nesse distrito, foi possível localizar três pilhas de arroba manuelinas, as de Ferreira de Aves (partilhada com Tentúgal), Tavares

(c. Mangualde) e Vouzela, mas é natural que existam ou tenham existido outras. Os relatórios de Beja, Bragança, Vila Real e Horta não fazem referência a padrões manuelinos. Alguns contactos com museus permitiram localizar vários exemplares não referidos nos relatórios.

Na Tabela IV, apresenta-se uma listagem de todos os municípios em que está referenciada a existência de padrões manuelinos, incluindo os municípios cujos padrões foram remetidos para Coimbra ou para o Arsenal em 1817-1819, e que actualmente se conservam bem identificados em vários museus, e os municípios que ainda possuem os seus padrões, ou pelo menos os possuíam em 1857/1860. Não sendo ainda fácil estabelecer uma separação clara entre os exemplares da série inicial, presumivelmente produzidos em 1499-1504, e os exemplares produzidos posteriormente, seguindo o mesmo desenho (ver secção III.5), optou-se por incluir todos os exemplares conhecidos, mesmo quando seguem o desenho inicial de forma grosseira. É de referir que, dos 50 exemplares ainda existentes nos municípios em 1857-1860, desapareceram 20. É provável que integrem actualmente colecções nacionais e internacionais. Por outro lado, dos 36 exemplares ainda hoje conservados nos municípios ou regiões de origem, apenas 6 não estão referenciados nos relatórios de 1857-1860 que foi possível consultar.

Tabela IV – Distritos e municípios com pilhas de pesos manuelinas referenciadas

Distrito	Concelho	Arrobas	Localização atual	Referências ²³
Aveiro	Arouca	2	Museu de Arte Sacra de Arouca	[27] [30]
Aveiro	Aveiro	4	Museu de Aveiro	[24]
Beja	Castro Verde	2	Sociedade Geografia Lisboa, nº 28	
Beja	Garvão	2	Sociedade Geografia Lisboa, nº 36 e 48	
Beja	Odemira	2	Sociedade Geografia Lisboa, nº 59	
Beja	Ourique	2	Sociedade Geografia Lisboa, nº 56	
Beja	Vila Nova da Baronia	1	Junta Freguesia de V.N. Baronia	
Bragança	Freixo de Espada Cinta	1	Sociedade Geografia Lisboa, nº 10	
Bragança	Carrzeda de Ansiães	1	Sociedade Geografia Lisboa, nº 11	
Castelo Branco	Covilhã	4	//paradeiro desconhecido	[20]
Castelo Branco	Penamacor	2	//paradeiro desconhecido	[20]
Coimbra	Arganil	2	Reservas do Município de Arganil	[32]
Coimbra	Cantanhede	2	//paradeiro desconhecido	[32]
Coimbra	Coimbra	4	MNMC, nº 12208	[10][25][32][33]
Coimbra	Lousã	2	Museu Municipal da Lousã	[32] [35]
Coimbra	Montemor-o-Velho	2	Mus. Mun. Santos Rocha, Fig. Foz	[32]
Coimbra	Penacova	2	Sociedade Geografia Lisboa, nº 45	
Coimbra	Penela	2	Câmara Municipal de Penela	[32]
Coimbra	Vila Nova de Anços	1	Sociedade de Geografia de Lisboa, nº 13	
Coimbra / Viseu	Tentúgal / Ferreira de Aves	1	Mus. Nac. Mach. Castro, nº 12209	[25]
Évora	Alcáçovas?/Évora	1 (?)	C.M.E, Casa da Balança, nº 2 (?)	[13] [8]

23 Referências: [1] ABREU & RODRIGUES, 2007; [2] Anuário de Pesos e Medidas, nº 3, 1942, p. 75-76; [3] AROUCA & VILA LOBOS, 1858; [4] BETTENCOURT & CHABY, 1858; [5] BICHO, 2002, p. 101; [6] BREDERODE, 1858; [7] COSTA GOMES, 1942, p. 39-40; [8] ESPANCA, 1966, p. 251; [9] Lisboa Quinhentista, p. 145-146; [10] MELO, 1816; [11] MENESES, 1850, p. 50-57; [12] MONTEIRO JUNIOR & MAIA, 1857; [13] MOURÃO & MOURÃO, 1858; [14] NEVES, 1859a; [15] NEVES, 1859b; [16] NUNES & RIBEIRO, 1858a; [17] OLIVEIRA, 1859; [18] PEREIRA & AROUCA, 1857; [19] PEREIRA & MONÇÃO, 1858a; [20] PEREIRA & MONÇÃO, 1858b; [21] PINHO LEAL, 1873-1890, I, p. 103; [22] PINHO LEAL, 1873-1890, III, p. 333-335; [23] PIRES, 1901, p. 227-228; [24] SEABRA LOPES, 2000b, p. 64, e n. 6.; [25] SEABRA LOPES, 2003, p. 152-153; [26] SEABRA LOPES, 2005; [27] SILVA, 1859; [28] SILVEIRA & GRAÇA, 1857; [29] SILVEIRA, 1859; [30] SIMÕES JUNIOR, 1960, p. 12; [31] SOUSA & GRAÇA, 1857; [32] TEIXEIRA DA SILVA & SILVA, 1859a; [33] TEIXEIRA DA SILVA & SILVA, 1859b; [34] TEIXEIRA DE ARAGÃO, 1867, p. 132, nº 52; [35] LEITE DE VASCONCELOS, [<1941] 1988, X, p. 32; [36] PIMENTA, 1886, p. 26.

Évora	Estremoz	4	Museu Municipal de Estremoz	[13]
Évora	Évora	4	C.M.Évora, Casa da Balança, nº 1	[13] [8]
Évora	Portel	2	//paradeiro desconhecido	[13]
Évora	Viana do Alentejo	2	//paradeiro desconhecido	[13]
Évora	Vila Viçosa	2	Mus. Agríc. Etnográf. Vila Viçosa	[13]
Faro	Lagos	4	Sociedade Geografia Lisboa, nº 60	
Faro	Tavira	4	Museu Municipal de Tavira	[3]
Funchal	Calheta	2	Museu A Cidade do Açúcar	[17] [11]
Funchal	Machico	4	Museu A Cidade do Açúcar	[17] [11]
Funchal	Ponta do Sol	2	Museu A Cidade do Açúcar	[17] [11]
Guarda	Aguiar da Beira	1	//paradeiro desconhecido	[14] [15]
Guarda	Celorico da Beira	2	//paradeiro desconhecido	[14] [15]
Guarda	Gouveia	2	//paradeiro desconhecido	[14] [15]
Guarda	Guarda	4	Museu da Guarda	[14][15][22]
Guarda	Manteigas	1	//paradeiro desconhecido	[14] [15]
Guarda	Sabugal	1	//paradeiro desconhecido	[14] [15]
Guarda	Seia	2	//paradeiro desconhecido	[14] [15]
Guarda	Trancoso	2	Sociedade Geografia Lisboa, nº 42	
Guarda	Valhelhas	1	//paradeiro desconhecido	[14] [15]
Leiria	Alcobaça	2	Câmara Municipal de Alcobaça	[4]
Leiria	Batalha	2	Mus. Comunid. Concelhia da Batalha	[4]
Leiria	Óbidos	2	//paradeiro desconhecido	[4]
Leiria	Pombal	2	Museu Marquês de Pombal	[4]
Lisboa	Lisboa	2	//paradeiro desconhecido	[34]
Lisboa	Lisboa (Santo Elói)	4	IPQ, Museu de Metrologia, nº 669	[7]
Lisboa	Sintra	2	//paradeiro desconhecido	[12]
Lisboa	V.V. Francos / Alenquer	1	Museu Mun. Hipólito Cabaço	[12] [21]
Ponta Delgada	Ponta Delgada	2	//paradeiro desconhecido	[29]
Portalegre	Alegrete / Portalegre	2	Museu Municipal de Portalegre	[6]
Portalegre	Alpalhão	1	Museu do Bordado e do Barro	[6]
Portalegre	Campo Maior	2	IPQ, Museu de Metrologia, nº 448	
Portalegre	Elvas	4	Câmara Municipal de Elvas	[6] [23]
Portalegre	Barbacena? Vila Fernando?	2	Câmara Municipal de Elvas	[6] [23]
Portalegre	Marvão	2	Museu Municipal de Marvão	[6]
Portalegre	Monforte	2	C.M. Monforte, mas furtada em 2014	[6]
Portalegre	Montalvão	1	Museu do Bordado e do Barro	[6]
Portalegre	Nisa	2	Museu do Bordado e do Barro	[6]
Porto	Azurara(?) Vila do Conde	1	//paradeiro desconhecido	[16]
Porto	Vila do Conde	4	Museu de Vila do Conde	[16]
Santarém	Benavente	2	Sociedade Geografia Lisboa, nº 37	
Santarém	Torres Novas	4	Museu Municipal Carlos Reis	[28] [5]
Setúbal	Alcochete	2	Museu Municipal de Alcochete	[18]
Setúbal	Aldeia Galega do Ribatejo	2	//paradeiro desconhecido	[19]
Setúbal	Almada	2	Museu Arq. Hist. Local Almada	[31]
Setúbal	Coina/Alhos Ved. / Barreiro	2	//paradeiro desconhecido	[31] [36]
Setúbal	Grândola	1	//paradeiro desconhecido	[18]

Viana Castelo	Viana do Castelo	4	Museu de Artes Decorativas [1]
Viana Castelo	Valença	2	Núcleo Mus. Municipal Valença
Viseu	Tavares	1	Sociedade Geografia Lisboa, nº 14
Viseu	Vouzela	1	Museu Municipal de Vouzela [26]

Como se vê, os distritos com mais exemplares referenciados são Guarda (9 exemplares), Portalegre (9), Coimbra (também 9, um dos quais partilhado com Viseu), Évora (7), Beja (6) e Setúbal (5). É notória a escassez de padrões manuelinos referenciados na região norte do país. De facto, em toda a região norte, apenas estão referenciados padrões manuelinos em cinco municípios (Carrazeda de Ansiães, Freixo de Espada Cinta, Valença do Minho, Viana do Castelo e Vila do Conde), existindo ainda um exemplar sem origem identificada no Museu dos Biscainhos (Braga, ver acima nota 18). Este facto sugere que a reforma manuelina dos pesos terá tido pouco sucesso na região norte. A própria cidade do Porto tinha e tem um padrão datado de 1758, sugerindo que só na época pombalina terá aderido ao sistema legal. Futuros estudos poderão confirmar ou desmentir esta hipótese.

Entretanto, encontram-se antigos padrões de pesos e medidas em outros museus e colecções, não sendo claro que provenham do acervo reunido inicialmente no Arsenal. O Museu Arqueológico do Carmo já em 1871 possuía, por depósito de Pedro de Alcântara, uns «*pesos de um marco, de bronze, com lavores, do seculo XV*» (Museu do Carmo, 1876, p. 41; PEREIRA, 1900, p. 18), que serão a pilha manuelina de quintal que hoje ali se conserva (col. Pesos e Medidas, nº 20). Por sua vez, o Museu Nacional de Arte Antiga possui duas pilhas manuelinas, uma de quintal, legada por Francisco Barros de Sá (nº inv. 429-Met), e outra de meio quintal (nº inv. 88-Met). No Museu de Lisboa existe outra pilha de meio quintal, pertencente à colecção Keil do Amaral (nº inv. MC.DEP0007). No Museu dos Biscainhos, Braga, existe mais uma pilha de meio quintal (ver acima nota 18 e no fim as figs. 4 e 5). Nenhum destes exemplares tem origem conhecida. Alguns poderão ter sido recolhidos nas câmaras depois das avaliações de 1857-1860. Três dos exemplares existentes no Museu de Metrologia do IPQ (nº inv. 444, 447 e 672) poderão também ter sido recolhidos nas câmaras.

A única inventariação das pilhas de pesos manuelinas até agora disponível identifica 41 exemplares em diferentes pontos do país (SEABRA LOPES, 2003, p. 151-154). Com o conjunto de informações agora reunidas, o número de pilhas manuelinos referenciadas sobe para 128, em que se incluem 23 pilhas de quintal, 70 de meio quintal e 35 de arroba (ver Tabela V). É possível que alguns dos padrões desaparecidos dos municípios depois de 1857-1860 se incluam nos 8 padrões para os quais não há evidência de terem feito parte do acervo do Arsenal do Exército. Assim, com maior rigor, diremos que o número total de pilhas manuelinas referenciadas se situa entre 120 e 128.

Tabela V – Resumo geral das pilhas de pesos manuelinas referenciadas

Localização	Quintal	Meio quintal	Arroba	Total
Pilhas actualmente conservadas nos municípios ou regiões originais (ver Tabela IV)	12	18	6	36
Pilhas existentes nos municípios na segunda metade do século XIX, com paradeiro actual desconhecido (ver Tabela IV)	1	15	5	21
Pilhas remetidas para Coimbra ou Lisboa em 1817-1819 com origem identificada (Tabela IV)	1	8	5	14
Pilhas remetidas para Coimbra ou Lisboa em 1817-1819 sem origem identificada ²⁴	7	25	17	49
Pilhas sem origem identificada existentes em outras colecções (ver texto)	2	4	2	8
Total	23	70	35	128

IV.4 O arrátel calculado a partir das pilhas manuelinas

Por regra, os inspectores de pesos e medidas excluíram da avaliação peças de alguma forma mutiladas ou incompletas. Em alguns casos, por falta de balança apropriada, não avaliaram as peças maiores, especialmente as de 2 arrobas. Além disso, algumas tabelas só fornecem avaliações para um subconjunto das peças. Por exemplo, na tabela relativa a Cascais, Sintra, Mafra, Torres Vedras, Lourinhã e Cadaval, apenas constam avaliações para as peças de arroba, meia arroba, quarta de arroba e arrátel. De todos estes factores resultou que o número de peças avaliadas em cada município foi bastante variável.

Certamente, esta informação não está livre de erros, originados quer no próprio procedimento de avaliação, quer no registo e transmissão da informação. No caso de Coimbra, que tinha um padrão manuelino de quintal, existem três avaliações independentes que não coincidem. No início do século XIX, Manuel Pedro de Melo, lente de matemática na Universidade de Coimbra, avaliou as peças de 2, 1 e 0.5 arráteis, permitindo inferir para o arrátel uma média ponderada de 458.6 g²⁵. O padrão de Coimbra conserva-se actualmente incompleto no Museu Nacional Machado de Castro. As únicas peças existentes, que são a caixa (= 2 arrobas), a arroba e a meia arroba, pesam em conjunto 51.3 kg, permitindo inferir um arrátel de 458.0 g²⁶. Estas duas avaliações, contrastam com a avaliação oficial de 1859, da qual se infere para o arrátel uma média ponderada de 464.7 g²⁷. A existência de erro na avaliação oficial de 1859 parece plausível, não só porque o valor médio obtido não coincide minimamente com o do arrátel legal, mas também porque o arrátel que se infere de cada uma das cinco peças avaliadas em 1859 varia entre 459.5 g e 478.5 g. Optei por excluir a avaliação mais discrepante (peça de meia arroba). Para as restantes peças em que temos mais do que uma avaliação, optei por trabalhar com a média.

Na inventariação actualmente disponível, constam avaliações para apenas 16 pilhas manuelinas (SEABRA LOPES, 2003, p. 151-154). Com base nessas avaliações, foi possível inferir um arrátel médio de 457.3 g (mediana: 456.7 g), com um desvio padrão de 3.858 g. Com a recolha mais

²⁴ Sociedade de Geografia de Lisboa, nº 1, 4, 6, 7, 8, 9, 12, 15, 16, 17, 18, 21, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36 (tampa) / 48 (caixa), 38, 39, 40, 43, 44, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 59, 61, 63, 67 e mais sete sem número; IPQ, Museu de Metrologia, nº 449 e 670; Museu Nacional Machado de Castro, nº 8241 (só tampa). Admite-se que este último poderá ser um dos que foram avaliados em Coimbra em 1817-1819, não tendo chegado a ser enviado para o Arsenal.

²⁵ 2 arráteis = 919.5 g, arrátel = 458.0 g, 1.5 arráteis=686.2 g (MELO, 1816).

²⁶ Nº Inv. MNMC12208. Avaliação realizada pelo autor com uma balança electrónica corrente.

²⁷ 2 arrobas = 29.719 kg, arroba = 14.715 kg, 16 arráteis = 7.6561 kg, 8 arráteis = 3.681 kg, arrátel = 459.5 g (TEIXEIRA DA SILVA & SILVA, 1859a).

exaustiva que aqui se apresenta, o número de pilhas manuelinas avaliadas sobe para 42. A análise que se segue assenta, portanto, numa amostra bastante mais alargada.

Além de suportado por uma amostra maior, este estudo baseia-se também numa análise mais fina dos dados. Desde logo, alguns municípios tinham um padrão manuelino com falta de algumas peças, tendo adquirido outras para completar o conjunto. Era o caso de Pombal, onde os pesos de arrátel para baixo não pertenciam ao padrão manuelino original desta vila. No Barreiro, eram usadas algumas peças de um padrão manuelino proveniente de Coima, estando as restantes peças desse padrão, de 2 arrátéis para baixo, em Alhos Vedros. O Barreiro tinha completado o seu padrão com peças de latão. No caso do Machico, a avaliação de 1849 inclui o peso do arrátel (444.6 g) na tabela e relega o peso da «*meia arroba do marco antigo*» (manuelino) para nota de rodapé. Essa meia arroba permite inferir um arrátel quase normal de 455.0 g. Deduz-se portanto que a pilha antiga (manuelina) não era usada, e que, em lugar do arrátel manuelino, se usava um arrátel claramente inferior. Nestes casos de Pombal, Barreiro e Machico, das 25 peças avaliadas, foram consideradas apenas as avaliações das 8 peças manuelinas.

Por outro lado, alguns padrões municipais manuelinos possuíam algumas peças que, atendendo ao seu peso, também não podem ser consideradas como peças manuelinas originais. O caso mais gritante é o de Penamacor, onde as peças de arrátel (408.4 g) e meio arrátel (208.6 g), atendendo ao seu peso, nada podiam ter de manuelino. Na sequência desta constatação, a câmara de Penamacor pediu a correção do seu padrão pelo de Lisboa, tendo em seguida reafirmado os pesos do conelho.

Nos restantes casos, foram tratadas como não manuelinas as peças de que se inferem arrátéis fora do intervalo definido por um desvio de 10 g para mais ou para menos relativamente aos 459 g do arrátel legal do século XIX²⁸. A Batalha, por exemplo, possuía um padrão manuelino em que as peças maiores, de 2 arrobas até 8 arrátéis, se baseavam num arrátel em torno de 455.2 g, próximo do arrátel do sistema legal. Das restantes peças desse padrão, inferem-se arrátéis de 439.9, 447.8 e 473.6 g. A Tabela VI indentifica outros casos semelhantes em que, de um total de 89 peças, ficam excluídas 31, por se afastarem significativamente da base ponderal manuelina. Entre as peças miúdas de outros padrões, de 2 onças para baixo, foram excluídas mais 13 peças²⁹.

É possível que algumas destas peças, com peso não compatível com a origem manuelina, sejam ainda assim originais manuelinos, resultando o peso anormal de alterações intencionais que tenham sofrido. Essa possibilidade é ilustrada pelo caso de Figueiró dos Vinhos, cujo padrão municipal não era manuelino e que, ainda assim, evidenciava discrepâncias significativas. A inspeção de pesos e medidas observou:

«Posto que em todos os concelhos se achassem estas diferenças e desigualdades da relação dos multiplos com os submultiplos, em nenhum a comissão as encontrou tamanhas como em Figueiró dos vinhos. [...] A comissão suppoz logo que os pesos tinham sido cerceados, pois só com o uso não podia haver tão extraordinaria diminuição, do que perfeitamente se convenceu quando a Camara lhe afirmou que, tendo suspeitas de que no açougue se vendia por pesos cerceados, mandára para o talho os proprios padrões da camara com um empregado para assistir ás pesagens. Naturalmente, de abandonar o empregado o serviço de que era encarregado, resultou o ser mais facil o cerceamento do padrão da camara do que o augmento dos pesos do cortador.» (BETTENCOURT & CHABY, 1858)

28 Foram tidos em consideração os valores do desvio padrão simples (14.5 g) e desvio padrão ponderado (14.9 g) calculados no conjunto de todos os padrões municipais (manuelinos ou não) avaliados em 1857-1860.

29 Alcobaça (2 onças), Almada (2 oitavas), Covilhã (2 onças), Lousã (onça e meia onça), Montemor-o-Velho (meia onça), Óbidos (cinco peças de 2 onças para baixo) e Vila do Conde (2 onças).

Tabela VI – Pilhas manuelinas com peças divergentes: nº de peças avaliadas, nº de peças alinhadas com o sistema legal, arrátel médio calculado com as peças alinhadas, arrátéis calculados com as peças divergentes

Localidade	#peças	#alinhadas	Arrátel médio (g)	Arrátéis inferidos das peças não alinhadas (g)
Aguiar da Beira	8	5	462.1	433.1 (marco e 2 onças), 449.2 (quarta de arrátel)
Alcochete	5	2	457.0	447.9 (arrátel, 1/4 arrátel, onça)
Batalha	14	9	455.2	439.9 (2 arrátéis) 447.8 (arrátel, marco, meia onça), 473.6 (oitava de onça)
Calheta	2	1	455.3	448.3 (arrátel)
Évora (quintal)	7	6	454.6	449.0 (8 arrátéis)
Alcácovas(?) / Évora (arroba)	6	3	453.1	437.0 (arrátel, marco), 446.9 (2 arrátéis)
Gouveia	8	6	455.9	428.0 (1/4 arrátel), 440.0 (marco)
Manteigas	9	7	456.0	448.0 (onça), 560.0 (2 onças)
Penamacor	8	5	460.4	410.7 (arrátel, marco) 428.8 (oitava de onça)
Sabugal	6	3	453.1	429.3 (marco, 1/4 arrátel), 441.0 (arrátel)
Seia	8	6	459.9	448.0 (arrátel, 2 onças)
Valença	1	0	-	445.4 (arroba)
Valhelhas	8	6	456.5	446.1 (marco, 1/4 arrátel)

Globalmente, de um total de 326 peças avaliadas em padrões manuelinos, foram excluídas 17, por reconhecidamente não pertencerem à pilha manuelina original, e mais 44, por o seu peso não ser compatível com tal origem. O estudo da base ponderal manuelina baseia-se portanto nas avaliações das restantes 265 peças. A Tabela VII apresenta para cada tipo de peça, o número de avaliações disponíveis, o peso médio, o arrátel mínimo, máximo e médio que se infere para esse tipo de peça e o desvio padrão associado a essa média. O meio quintal e as peças inferiores à onça tem uma presença marginal na amostra, apenas 8.7%. As peças com maior número de avaliações são a meia arroba (33 avaliações), os 8 arrátéis (32), o arrátel (30), a arroba (29), os 4 arrátéis (28) e os 2 arrátéis (26).

Num estudo anterior foi possível obter um arrátel médio de 457.3 g e uma mediana de 456.7 g, levando a colocar-se a possibilidade de o arrátel manuelino ter sido originalmente inferior ao arrátel legal do século XIX (SEABRA LOPES, 2003, p. 153-154). O presente estudo vem dar uma base mais sólida a essa hipótese. Na verdade, o arrátel médio calculado a partir das 265 peças avaliadas é de 457.4 gramas com um desvio padrão de 3.2 g. Usando como ponderação o peso nominal em arrátéis, obtém-se para o arrátel uma média ponderada de 458.0 g, com um desvio padrão ponderado de 2.9 g. Por sua vez, a mediana é de 457.9 g. Da média das três indicações (média simples, média ponderada e mediana), resulta um valor de 457.8 g para o arrátel. Este valor coincide de forma flagrante com o que se infere do já citado documento de 1544 (secção II; PELLICER I BRU & GOMES MARQUES, 1985). Por outras palavras, o presente estudo sugere que o valor de referência a considerar para o arrátel manuelino deva ser o de 457.8 g.

A Tabela VIII apresenta uma síntese das avaliações por município. Para cada pilha avaliada, indica-se o tipo (número de arrobas), o número de peças avaliadas (excluindo as que foram consideradas divergentes) e o valor médio do arrátel, também calculado como média ponderada pelo peso nominal.

Tabela VII – O arrátel segundo as avaliações de padrões municipais munuelinos

Peça	Arráteis	Nº aval.	Peso médio (kg)	Arrátel (g)			
				Mínimo	Máximo	Média	Desv. Padrão
½ oitava	1/256	1	0.001782	456.2	456.2	456.2	0.0
oitava	1/128	4	0.003574	457.5	467.2	460.7	3.9
2 oitavas	1/64	6	0.007049	451.1	460.8	457.4	3.1
½ onça	1/32	6	0.01407	450.2	459.5	456.6	3.1
onça	1/16	11	0.02830	452.8	465.6	458.0	3.7
½ quarta	1/8	13	0.05650	452.0	468.0	457.5	3.9
quarta	¼	20	0.1126	450.4	464.0	455.6	3.6
marco	½	18	0.2250	450.0	459.5	456.2	3.1
arrátel	1	30	0.4500	450.0	459.5	456.4	2.4
2 arráteis	2	26	0.9000	450.0	460.0	456.7	2.8
4 arráteis	4	28	1.802	450.5	460.6	457.0	2.6
8 arráteis	8	32	3.622	452.8	467.1	458.3	2.7
¼ arroba	16	33	7.231	451.9	468.8	458.6	3.6
arroba	32	29	14.500	453.1	462.5	458.1	2.0
½ quintal	64	8	28.940	452.2	461.2	457.4	3.2
Todas	-	265	-	450.0	468.8	457.4	3.2
Arrátel: média geral ponderada						458.0	2.9
Arrátel: mediana						457.9	-

V. Conclusão

As pilhas de pesos manuelinas são monumentos bem conhecidos. Se a reforma manuelina dos pesos tivesse sido rigorosamente cumprida, cada um dos mais de 600 municípios então existentes no reino teria adquirido um padrão manuelino. No entanto, sabe-se que os municípios mais pequenos e pobres procuraram, e em alguns casos conseguiram, ser dispensados da obrigação de possuir um padrão de pesos. Dos exemplares que efectivamente existiram nos concelhos, alguns terão desaparecido nas invasões francesas (1807-1810). Em 1817-1819, no âmbito da primeira tentativa de introdução do Sistema Métrico Decimal, muitos destes padrões foram enviados para Coimbra ou para Lisboa para avaliações. Alguns conservam-se em museus centrais, mas não se sabe quantos se terão perdido. É sabido também que um número indeterminado de exemplares circula no mercado internacional de antiguidades. Todos estes factores dificultam a tarefa de saber quantos e quais municípios chegaram a possuir padrões manuelinos. No presente artigo, oferece-se um inventário com 128 exemplares referenciados, existindo avaliações para 42 deles. A existência de variações nas características exteriores de diferentes exemplares leva a supor que estes monumentos não terão sido produzidos numa série única em 1499-1504, mas sim num período de tempo mais prolongado, à medida que os municípios iam aderindo à reforma. Considera-se, no entanto, que a grande maioria dos exemplares referenciados datarão da primeira metade do século

XVI. Com base num tratamento criterioso dos resultados das avaliações disponíveis, propõe-se para o arrátel manuelino um valor de referência de 457.8 g. Com a informação recolhida neste artigo, é possível afirmar que a reforma dos pesos empreendida por Dom Manuel I não tem paralelo na Europa dos séculos XV e XVI. Destaca-se pelo grande número das pilhas distribuídas, pela enorme dimensão dessas pilhas e pela decoração.

Tabela VIII – O valor do arrátel em diferentes municípios calculado com base nas respectivas pilhas manuelinas

Concelho / loc.	Arrobas	Peças	Arrátel (g)	Concelho / loc.	Arrobas	Peças	Arrátel (g)
Aguiar da Beira	1	5	462.1	Lousã	2	9	459.7
Alcobaça	2	7	454.8	Machico	4	1	455.0
Alcochete	2	2	457.0	Manteigas	1	7	456.0
Ald. Galega Ribatejo	2	5	457.6	Montemor-o-Velho	2	9	459.4
Almada	2	11	458.4	Mus. Num. Port, nº 2315	4	12	459.7
Arganil	2	9	457.8	Mus. Num. Port, nº 2314	4	14	459.2
Aveiro	4	1	453.1	Óbidos	2	9	457.8
Batalha	2	9	455.2	Penamacor	2	5	460.4
Braga, Mus. Bisc. nº 289	2	13	457.9	Penela	2	9	458.7
Calheta	2	1	455.3	Pombal	2	3	456.5
Cantanhede	2	9	456.8	Ponta do Sol	2	2	460.0
Celorico da Beira	2	7	456.1	Sabugal	1	3	453.1
Coimbra	4	7	460.1	Seia	2	6	459.9
Coina/Alh.Ved./Barreiro	2	4	463.8	Sintra	2	2	458.5
Covilhã	4	4	454.5	Tavira	4	3	456.5
Évora	4	6	454.6	Tentúgal / Ferr. Aves	1	1	456.3
Évora	1	3	453.1	Torres Novas	4	11	460.2
Gouveia	2	6	455.9	Valhelhas	1	6	456.5
Grândola	2	2	459.3	Azurara (?)/Vila do Conde	1	8	456.9
Guarda	4	6	459.6	V.Verd. Francos/Alenquer	1	2	456.2
Lisboa (Santo Elói)	4	15	459.0	Vouzela	1	11	459.3

Agradecimento: Vários aspectos do presente trabalho foram discutidos com especialistas de diferentes áreas, nomeadamente Jorge Custódio, Ludwig Ramacher, Mário Jorge Barroca, Otto Baumgärtel, Ritzo Holtman, Rolf Laufkoetter e Saúl António Gomes, a quem o autor agradece. O autor agradece também a Luís Aires de Barros, presidente da Sociedade de Geografia de Lisboa (SGL), e Manuela Cantinho, curadora do Museu Etnográfico da SGL, todas as facilidades concedidas no acesso à importante colecção existente no museu, e ao Sr. Heitor Valente, funcionário do museu, pela prestimosa colaboração no manuseio das peças. Agradece-se ainda a todas as câmaras municipais e aos restantes museus que foram contactados e que tiveram a amabilidade de enviar informações e imagens.

BIBLIOGRAFIA

- ABREU, S., & R. RODRIGUES (2007) *Pesos & Medidas Padrão*, Museu Municipal de Viana do Castelo.
- AROUCA, A.G.R., & A.R.B. VILA LOBOS (1858) «Comparação dos Antigos Padrões Municipaes ou suas Copias existentes nos Diversos Concelhos que formam o Districto Administrativo de Faro», 1858/06/19, publ. *Diario do Governo*, nº 165, 1858/07/16, p. 876, e *BMOPCI*, 1858, 2º, p. 129-133.
- AROUCA, A.G.R., & M.B.P. CHABY (1858) «Comparações dos Antigos Padrões Municipaes ou suas Copias, existentes nos Diversos Concelhos de que se compõe o Districto Administrativo de Beja», 1858/12/13, publ. *BMOPCI*, 1859, 1º, p. 66-68.
- BARREIROS, F.J. (1838) *Memória sobre os Pesos e Medidas de Portugal, Espanha, Inglaterra e França*, Academia Real das Ciências de Lisboa.
- BARROCA, M.J. (2000) *Epigrafia Medieval Portuguesa (862-1422)*, 3 vols., Fundação Calouste Gulbenkian.
- BETTENCOURT, J.A., & M.B.P. CHABY (1858) «Relatorio da Comissão Encarregada de Fazer as Comparações dos Pesos e Medidas dos Novos Padrões do Systema Metrico no Districto de Leiria», 1858/01/21, publ. *Diario do Governo*, nº 89, 1858/04/17, p. 501-502, e *BMOPCI*, 1858, 1º, p. 540-546 e mapa anexo.
- BICHO, J. R. (2002) *Património Artístico do Concelho de Torres Novas*, Câmara Municipal de Torres Novas.
- BLUTEAU, R. (1712-1728) *Vocabulario Portuguez*, 8 volumes + 2 de suplemento, Officina de Pascoal da Sylva, Lisboa.
- BMOPCI* = *Boletim do Ministerio das Obras Publicas Commercio e Industria*, Imprensa Nacional, Lisboa, 1853-1868.
- BRAAMCAMP FREIRE, A. (1908-1910) «Maria Brandoa. II. A Feitoria de Flandres», *Archivo Historico Portuguez*, VI, p. 322-442, VII, p. 53-79, 123-133, 196-208 e 320-326, e VIII, p. 21-33.
- BREDERODE, A.X.M.L. (1858) «Comparação das Medidas Antigas com as do Systema Metrico Decimal no Districto Administrativo de Portalegre», 1858/08/03, publ. *BMOPCI*, 1858, 2º, p. 385-394.
- CONNOR, R.D. (1987) *The Weights and Measures of England*, Science Museum, London.
- COSTA GOMES, J.R. (1942) «A Aferição dos Pesos e Balanças da Cidade de Lisboa e seu Termo», *Anuário de Pesos e Medidas*, nº 3, p. 5-70.
- COSTA GOMES, J.R. (1943) «A Colecção de Padrões e Medidas Pertencente à Academia das Ciências de Lisboa», *Anuário de Pesos e Medidas*, nº 4, p. 5-13.
- CRUZ, António (2007) *Pesos e Medidas em Portugal*, Instituto Português da Qualidade.
- CRUZ, António (2010) «Das Portugiesische 'Marco' van 1499: das Erst Massenormal, das um die Welt ging», *Maß und Gewicht: Zeitschrift für Metrologie*, nº 96, p. 2347-2356.
- CUSTÓDIO, J. (1994) «Pilha de Pesos, Protótipo do Padrão do Quintal», *O Testamento de Adão*, F.F. Paulino (coord.), Com. Nac. Comemor. Descobr. Portug., p. 132-136.
- DANFORTH, E.Z. (1988) *Nesting Weights, Einsatzgewichte and Piles À Godets: A Catalog of Nested Cup Weights in the Edward Clark Streeter Collection of Weights and Measures*, Archon Books, Hamden, Connecticut.
- DEBIAIS, V., R. FAVREAU & C. TREFFORT (2007) «L'Évolution de l'Écriture Épigraphice en France au

- Moyen Âge et ses Enjeux Historiques», *Bibliothèque de l'École des Chartes*, t. 165, p. 101-137.
- DRUMOND BRAGA, I.M.R. (1998) «A Circulação e a Distribuição dos Produtos», *Nova História de Portugal*. Volume V. *Portugal do Renascimento à Crise Dinástica*, J. Serrão & A.H. Oliveira Marques (dir.), J.J. Alves Dias (coord. vol. V), p. 195-247.
- Elucidário* = Fr. Joaquim de Santa Rosa de VITERBO, *Elucidário das Palavras Termos e Frases*, Edição Crítica de Mário Fiúza, Porto, 1965-1966. Edição original: Oficina de Simão Tadeu Ferreira, Lisboa, 1798.
- ESPANCA, T. (1966) *Inventário Artístico de Portugal. VII. Concelho de Évora*, Academia Nacional de Belas-Artes, Lisboa.
- FRADESSO DA SILVEIRA, J.H. (1857) «Officio da Comissão Central de Pesos e Medidas do Districto Administrativo de Lisboa», 1857/12/26, publ. *Diário do Governo*, nº 3, 1858/01/04, p. 13, e *BMOPCI*, 1858, 1º, p. 229-230.
- FRADESSO DA SILVEIRA, J.H. (1859) *Relatorio Dirigido ao Ill.mo Ex.mo Sr. Antonio de Serpa Pimentel [...]*, 1ª Parte, Min. Obras Públicas Comércio e Indústria, Lisboa.
- GALEGO, J. & S. DAVEAU (1986) *O Numeramento de 1527-1532: Tratamento Cartográfico*, Centro de Estudos Geográficos, Lisboa.
- GAMA BARROS, H. ([1922] ~1950) «Pesos e medidas», *História da Administração Pública em Portugal nos Séculos XII a XV por Henrique da GAMA BARROS*, 2ª Edição, T.S. Soares (dir.), Tomo X, p. 13-115.
- GOMES, R.C., I. Lopes, I. Nabais, M. Paulino, C. Ramos, J. Sousa & J. Torres (2017) «Quando o Metro Chegou à Guarda: a Geografia dos Pesos e Medidas da Região Beirã», *Oficina de História da Guarda*, Centro de Estudos Ibéricos, online em: <http://www.cei.pt/ohg/quando-o-metro-che-gou-a-guarda.html>, consultado em 2018/04/04.
- GORIS, J.A. (1925) *Étude sur les Colonies Marchandes Méridionales (Portugais, Espagnols, Italiens) à Anvers de 1488 a 1567*, Librairie Universitaire, Louvain.
- GRAÇA, J.J. (1857) «Relatorio do Inspector dos Pesos e Medidas no Districto de Santarem», 1857/09/29, publ. *Diário do Governo*, nº 236, 1857/10/07, p. 1318-1319, e *BMOPCI*, 1857, 2º, p. 629-630
- HEITOR, J.C.S. (1860) «Inspeção de Pesos e Medidas do Districto de Vila Real [Relatório das Comparações das Medidas Antigas]», 1860/03/31, publ. *Diário de Lisboa*, nº 92, 1860/04/23, p. 415, e *BMOPCI*, 1860, 1º, p. 489-492.
- HOLTMAN, R. (1997-1998) «Laatmiddeleeuwse sluitgewichten in noordwest-Europa», *Meten en. Wegen*, nos. 97 a 101, *Gewichten & Maten Verzamelaars Vereniging*.
- Houben, Gerard M.M. (1984) *2000 Years of Nested Cup-Weights*, Zwolle, Netherlands.
- KISCH, Bruno (1965) *Scales & Weights: a Historical Outline*, Yale University Press.
- KULA, W. (1986) *Measures and Men*, trad. R. Szeleter, Princeton University Press, N.J..
- LAUFKOETTER, Rolf (2016) *Einsatzgewichte aus Nürnberg und Europa: Original oder Fälschung*, 3ª ed., Krumbach.
- LAVAGNE, F. (1965) «Les Piles à Godets du Musée de Genève», *Genava*, XIII, 113-128.
- LEITE DE VASCONCELOS, J. ([<1941] 1988) *Etnografia Portuguesa*, vol. X, Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa; reimpr. facsimil. 2007.
- Lisboa Quinhentista = Lisboa Quinhentista: a Imagem e a Vida de uma Cidade* (catálogo de exposição temporária), Museu da Cidade, Lisboa, 1984.

- LOCKNER, H.P. (1976) «Vorsicht bei Elefanten, Zinn und Portugiesen: Eine kurzgefaßte Chronik der falschen Einsatzgewichte», *Kunst & Antiquitäten*, vol. 1, p. 15-19.
- LOCKNER, Hermann P. (1981) *Die Merkzeichen der Nürnberger Rotschmiede*, Deutscher Kunstverlag, München.
- MAGALHÃES BASTO, A. (1940) *Livro Antigo de Cartas e Provisões dos Senhores Reis D. Afonso V, D. João II e D. Manuel do Arquivo Municipal do Porto* (Documentos e Memórias para a História do Porto, V), C.M. Porto, Porto.
- MELO, M.P. (1816) «Memória sobre os Padrões de Pesos e Medidas, fabricados nos Reinados dos Srs. Reis D. Manoel e D. Sebastião e depositados na Câmara de Coimbra», *Jornal de Coimbra*, vol. IX, parte I, Impr. Régia, Lisboa, p. 382-395
- MENESES, S.D. (1850) *Uma Epoca Administrativa da Madeira e Porto Santo a contar do Dia 7 de Outubro de 1846*, vol. 2, Typ Nacional, Funchal.
- MONTEIRO JUNIOR, J.J., & F.O.C. MAIA (1857) «Relatorio dos Officiaes Encarregados da Comparação dos Pesos e Medidas dos Concelhos de Cascaes, Cintra, Torres Vedras, Lourinhã, Cadaval, Alenquer, Azambuja e Arruda», 1857/09/02, publ. *Diario do Governo*, nº 212, 1857/09/09, p. 1196, *BMOPCI*, 1857, 2º, p. 482-486, e Fradesso da Silveira, 1859, p. 23-26.
- MOURÃO, F.A.R.T., & J.I.R.T. MOURÃO (1858) «Relatorio e Mappa [não incluído] Relativo á Comparação a que Procedeu das Medidas Antigas [do Districto de Évora]», 1858/07/17, publ. *BMOPCI*, 1858, 2º, p. 292-297.
- Museu do Carmo, 1876 = Museu da Real Associação dos Architectos Civis e Archeologos Portuguezes (No Largo do Carmo)*, Typographia Universal, Lisboa, 1876
- NEVES, F.A.S. (1859a) «Inspeção dos Pesos e Medidas do Districto da Guarda: Mappa das Comparações dos Padrões de Pesos e Medidas do Actual Systema com os do Systema Metrico Decimal no dito Districto», 1859/11/26, Arquivo Distrital da Guarda, Repartição de Pesos e Medidas do Distrito da Guarda, Livro “Registo de Correspondencia com a Inspeção Geral”, 1859-09-23/1865-06-16, fl. 38v-48.
- NEVES, F.A.S. (1859b) «Inspeção Geral dos Pesos e Medidas do Reino [Relatório sobre as Medidas Antigas do Distrito da Guarda]», 1859/11/30, Arquivo Distrital da Guarda, Repartição de Pesos e Medidas do Distrito da Guarda, Livro “Registo de Correspondencia com a Inspeção Geral”, 1859-09-23/1865-06-16, fl. 13-36, publ. *Diario de Lisboa*, nº 67, 1860/03/22, p. 293-295, e *BMOPCI*, 1860, 1º, p. 369-392.
- NUNES, J.B., & J.C. RIBEIRO (1858a) «Districto Administrativo do Porto: Mappa Demonstrativo das Comparações das Medidas e Pesos do Systema Antigo [...]», 1858/05/16, publ. Fradesso da Silveira, 1859, a p. 59.
- NUNES, J.B., & J.C. RIBEIRO (1858b) «Comparação das Medidas Actualmente em Uso com os Pesos e Medidas do Systema Metrico Decimal nos Districtos do Porto e Braga», 1858/05/26, publ. *BMOPCI*, 1858, 2º, p. 25-30; a parte relativa ao distrito do Porto publ.: Fradesso da Silveira, 1859, p. 57-59.
- OLIVEIRA MARQUES, A.H. (1968) «Pesos e Medidas», *Dicionário de História de Portugal*, Joel Serrão (dir.), vol. III, Iniciativas Editoriais, Porto, p. 369-374
- OLIVEIRA, F.P.C. (1859) «Relatorio das Comparações das Medidas Antigas com as do Systema Metrico-Decimal no Districto Administrativo do Funchal», 1859/08/28, publ. *BMOPCI*, 1859, 2º, p. 460-467.
- Ordenações Manuelinas, 1521 = O primeiro [-quinto] Lliuro das Ordenações*, Oficina de Iacobo

- Cronberguer, Évora, 1521. Reedição: *Ordenações do Senhor Rey D. Manuel*, Imprensa da Universidade, Coimbra, 1797. Reedição facsim. da edição de 1797: Fundação Gulbenkian, Lisboa, 1984.
- PALAISEAU, J.F.G. (1816) *Métrologie Universelle Ancienne et Moderne ou Rapport des Poids et Mesures* [...], Lavigne Jeune (impr.), Bordeaux.
- PELLICER I BRU, J. & M. GOMES MARQUES (1985) «Equivalencia de los Marcos de Portugal y Castilla a través de un Documento fechado en Valladolid el Año 1544», *III Congreso Nacional de Numismática - Sintra*, Lisboa, p. 347-366.
- PEREIRA, G. (1900) *O Museu Archeologico do Carmo*, Typ. Lallemand, Lisboa.
- PEREIRA, M.F.C., & A.G.R. AROUCA (1857) «Relatorio dos Inspectores de Pesos e Medidas nos Concelhos de Cezimbra, Setubal, Alcacer, Grandola, S. Thiago de Cacém, Aldeia Gallega e Alcochete», 1857/10/02, publ. *Diario do Governo*, nº 244, 1857/10/16, p. 1355, *BMOPCI*, 1857, 2º, p. 630-635, e Fradesso da Silveira, 1859, p. 30-34.
- PEREIRA, M.F.C., & J.M.C. MONÇÃO (1858a) «Officio dos Officiaes Encarregados da Comparação das Medidas e Pesos do Concelho de Aldeia Gallega», 1858/01/09, publ. *Diario do Governo*, nº 25, 1858/01/29, p. 119, *BMOPCI*, 1858, 1º, p. 227-228, e Fradesso da Silveira, 1859, p. 34-35.
- PEREIRA, M.F.C., & J.M.C. MONÇÃO (1858b) «Relatorio dos Officiaes Encarregados da Comparação dos Pesos e Medidas Antigas com as do Systema Metrico Decimal no Districto de Castello Branco», 1858/03/16, publ. *Diario do Governo*, nº 100, 1858/04/30, p. 562-563, e *BMOPCI*, 1858, 1º, p. 723-724.
- PIMENTA, J.A. (1886) *Memória Histórica e Descritiva da Villa do Barreiro*, Typ. Diccionario Universal Portuguez, Lisboa.
- PINCHART, A. (1874-1875) «Histoire de la Dinanterie et de la Sculpture de Métal en Belgique», *Bulletin des Commissions Royales d'Art et d'Archéologie*, XIII, p. 308-365 e 482-534, e XIV, p. 79-114.
- PINHO LEAL, A.S.A.B (1873-1890) *Portugal antigo e moderno*, 12 volumes, Livraria Editora de Mattos Moreira, Lisboa; edição facsimilada: Cota d'Armas, Lisboa.
- PIRENNE, H. (1889) *Histoire de la Constitution de la Ville de Dinant ao Moyen-Age*, Université de Gand.
- PIRES, S.A. (1858) «Relatorio e Mappa da Comparação das Medidas Antigas com as do Systema Metrico Decimal no Districto Administrativo de Vizeu», 1858/10, publ. *BMOPCI*, 1858, 2º, p. 568-573.
- PIRES, A. Tomás (1901) «Catalogo do Museu Archeologico de Elvas», *O Archeologo Português*, série I, vol. 6, p. 209-236.
- Regimento da Casa da Moeda*, 1498 = A.F. Gambetta, «Regimento dado por D. Manuel I à Casa da Moeda de Lisboa, em 1498», *Anais da Academia Portuguesa da História*, II Série, vol. 20, Lisboa, 1971, p. 69-129.
- Regimento dos Officiaes*, 1504 = *Regimento dos Officiaes das Çidades, Villas e Lugares destes Regnos*, Valentin Fernandes (impr.), Lisboa, 1504; reedição facimilada: *Regimento dos Officiais das Cidades, Vilas e Lugares destes Reinos*, Marcelo Caetano (pref.), Fundação da Casa de Bragança, Lisboa, 1955.
- RIBEIRO, J.C., & L.N. VALE (1859) «Relatório [das Medidas Antigas no Distrito de Viana do Castelo]», 1859/04/09, publ. *BMOPCI*, 1859, 1º, p. 398-399.

- SEABRA LOPES, L. (1998) «Medidas Portuguesas de Capacidade: do Alqueire de Coimbra de 1111 ao Sistema de Medidas de Dom Manuel», *Revista Portuguesa de História*, vol. 32, 1997-1998, p. 543-583.
- SEABRA LOPES, L. (2000b) «As Antigas Medidas do Sal de Aveiro», *Boletim Municipal de Cultura*, Aveiro, p. 59-73.
- SEABRA LOPES, L. (2003) «Sistemas Legais de Medidas de Peso e Capacidade do Condado Portucalese ao Século XVI», *Portvgalia: Nova Série*, XXIV, Faculdade de Letras, Porto, p. 113-164.
- SEABRA LOPES, L. (2005) «A Cultura da Medição em Portugal ao longo da História», *Educação e Matemática*, nº 84, p. 42-48.
- SEABRA LOPES, L. (2018) «A coleção de pesos de ferro sem forma determinada do Museu Nacional Machado de Castro», *Revista Portuguesa de Arqueologia* (em publicação).
- SILVA, J.A. (1859) «Relatorio e Mappa das Comparações das Medidas Actualmente em Uso com as do Systema Metrico Decimal no Districto Administrativo de Aveiro», 1859/02/05, publ. *Diario do Governo*, nº 41, 1859/02/17, p. 215-216, e *BMOPCI*, 1859, 1º, p. 237-239.
- SILVA, J.A. (1860) «Comparações entre as Antigas Medidas e as do Systema Metrico Decimal no Districto de Bragança», 1860/03/31, publ. *BMOPCI*, 1860, 2º, 213-215.
- SILVA LOPES, J.B. (1849) *Memoria sobre a Reforma dos Pezos e Medidas em Portugal segundo o Sistema Metrico-Decimal*, Impr. Nacional, Lisboa.
- SILVEIRA, J.M.F. (1859) «Relatorio das Comparações das Medidas Antigas com as Modernas no Districto Administrativo de Ponta Delgada», 1859/04/06, publ. *Diario do Governo*, nº 89, 1859/04/15, p. 497-498, e *BMOPCI*, 1859, 1º, p. 331-336.
- SILVEIRA, J.N., & J.J. GRAÇA (1857) «Relatorio da Comissão Encarregada de Proceder á Comparação das Medidas Usadas no Districto de Santarém com o Systema Metrico Decimal», 1857/10/29, publ. *Diario do Governo*, nº 308, 1857/12/31, p. 1640-1641, e *BMOPCI*, 1858, 1º, p. 83-93.
- SILVEIRA MARTINS, A.A. (1994) «Estojos de Pilhas de Pesos. Contributo para a Identificação de Despojos Navais Submersos», *Anais da Universidade Autónoma de Lisboa*, I, Lisboa, p. 101-109.
- SIMÕES JUNIOR, M.R. (1960) *Mosteiro de Arouca*, Editor Marques Abreu.
- SOARES, T.S. (~1950) «Observações», *História da Administração Pública em Portugal nos Séculos XII a XV por Henrique da GAMA BARROS*, 2ª Edição, T.S. Soares (dir.), Tomo X, p. 351-410 (veio a público por volta de 1950)
- SOUSA, J.F.P. & J.J. GRAÇA (1857) «Relatorio dos Officiaes Encarregados da Comparação das Medidas e Pesos dos Concelhos de Villa Franca, Olivaeas, Barreiro, Seixal, Almada, Belem e Oeiras», 1857/08/22, publ. *Diario do Governo*, nº 200, 1857/08/26, p. 1126-1127, *BMOPCI*, 1857, 2º, 399-403, e *Fradesso da Silveira*, 1859, p. 27-30.
- STENGEL, Walter (1918-1819) «Die Merkzeichen der Nürnberger Rotschmiede», *Mitteilungen aus dem Germanischen Nationalmuseum*, p. 107-155.
- TEIXEIRA DA SILVA, F., & J.F.M. Silva (1859a) «Mappa Demonstrativo da Relação que Existe entre os Pesos das Camaras Municipaes dos Differentes Concelhos do Districto de Coimbra [...]», 1859/04/15, publ. *Fradesso da Silveira*, 1859, p. 83.
- TEIXEIRA DA SILVA, F., & J.F.M. Silva (1859b) «Relatorio das Comparações das Medidas Antigas com as do Systema Metrico Decimal no Districto Administrativo de Coimbra», 1859/04/16, publ. *BMOPCI*, 1859, 1º, p. 337-339.
- TEIXEIRA DE ARAGÃO, A.C. (1867) *Description des Monnaies, Médailles et autres Objects d'Art concernant l'Histoire Portugaise du Travail*, Exposition Universelle, Imprimerie Administrative de

Paul Dupont.

- TILLET, M. (1767) «Essai sur le Rapport des Poids Étrangers avec le Marc de France», *Histoire de l'Academie Royale des Sciences. Année MDCCLXVII. Aves les Memoires de Mathematique & de Physique pour la même Année*, Academie Royale des Sciences, L'Imprimerie Royale, 1770, p. 350-408 das Memoires.
- TRIGOSO, S.F.M. (1815) «Memória sobre os Pesos e Medidas Portuguesas e sobre a Introdução do Sistema Metro-Decimal», *Memórias Económicas da Academia Real das Ciências de Lisboa*, vol. V, Lisboa, p. 336-411.
- VALE, L.N. (1859) «Relatorio [sobre as medidas antigas no distrito de Horta]», 1859/09/06, publ. *BMOPCI*, 1859, 2º, p. 634-635.
- VAN DOORSLAAR, G. (1910-1924) «L'Ancienne Industrie du Cuivre a Malines», *Bulletin du Cercle Archéol. Litteraire & Artistique de Malines*, t. 20 (1910), p. 53-113 e 265-379, t. 22, p. 171-356, t. 23, p. 25-120, t. 27, p. 117-186, t. 28, p. 19-156, e t. 29, p. 31-96.
- VANGROENWEGHE, D. (2015) *Standaard Sluitgewichten uit Neurenberg periode ca. 1450 tot 1800*, Bruges.
- VERDIER, T.L. (1819) «Memória sobre as Medidas e o Peso de Portugal Comparadamente com as Medidas e o Peso Actuaes de França», *Annaes das Sciencias, das Artes e das Letras*, t. V, Paris, 1819, parte segunda, p. 32-72.
- VIDAL, M.G., & F.M. ALMEIDA (1997) *Marcas de Contrastes de Ourives Portugueses*, 4ª ed., 2 vols., Imprensa Nacional Casa da Moeda.
- WEDELL, M. (2010) «Metrology», *Handbook of Medieval Studies*, vol. 1, p. 897-919.



Fig. 1 – Pilhas manuelinas de quintal, meio quintal e arroba. Na pilha de quintal, além da inscrição manuelina, lê-se: «4 [AR]R[OB]AS». Na pilha de meio quintal, além da inscrição manuelina habitual, lê-se: «PELA . CAMARA . PROCURADOR ANT[ON]IJO IOAQ[UI]M NUNES , ANNO , 1795». Na tampa da pilha de arroba, está gravada o ano «1772» e o número «32 [ARRATEIS]». Perderam-se os dois escudos da pilha de meio quintal e um dos escudos da pilha de arroba. (Cortesia do Museu de Metrologia do Instituto Português da Qualidade, Almada, nº inv. 670, 672 e 447)

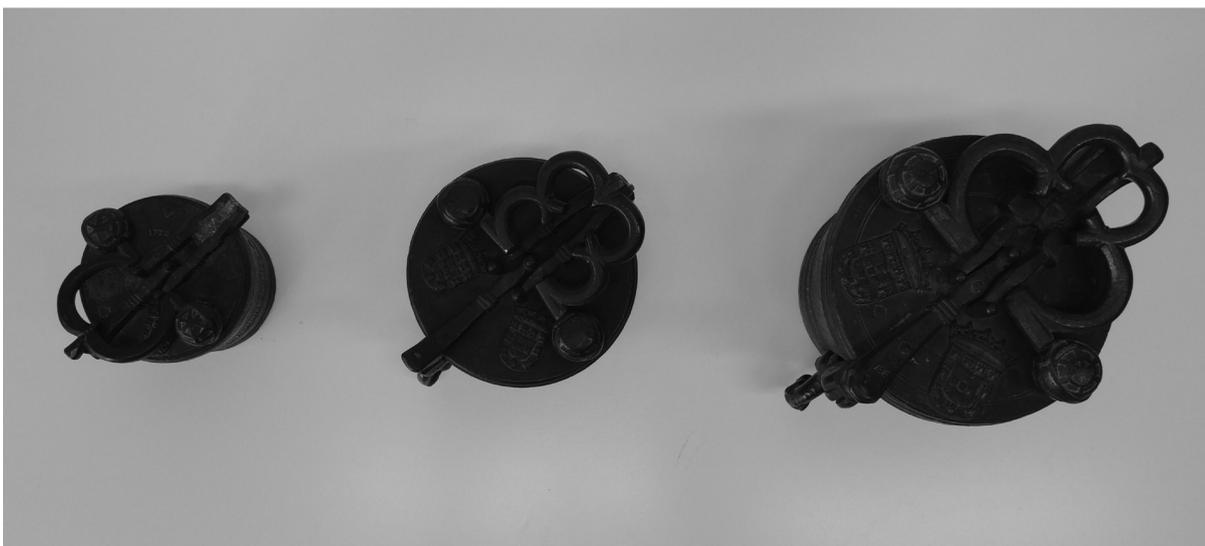


Fig. 2 – Pilhas manuelinas de arroba, meio quintal e quintal em vista de topo (Cortesia do Museu de Metrologia do Instituto Português da Qualidade, Almada, nº inv. 447, 448 e 449)



Fig. 3 – Pilha manuelina de quintal: vista frontal e pormenor do fecho (Cortesia do Museu de Aveiro / Santa Joana, nº inv. MAV 5/0)



Fig. 4 – Pilha manuelina de meio quintal: vista lateral e vista de topo (Cortesia do Museu dos Biscainhos, Braga, nº inv. 289 MDS.MB)



Fig. 5 – Pilha manuelina de meio quintal: caixa aberta e peças interiores, de meia arroba até oitava de onça, estando em falta as duas peças de meia oitava (Cortesia do Museu dos Biscainhos, Braga, nº inv. 289 MDS.MB)



Fig. 6 – Pilha manuelina de arroba: vista frontal e vista lateral com a tampa levantada (Cortesia da Junta de Freguesia de Vila Nova da Baronia)

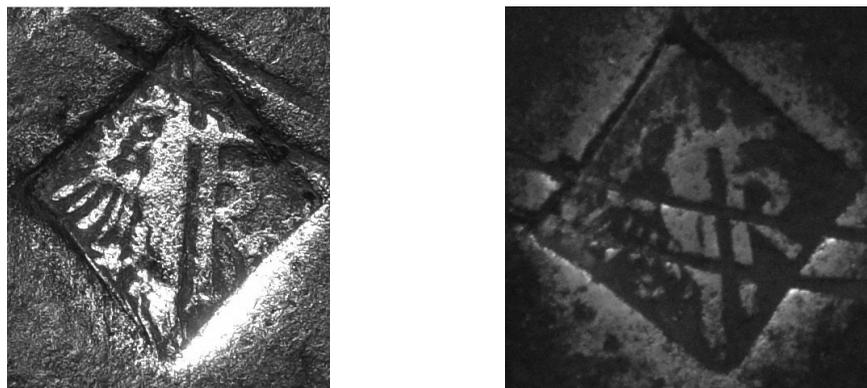


Fig. 7 – Pilha manuelina de quintal: marca do fabricante ou do intermediário (Cortesia do Museu Nacional Machado de Castro, nº inv. MNMC8241)



Fig. 8 – Pilha manuelina de quintal: à esquerda, a marca do fabricante ou intermediário; à direita, pormenor da inscrição: «... ANO * DO * N[AS]C[IM]EN[TO] * DE ...» (Cortesia do Município da Guarda / Museu da Guarda, nº inv. 2-A-D)



Fig. 9 – Marca de Lisboa existente numa pilha de arroba (Cortesia do Núcleo Museológico de Metrologia / Casa da Balança, Évora)

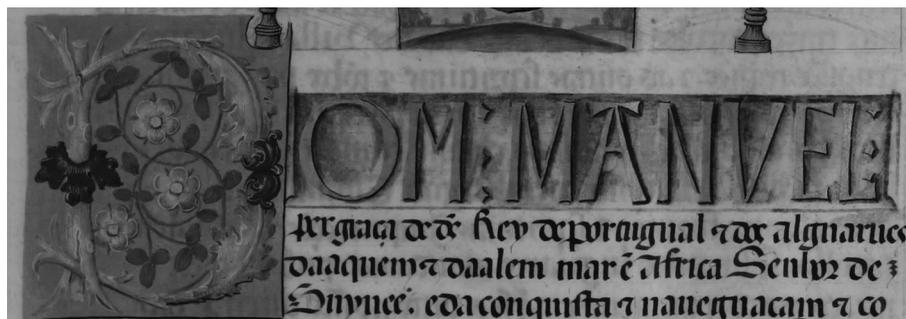


Fig. 10 – Letras maiúsculas romanas na abertura do foral de Lisboa, datado de 1500 (Arquivo Municipal de Lisboa, Arquivo Histórico, Chancelaria Régia, Foral Manuelino)



Fig. 11 – Morfologia típica das letras das pilhas de pesos manuelinas

