

A coleção de pesos de ferro sem forma determinada do Museu Nacional Machado de Castro

* Universidade de Aveiro.
lsl@ua.pt

Luís Seabra Lopes*

Resumo Neste artigo, é estudada uma coleção de 35 pesos de ferro conservada atualmente no Museu Nacional Machado de Castro. Estes pesos, datados dos séculos XVIII/XIX e alguns identificados como pertencentes à Universidade de Coimbra, não corroboram a ideia tradicional de que existia uniformidade no domínio dos pesos em Portugal. Pelo contrário, eles evidenciam o cruzamento de diversas influências que se sobrepunham ao sistema legal. Em particular, deteta-se a utilização de arrátels ou libras com raízes medievais (12,5, 14 e 15 onças), em vez do arrátel legal de 16 onças. Deteta-se também a influência de padrões estrangeiros (*avoirdupois*, Colónia) que claramente se sobrepunham ao padrão português dito “de Colonha”.

Abstract A collection of 35 iron weights, currently preserved in the Museu Nacional Machado de Castro, is studied. These weights, dated of the 18th/19th centuries and some of them identified as belonging to the University of Coimbra, do not contribute to validate the widely spread idea that Portugal enjoyed uniform weights throughout the country. On the contrary, they show a crossing of influences leaving little room for the legal system. In particular, the use of *libras* or *arrátels* with medieval roots (12,5, 14 and 15 onças) was detected, instead of the legal *arrátel* of 16 onças. Moreover, foreign weight standards, such as the English *avoirdupois* standard or the Cologne mark standard, appear to be more important than the Portuguese standard, a variant of the Cologne mark called *marco de Colonha* in medieval times.

1. Introdução

D. Manuel I protagonizou a principal reforma metrológica empreendida em Portugal antes da introdução do sistema métrico decimal (Trigoso, 1815, pp. 363–368; Barros, [1922] ~1950, pp. 106–112; Lopes, 2003, pp. 147–156). A sua ação foi motivada pela necessidade da reforma dos forais. Com efeito, 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 atualizar a linguagem e redefinir os antigos tributos em termos das moedas correntes e de pesos e medidas iguais para todo o reino. A ação reformista de D. Manuel I enquadra-se numa tendência centralizadora e uniformizadora que vinha a acentuar-se desde o século XIV.

Geralmente, tem-se assumido que o sistema de pesos introduzido por D. Manuel I a partir de 1499 viria a generalizar-se a todo o reino. Teria sido um sucesso em termos de uniformização metrológica. As principais sínteses de finais do antigo regime sobre os sistemas metrológicos então em uso em Portugal limitam-se a indicar a estrutura e equivalências do sistema de pesos de Lisboa que seria o sistema usado em todo o país. Em contraste, essas mesmas obras apresentam listagens intermináveis com as diferentes medidas de capacidade usadas em todos os concelhos então existentes. Ficamos portanto a saber o grau de diversidade que se atingia no domínio das medidas de capacidade, mas não conseguimos aferir até que ponto a diversidade seria menor no domínio dos pesos. Essa lacuna pode ser suprida, até certo ponto, estudando padrões de pesos que ainda se conservam em museus, câmaras municipais e outras coleções. Neste artigo, depois de enquadrar o problema, estuda-se a coleção de pesos antigos de ferro do Museu Nacional Machado de Castro e tira-se as conclusões que parecem pertinentes.

2. O sistema de pesos manuelino e sua evolução (1499–1852)

A reforma manuelina dos forais e, consequentemente, dos pesos e medidas foi ini-

ciada logo após a subida ao trono de D. Manuel I, ocorrida em 1495. Em 1497, o rei pediu aos concelhos do reino que enviassem representantes com o objetivo de reformar o sistema de pesos e medidas (Trigoso, 1815, p. 366, n.º 1; Basto, 1940, doc. VIII, p. 15). Convergiu-se para um sistema baseado num quintal de 128 arráteis de 16 onças. A estrutura do novo sistema de pesos, resumida no Quadro I, foi estabelecida por uma ordenação de 1502 e, de forma mais detalhada, pelo *Regimento dos Pesos* de 1504. Antes disso, em 1499, tinham sido fabricados na Flandres os novos padrões dos pesos, que são de bronze e têm a forma de pilha de pesos. A reforma dos pesos já estava portanto delineada em 1499. Os novos padrões dos pesos foram finalmente enviados aos concelhos por volta de 1504, juntamente com um exemplar impresso do *Regimento dos Oficiaes das Cidades, Villas e Lugares destes Regnos*, o qual inclui o regimento dos pesos e a ordenação de 1502 (*Regimento dos Oficiais*, 1504, fl. 76v–80v; Soares, ~1950, pp. 389–393). Esse regimento enumera as peças da pilha de pesos e especifica as peças que os diversos profissionais deviam ter e as penas a que estavam sujeitos por aferição deficiente. Por sua vez, os forais manuelinos mostram que a carga cavalara era considerada equivalente a 10 arrobas (*Elucidário*, qv. ‘carga’, II, pp. 69–70; Lopes, 1998, p. 557).

Ao longo do século XV, tinham vigorado dois sistemas legais de pesos, ambos baseados em quintais de 128 arráteis (Lopes, 2003, pp. 146–146). Para os metais preciosos e

Quadro I – Sistema de pesos de D. Manuel I.

	Designação	Equivalência (kg) D. Manuel I	Equivalência (kg) Sécs. XVIII–XIX
320	Carga	146,50	146,88
128	Quintal	58,600	58,752
32	Arroba	14,650	14,688
1	Arrátel	0,4578	0,4590
1/ 2	Marco	0,22890	0,22950
1/16	Onça	0,02861	0,02869
1/128	Oitava ou Cruzado	0,003577	0,003559

cunhagem de moeda, usava-se um arrátel de 14 onças do marco dito *de Colonha*, assim chamado por ter origem na 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*, ou seja, de Troyes. No essencial, a reforma dos pesos de D. Manuel I, que aliás já tinha sido delineada por D. João II, consistiu em abolir o marco de Tria e criar um sistema elegante, puramente binário, baseado no marco de Colonha. Cada medida representa um número de arráteis dado por uma potência de 2, desde a oitava de onça ($2^{-7} = 1/128$ de arrátel) até ao quintal ($2^7 = 128$ arráteis).

Ainda se conservam muitas pilhas de pesos de D. Manuel I em museus e coleções por todo o país. Na bibliografia, encontram-se referenciados mais de 120 exemplares, produzidas a partir de 1499. Para 42 deles, são conhecidas avaliações com base nas quais se obteve para o arrátel uma média simples de 457,4 g, uma média ponderada (pelo peso nominal das peças) de 458,0 g e uma mediana de 457,9 g (Lopes, 2018).

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 & Marques, 1985). A maior parte dos autores atribui ao marco castelhano um valor próximo de 230,0 g (Tillet, 1767, p. 387; Guilhiermoz, 1906, p. 441). Esse marco já se documenta em Sevilha no século XIV (Lopes, 2003, pp. 119–120). Descontando os referidos 22 grãos no marco castelhano, obtemos valores de 228,9 g para o marco português e 457,8 g para o arrátel. Este último valor é consistente com os valores estimados a partir das pilhas de pesos manuelinas. Adota-se, assim, o valor de 457,8 g para o arrátel manuelino (ver Quadro 1, terceira coluna).

O sistema manuelino de pesos manteve-se como sistema legal até ao século XIX. Cairia em desuso a partir de 1852, ano em que Portugal adotou o sistema métrico decimal. No entanto, o sistema não se manteve estático. Embora mantendo, na maior parte dos casos, a base ponderal, a verdade é que algumas medidas antigas foram recupera-

das e integradas no sistema e outras foram sendo acrescentadas.

Desde logo, o próprio sistema antigo, baseado num quintal de 128 arráteis de 14 onças, continuou a ser utilizado na Casa da Índia até ao século XIX (Kelly, 1811, I, p. 336; Trigoso, 1815, p. 368; Lopes, 2003, p. 143, n. 78). Uma vez que as onças eram as mesmas, o quintal velho equivalia a $128 \times 14/16 = 112$ arráteis manuelinos, cabendo à arroba velha a conta de 28 arráteis manuelinos.

Por sua vez, os boticários usavam medidas que não faziam parte do sistema manuelino, nomeadamente uma libra de 12 onças, uma onça de 8 dracmas e uma dracma de 3 escrópulos ou 72 grãos (Bluteau, 1712–1728, VI, qv. ‘onça’, p. 75, e ‘peso’, p. 464; Kelly, 1811, I, p. 335; Lopes, 1849, p. 81). No entanto, D. Manuel I estipulou especificamente que os boticários usassem os pesos de arrátel, meio arrátel, quarta de arrátel e onça, não fazendo qualquer alusão à libra.

Para a pesagem do linho, da lã e da cera, usava-se uma libra de 2 arráteis ou 32 onças e uma pedra de 4 arráteis (Lopes, 1849, p. 81; Costa, 1866, p. 166), medidas de origem medieval que D. Manuel I também não incluiu no seu sistema.

Para além destas e doutras alterações e/ou extensões feitas na estrutura do sistema, o próprio padrão ponderal, que era o de Lisboa, parece ter sofrido ajustes. De facto, todas as avaliações desse padrão, realizadas a partir do último terço do século XVIII, indicam para o marco valores um pouco superiores ao que se presume ter sido o valor original: 458,8 g (Tillet, 1767, p. 383), 458,6 g (Trigoso, 1815, p. 360, n. 1, p. 367, n. 2, e p. 391, n. 1); 459,0 g (Trigoso, 1815, p. 392, em nota); 459,0 g (Gomes, 1942, p. 39). Em face destas avaliações, o valor normalmente atribuído ao arrátel é de 459,0 g (Barreiros, 1838, p. 10; Graça, 1864, p. 103; Marques, 1996, p. 21), cabendo ao marco português o valor de 229,5 g, superior ao marco manuelino em 12 grãos ou 0,6 g. Veja-se o Quadro 1, última coluna.

É possível que o padrão de Lisboa tenha sido aumentado, talvez no período filipino, de forma a aproximá-lo do padrão castelhano.

3. Os limites da uniformidade

Quem conhece a metrologia histórica, caracterizada pela coexistência de uma grande diversidade de sistemas, naturalmente procura perceber até que ponto o sistema de D. Manuel I se impôs como sistema único, utilizado em todas as atividades que envolvessem pesagem. Já vimos que sofreu evoluções, não só na sua estrutura, mas também, muito provavelmente, na sua base ponderal.

Os autores coevos, sobretudo em finais do antigo regime, induzem a pensar que, quanto à base ponderal, a uniformidade realmente existia. Numa das sínteses metrológicas internacionais mais conceituadas, que, para o caso português, se reporta a investigações rigorosas de John Whitehead, consul inglês no Porto, lê-se:

The weights and long measures are likewise uniform throughout that country [...] as there have been officers appointed in the principal towns, with proper standards for preserving an uniformity of weights and long measures, and all the merchants and traders of Portugal act upon the principle of such uniformity. (Kelly, 1811, I, p. 335)

No entanto, esse mesmo autor fornece informação que permite concluir que em alguns casos, os pesos utilizados não assentavam na base ponderal do sistema comum, de origem manuelina. Na verdade, para os diamantes, o padrão seria diferente: «*Diamonds are weighted by quilates or carats of 4 grains; the Portuguese ounce is 139 3/8 such carats*» (Kelly, 1811, I, p. 245). Como a onça portuguesa normal tinha 144 quilates de 4 grãos, a onça dos diamantes seria $144 / (139 + 3/8) = 1,0332$ onças portuguesas. Assim, o padrão do marco usado nos diamantes no início do século XIX seria de $1,0332 \times 229,5 = 237,1$ g, próximo dos marcos de Berna, 236,5 g, Génova, 237,9 g, e Veneza, 238,9 g (Tillet, 1767, pp. 367, 379, 406). Trígoso, depois de lamentar o suposto falhanço da reforma manuelina na uniformização das medidas de capacidade, foi tão taxativo como Kelly quanto aos pesos:

Não sucedeu assim com os pesos, pois, com efeito, chegaram a uniformizar-se por todo o reino, e são os mesmos que ainda hoje nos servem (Trígoso, 1815, p. 363).

Silva Lopes, que publicou uma extensa lista das diferentes medidas de capacidade em uso em 1828 em todos concelhos do reino (Lopes, 1849, tábua n.º 3, pp. 82–147), limitou-se, quanto aos pesos, a apresentar uma pequena tabela com os «*pêsos actuaes*», que remontavam a D. Manuel I (Lopes, 1849, tábua n.º 2, p. 81), induzindo também a supor que a uniformidade dos pesos seria uma realidade. No entanto, notando uma diferença de 10 grãos, segundo o cálculo de Tillet (1767, pp. 383, 387), entre o marco de Lisboa e o marco de Madrid, o autor acrescenta os seguintes comentários:

Notando-se esta diferença no primitivo marco que serve de padrão, muito mais [diferenças] aparecem hoje entre este padrão e os dos diversos concelhos do reino, assim no marco total, como nos seus diversos sub-divisores, o que também se comprova pelas preditas comparações existentes na Torre do Tombo; havendo além disso em alguns concelhos arráteis com diferente numero de onças, como no de Santa Martha de Penaguão, onde o arratel para pesar o arroz, bacalhau e outros peixes tem 20 onças; pelo que seria igualmente necessario refundir todo o sistema de pêsos para os igualar aos padrões de Lisboa [...] (Lopes, 1849, p. 54)

O Museu Municipal de Oliveira de Frades tem em exposição alguns pesos antigos que também não se enquadram no sistema legal de pesos em vigor até 1852 (Lopes, 2005, p. 46). É o caso de dois pesos de pedra, redondos, de 1 e 1,5 arráteis, em que o arrátel médio é de 514,0 g (Fig. 1, dir.). Trata-se certamente de um arrátel de 18 onças, das quais 16 perfazem um arrátel “normal” de 456,9 g. Existe no mesmo museu um peso metálico de 1,295 kg cujo valor em arráteis está assinado por três traços (Fig. 1, esq.). Era portanto um peso de 3 arráteis de 431,7 g, cada um deles equivalente a 15 onças do arrátel normal. Está ainda exposto no museu um peso metálico semelhante, mas de 1,5 arráteis normais (em segundo lugar na Fig. 1). Por sua vez, o vizinho Museu Municipal de Vouzela possui um peso de 635 g. É de pedra com argola de ferro. Poderá tratar-se igualmente

Fig. 1 – Pesos existentes no Museu Municipal de Oliveira de Frades: pesos metálicos de 3 e 1,5 arráteis e pesos de pedra de 1 e 1,5 arráteis (arrátel entre 431,7 e 514,0 g)



de um peso de 1,5 arráteis de 15 onças, embora o arrátel (423,3 g) seja neste caso um pouco inferior ao de Oliveira de Frades.

No antigo Gabinete de Física da Universidade de Coimbra existiam várias coleções de pesos antigos, num total de 79 peças, que Rómulo de Carvalho estudou (Carvalho, 1978, pp. 246–248, 666–669). Entre elas, contam-se alguns pesos que também não se enquadram no sistema legal de pesos:

- Pesos em latão com 448 g e 455 g (Carvalho, 1978, p. 667), valores mais próximos da libra inglesa *avoirdupois* (453,6 g), do que do arrátel do sistema legal;

- Dois pesos de 15,5 kg, em mármore e com inscrição “XXXII”, indicativa do peso nominal em libras ou arráteis (Carvalho, 1978, p. 669), o que leva a identificá-los como arrobas de 32 libras de 484,4 g. Esta libra aproxima-se portanto dos 489,6 g da libra francesa.

Sobre os pesos de latão, já referidos num inventário elaborado no século XVIII por Giovanni Antonio dalla Bella, Rómulo de Carvalho observa:

embora essas massas [=pesos] marcadas não apresentem desgaste, o certo é que as procuradas equivalências variam de umas para as outras.

De facto, a inconsistência entre as diferentes peças de um conjunto de pesos era a regra e não a exceção, como refere Lacerda Lobo (1813, pp. 180–181):

Os pesos, ou sejam feitos de madeira, pedra ou substancias metallicas, quando são iguaes, deve haver nelles huma perfeita igualdade de massa. O artifice que fizer muitos [pesos] de arratel, muitos de meio, etc., sempre deve ter em vista este principio, de maneira que o peso de hum quintal posto na bacia de uma balança deve equilibrar-se exactamente com cento e vinte outo arrateis de dezasseis onças postos na bacia oposta. Não há ordinariamente esta exactidão nos pesos de que se faz uso no nosso commercio: he muito dificultoso encontrar dous arrateis de ferro ou de latão que tenham huma perfeita igualdade na sua massa, ainda que tenham a mesma idade e sejam expostos as mesmas condições de oxygenação. Muitas vezes tambem acontece que qualquer peso grande não se equilibra exactamente com a somma de outros mais pequenos que devem ter huma massa igual a este.

4. A coleção do Museu Nacional Machado de Castro

O Museu Nacional Machado de Castro possui uma coleção de 35 pesos antigos de ferro, dos quais 9 têm inscrita a palavra “UN[IVERSIDA] DE”, indicando a pertença à Universidade de

Coimbra. Pelos registos de entradas, sabe-se que o Museu adquiriu em 1942 um lote de 7 pesos de ferro, e em 1943 mais dois lotes de pesos de ferro, um de 6 e outro de 3 peças. Assumindo que estas peças estão incluídas nas 35 da atual coleção, falta ainda documentar a entrada das restantes 19 peças.

A maioria destes pesos tem uma forma vagamente paralelepipedica. Um tem uma forma vagamente cilíndrica. Todos têm argola que, na maioria dos casos, é fixa. Em 11 pesos, a argola é móvel. Em 6 dos pesos de argola fixa foram acrescentadas argolas e/ou pequenas anilhas, certamente para calibrar o seu peso. A maioria das marcas de aferição são do primeiro terço do século XIX.

Existem peças semelhantes em outras coleções. É o caso dos pesos metálicos de Oliveira de Frades, já referidos acima. O Museu de Évora possui uma coleção de 41 pesos semelhantes (n.º ME-15276 a ME-15316 segundo a base online MatrizNet, consultada em 2017/11/08). Em Guimarães, no Museu da Sociedade Martins Sarmento, existem também sete pesos muito semelhantes (*Pesos & Medidas – Metrologia e História: Catálogo da Exposição*, Serv. Doc. Univ. Minho / Casa de Sarmento, 2005, n.ºs 32 a 38). Numa moradia antiga localizada em Câmara de Lobos, ilha da Madeira, foram encontrados cinco pesos metálicos, três dos quais muito semelhantes aos de Coimbra, Évora, Guimarães e Oliveira de Frades (segundo imagens remetidas pelo proprietário, Luís Freitas, em 2013). Todos estes pesos surpreendem pela irregularidade das formas e pelo acabamento grosseiro. Na principal literatura metrológica, nada encontrei sobre pesos deste tipo. No entanto, Vasconcellos ([1941] 1988, p. 33) incluiu um pequeno parágrafo e uma ilustração sobre pesos semelhantes, datados dos séculos XVIII–XIX, que teve oportunidade de observar. Por sua vez, Abel Viana publicou um inventário detalhado da importante coleção de pesos e medidas do Museu Regional de Beja, na qual se incluem numerosos pesos de ferro de confeção grosseira, alguns muito semelhantes aos aqui estudados (Viana, 1948, n.ºs 33, 34, 35, 40, 41, 42, 44 e 47).

Para além dos exemplares ainda conservados, outras informações levam a crer que esta tipologia de pesos era comum, ou talvez mesmo dominante, no Portugal profundo nos finais do antigo regime. Os relatórios publicados em 1857–1860 sobre o estado dos pesos e medidas nos diferen-

N.º inv.	Peso (kg)	Traços	#arráteis	Arrátel (g)	Observações
MNMC-14432	0,1093		0,25	437,0	Marcas de aferição
MNMC-14433	0,1104		0,25	441,6	Marcas de aferição
MNMC-14434	0,2094		0,5	418,7	Marcas pouco legíveis
MNMC-14435	0,2199		0,5	439,8	Marcas de aferição
MNMC-14436	0,2219		0,5	443,7	Marcas de aferição
MNMC-14437	0,4422	1	1	442,2	Marcas de aferição
MNMC-14438	0,4361		1	436,1	Marcas pouco legíveis
MNMC-14439	0,4493		1	449,3	UN[iversida]DE, marcas
MNMC-14440	0,4404		1	440,5	Marcas pouco legíveis
MNMC-14441	0,4435		1	443,5	Marcas pouco legíveis
MNMC-14442	0,4280		1	428,0	
MNMC-14443	0,6390		2	319,5	
MNMC-14444	0,8054		2	402,7	
MNMC-14445	0,6527		2	326,4	
MNMC-14446	0,8855		2	442,8	Marcas pouco legíveis
MNMC-14447	0,9105	2	2	455,2	
MNMC-14448	0,8944	2	2	447,2	
MNMC-14449	0,8864		2	443,2	Marcas pouco legíveis
MNMC-14450	1,6714		4	417,8	
MNMC-14451	1,7946		4	448,7	Marcas de aferição
MNMC-14452	1,2950		4	323,8	
MNMC-14453	1,5041		4	376,0	
MNMC-14454	1,8235	4	4	455,9	UN[iversida]DE, marcas
MNMC-14455	1,7684	4	4	442,1	
MNMC-14456	1,8135	4	4	453,4	UN[iversida]DE, marcas
MNMC-14457	2,9002		8	362,5	
MNMC-14458	3,6582		8	457,3	UN[iversida]DE, marcas
MNMC-14459	3,5380	8	8	442,3	
MNMC-14460	7,2680		16	454,3	Marcas de aferição
MNMC-14461	7,1927		16	449,5	UN[iversida]DE, marcas
MNMC-14462	3,6355	8	8	454,4	UN[iversida]DE, marcas
MNMC-14463	14,5		32	453,1	UN[iversida]DE, marcas
MNMC-14464	13,6		32	425,0	
MNMC-14465	14,2		32	443,8	UN[iversida]DE, marcas
MNMC-14466	28,9		64	451,6	UN[iversida]DE, marcas

tes distritos e municípios do reino mostram que os padrões de pesos de alguns municípios, sobretudo em regiões menos favorecidas, seriam semelhantes aos que aqui são estudados. Assim, por exemplo, no distrito de Portalegre, as camaras que não tinham pilhas de pesos, usavam como padrões «pedaços de ferro sem forma nem feição algum» (relatório do inspetor distrital António X.M.L. Brederode, em *BMOPCI*, 1858, 2.º, p. 387). Em Campo Maior, do mesmo distrito, «os pesos são balas de ferro de diferentes tamanhos» (*idem*, p. 393). Em Montemor-o-Novo «os pesos superiores ao marco são balas e outros bocados de ferro com cintas e argolas do mesmo metal» (relatório do inspetor distrital de pesos e medidas

Quadro 2 – Lista das peças da coleção de pesos antigos de ferro do Museu Nacional Machado de Castro, Coimbra. Interpretação inicial do número de arráteis e valor do arrátel correspondente.

Fig. 2 – Pesos com a marca “UN[IVERSIDA] DE”, que identifica a Universidade de Coimbra como sua proprietária, e com diversas marcas de aferição. O peso de 14,5 kg (arroba) no centro da imagem tem 61 cm de comprimento.



Fig. 3 – Peso de 28,9 kg (2 arrobas ou 64 arrátéis) com a marca da Universidade de Coimbra. Dimensões: 44 cm x 27,5 cm. Também aparece na imagem anterior.



Fig. 4 – Pesos sem marcas de aferição, de 4 e 8 arrátéis, baseados num arrátel na ordem de 12,5 onças.



Fig. 5 – Pesos sem marcas de aferição, de 0,5 a 32 arrátéis, para arrátéis entre 14 e 15 onças.

telo «as medidas de peso são pedaços de ferro sem forma determinada; em outras são chapas de chumbo» (relatório do inspetor distrital, Jorge C. Ribeiro, com Libânio N. Vale, ajudante do inspetor geral, em *BMOPCI*, 1859, 1º, p. 399). Finalmente, na maior parte dos concelhos do distrito de Horta, os pesos eram «calhaus, pedaços de ferro, de chumbo, e em um concelho encontrei um ferro de engomar sem a mão, todo oxydado, servindo de peso de arrátel!» (relatório de L.N. Vale, em *BMOPCI*, 1859, 2º, p. 635).

No que diz respeito ao enquadramento dos pesos de Coimbra aqui estudados, convém lembrar que a Universidade, para além de instituição de ensino superior, era também senhora de terras nas quais cobrava os tributos especificados nos antigos forais. Movimentava certamente largas quantidades de géneros e fazia utilização intensa de pesos e medidas, como qualquer outra entidade senhorial no antigo regime. Estes pesos, até pelo aspeto grosseiro, nada tem que ver com

Évora, Fernando A. R. T. Mourão, com o ajudante José I. R. Mourão, em *MBOPCI*, 1858, 2º, p. 295). Em algumas aldeias do distrito de Viana do Cas-

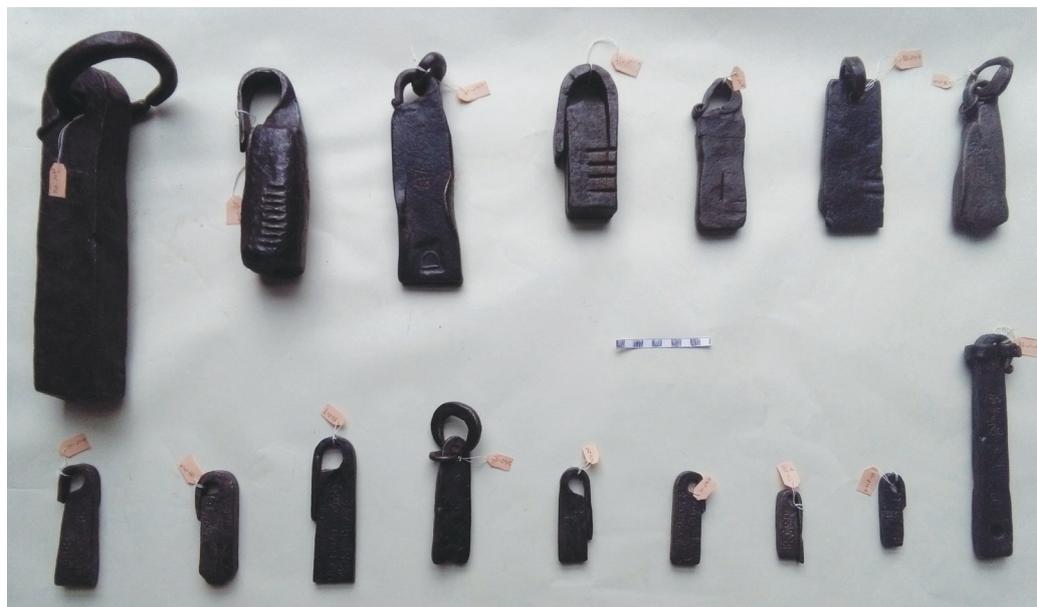


Fig. 6 – Pesos de 4 onças até 16 arráteis (meia arroba), sem a marca da Universidade de Coimbra, mas com marcas de aferição (a maioria) ou baseados num arrátel semelhante. O peso maior tem perto de 40 cm de comprimento e pesa 7,268 kg (meia arroba).

os pesos setecentistas do Gabinete de Física da Universidade de Coimbra estudados por Rómulo de Carvalho.

O Quadro 2 apresenta o resumo dos pesos e outras características destas peças. Usei duas balanças eletrónicas correntes na avaliação dos respetivos pesos. Uma balança com resolução de 100 g foi usada para pesar as peças maiores, de 0,5 a 2 arrobas. Para pesar as restantes peças, foi usada uma balança com uma resolução de 0,1 g. Posteriormente, o Museu também pesou as peças inferiores a 1 arroba usando igualmente uma balança eletrónica com a resolução de 0,1 g. Estas pesagens deram valores em média 0,7% superiores aos que obtive. No quadro, para as peças em que se dispõe de duas medições, os valores apresentados representam a média das duas.

Algumas peças têm inscritos um certo número de traços que representam o número de arráteis correspondentes ao seu peso. Essa informação está na terceira coluna do Quadro 2. Para as restantes peças, o número de arráteis correspondente foi determinado, numa primeira aproximação, considerando que esse número normalmente seria uma potência de 2. Assim acontece aliás nas peças em que esse número está identificado com traços. Foi, portanto, escolhida a potência de 2, que divide o peso observado em módulos de 300 g até 500 g. O número de arráteis assumido provisoriamente e o correspondente valor do arrátel



Fig. 7 – Peso de 442,2 g (1 arrátel) com marcas de aferição. Entre várias inscrições ilegíveis, lê-se "834R 836", etc. Dimensões: 11 cm x 3,7 cm.

são apresentados, respetivamente, na quarta e quinta colunas do quadro. Quanto aos valores obtidos para o arrátel, os mais baixos estão próximos de uma libra romana (323 g) e os mais altos estão próximos de um arrátel de 16 onças do sistema legal (459 g).

A Fig. 2 apresenta uma visão de conjunto dos pesos que tem a marca "UN[IVERSIDA]DE" (ver também o peso de 2 arrobas na Fig. 3). Trata-se de pesos que vão desde 1 até 64

Fig. 8 – Histograma de valores do arrátel segundo a coleção de pesos antigos de ferro do Museu Nacional Machado de Castro (primeira aproximação).

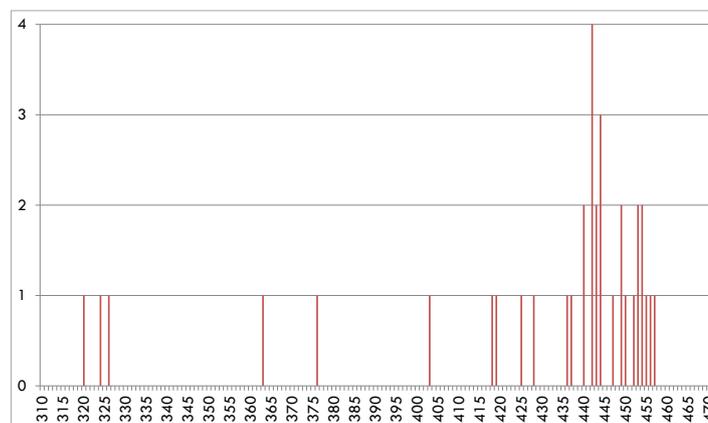


Fig. 9 – Pesos sem marcas de aferição que podem ser interpretados como sendo baseados numa libra ou arrátel de 15 onças do sistema legal (430 g) ou, menos provavelmente, na libra romana (323 g).

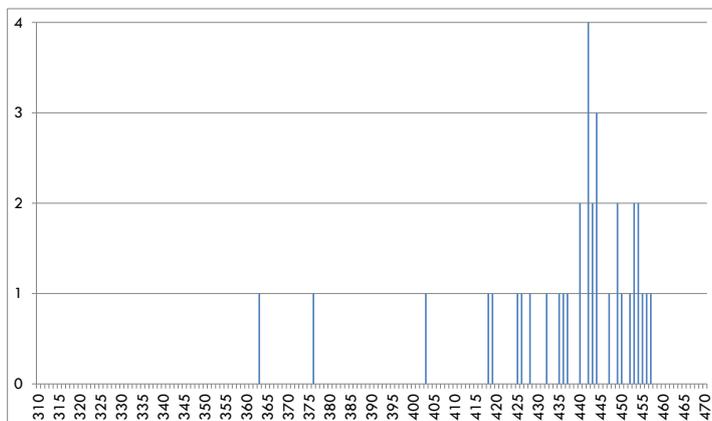


Quadro 3 – Identificação de possíveis padrões do arrátel tendo em conta a distribuição de valores dada pelo histograma da Fig. 8.

Intervalo (g)	#Ocorrências	Arrátel médio (g)
319,5–326,4	3	323,2
362,5–376,0	2	369,3
402,7	1	402,7
417,8–418,7	2	418,3
425,0–428,0	2	426,5
436,1–437,0	2	436,6
439,8–443,8	11	442,3
447,2–457,3	12	452,5

arráteis (2 arrobas). Pode desde já observar-se que esses pesos assentam em valores do arrátel entre 444 g e 457 g, portanto valores relativamente próximos do arrátel do sistema legal, mas mais próximos ainda da libra *avoirdupois* inglesa. Em todo o caso, todos esses pesos com a marca da Universidade tem também marcas de aferição. As marcas de aferição tipicamente identificam o ano em que ela ocorreu, seguido de um “R”. Por exemplo, “819R” indica uma aferição ocorrida em 1819. No extremo oposto, os pesos que assentam em valores do arrátel inferiores a 430 g praticamente não apresentam marcas de aferição, o que é significativo (Figs. 4 e 5). No meio, há um conjunto de pesos que tem marcas de aferi-

Fig. 10 – Histograma de valores do arrátel segundo a coleção de pesos antigos de ferro do Museu Nacional Machado de Castro (segunda aproximação).



ção, mas não tem a marca da Universidade (ver Figs. 6 e 7). Na maioria dos casos, estes pesos assentam em arráteis com valores entre 435 g e 450 g. É um pouco surpreendente que estes pesos pudessem ser aceites e marcados como aferidos.

A Fig. 8 apresenta os valores obtidos para o arrátel na forma de histograma. Desde logo, nota-se que o maior número de valores se concentra em torno de 442 g, valores portanto bem diferentes do arrátel do sistema legal (459 g). O histograma permite identificar mais facilmente grupos de valores que possam ser variações em torno de um dado padrão do arrátel. O Quadro 3 apresenta uma proposta de identificação desses padrões. Vários destes arráteis médios, inferidos a partir de agrupamentos dos arráteis observados, correspondem a padrões bem conhecidos:

- 323,2 g – Corresponde à libra romana (Lazzarini, 1965; Duncan-Jones, 2012).
- 369,3 g – Valor dentro da gama de valores atribuíveis ao arrátel de 12,5 onças documentado em Portugal nos séculos XIII a XV (Lopes, 2003, pp. 123–124); de facto, tendo em conta os valores dos marcos de Colonha e Tria, o arrátel de 12,5 onças teria um valor entre 355 g a 385 g;
- 402,7 – Valor muito próximo do arrátel legal do século XV, composto de 14 onças de Colonha ou 13 onças de Tria (Lopes, 2003, pp. 143–147).
- 452,5 g – Valor muito próximo da libra *avoirdupois* inglesa (Connor, 1987).

Entretanto, pode-se questionar se a libra romana poderá ter sobrevivido em Portugal até à Época Moderna. Por enquanto, não existem grandes evidências disso. O grupo de três pesos (0,6390, 0,6527 e 1,295 kg) — ver Fig. 9, com base no qual se calculou o módulo de 323,2 g pode, no entanto, ser reinterpretado admitindo que, em vez de serem pesos de 2 e 4 arráteis, seriam pesos de 1,5 e 3 arráteis. Nesse caso, o arrátel seria de 430,7 g ou 15 onças do sistema legal. Convém notar que, em Oliveira de Frades, existe também um peso de 1,295 kg cuja correspondência a 3 arráteis está explicitamente indicada por três traços, como se viu acima.

Kelly (1811, I, p. 335) contesta veementemente uma informação que corria na litera-

tura estrangeira do século XVIII, segundo a qual os pesos de Lisboa eram 6,3% superiores aos do Porto, o que implicaria para o arrátel ou libra do Porto um peso de 431,6 g ou 15 onças do sistema legal. Paucton é um dos autores que dá informações desse tipo: o arrátel de Lisboa seria equivalente a 0,9371 libras de Paris ou 458,8 g; o arrátel do Porto seria equivalente a 0,8851 libras de Paris ou 433,3 g (Paucton, 1780, pp. 831, 833). Ora, apesar da contestação de Kelly, há evidências claras de que o arrátel ou libra de 15 onças era de facto usado, tanto em Oliveira de Frades como em Coimbra.

Nas principais sínteses metrológicas publicadas desde o século XIX (Trigoso, 1815; Barreiros, 1838; Lopes, 1849; Barros, [1922] ~1950; Lopes, 2003) nada é dito sobre a utilização de um arrátel ou libra de 15 onças na Época Moderna. Contudo, numa pequena síntese sobre os pesos e medidas correntes em Portugal, síntese que parece bem informada, lê-se: «*A libra mercatoria do commercio tem 15 onças*» (Costa, 1866, p. 166).

Com base nestas informações, elaborou-se um novo histograma de valores do arrátel, considerando agora que os pesos de 0,6390, 0,6527 e 1,295 kg são pesos de 1,5 e 3 arrátéis (Fig. 10), e não de 2 e 4 arrátéis, como se considerou inicialmente. Os agrupamentos de valores próximos alteram-se um pouco, de acordo com o Quadro 4.

Emergem agora os padrões e explicações seguintes:

- 426,3 g e 434,5 g – Valores relativamente próximos de 15 onças do sistema legal (430 g), que são as velhas onças portuguesas ditas “de Colonha”. Se fundirmos as 7 ocorrências destes dois grupos vizinhos num único grupo, obtemos um arrátel médio de 431,3 g, ainda mais próximo das 15 onças.

- 442,3 g – Corresponde também a uma libra de 15 onças, mas neste caso por um padrão mais próximo do verdadeiro padrão alemão de Colónia, um dos mais difundidos na Europa.

Intervalo (g)	#Ocorrências	Arrátel médio (g)
362,5–376,0	2	369,3
402,7	1	402,7
417,8–418,7	2	418,3
425,0–428,0	3	426,3
431,7–437,0	4	435,0
439,8–443,8	11	442,3
447,2–457,3	12	452,5

5. Conclusão

Este artigo apresenta os resultados do estudo de uma coleção de pesos de ferro sem forma determinada, usados presumivelmente em Coimbra nos séculos XVIII/XIX, estando alguns identificados como pertencentes à Universidade de Coimbra. As várias informações recolhidas indicam que este tipo de pesos seria bastante comum em Portugal. Ora, o estudo dos pesos de Coimbra revela alguns factos surpreendentes. Em primeiro lugar, embora a quotidiano desprezo pelo rigor na medição fosse uma característica do antigo regime, as formas irregulares, o acabamento grosseiro, a diversidade de padrões e os desvios detetados conseguem surpreender. E surpreendem ainda mais no caso dos pesos que pertenceram à Universidade de Coimbra.

Em segundo lugar, estando instalada a ideia de que Portugal tinha atingido na época moderna um grau elevado de uniformidade nos pesos, surpreende que apenas uma das peças se possa considerar um peso válido no contexto do sistema legal. Trata-se do peso de 3,658 kg, correspondente a 8 arrátéis de 457,3 g. Apesar de este valor do arrátel ficar 1,7 g abaixo do valor recentemente calculado para o arrátel manuelino. Os restantes 34 pesos estudados não podem verdadeiramente ser considerados concordantes com o sistema legal. Pelo contrário, deteta-se a influência de padrões estrangeiros (*avoirdupois*, Colónia) e de arrátéis ou libras de 12,5, 14 e 15 onças.

Quadro 4 – Identificação de possíveis padrões do arrátel tendo em conta a distribuição de valores dada pelo histograma da Fig. 10.

Bibliografia citada

- BARREIROS, Fortunato José (1838) – *Memória sobre os pesos e medidas de Portugal, Espanha, Inglaterra e França*. Lisboa: Academia Real das Ciências de Lisboa.
- BARROS, Henrique Gama da ([1922] ~1950) – Pesos e medidas. In *História da Administração Pública em Portugal nos Séculos XII a XV por Henrique da Gama Barros*, 2.ª Edição dirigida por Torquato de Sousa Soares, Tomo X, pp. 13–115. Embora não apresente data de edição, este tomo veio a público por volta de 1950. A primeira edição desta parte da obra veio a público em 1922.
- BASTO, Artur de Magalhães (1940) – *Livro antigo de cartas e provisões dos Senhores Reis D. Afonso V, D. João II e D. Manuel do Arquivo Municipal do Porto*. Porto: Câmara Municipal.
- BLUTEAU, Rafael (1712–1728) – *Vocabulário português e latino [...]*. Coimbra: Collegio das Artes da Companhia de Jesu.
- BMOPCI = *Boletim do Ministerio das Obras Publicas Comercio e Industria*, Imprensa Nacional, Lisboa, 1853–1868.
- CARVALHO, Rómulo de (1978) – *História do Gabinete de Física da Universidade de Coimbra desde a sua fundação (1772) até ao Jubileu do Professor Italiano Giovanni Antonio dalla Bella (1790)*. Coimbra: Universidade.
- CONNOR, Robin D. (1987) – *The weights and measures of England*. London: Her Majesty's Stationery Office; Science Museum.
- COSTA, José Maria Couceiro da (1866) – *Tratado de Arithmetica: aprovado pelo Conselho Geral de Instrução Pública [...] para Servir no Colégio Militar*. Lisboa: Imprensa Nacional.
- DUNCAN-JONES, Richard (2012) – *Weights and measures, Roman*. In *The Encyclopedia of Ancient History*. London: John Wiley & Sons, Inc.
- Elucidário* = Fr. Joaquim de Santa Rosa de Viterbo (1965–1966) – *Elucidário das palavras termos e frases*. Edição crítica baseada nos manuscritos e originais de Viterbo por Mário Fiúza. Porto: Livraria Civilização.
- GOMES, João Rodrigues da Costa (1942) – A aferição dos pesos e balanças da cidade de Lisboa e seu termo. *Anuário de Pesos e Medidas*, 3, pp. 5–70.
- GRAÇA, Joaquim José da (1864) – *Systema legal de medidas*. Lisboa: Typographia Universal.
- GUILHERMOZ, Paul (1906) – Note sur les poids du Moyen Âge. *Bibliothèque de l'Ecole des Chartes*, 67, pp. 161–233, 402–450.
- KELLY, Patrick (1811) – *The universal cambist and commercial instructor: being a general treatise on exchange, including the monies, coins, weights and measures of all trading nations and their colonies: with an account of their banks and paper currencies*. 2 vols. London: Lackington, Allen and Co [etc.].
- LAZZARINI, Mario (1965) – *Metrologia romana. Conimbriga*, 4, pp. 81–95.
- LOBO, Constantino Botelho de Lacerda (1813) – *Memoria sobre os pêsos, de que se faz uso no nosso commercio*. *Jornal de Coimbra*, 4, pp. 173–183.
- LOPES, João Baptista da Silva (1849) – *Memoria sobre a reforma dos pezos e medidas em Portugal segundo o sistema metrico-decimal*. Lisboa: Imprensa Nacional.
- LOPES, Luís Seabra (1998) – *Medidas portuguesas de capacidade: do alqueire de Coimbra de 1111 ao sistema de medidas de Dom Manuel*. *Revista Portuguesa de História*, 32, pp. 543–583.
- LOPES, Luís Seabra (2003) – *Sistemas legais de medidas de peso e capacidade do Condado Portucalense ao século XVI*. *Portugalia*, Nova Série, 24, pp. 113–164.
- LOPES, Luís Seabra (2005) – *A cultura da medição em Portugal ao longo da História*. *Educação e Matemática*, 84, pp. 42–48.
- LOPES, Luís Seabra (2018) – *As pilhas de pesos de Dom Manuel I: contributo para a sua caracterização, inventariação e avaliação*. *Portugalia*, 38, Nova Série (em publicação).
- MARQUES, Mário Gomes (1996) – *História da moeda medieval portuguesa*. Sintra: Instituto de Sintra.
- PAUCTON, Alexis-Jean-Pierre (1780) – *Métrologie ou traité des mesures, poids et monnoies des anciens peuples et des modernes*. Paris: Chez la Veuve Desaint.
- PELLICER I BRU, Josep; MARQUES, Mário Gomes (1985) – *Equivalencia de los marcos de Portugal y Castilla a través de un documento fechado en Valladolid el año 1544*. In *III Congreso Nacional de Numismática – Sintra*. Lisboa: Clube Numismático de Portugal, pp. 347–366.

Regimento dos Oficiais, 1504 = Regimento dos Oficiais das Cidades, Vilas e Lugares destes Reinos. Edição Facsimilada do Texto Impresso por Valentim Fernandes em 1504, pref. Marcelo Caetano. Lisboa: Fundação da Casa de Bragança, 1955.

SOARES, Torquato de Sousa (~1950) – Observações. In *História da administração pública em Portugal nos Séculos XII a XV por Henrique da Gama Barros*. 2.ª edição dirigida por Torquato de Sousa Soares, Tomo X, pp. 351–410.

TILLET, Mathieu (1767) – Essai sur le rapport des poids étrangers avec le marc de France. In *Histoire de l'Academie Royale des Sciences. Année MDCCLXVII. Aves les Mémoires de Mathématique & de Physique pour la même Année*, Academie Royale des Sciences, L'Imprimerie Royale, 1770, pp. 350–408 das Mémoires.

TRIGOSO, Sebastião Francisco de Mendo (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*. 5, pp. 336–411.

VASCONCELLOS, José Leite de ([<1941] 1988) – *Etnografia portuguesa*, vol. X. Lisboa: Imprensa Nacional - Casa da Moeda.

VIANA, Abel (1948) – Secção metrológica do Museu Regional de Beja. *Arquivo de Beja*. 5:3–4, pp. 274–315.