



## A cultura da medição em Portugal ao longo da história

Luís Seabra Lopes<sup>1</sup>

### Introdução

A medição faz parte da actividade humana desde as primeiras civilizações. É necessário medir ou pesar os produtos que se compra, vende ou troca, bem como aqueles que se entregam ao rei ou ao templo a título de imposto ou tributo. É necessário medir as distâncias e as superfícies dos terrenos. É necessário definir as medidas dos edifícios que se pretende construir. É necessário definir escalas temporais. A história da metrologia está, como é óbvio, intimamente ligada à própria história da matemática.

A metrologia, em Portugal como no resto da Europa, evoluiu lentamente, desde uma situação de extrema diversidade, na idade média, até à actual uniformidade, resultante da adopção do sistema internacional de unidades. A diversidade metroológica medieval devia-se, naturalmente, à extrema fragmentação do território em diferentes senhorios, bispados, etc., cada um com a sua própria autonomia e percurso histórico. A uniformização era promovida pelos soberanos, não só porque facilitava as trocas comerciais e a cobrança de impostos, mas também pela importância simbólica que tinha submeter-se todo o país à utilização dos padrões de pesos e medidas do rei.

Os vários sistemas de medidas usados em Portugal até ao século XIX cruzam influências romanas, europeias e árabes. Esse cruzamento de influências é óbvio na terminologia me-

trologica, isto é, os nomes das unidades de medida (Tabela I). As próprias unidades de medida eram, em muitos casos, herança de um passado longínquo.

Até à introdução do sistema métrico decimal, as sucessivas reformas metroológicas não suprimiam os vestígios dos antigos sistemas europeus, árabes e romanos. No entanto, os termos metroológicos foram perdendo o seu significado original. Assim, por exemplo, se o *sextarium* romano era a 1/6 do *congius* (e portanto 1/16 do *modius*), já em Portugal o *sesteiro* foi sempre 1/8 do *moio*, etc.

Por sua vez, as novas unidades introduzidas por uma dada reforma normalmente relacionavam-se com as unidades antigas através de um factor numérico bem conhecido, que podia ser um número inteiro (2, 3, 4, ...) ou uma fracção simples (1/2, 1/3, 1/4, 2/3, 3/2, ...). Ou seja, a nível numérico, mesmo quando certas unidades fundamentais desapareciam, elas continuavam, de certa forma, a estar na base dos novos sistemas.

A mais antiga documentação portuguesa, ainda que escassa, não deixa qualquer dúvida sobre a omnipresença da medição nas actividades humanas. A partir de finais do século X, algumas escrituras de compra e venda de terrenos fornecem as respectivas dimensões em passos, côvados e palmos.

A necessidade da medição estava também implícita nos censuais, que não eram mais do que inventários dos foros, rendas, pensões, etc. pagos à igreja numa determinada dio-

Tabela I. Origens de alguns termos metroológicos

	Origem romana	Origem europeia	Origem árabe
Medidas lineares	Palmo, Côvado	Vara, Alna	
Medidas de peso	Libra, Onça	Marco	Quintal, Arroba, Arrátel
Medidas de capacidade	Moio, Quarteiro, Sesteiro, Quinal	Búzio, Quaira, Tonel, Pipa, Pinta, Puçal, Choupim	Alqueire, Almude, Fanega, Cafiz, Celamim, Cacifo

cese. O *Censual de Entre Lima e Ave*, um dos mais antigos e importantes censuais da Europa, elaborado em 1085-1089, e o *Censual do Cabido da Sé do Porto*, elaborado menos de um século depois, em 1174-1185, embora conhecido através de uma cópia posterior com acrescentos, são dois exemplos de documentos portugueses deste tipo.

Com o avanço do tempo, vamos dispondo de cada vez mais documentação. São de citar as inquirições sobre os bens régios realizadas nos séculos XIII e XIV, nas quais há frequentes referências às medidas de diferentes localidades e, por vezes, até alguns dados mais concretos sobre as relações de conversão de umas para as outras. No século XIV, aparecem livros de posturas municipais que incluem frequentemente posturas sobre medidas.

Entre documentos de outro tipo, é de citar a famosa Lei da Almotacaria, de 1253, na qual, pela primeira vez, são tabelados os preços de uma infinidade de produtos (o dinheiro tinha-se vulgarizado poucas décadas antes). Por aqui ficamos a saber a unidade de medida oficial para cada produto, embora não o seu valor ou equivalência. A importância da medida certa no quotidiano é ilustrada, por exemplo, na carta de fundação do mosteiro de Santa Clara de Vila do Conde, de 1318, a qual estipula a dose alimentar diária de cada freira: meia peixota, quatro pães de 6 onças (um total de 630g de pão cozido) e uma tagra de vinho, declarando-se que 6.5 tagras faziam um almude coimbrão (traduzindo, a tagra ou dose diária de vinho era de 1.2 a 1.3 litros). A referência ao padrão do almude era importante, pois, “se esta tagra se perdese, que fizesem outra pollo almude”. Refira-se ainda um curioso documento de 1321, especificamente elaborado com o objectivo de registar para a posteridade as dimensões e o peso de um solho gigante pescado no Tejo, no qual o tabelião realça que “per minha mão medi e vi a muitos outros medir e nas balanças dos pesos poer e pesar”.

É sobretudo a partir das reformas metrológicas de meados do século XIV (Dom Afonso IV e Dom Pedro I) que começamos a poder colher informação mais abundante e objectiva sobre as equivalências entre as diferentes medidas utilizadas.

## A cultura da medição

A documentação é, em geral, pouco informativa sobre as medidas efectivamente usadas, mas isto não é necessariamente um sintoma de falta de rigor. Na verdade, censuais, forais, diversos tipos de contratos, etc., eram elaborados e utilizados num contexto em que a tradição e a existência de padrões nas dioceses e nos concelhos eram suficientes para definir as medidas que deviam ser usadas. É claro que, passados alguns séculos, passadas também várias reformas metrológicas e, assim, perdido o contexto inicial, a documentação mais antiga apresenta-se, do ponto de vista metrológico, como uma verdadeira charada.

Ainda assim, essa documentação frequentemente deixa pistas que, quando relacionadas com informação colhida em documentação posterior, permitem identificar as equivalências das medidas utilizadas. Por exemplo, os forais ur-

banos do Condado Portucalense estipulam a utilização de um quarto de 16 alqueires. O leitor não conhecedor da metrologia desta época, fica na mesma, porque também não sabe qual era o valor do alqueire. No entanto, no tempo do Condado Portucalense, o alqueire era uma medida nova que tinha acabado de ser importada das regiões peninsulares sob domínio árabe. Muito provavelmente, nesta época, a *palavra* alqueire ainda devia designar uma medida única e bem conhecida. Alguns anos depois, talvez já existissem diferentes alqueires, razão pela qual as posturas municipais de Coimbra, de 1145, estipulam que o alqueire (de cereal) deveria ter o peso de 6.5 arráteis. A maioria das referências documentais que pretendem definir qual a medida utilizada são, todavia, mais vagas. Na maior parte dos casos, os documentos limitam-se a indicar a localidade que alberga o padrão da medida utilizada. É assim que surgem referências às medidas de Guimarães, Coimbra, Sangalhos, Santarém e tantas outras.

Entretanto, é muito provável que existissem listas de equivalências entre medidas e até diplomas régios sobre esse assunto. Isso mesmo é sugerido pelo foral manuelino de Redondo ao referir uma “jeral e verdadeira determinação destes regnos” relativa à relação de conversão entre o antigo alqueire de Dom Afonso Henriques e o alqueire de Lisboa, determinação essa que vinha “de muyto tempo pera qua”. Infelizmente, não são hoje conhecidos diplomas medievais elaborados especificamente com o fim de definir o valor das principais medidas utilizadas em diferentes pontos do reino.

O domínio das medidas de capacidade foi sempre aquele em que se registou maior diversidade e, por isso mesmo, aquele que mais resistia às tentativas de uniformização metrológica. A diversidade por vezes suscitava a necessidade de relacionar diferentes medidas. Contudo, as relações indicadas nos documentos eram frequentemente o resultado de arredondamentos, por forma a que a aplicação prática dessas relações proporcionasse uma maior facilidade nos cálculos que fossem necessários.

As relações numéricas de conversão entre alqueires de Dom Afonso Henriques, de Dom Pedro I e de Lisboa, este último adoptado por Dom Manuel I, são bem ilustrativas da forma algo *elástica* como a matemática era aplicada na prática. Na primeira metade do século XIV, usava-se já em Lisboa um moio ou cafiz de 48 alqueires, o qual também se podia dividir em 72 alqueires de Dom Afonso Henriques. Portanto, o alqueire de Dom Afonso Henriques era considerado equivalente a uma fracção de  $48/72$ , ou  $2/3$ , do alqueire de Lisboa. Entretanto, Dom Pedro I introduziu um novo alqueire equivalente a uma fracção de  $3/4$  do alqueire de Lisboa. Podemos, assim, deduzir que o alqueire de Dom Afonso Henriques era uma fracção de  $(2/3)/(3/4) = 8/9$  do alqueire de Dom Pedro I.

Vejam agora como estas relações numéricas eram aplicadas na prática. O moio da jugada de 56 alqueires de Dom Afonso Henriques seria equivalente a  $(8/9) \times 56 = 49.8$  alqueires de Dom Pedro I, valor que, naturalmente, seria arredondado para 50 alqueires. Isso mesmo determinou Dom Pedro I nas cortes de Elvas de 1361.

O mesmo moio da jugada deveria ser convertido para  $(2/3) \times 56 = 37.3$  alqueires de Lisboa. No entanto, os forais manuelinos declaram que o moio da jugada devia ser convertido para 36 alqueires de Lisboa. É esta, aliás, a conversão que o citado foral de Redondo afirma vir “de muyto tempo pera qua”. Porquê 36 em vez de 37? Certamente porque 36 é divisível por 4, facilitando assim a subdivisão do moio em quatro quarteiros. Na região do Vouga, onde o alqueire de Dom Afonso Henriques era conhecido com *alqueire de Sangalhos*, pagava-se um certo tributo de 8 alqueires, o qual deveria ser convertido para  $(2/3) \times 8 = 5.3$  alqueires de Lisboa, valor que foi arredondado para 5 alqueires. Talvez por isso, na região do Porto, o alqueire de Sangalhos era considerado equivalente a uma fracção de  $5/8 (=0.625)$  do alqueire de Lisboa, inferior à fracção correcta de  $2/3 (\approx 0.667)$ .

No senhorio do mosteiro de Grijó, no tempo de Dom Pedro I, a medida velha, seguramente uma variante do alqueire de Dom Afonso Henriques, foi considerada equivalente a uma fracção de  $4/5 (=0.800)$  do alqueire de Dom Pedro I, inferior à fracção correcta de  $8/9 (\approx 0.889)$ . Algumas décadas depois, no bispado do Porto, o búzio (= 4 alqueires de Dom Afonso Henriques) foi considerado equivalente a 3 alqueires de Dom Pedro I, acabando assim por prevalecer uma fracção de redução de  $3/4 (= 0.750)$ . O mesmo tinha acontecido no arcebispado de Braga. Para aumentar a confusão, em Coimbra usava-se um alqueire um pouco inferior ao de Dom Afonso Henriques. Na verdade, o moio da jugada de 56 alqueires de Dom Afonso Henriques era equivalente a um moio de 64 alqueires de Coimbra. O alqueire Coimbrão tinha, pois, uma capacidade equivalente a uma fracção de  $56/64$ , ou seja  $7/8$ , do alqueire de Dom Afonso Henriques, que é o mesmo que  $(7/8) \times (8/9) = 7/9 (\approx 0.778)$  do alqueire de Dom Pedro I. A sobrevivência do alqueire de Coimbra também ajudava a justificar as fracções de redução usadas no mosteiro de Grijó, no bispado do Porto e no arcebispado de Braga.

Como se vê, os nossos antepassados medievais faziam as suas contas com fracções e tinham critérios de arredondamento algo diferentes dos nossos. Enquanto nós arredondamos a um certo número de casas decimais, na idade média arredondava-se para valores que fossem múltiplos de medidas menores. Por falar em medidas menores, é de realçar o facto de as diferentes medidas num sistema (os múltiplos e submúltiplos) se obterem a partir da unidade através de multiplicação ou divisão por 2, por 3 ou por um valor factorizável em 2 e 3 (por exemplo 4 ou 12). Raras são as ex-

cepções a esta regra. Os antigos sistemas metroológicos nada tinham de decimal. Alguns, pelo contrário, até eram puramente binários, como acontece com o sistema de medidas de capacidade do Condado Portucalense ou o sistema de pesos de Dom Manuel I (Tabelas II e IV).

Falar da cultura da medição levar-nos-ia também ao tema do controlo metroológico, isto é, aos mecanismos através dos quais se procurava garantir a utilização das medidas legalmente estabelecidas bem como a sua adequada aferição. Não há, todavia, espaço para me alargar a essa temática no presente artigo.

### Relance histórico

A história da metrologia portuguesa pode dividir-se em três grandes épocas:

- Idade média, período caracterizado por uma grande diversidade metroológica;
- Época moderna, período em que todo o reino era suposto utilizar os padrões metroológicos de Lisboa, conforme determinado por Dom Manuel I.
- Época contemporânea, caracterizada pela implantação progressiva do sistema métrico decimal.

Dentro destas grandes épocas, encontramos algumas outras reformas com impacto significativo, seja num determinado tipo de medidas, seja numa determinada região.

### Idade Média

Para o período medieval pré-nacional, é relativamente pouco o que se sabe sobre as medidas utilizadas, para além dos seus nomes. Para este período, os principais estudos disponíveis incidem sobre as medidas de capacidade. Sabe-se que, em algumas localidades, o almude ainda tinha um valor muito próximo do *mudd* hispano-árabe (0.7 litros), portanto bem diferente dos almudes a que estamos habituados (16 a 30 litros). Sabe-se, também, que o conde Dom Henrique (séculos XI/XII) procurou generalizar ao Condado Portucalense o uso de um moio equivalente à carga cavalariço, ou seja, cerca de 220 litros. Este moio tinha várias subdivisões (ver Tabela II), entre as quais um almude de 6.7 litros e um alqueire de 3.4 litros. A base deste sistema parece ter sido o *faniqa* hispano-árabe cujo valor mais comum era 13.9 litros e que deu a nossa teiga.

A partir do último quartel do século XII, com Dom Afonso Henriques, entrou em vigor um novo sistema. A sua base é o búzio, medida importada do norte da Europa, onde era conhecida como *bushel* (Inglaterra) ou *boisseau* (França). O búzio de Dom Afonso Henriques tinha uma capacidade idêntica à do bushel inglês, isto é, cerca de 35 litros. Dividindo-o por quatro, Dom Afonso Henriques obteve o seu alqueire, cujo valor vem a ser igual ao do *modius* romano, 8.7 litros. O moio de 64 alqueires passou, assim, a valer cerca de 560 litros. De resto, a estrutura do sistema era similar à do Condado Portucalense, com excepção do almude que equivalia ao alqueire. O sistema de Dom Afonso Henriques não foi um sistema usado uniformemente em todo o país, pois, as terras com foral de Dom Henrique continua-

Tabela II. Sistema de medidas de capacidade do Condado Portucalense

Designação	
64	Moio
16	Quarteiro (cereais) e Puçal (vinho)
8	Sesteiro
4	Teiga (cereais) e Quarta (vinho)
2	Almude
1	Alqueire

ram com o sistema do Condado Portucalense e outras terras continuaram com sistemas importados das regiões castelhanas vizinhas (Salamanca, Zamora, Ávila, etc.). Durante a vigência do sistema de Dom Afonso Henriques, entraram em utilização outras medidas de origem europeia, como é o caso da *pipa* e do *tonel*.

O primeiro domínio a conhecer uma significativa uniformização a nível nacional parece ter sido o das medidas lineares. Na verdade, a partir de meados do século XIII, começa a generalizar-se o uso da vara de 1.1m (subdividida em 5 palmos de 22 cm, três dos quais perfaziam um côvado de 66 cm). Já na primeira metade do século XIV, subsistindo a utilização de diferentes padrões, mandou Dom Afonso IV utilizar a alna (= côvado) de Lisboa para a medição dos panos. O certo é que o palmo que ficou em utilização até ao século XIX foi o palmo de 22 cm.

Pela mesma época, o sistema de pesos teria por base o *marco de Colonha* (o nome vem-lhe da cidade alemã de Colónia), principalmente usado para os metais preciosos e a moeda. O marco dividia-se em 8 onças, e 12.5 onças faziam um arrátel português. As unidades maiores eram a arroba e o quintal (ver Tabela III). Parece que também se usava uma libra de 16 onças, tal como em Castela (onde não se usava o nosso arrátel), embora esse facto esteja relativamente mal documentado. A conta de 12 arrobas perfazia o equivalente a uma carga cavalari.

No primeiro terço do século XIV, surge em Lisboa um novo sistema de medidas de capacidade, ainda baseado no alqueire legal (de Dom Afonso Henriques), mas desenhado para permitir uma fácil utilização de certas medidas de origem hispano-árabe e castelhana (alqueire de 13.9 litros, fanega de 4 alqueires, caiz de 12 fanegas). Concretamente, a fanega de Lisboa foi assim arredondada para 6 alqueires legais (e portanto o alqueire de Lisboa passou a valer 1.5 alqueires legais ou 13.1 litros), permitindo que o caiz de 12 fanegas de Lisboa pudesse ser tratado como um moio de 72 alqueires legais.

Já na segunda metade do século XIV, Dom Pedro I, empreendeu uma grande reforma das medidas de capacidade, no âmbito da qual procurou impôr a todo o reino o moio adoptado em Lisboa algumas décadas antes. Dividiu, no entanto, esse moio em 64 alqueires, obtendo, assim, um novíssimo alqueire de 9.825 litros. A estrutura dos sistemas do noroeste português manteve-se. O novo sistema de Dom Pedro I pode ser considerado o primeiro sistema de medidas de capacidade de âmbito verdadeiramente nacional. Dom

Pedro I também parece ter aumentado o valor do arrátel para 14 onças, mantendo a estrutura do sistema de pesos.

Ao longo do século XV, houve várias alterações de curta vigência e/ou de âmbito apenas regional. Para esta época, contudo, já é possível determinar o valor do marco de 8 onças (230g, igual ao castelhano) e portanto o valor do arrátel de 14 onças (402.5g). Surgem referências à utilização do chamado *marco de Tria* para os produtos de mercearia. Este marco teria um valor próximo do marco de Troyes (244.8g), donde aliás lhe vem o nome. Num certo período, o arrátel de mercearia aparece com apenas 13 onças, as quais deveriam ser as do marco de Tria, ou próximo disso.

### Época moderna

Finalmente, Dom Manuel I (1495-1521), no âmbito da reforma das ordenações e dos forais, empreenderá também uma reforma dos pesos e medidas tão importante que se manterá em vigor até ao século XIX. A primeira tentativa de reforma e compilação das ordenações do reino foi iniciada em finais do reinado de Dom João I e concluída já no reinado de Dom Afonso V, deixando como resultado as chamadas *Ordenações Afonsinas*. O complemento natural desta reforma seria a reforma dos forais.

Logo após a subida ao trono, em 1495, Dom Manuel criou uma comissão para examinar e dar parecer sobre a sua reforma dos forais. O rei pretendia submeter toda a nação a uma única norma jurídica e, ao mesmo tempo, actualizar os tributos estipulados nos velhos forais em função de moedas, pesos e medidas correntes e únicos.

Dom Manuel I tomou como ponto de partida os pesos e medidas de Lisboa, embora tenha introduzido algumas alterações. As medidas lineares continuaram a ser as que já estavam em utilização um pouco por todo o reino desde o tempo de Dom Dinis. As medidas de capacidade eram as usadas em Lisboa desde o século XIV, ou seja, um alqueire de 13.1 litros e uma fanega de 4 alqueires, um almude de 16.8 litros, dividido em 12 canadas ou 48 quartilhos, etc.. O moio, no entanto, passou de 12 para 15 fanegas. Os pesos passaram a ter como base um arrátel de 16 onças, em teoria equivalente à libra castelhana. O quintal manteve a relação tradicional com o arrátel, ou seja, o quintal continuava a ter 128 arráteis (arráteis que já tinham sido de 12.5 onças, depois 14 onças e agora eram de 16 onças), embora em Castela continuasse com as tradicionais 100 libras. Com a redefinição do arrátel, o sistema português de pesos passou nesta altura a ser puramente binário (Tabela IV). A carga cavalari tinha agora 10 arrobas.

Tabela III. O sistema legal de pesos no século XIII

	Libra	Arrátel	Kg
Quintal	100	128	45.900
Arroba	25	32	11.475
Libra	1	32/25	0.4590
Arrátel	25/32	1	0.3596
Marco	1/2	16/25	0.2295
Onça	1/16	2/25	0.028688

Tabela IV. Sistema de pesos de Dom Manuel

	Designação	Equivalência (Kg)
128	Quintal	58.752
32	Arroba	14.688
1	Arrátel	0.4590
1/2	Marco	0.2295
1/16	Onça	0.028688
1/128	Oitava ou Cruzado	0.003586

### Antigos pesos de Lafões

Tendo passado recentemente um período de férias em Lafões, subregião beirã rica em património histórico e arqueológico, e aí tendo visitado os museus municipais de Oliveira de Frades e Vouzela, constatei que ambos possuíam pequenas colecções de antigos pesos ainda por estudar. Ora, estes pesos são de diversos tipos e, por isso, constituem uma boa ilustração para o presente artigo.

Os pesos existentes em Oliveira de Frades são apresentados na Figura 1. O peso maior é um peso de pedra, com argola de ferro, que representa uma arroba de 14.645 Kg, permitindo inferir um arrátel de 457.7g. Trata-se, portanto, de uma arroba aferida pelo padrão legal imposto por Dom Manuel I. O pequeno peso metálico tem o peso de 685g. Trata-se assim de um peso de 1.5 arráteis grosseiramente aferido pelo padrão manuelino. Finalmente, os dois pesos redondos de pedra são pesos de 1 e 1.5 arráteis, mas de um arrátel de 515g, claramente maior que arrátel o manuelino.

Em Vouzela, que foi sede do antigo concelho de Lafões, encontrei os pesos apresentados na Figura 2. A peça mais importante é a pilha de pesos que aparece à esquerda na imagem. Trata-se de uma pilha de pesos de arroba a que apenas faltam as três peças menores (a oitava de onça e as duas meias oitavas). A caixa e as 10 peças que se conservaram no interior pesam 14.690 Kg, permitindo inferir um arrátel de 459.3g, ou seja, um arrátel aferido pelo padrão legal. Esta pilha reproduz a tipologia das pilhas de pesos de Dom Manuel I e, inclusivamente, ostenta a legenda típica dessas pilhas: "HE \* MANDOV \* FAZERE \* DOM \* EMANVEL \* REI \* DE \* PORTVGAL \* ANO \* DE \* 1422". No entanto, há um erro grosseiro na data (devia ser 1499) e a primeira palavra devia ser "ME". Assim, há que concluir que esta pilha não é um original manuelino. Esta peça tem, entretanto, o mérito de nos alertar para a possibilidade de outras pilhas de pesos normalmente consideradas manuelinas também serem, na verdade, cópias.

Encontrei ainda em Vouzela um conjunto de 7 pesos com a forma de um copo invertido e com argola. O copo e a argola são de bronze. O interior, que alguns perderam e outros ainda conservam, deve ser chumbo. Os dois pesos maiores estão completos, tem a marca "CV" na base (câmara de Vouzela?) e pesam um deles 3.665 Kg e o outro 3.645 Kg. São portanto pesos de 8 arráteis, podendo inferir-se um arrátel de 456.9g, que segue o padrão legal. Estão ainda completos um peso de 445g (arrátel mal aferido) e um de 100g (quarta de arrátel mal aferida). Encontrei ainda neste núcleo um peso de pedra com argola de ferro pesando 635g. Provavelmente trata-se de um peso de 1.5 arráteis aferido por um padrão inferior ao padrão legal.

O aspecto mais consequente da reforma de Dom Manuel I consistiu na efectiva distribuição de cópias dos padrões dos pesos às principais localidades do reino, padrões esses fabricados na Flandres em 1499. Esse facto permitiu uma mais rápida uniformização dos pesos, mantendo-se esses padrões em uso até ao século XIX. Dom Sebastião I acabaria por sentir a necessidade de proceder da mesma forma relativamente às medidas de capacidade. Na verdade, este rei distribuiu cópias dos padrões reais de medidas de capacidade de secos e líquidos às principais localidades do reino. Relativamente

às medidas lineares, nunca chegaram a ser distribuídos padrões, certamente por não se ter achado necessário.

No resto da Europa, o panorama de confusão metrológica e os esforços de uniformização eram similares. Após a unificação dos reinos de Castela e Aragão sob a coroa dos reis católicos, estes, em duas pragmáticas de 1488, mandam usar um único padrão de pesos, quer na pesagem dos metais preciosos, quer nas transacções comerciais. Em 1496-1497, Henrique VII de Inglaterra procedeu a uma importante reforma metrológica no seu país, no âmbito da qual foram enviadas cópias

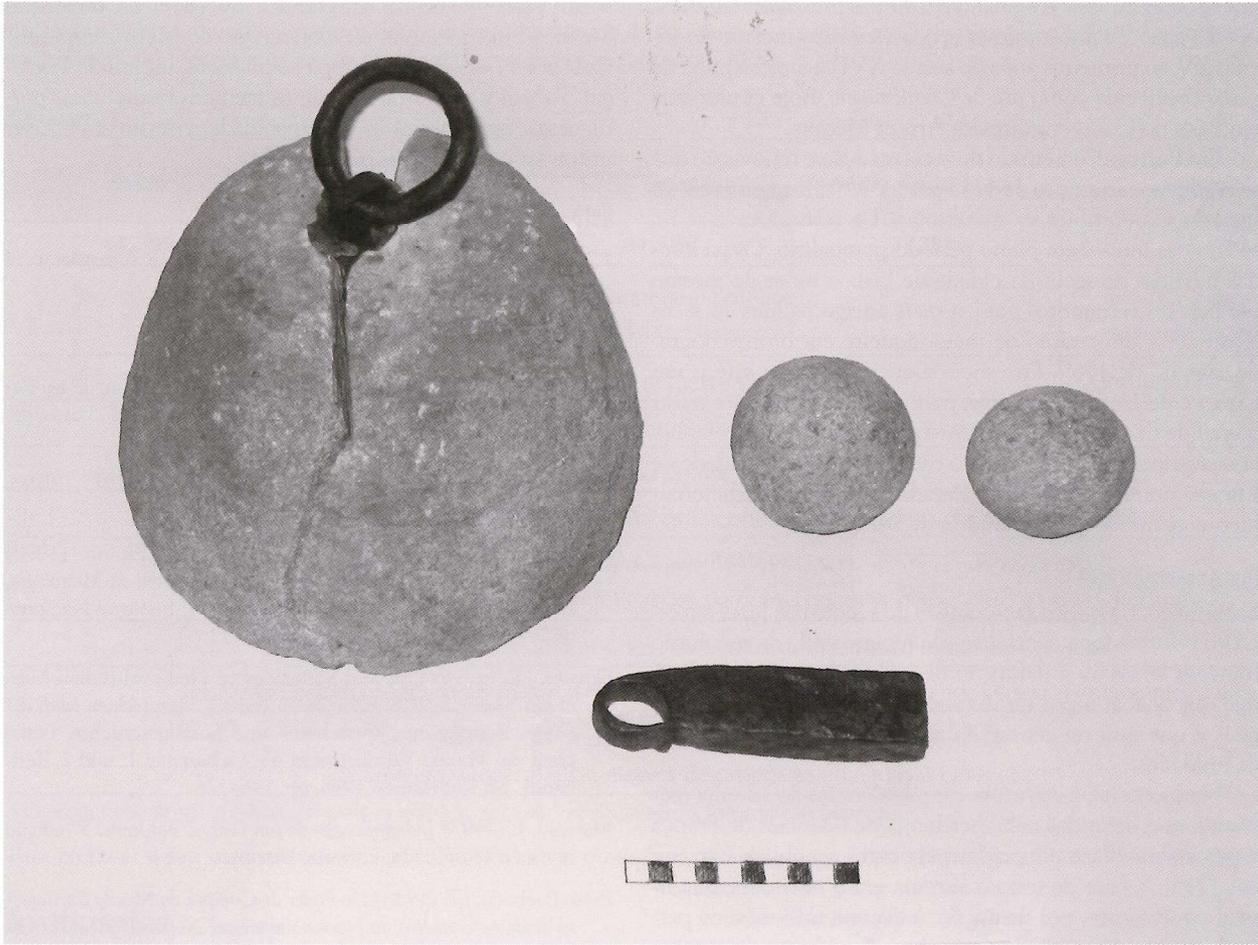


Figura 1



Figura 2

dos padrões dos pesos e medidas a 43 das principais localidades do país. É também desta época (segunda metade do século XV ou primeiros anos do século XVI) a famosa pilha de pesos conhecida como *pile de Charlemagne*, hoje conservada em Paris no Conservatoire des Arts et Métiers.

Em Portugal, o período de reconstrução e renovação que se seguiu ao terramoto de 1755 parece ter tido algum reflexo também no domínio da metrologia. De resto, estava-se no século das luzes e em pleno período pombalino. Os padrões das medidas de secos da cidade de Lisboa ter-se-ão mesmo perdido no terramoto, pois, o mais antigo padrão de secos existente é um padrão de meio alqueire em bronze dourado, datado de 1769. Esse meio alqueire permite inferir um alqueire de 13.6 a 13.8 litros, maior do que o alqueire tradicional de Lisboa e já claramente alinhado com Castela. No ano seguinte, foi concertado o padrão de pesos da cidade de Lisboa, original manuelino datado de 1499 e tradicionalmente guardado pela Confraria de Santo Eloy.

### Época contemporânea

Entretanto, o espírito racionalista do século das luzes e o espírito reformador e centralista do regime saído da revolução francesa levariam à definição de um sistema métrico decimal que acabaria por ter divulgação em vários países europeus e que está na génese do actual sistema internacional de unidades.

No essencial, a estrutura e equivalências do sistema métrico foram definidas pela Academia de Ciências de França a partir de 1791 e adoptadas pela nova república francesa em 1795. A base de todo o sistema era o metro, medida linear equivalente, por definição, à décima milionésima parte do quarto de meridiano terrestre. A adopção do sistema métrico suscitou muitas resistências na sociedade francesa, levando Napoleão a suspender a obrigatoriedade da sua utilização. Em 1840, o sistema métrico decimal voltaria a ser obrigatório em França, desta vez de forma definitiva.

Portugal não ficou alheio aos ventos da uniformização metrológica. Logo em 1802, foram obtidos de França os padrões do sistema métrico decimal. Os estudos e trabalhos entretanto realizados culminaram com a aprovação régia, em 1814, de um novo sistema de pesos e medidas puramente decimal, mas com terminologia portuguesa, sistema esse que assentava na equivalência entre a *vara* e o *metre* francês. A partir de 1816, foram distribuídos padrões das novas medidas, alguns dos quais ainda se conservam. No entanto, as vicissitudes políticas na primeira metade do século XIX não permitiram a efectiva aplicação do novo sistema.

As discussões sobre a introdução do sistema métrico decimal foram-se arrastando até que, em 1852, por um decreto com força de lei datado de 13 de Dezembro desse ano, foi adoptado o metro legal francês como base do novo sistema legal e, da mesma forma, foi adoptada toda a terminologia do sistema métrico decimal francês. Portugal foi, assim, um dos primeiros países a decretar a adopção deste sistema. Antes, apenas a Bélgica, Luxemburgo, Holanda, Chile e Espanha o haviam feito.

O sistema métrico decimal nasceu sob um lema universalista: "para todos os tempos, para todos os povos". De facto,

vários países foram-no adoptando. Em 1875, a Convenção Métrica Internacional, ou Convenção do Metro, seria assinada por 17 estados da Europa e Américas, incluindo Portugal. Sabemos, no entanto, que as medidas tradicionais portuguesas, em especial as de capacidade, continuaram a ser utilizadas quase até aos nossos dias.

### Nota

- 1 O autor agradece o envio de comentários e sugestões para [ls1@det.ua.pt](mailto:ls1@det.ua.pt).

### Bibliografia

- Barroca, M.J. (1992) Medidas-Padrão Medievais Portuguesas, *Revista da Faculdade de Letras. História*, 2ª Série, vol. 9, Porto, pp. 53–85.
- Le Bureau International des Poids et Mesures 1875–1975*, BIPM, Sèvres, França, 1975.
- Cruz, A., E. Filipe, F. Bragança Gil, V. Rivotti & C. Espinho (1990) *Pesos e medidas em Portugal: Exposição Nacional de Metrologia*, Instituto Português da Qualidade (coord.), Instituto Nacional de Investigação Científica, Lisboa.
- Dotson, J.E. (1996) Practical Metrology in Medieval Italian Merchant Manuals, R.S. Elkar et al. (eds.), *Vom rechten Maß der Dinge*. Beiträge zur Wirtschafts- und Sozialgeschichte. Festschrift für Harald Wirthöft zum 65. Geburtstag 1. und 2. Teilbande, St. Katharinen 1996, pp. 116–126.
- Mattoso, J. (1995) *Identificação de um País*, 2 volumes, 5ª edição revista e actualizada, Editorial Estampa.
- Preto Pacheco, J.F. (1938) *Do Poder de Compra da Moeda Portuguesa desde os Começos da Nacionalidade até Nossos Dias*, Editorial Império Lda, Lisboa.
- 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*, 32, pp. 543–583.
- Seabra Lopes, L. (2000) Medidas Portuguesas de Capacidade: duas Tradições Metrológicas em Confronto Durante a Idade Média, *Revista Portuguesa de História*, 34, pp. 535–632.
- Seabra Lopes, L. (2003) Medidas Portuguesas de Capacidade: Origem e Difusão dos Alqueires usados até ao Século XIX, *Revista Portuguesa de História*, vol. 36 (2), pp. 345–360.
- Seabra Lopes, L. (2003) Sistemas Legais de Medidas de Peso e Capacidade, do Condado Portucalense ao Século XVI, *Portugalia*, Nova Série, XXIV, Faculdade de Letras, Porto, pp. 113–164.
- Seabra Lopes, L. (2005) O Moio-Medida e o Moio dos Preços em Portugal nos Séculos XI a XIII, *Anuario de Estudios Medievales*, vol. 35 (1), CSIC, Barcelona, pp. 25–46.
- Silva Lopes, J.B. (1849) *Memoria sobre a Reforma dos Pesos e Medidas em Portugal segundo o Sistema Metrico-Decimal*, Imprensa Nacional, Lisboa.
- Skinner, F.G. (1967) *Weights and measures: their Ancient Origins and their Development in Great Britain up to AD 1855*, Her Majesty's Stationery Office, London.

Luis Seabra Lopes  
Universidade de Aveiro