

## O Almofariz como Ícone da Profissão Farmacêutica: Evolução Histórica e sua importância no Ensino Universitário.

---

José Luís Nicolau  
Jaime Conceição  
Isilda Rodrigues  
Judite Gonçalves de Freitas

### Resumo

*Esta publicação examina, em perspectiva histórica, a utilização do almofariz, desde os primórdios até à atualidade, evidenciando-se a sua importância no exercício profissional do Farmacêutico e no ensino universitário da Tecnologia Farmacêutica. Atribuiu-se maior relevância ao almofariz de bronze devido ao seu longo período de utilização (desde o século X até ao século XX) e à sua importância artística e simbólica. Em relação à metodologia, recorreu-se à análise documental de diversas fontes, privilegiando-se as fontes primárias. Nos dias de hoje, o almofariz é utilizado pelos farmacêuticos na preparação de medicamentos em Farmácias Comunitárias e Hospitalares, assim como no Ensino Universitário e na Investigação Científica nas Faculdades de Farmácia. Salienta-se que determinadas operações galénicas são efetuadas recorrendo a este utensílio como, por exemplo, a pulverização de pós em almofariz de porcelana e a mistura de pós em almofariz de vidro. Concluiu-se que o almofariz constitui um ícone por excelência da Profissão Farmacêutica e das Ciências Farmacêuticas.*

**Palavras-chave:** Almofariz; História da Farmácia; Ensino.

### Abstract

*This publication examines, in a historical perspective, the use of mortar from the beginning to the present, showing its importance in the professional practice of the Pharmacist and in the higher education of Pharmaceutical Technology. That has been increasing emphasis to the bronze mortar due to its long period of use (from the 10<sup>th</sup> to the 20<sup>th</sup> century) and its artistic and symbolic importance. As far as the methodological methods are concerned, a documentary analysis from different sources was performed, favouring primary sources. Nowadays, the mortar is used by pharmacists in the preparation of medicinal products in Community and Hospital Pharmacies, as well as in Higher Education and Scientific Research at the Faculties of Pharmacy. It should be noted that certain galenic operations are carried out using this tool such as powder pulverization in a porcelain mortar and powder mixing in a glass mortar. It was concluded that the mortar constitutes an icon par excellence of the Pharmaceutical Profession and Pharmaceutical Sciences.*

**Keywords:** Mortar; History of Pharmacy; Education.

## INTRODUÇÃO

Um farmacêutico que não se limite a ser um técnico de saúde que exerce rotineiramente a sua profissão, irá encontrar mais-valias em ter na sua formação intelectual e académica algum conhecimento aprofundado sobre a História da Farmácia.

O farmacêutico é um profissional de saúde em quem a população confia, uma vez que é o especialista máximo do medicamento. É, em muitos locais, o profissional de saúde mais próximo da população, havendo um acesso imediato e gratuito ao aconselhamento farmacêutico.

Obviamente que um maior conhecimento sobre os almofarizes e a sua história não será essencial nem está diretamente relacionado com o correto exercício farmacêutico. Todavia, sendo o almofariz “o utensílio” que tem acompanhado o farmacêutico desde sempre, e estando intrinsecamente associado à sua imagem, a sua apreciação não deixa esquecer a importância e a dignidade da profissão ao longo dos tempos, dando maior ânimo para uma postura ética e deontologicamente correta.

A utilização do almofariz, em particular do almofariz metálico, acompanhou a Humanidade desde a Antiguidade remota até aos nossos dias. Apesar da enorme evolução científica e tecnológica que as Ciências Farmacêuticas sofreram ao longo dos tempos, o almofariz permaneceu sempre como um instrumento essencial e omnipresente nas farmácias, desde as velhas boticas até às atuais farmácias comunitárias, sendo necessário para a execução de funções fundamentais na manipulação dos medicamentos.

O almofariz é considerado um objeto de grande importância, não só pelo aspeto sentimental que apresenta para a Profissão Farmacêutica, mas também testemunho “mudo” da Arte Farmacêutica. Adicionalmente, é considerado como um objeto artístico de grande valor pelos especialistas em história da arte, como se pode verificar pela sua presença frequente em antiquários, leilões, casas-museu e coleções privadas.

Nesta publicação, realizou-se uma análise diacrónica sobre a relevância do almofariz desde os primórdios até à atualidade, evidenciando-se a sua incontornável presença no exercício profissional do farmacêutico e no ensino universitário da Tecnologia Farmacêutica. Salienta-se que se deu especial importância à análise do modo como eram feitos e aos materiais usados na sua composição, com destaque para o almofariz de bronze pela proeminência que foi alcançando ao longo da História da Farmácia. Em relação à metodologia, recorreu-se à análise documental de diversas fontes, privilegiando-se as fontes primárias.

## HISTÓRIA DO ALMOFARIZ

A palavra “almofariz” perde-se nos tempos. Originalmente provém do árabe *al-miharās*, assumindo a expressão de *mortero* e *almirez* no castelhano, *mortier* em francês, *mortaio* em italiano, e *mortar* em inglês. Existem em vários museus em todo o mundo, na seção de Arqueologia, vários exemplares que chegaram até aos nossos dias<sup>1</sup>.

Não se sabe desde quando é que o Homem começou a utilizar o almofariz, embora tenham sido encontrados almofarizes entre os artefactos do homem primitivo, do período Neolítico. Estes primeiros almofarizes eram muito rudimentares, consistindo basicamente num rolo sobre uma placa de pedra. Eram utilizados para triturar raízes, ervas secas, rizomas e minerais, que posteriormente podiam ser aplicados sob diversas formas<sup>2</sup>. Existem, também, indicações do uso de almofarizes pela Civilização do Antigo Egipto, pelos Sumérios, Hebreus, Gregos, Cipriotas e Romanos. No Egipto Antigo, o almofariz e o pilão (ou mão) eram feitos de pedra, enquanto em muitas outras civilizações os materiais utilizados eram a madeira, chumbo, bronze, estanho, entre outros<sup>3</sup>.

A **Figura 1** representa vários almofarizes e pilões feitos de andesito, em forma de prato, usados para efetuar a moagem.



**Figura 1: Almofarizes e pilões feitos de andesito, em forma de prato. Chipre, séc. XIV-XII a.C.<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Silva, M. M. *O Almofariz e a Farmácia*. Lisboa: Ordem dos Farmacêuticos, 1991; Jordi González, R., & Bosch Figueroa, J.M. *Los Morteros de Metal en la Historia de la Farmacia y la Ciencia Moderna*. Barcelona: Societat d'Amics de la Historia i de la Ciencia Farmacèutica Catalana y Rasfer Internacional, 2002.

<sup>2</sup> Griffenhagen, G. "Signs and Signboards of the Pharmacy." *Pharmacy in History* 32, nº 1 (1990): 12-21.

<sup>3</sup> Kochanowska-Karamyan, A. J. "Pharmaceutical Compounding: The oldest, most symbolic, and still vital part of Pharmacy." *International Journal of Pharmaceutical Compounding* 20, nº 5 (2016): 367-374.

<sup>4</sup> Basso, P. *A Farmacia e o Medicamento. Uma História Concisa*. Lisboa: CTT – Correios de Portugal, 2004, p. 17.

As funções do almofariz não se limitaram à preparação de compostos para curar doenças, mas também à preparação de alimentos, como farinhas, antes do aparecimento das mós para trituração. Virgílio (70 a.C.-19 a. C.), poeta romano, descreveu no seu poema *Moretum* as utilizações do almofariz com o respetivo pilão na cozinha popular<sup>5</sup>.

A obtenção de medicamentos ocupou a atividade de muitos homens sábios nas sociedades primitivas, que procuravam a forma de aplicar os meios que a Natureza oferecia para curar as maleitas e para diminuir a dor<sup>6</sup>. Estes primeiros médicos-farmacêuticos tentaram, desde o princípio, tornar mais facilmente administráveis as substâncias curativas, sendo a *pulverização* uma etapa, na maioria das vezes, essencial e crítica. Este facto, levou a que o instrumento utilizado para tal se tornasse no símbolo da profissão. Muito embora primeiramente o almofariz e o pilão fossem usados para esmagar sementes e grãos, rapidamente tornaram-se nos instrumentos farmacêuticos por excelência, principalmente a partir do século XIII, em que foram reconhecidos como o símbolo de Farmácia<sup>7</sup>.

As primeiras imagens que representam farmácias e farmacêuticos possuem o almofariz como elemento/símbolo primordial<sup>8</sup>. Até aos nossos dias, quando um artista pretende representar uma farmácia, normalmente inclui o almofariz como elemento distintivo e identitário<sup>9</sup> (Figura 2).



Figura 2: Farmácia Tai Neng Tong, Macau. Final do séc. XIX<sup>10</sup>.

<sup>5</sup> Jordi González & Bosch Figuerola, *Los Morteros de Metal*, 2002.

<sup>6</sup> Araújo, L. M., & Basso, P., *A Farmácia no Mundo Pré-Clássico e nas Culturas Tradicionais*. Lisboa: Edições Medialivros, 2008; Rodrigues, I., & A. Carneiro-Carvalho. "History of Medicine in Science Education: Didactic Resources on the Portuguese Doctors Amato Lusitano and Garcia De Orta." *History of Medicine - The Russian Journal for the History of Medicine and Allied Science* 4, nº 3 (2017): 253-260.

<sup>7</sup> Basso, *A Farmácia e o Medicamento*. 2004.

<sup>8</sup> Stieb, E. W. "Symbols of Pharmacy." *Journal of the American Pharmaceutical Association* 2, nº 4 (1962): 206-209.

<sup>9</sup> Griffenhagen, "Signs and Signboards of the Pharmacy.", 1990, pp. 12-21; Bender, G. A., & R. A. Thom. *A History of Pharmacy in Pictures: A Historical Background of the Forty Paintings in the History of Pharmacy Series*. Literary Licensing, LLC, 2012.

Os primeiros almofarizes eram de pedras diversas. Durante as Civilizações Clássicas e a Idade Média, os almofarizes eram feitos de materiais como mármore (**Figura 3**), granito, basalto, madeira, bronze, ferro, estanho, latão, marfim, porcelana, ágata, vidro e mesmo ouro<sup>11</sup>.

O almofariz de pedra foi sempre utilizado, tendo havido pouca evolução na sua morfologia desde o tempo do Império Romano até aos nossos dias<sup>12</sup>.



Figura 3: Almofariz de mármore, época Romana<sup>13</sup>.

A introdução da pólvora e das armas de fogo na guerra levou a que aumentassem rapidamente os almofarizes em metal, pois estes eram geralmente fundidos nos mesmos locais que as armas<sup>14</sup>. Há que admitir que o material mais comum foi o bronze, uma liga metálica de cobre e estanho, que por vezes continha também pequenas quantidades de outros metais, como chumbo e zinco, pois esta liga funde facilmente, é moldável, pode ser refundida e por isso apresentava uma dureza apreciável, necessária à sua função.

Há 3000 a.C já eram utilizadas diferentes ligas de bronze, com percentagens variáveis dos diferentes elementos, porém foi em meados do II milénio a.C. que o bronze se converteu na liga

<sup>10</sup> Basso, M. P., & Gomes, E. *Tesouros do Museu da Farmácia*. 2.ª ed. Lisboa: Associação Nacional das Farmácias, 2019, p. 25.

<sup>11</sup> Zebroski, B. *A brief History of Pharmacy. Humanity's search for wellness*. New York: Routledge, 2016.

<sup>12</sup> Caro Baroja, J. *Catálogo de la Colección de Almoreces*. Madrid: Museo del Pueblo Español, 1952.

<sup>13</sup> Basso, *A Farmacia e o Medicamento*, 2004, p. 52.

<sup>14</sup> Silva, *O Almofariz e a Farmácia*, 1991.

predominante no Oriente<sup>15</sup>. As proporções dos componentes da liga faziam variar a cor, embora a exposição ao ar desse a todos a sua *patine*, devido à formação de sais, principalmente sulfato de cobre<sup>16</sup>.

Durante a Idade Média e a Idade Moderna, os almofarizes de bronze (**Figura 4**) foram objetos de primeira necessidade, mas era colocada na sua confeção mais cuidado e esmero do que no fabrico de almofarizes de pedra ou madeira<sup>17</sup>.

Na época do Renascimento, os almofarizes e pilões utilizados pelos farmacêuticos eram geralmente de bronze ou de outro metal, sendo mais largos do que os feitos em latão, utilizados para fins domésticos<sup>18</sup>.

Os artesãos, em todas as épocas e países, deixaram o seu gosto e perícia representados nos almofarizes metálicos. Em documentos dos séculos XI e XII são frequentes as referências a este utensílio e em inventários dos séculos XIV, XV e XVI estão presentes muito frequentemente almofarizes de metal<sup>19</sup>.



Figura 4: Almofariz e pilão de bronze. Península Ibérica, c. 1450-1530<sup>20</sup>.

O gosto na decoração e ornamentação dos almofarizes de metal variam consoante as épocas e segundo os países, mas são frequentes os que têm inscrições com a data em que foram feitos e, por vezes, a inscrição do nome do proprietário. Tornou-se uma moda o farmacêutico expor um almofariz grande e decorado na sua botica/farmácia, mas mesmo estes eram com frequência utilizados.

<sup>15</sup> Jordi González & Bosch Figueroa, *Los Morteros de Metal*, 2002.

<sup>16</sup> Folch Jou, G., "La Colección de Morteros del Museo de la Farmacia Hispana." *Boletín de la Sociedad Española de Historia de la Farmacia* 68 (1966): 147-159.

<sup>17</sup> Caro Baroja, *Catálogo de la Colección de Almoreces*, 1952.

<sup>18</sup> Basso, *A Farmacia e o Medicamento*, 2004.

<sup>19</sup> Masic, I., et al. "Contribution of Arabic Medicine and Pharmacy to the Development of Health Care Protection in Bosnia and Herzegovina - the First Part." *Medical Archives* 71, nº 5 (2017): 364-372.

<sup>20</sup> Basso, *A Farmacia e o Medicamento*, 2004, p. 82.

De acordo com a sua resistência intrínseca, sobreviveram melhor ao passar dos tempos os almofarizes de metal do que os de outros materiais, mas houve uma época em que grande quantidade de almofarizes foram destruídos para utilizar o seu metal na fundição de canhões e outros materiais para a guerra<sup>21</sup>. Por conseguinte, nos dias de hoje, os almofarizes de metal, por razões de superior antiguidade, são mais raros do que se poderia pensar.

#### A UTILIZAÇÃO DO ALMOFARIZ EM FARMÁCIA

Uma análise comparativa dos múltiplos textos dedicados à preparação de medicamentos de autores antigos, como Galeno<sup>22</sup> ou Avicena<sup>23</sup>, teria certamente o mesmo resultado que a análise de farmacopeias ou tratados de boticários; ou seja, a variação de conceitos e de requisitos necessários para a correta obtenção de pós medicinais obtidos em almofariz.

De acordo com Martin Levey (1913-1970)<sup>24</sup>, professor de Química, Matemática e de História da Ciência, durante o século XIII consideravam-se os pós como formas galénicas compostas, de acordo com o seu peso e não segundo as suas propriedades medicinais<sup>25</sup>. Jean de Renou (1568-1608), médico da família real, afirmava que as drogas medicinais deviam ser trituradas por três motivos, designadamente<sup>26</sup>: i) para que se pudessem misturar bem; ii) porque adquiriam novas propriedades; e iii) porque as suas propriedades nocivas podiam assim ser corrigidas. John Quincy (1660-1722), boticário e escritor iatrofísico, em 1718, afirmava que a trituração das substâncias tinha grande importância pois, de acordo com as teorias newtonianas sobre as propriedades das forças que atuam entre as partículas, poderia fazer variar a sua eficácia<sup>27</sup>.

---

<sup>21</sup> Pugliano, V. "Pharmacy, Testing, and the Language of Truth in Renaissance Italy." *Bulletin of the History of Medicine* 91, nº 2 (2017): 233-273; Russell, R. "Ancient Mortar and Pestle Technology still in use today." *Toledo Magazine*, Section C (2015): 6.

<sup>22</sup> Rising, L. W. "Claudius Galen - the Grand Old Man of Pharmacy." *The Journal of the American Pharmaceutical Association* 19, nº 9 (1930): 1020-1023.

<sup>23</sup> Moosavi, J. "The Place of Avicenna in the History of Medicine." *Avicenna Journal of Medical Biotechnology* 1, nº 1 (2009): 3-8.

<sup>24</sup> Thomson, E. H. "Martin Levey, 1913-1970." *Journal of the History of Medicine and Allied Sciences* 26, nº 4 (1971): 444-445.

<sup>25</sup> Jordi González & Bosch Figueroa, *Los Morteros de Metal*, 2002.

<sup>26</sup> Tyrkkö, J. "A Physical Dictionary (1657): The First English Medical Dictionary." Em *Selected Proceedings of the 2008 Symposium on New Approaches in English Historical Lexis (HEL-LEX 2)*, Somerville, 2009.

<sup>27</sup> Howard-Jones, N. "John Quincy, M.D. [D. 1722], Apothecary and Iatrophysical Writer: A study of his works, including his commentary on Santorio, his complete English Dispensatory, and his Lexicon Physico-Medicum." *Journal of the History of Medicine and Allied Sciences* 6, nº 2 (1951): 149-175; Jordi González & Bosch Figueroa, *Los Morteros de Metal*, 2002.

Moyse Charas (1619-1698)<sup>28</sup>, um reconhecido boticário e médico, detalhou o procedimento que o boticário deveria aplicar: i) para uma correta pulverização e mistura de plantas medicinais, partes como ramos e troncos deveriam ser serradas, cortadas e raspadas para serem depois obrigatoriamente pulverizadas em grandes almofarizes de bronze; ii) substâncias metálicas deveriam ser limadas previamente à pulverização, ou passar por processos químicos que melhorassem a qualidade dos pós; iii) substâncias animais deveriam ser secas antes de manipuladas, devendo ser adicionados produtos que permitissem uma melhor pulverização, no caso de substâncias que empastam; e iv) substâncias córneas, como cornos de animais, necessitavam igualmente de adição de substâncias adjuvantes para a sua pulverização, geralmente açúcar candy. Além destas indicações, descreveu o modo como a pulverização deve ser realizada, ou seja, as substâncias fibrosas deveriam ser golpeadas com força usando o pilão em almofarizes de bronze ou ferro; já para as substâncias não fibrosas era suficiente esfregar a substância entre o pilão e o almofariz. Para materiais húmidos é ainda aconselhada a utilização de almofarizes de mármore (Figura 5) ou pórfiro.



Figura 5: Almofariz de mármore com as armas da Casa Real Portuguesa, 1763<sup>29</sup>.

Na *Pharmacopoea Cathalana*<sup>30</sup>, publicada em 1686, consideravam-se pós todas as substâncias secas e pulverizadas, sendo garantido que a grande maioria dos medicamentos era preparada a partir de pós, tanto para uso interno como para uso externo. Os pós podiam ser considerados *simples*, se fossem constituídos por uma única substância, ou *compostos*, se fossem obtidos a partir da mistura de duas ou mais substâncias. Sublinha-se que esta terminologia permanece atual e é utilizada no ensino universitário da Tecnologia Farmacêutica<sup>31</sup>.

<sup>28</sup> Bonnemain, B. "Moyse Charas, a typical Master Apothecary and Physician for his time (1619-1698)." *Revue d'Histoire de la Pharmacie (Paris)* 64, n° 391 (2016): 405-418.

<sup>29</sup> Basso, *A Farmacia e o Medicamento*, 2004, p. 139.

<sup>30</sup> Alos, J. *Pharmacopoea Cathalana, Sive Antidotarium Barcinonense*. Barcinone: Typographia Antonij Ferrer & Balthasari Ferrer, 1686.

<sup>31</sup> Nogueira Prista, L., et al. *Tecnologia Farmacêutica, I Volume*. 6.ª ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003.



Nesta farmacopeia eram considerados os pós cardíacos ou fortalecedores, pós calmantes, purgantes ou para diversos usos. A sua conservação exigia que se guardassem em recipientes de vidro fechados, para que não perdessem o vigor. Adicionalmente, todos deveriam ser produzidos através de materiais muito bem selecionados.

A título de curiosidade, a Farmacopeia Portuguesa 9<sup>32</sup>, publicada em 2008 em Lisboa, sob a responsabilidade da Comissão da Farmacopeia Portuguesa da Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde, I.P. (INFARMED, I.P.), atualmente em vigor em Portugal, classifica os pós em *pós cutâneos* e *pós orais*.

Ao longo dos tempos as *formas galénicas* ou *formas farmacêuticas* ou *formas medicamentosas* sofreram modificações, tanto ao nível de nomenclatura, conceito e composição, segundo a evolução do conhecimento, da ciência e da tecnologia de cada época<sup>33</sup>. Todavia, verifica-se através dos séculos que os pós constituem uma das mais importantes formas farmacêuticas para a preparação de medicamentos pelos boticários/farmacêuticos<sup>34</sup>.

Presentemente, o almofariz é utilizado com frequência pelo farmacêutico na preparação de medicamentos manipulados (isto é, fórmulas magistrais ou preparados officinais) nas Farmácias Comunitárias e Hospitalares, especialmente para Pediatria, Geriatria e Dermatologia<sup>35</sup>.

### CONSTITUIÇÃO DOS ALMOFARIZES

Os almofarizes podem ser catalogados de acordo com o material de que são feitos, sendo os mais relevantes<sup>36</sup>: i) Almofarizes não metálicos (de pedra, madeira, mármore, cerâmica, marfim, porcelana e vidro), e ii) Almofarizes metálicos (de ferro e bronze). Desde tempos remotos foi óbvio que, dependendo da substância/matéria a pulverizar, assim se deveria escolher o material de que era feito o almofariz a utilizar, de forma a obter os melhores resultados.

Durante os séculos XVII e XVIII, é dada grande importância a esta temática pelos químicos, que consideravam poder ser perigoso usar almofarizes constituídos por certos metais, dado que durante o processo de trituração era possível ocorrer contaminação dos produtos manipulados, quer por ação

<sup>32</sup> *Farmacopeia Portuguesa 9*. Lisboa: Ministério da Saúde, Infarmed, 2008.

<sup>33</sup> Sousa Lobo, J. M., E. Fernandes, & J. Conceição. *Farmacopeias Portuguesas Não Oficiais (1704-1834) e Oficiais (1794-2008) / Portuguese Pharmacopoeias: Non-Official (1704-1834) and Official (1794-2008)*. Porto: Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, 2018.

<sup>34</sup> Pita, J. R. *História da Farmácia*. Coimbra: Livraria Minerva Editora, 1998.

<sup>35</sup> Siamidi, A., N. Pippa, & C. Demetzos. "Pharmaceutical Compounding: Recent Advances, Lessons Learned and Future Perspectives." *Global Drugs and Therapeutics*, nº 2 (2017): 1-3.

<sup>36</sup> Pathak, S. "Mortar and Pestle." *Archives of Medicine* 9, nº 3 (2017).

puramente mecânica, quer por corrosão dos metais. Em 1788, em Inglaterra, foi mesmo estabelecido que os almofarizes fabricados em bronze não eram adequados para preparar medicamentos<sup>37</sup>.

Durante o século XVIII, o conhecimento dos efeitos tóxicos do cobre e das suas ligas explicou a procura de materiais inatacáveis por líquidos e pela humidade libertada por certas substâncias medicinais a pulverizar, e que obviassem os inconvenientes causados pela erosão provocada nos almofarizes metálicos aquando da ação da pulverização sobre materiais muito duros. Refere-se que os metais induzem a formação de espécies reativas de oxigénio e de azoto (stress oxidativo) causando toxicidade e carcinogenicidade<sup>38</sup>.

Foi, então, iniciada a utilização da porcelana no fabrico de almofarizes (**Figura 6**). Este material foi introduzido por Josiah Wedgwood (1730-1795)<sup>39</sup>, distinto ceramista da época, para satisfazer os pedidos de almofarizes sem bronze nem cobre.

Por volta de 1770, Joseph Priestley (1733-1804)<sup>40</sup>, um ilustre teólogo, filósofo e químico, alertou para o facto de a pulverização com fricção/atrito entre o pilão e o almofariz de metal originar pó contaminante para o medicamento. Assim, foram executados posteriormente almofarizes em porcelana *biscuit*, ou porcelana *wedgewood*, para obviar este problema<sup>41</sup>.



Figura 6: Almofariz de porcelana. Vista Alegre, séc. XIX.  
Fonte: Coleção do autor.

<sup>37</sup> Jordi González & Bosch Figueroa, *Los Morteros de Metal*, 2002.

<sup>38</sup> Valko, M., H Morris, & M. T. D. Cronin. "Metals, Toxicity and Oxidative Stress." *Current Medicinal Chemistry* 12, nº 10 (2005): 1161-1208.

<sup>39</sup> Hind, S. R. "Josiah Wedgwood and His Influence on the English Pottery Industry." *Nature* 125, nº 3160 (1930): 781-783.

<sup>40</sup> Wade, N. J. "Joseph Priestley (1733–1804)." *Perception* 33 (2004): 509-512.

<sup>41</sup> Basso, *A Farmacia e o Medicamento*, 2004.

Embora cada vez mais se tenha passado a utilizar almofarizes em porcelana no dia-a-dia das boticas, até princípios do século XX, os almofarizes em metal continuaram a ser usados dada a sua maior resistência.

Pierre Macquer (1718-1784)<sup>42</sup>, um célebre químico do século XVIII, considerava os almofarizes imprescindíveis para boticários, sendo destinados a triturar e misturar substâncias<sup>43</sup>. São definidos como tendo a forma de um sino invertido, devendo o movimento aplicado com o pilão no almofariz ser realizado de forma diferente consoante o objetivo pretendido, conhecimento este que só com a prática e o tempo permitirá uma utilização adequada do almofariz.

À semelhança do que sucede com os potes típicos de farmácia, a produção de alguns almofarizes tinha como objetivo principal a decoração (**Figura 7**).



Figura 7: Almofariz decorativo em ágata com suporte e tampa de prata dourada. Alemanha, séc. XVII<sup>44</sup>.

#### MORFOLOGIA E TIPOLOGIA DE ALMOFARIZES UTILIZADOS EM BOTICAS E FARMÁCIAS

Nesta publicação, como já referido, pretendeu-se retratar essencialmente o almofariz de bronze (**Figura 8**), pois foi o mais representativo ao longo da História da Farmácia, além de ser artisticamente

<sup>42</sup> Lehman, C. "Pierre-Joseph Macquer an Eighteenth-Century Artisanal-Scientific Expert." *Annals of Science* 69, nº 3 (2012): 307-333.

<sup>43</sup> Jordi González & Bosch Figueroa, *Los Morteros de Metal*, 2002.

<sup>44</sup> Basso, *A Farmacia e o Medicamento*, 2004, p. 105.

muito valorizado. Destaca-se que este almofariz é considerado pelos estudiosos como o mais importante a nível histórico e artístico<sup>45</sup>.

Os almofarizes podem ser grandes ou pequenos, tendo os maiores uma decoração muito simples, enquanto que os mais pequenos são por vezes autênticas obras de arte. Os almofarizes grandes chegam a atingir pesos da ordem dos 60 kg, pelo que, para facilitar o seu manuseamento, apresentam quase sempre aletas salientes, por vezes em forma de cabeça de animal<sup>46</sup>.

Seguidamente, irão ser abordados a evolução das formas dos primeiros almofarizes de bronze, o almofariz de bronze Ibérico, bem como a influência do Renascimento neste tipo de instrumento.



Figura 8: Almofarizes e pilões de bronze. Espanha, séc. XVII<sup>47</sup>.

#### EVOLUÇÃO DAS FORMAS DOS PRIMEIROS ALMOFARIZES DE BRONZE

Em várias áreas, desde a Arte à Farmácia e à Medicina, a influência da cultura islâmica dos séculos X-XIII fez-se sentir com grande relevo na cultura europeia. Os primeiros almofarizes de bronze (**Figura 9**) são originários da Pérsia, surgindo no século X, e assim os primeiros almofarizes europeus sofreram grande influência islâmica, embora posteriormente, como se irá ver, esta influência se tenha tornado recíproca.

<sup>45</sup> Silva, *O Almofariz e a Farmácia*, 1991; Montagut, R. "Mortiers Islamiques et premiers mortiers Européens. Evolution des formes." Em *Congresso Internacional de la Historia de la Farmacia, Libro de Actas*, 1985.

<sup>46</sup> *Museo Retrospectivo de Farmacia y Medicina de los Laboratorios del Norte de España*, Barcelona: Laboratorios del Norte de España, 1952.

<sup>47</sup> Basso, *A Farmacia e o Medicamento*, 2004, p. 105.

Os primeiros almofarizes persas apresentavam forma cilíndrica, geralmente com uma ou duas argolas de suspensão, frequentemente com representações de cabeças de bovinos. Também eram constituídos inicialmente por um pé, parte inferior alargada para fazer a base do almofariz. A sua forma lembra certos vasos chineses arcaicos. No corpo, bojudo, eram usualmente ornamentados por grãos de lótus ou lágrimas, em relevo<sup>48</sup>.

Entre o século XII e o século XIII, generaliza-se no Médio Oriente um modelo, derivado do primeiro, mas octogonal e não só decorado com grãos de lótus como ricamente incrustado de prata e ouro.



Figura 9: Almofariz de bronze. Pérsia, séc. XII-XIII<sup>49</sup>.

A partir do século XIV encontra-se, na Pérsia e Anatólia, um almofariz globular com ligeiros contrafortes. Mais tarde (século XV-XVI), verifica-se a reciprocidade referida anteriormente, com a influência renascentista italiana<sup>50</sup> a provocar uma nova alteração do almofariz na região da Turquia, espalhando-se este até ao Magreb.

<sup>48</sup> Silva, *O Almofariz e a Farmácia*, 1991.

<sup>49</sup> Basso, *A Farmácia e o Medicamento*, 2004, p. 70.

<sup>50</sup> Kostylo, J. "Pharmacy as a Centre for Protestant Reform in Renaissance Venice." *Journal of the Society for Renaissance Studies* 30, nº 2 (2016): 236-253.

### O ALMOFARIZ DE BRONZE IBÉRICO

Segundo Montagut<sup>51</sup>, desde o século X que se pode considerar existir já um almofariz andaluz, que se espalhou pela Península Ibérica e influenciou igualmente o almofariz europeu. Até ao século XVI, existiu na Península Ibérica um tipo de almofariz caracterizado pela forma cilíndrica, com duas asas em forma de cabeça de animal, que suportam anéis de suspensão, e com contrafortes alternados. Na parte superior, apresenta uma inscrição de bênção. Este modelo, um pouco alterado, encontra-se ainda em Marrocos, para onde “fugiram” os Mouros, quando tiveram que deixar a Península Ibérica, e também no Egito. Vulgarmente, só surge um anel de suspensão e os contrafortes alongaram-se aos poucos em aletas.

Na Península Ibérica, este almofariz existiu até ao século XVI, altura em que surgiu o morteiro com contrafortes e letras góticas (**Figura 10**), ditas dos Reis Católicos, e, posteriormente, máscaras e conchas, entre outras figuras que ornamentaram os almofarizes (**Figura 11**)<sup>52</sup>.



Figura 10: Almofariz de bronze com letras góticas. Espanha, séc. XVII.  
Fonte: Coleção do autor.

<sup>51</sup> Montagut, "Mortiers Islamiques", 1985.

<sup>52</sup> Montagut, "Mortiers Islamiques", 1985.



Figura 11: Almofariz de bronze. Marrocos, séc. XIX.  
Fonte: Coleção do autor.

#### A INFLUÊNCIA DO RENASCIMENTO NOS ALMOFARIZES

Outra época de grande influência para os almofarizes foi o Renascimento italiano<sup>53</sup>. Até ao século XV, o almofariz italiano permaneceu fiel ao almofariz ibérico (modelo hispânico), ou seja, troncocónico, geralmente com um só anel de suspensão, contrafortes alternados ou não. A primeira evolução consistiu no abandono do pé, já no século XV, e logo surgiu uma decoração dos espaços delimitados pelos contrafortes à base de brasões, em Florença e em Siena<sup>54</sup>.

Posteriormente, o espaço dividido pelos contrafortes foi transformado em arcos góticos e arcos rebaixados, com decorações baseadas em formas antigas, como os medalhões e em arcos floridos. Contudo, como o homem renascentista não se queria limitar a florear o já existente, o almofariz sofreu nova alteração, apresentando usualmente duas grandes asas, muito trabalhadas, como se fora um vaso da Antiguidade. Faixas, por vezes de largura diferente, decoravam a superfície externa destes almofarizes com motivos vegetalistas, símbolos, grifos e medalhões<sup>55</sup>, como se pode constatar nos modelos apresentados do século XVII (**Figuras 12 e 13**).

<sup>53</sup> Rose, G. B. "The Art of the Italian Renaissance." *The Sewanee Review* 6, nº 2 (1898): 129-149.

<sup>54</sup> Montagut, "Mortiers Islamiques", 1985.

<sup>55</sup> Silva, *O Almofariz e a Farmácia*, 1991.



Figura 12: Almofariz de bronze, modelo gótico. Flandres, séc. XVII<sup>56</sup>.



Figura 13: Almofariz de bronze. Itália, séc. XVII<sup>57</sup>.

Efetivamente, desde o início do século XVI, que esta nova forma se impõe, e difunde-se até à Alemanha e à Flandres, onde de certo modo veio a fundir-se com a influência gótica, dando origem ainda a outro estilo considerado por alguns como o exemplar mais perfeito da arte do almofariz, no século seguinte.

Verifica-se, segundo Montagut<sup>58</sup>, que a influência principal da linhagem dos almofarizes europeus da Idade Média foi então o almofariz andaluz, e não o almofariz persa, como comumente é considerado. Evidentemente, sendo ambas as culturas de origem islâmica, há muitos pontos em comum

<sup>56</sup> Basso, *A Farmacia e o Medicamento*, 2004, p. 105.

<sup>57</sup> Bofill, F. de P., *Catálogo de los Almireces, Colección Palacio de Perelada*. Gerona: Biblioteca Palacio Perelada, 1967, p. 141.

<sup>58</sup> Montagut, "Mortiers Islamiques", 1985, pp. 401-403.



que por vezes dificultam o estudo das raízes do almofariz europeu, mas as descobertas que se têm realizado apoiam esta linha de pensamento.

Outros autores consideram que o almofariz ibérico é descendente do modelo persa, não existindo uma tipologia caracteristicamente ibérica, nem o chamado almofariz andaluz<sup>59</sup>.

#### IDENTIFICAÇÃO DOS ALMOFARIZES

De seguida, irão ser retratados a época e local de origem dos almofarizes, os seus motivos decorativos e as dificuldades na sua identificação.

#### ÉPOCA E LOCAL DE ORIGEM DOS ALMOFARIZES

Folch Jou<sup>60</sup> detalha os tipos de almofarizes metálicos, diferenciando dois: o românico e o germânico. Os românicos são mais baixos e achatados do que os germânicos, mas tanto uns como outros podem apresentar contrafortes que unem a base do almofariz com a parte superior do almofariz ou boca. A origem dos contrafortes deve atribuir-se à aplicação de um elemento destinado a reforçar a parede dos almofarizes, de modo a que não abrissem com o uso. Durante o Renascimento, estes evoluíram adotando a forma de colunas, mais ou menos decoradas. Posteriormente, desapareceram e deram lugar a outras formas de decoração, surgindo formas mais ou menos complexas, fazendo dos almofarizes autênticas obras de arte: cabeças de medusa, escudos, flores, letras, imagens de santos ou personagens, que por vezes facilitam a datação do almofariz.

Os almofarizes góticos tinham geralmente o mesmo diâmetro de base e de boca, maior do que a altura do almofariz, adotando uma forma cilíndrica com contrafortes e asas perfuradas para ter argolas de suspensão. Existem, no entanto, almofarizes góticos cuja forma não é tão característica, tendo base menor do que a boca, apresentando uma forma de cone invertido suave, mas que também apresentam asas furadas. Em alguns casos, apresentam aspetos decorativos, que unem os contrafortes entre si<sup>61</sup>.

Nos almofarizes, Portugal criou o estilo manuelino, variante local do gótico, arte documentada em almofarizes dos inícios do século XVI. Nos finais do século XV, princípios do século XVI, embora a forma baixa dos almofarizes se mantivesse, os motivos decorativos alteraram-se, levando ao surgimento do modelo oitavado, de bordo largo. Surgiu ainda o modelo conventual, concebido em Espanha, um almofariz, também chamado dos Reis Católicos<sup>62</sup>, cujos contrafortes dividem painéis decorados com letras

<sup>59</sup> Silva, *O Almofariz e a Farmácia*, 1991.

<sup>60</sup> Folch Jou. "La Colección de Morteros", 1966, pp. 147-159.

<sup>61</sup> Jordi González & Bosch Figueroa, *Los Morteros de Metal*, 2002.

<sup>62</sup> Montagut, "Mortiers Islamiques", 1985.

góticas, de que ainda hoje não se sabe o significado da maioria. Em Portugal, esta corrente também foi seguida, encontrando-se bastantes almofarizes representativos, principalmente nas aldeias do norte do país<sup>63</sup>. Em alguns almofarizes, o fabricante inseria painéis com armas reais, especialmente na época áurea de Espanha, com as armas dos reinos de Leão e Castela. Provavelmente, em alguns casos, seriam unicamente exemplares produzidos com fins decorativos e para ofertas.

Mais tarde, na Península Ibérica (século XVII), os almofarizes apresentaram maior sobriedade, apenas com alguns anéis ou frisos circulares junto à base e à boca, como se pode confirmar em alguns quadros de Velasquez, como *La cosinha* e *Cristo na casa de Marta e Maria*<sup>64</sup>. Em finais do século XVII e durante o século XVIII, o almofariz revela mais uma vez a arte contemporânea, apresentando influência barroca, isto é, colunas ou contrafortes, com incisura por vezes dupla e figuras que lembram anjos. Neste estilo, a França ocupa lugar preponderante, sendo admitido que o estilo se difundiu daí para a Península Ibérica.

Nos almofarizes da Península Ibérica, Itália, França e Inglaterra, há predomínio da largura sobre a altura, enquanto que nos provenientes da Alemanha e da Holanda (tipo germânico) se verifica o contrário, sendo estes altos, estreitos e com diâmetro quase igual da boca à base.

#### MOTIVOS DECORATIVOS NOS ALMOFARIZES

No decorrer dos séculos, os almofarizes foram decorados com representações religiosas, motivos naturais (como lagartos e plantas), saliências, tachas, espigões, entre outros. Inscrições com nomes ou datas eram também muito utilizadas, e os próprios pilões podiam ser igualmente ornamentados. Esta decoração dependia não só da arte do artesão como do gosto do farmacêutico<sup>65</sup>.

Para a classificação dos almofarizes, de acordo com o tipo de decoração, podem considerar-se quatro classes principais, nomeadamente<sup>66</sup>: i) lisos, sem decoração na superfície exterior; ii) com um círculo a meio, ou na parte superior ou na inferior; iii) com quatro ou mais barras ou adornos verticais, que dividem a superfície exterior em quatro partes, sem adornos intermédios; e iv) com quatro ou mais adornos verticais, que dividem a superfície exterior, e adornos entre cada dois adornos verticais.

As classes mais ricas são claramente a III e a IV, as quais permitem análises tipológicas mais detalhadas, que por vezes parecem conduzir à existência de escolas de estilos.

---

<sup>63</sup> Silva, M. M. "A Evolução do Almofariz Peninsular do século XIII ao século XIX." *Revista e Boletim da Academia Nacional de Belas-Artes* 28 (1975): 45-53.

<sup>64</sup> Silva, "A Evolução do Almofariz Peninsular", 1975, pp. 45-53.

<sup>65</sup> Basso, *A Farmacia e o Medicamento*, 2004.

<sup>66</sup> Caro Baroja, *Catálogo de la Colección de Almireces*, 1952.

Dentro da classe IV, podem-se diferenciar vários tipos de adornos intermédios<sup>67</sup>, sendo a maior parte destes de carácter renascentista ou barroco:

1) *Geométricos*, isto é, lineares, quadrangulares e discoidais (círculos em relevo, predominando os que apresentam três ou cinco círculos entre cada contraforte);

2) *Estrelas (Figura 14)*. O almofariz mais frequente deste tipo é o que apresenta duas estrelas de oito pontas e um friso de estrelas análogas na parte inferior do rebordo de cima; menos frequentes são os que apresentam uma, três ou cinco estrelas e os decorados por dois frisos de estrelas. Alguns misturam com as estrelas outros elementos, como conchas, cabeças de criança (ou anjos) ou motivos heráldicos. Cronologicamente, admite-se que se inserem entre os séculos XVI e XVIII;

3) *Conchas*. Surgem, por vezes, almofarizes decorados com vieiras ou conchas de peregrino (peregrinos de Santiago de Compostela), bem demarcadas ou mais toscas;

4) *Heráldica*. Brasões ou inscrições, pertencentes a particulares ou a instituições, como mosteiros ou hospitais. Convém lembrar que, em cada grande centro monástico ou de beneficência, a farmácia e a cozinha ocupavam grandes espaços e eram instaladas com o maior luxo possível, pelo que se justifica a existência de almofarizes de bronze trabalhados nestes locais<sup>68</sup>;

5) *Motivos vegetais*, essencialmente flor-de-lis;

6) *Cabeças*. Por vezes, estão representadas cabeças humanas, mas frequentemente surgem cabeças de anjos, característicos da arte barroca. Também são usuais as representações de cabeças de Medusa, que denunciam influência renascentista italiana. Surgem, ainda, almofarizes decorados com carrancas, que recordam as máscaras utilizadas nos teatros gregos. Podem, ainda, ser encontrados exemplares com cabeças de animais representadas, como cabeças de leão;

7) *E de temas diversos*, com letras e inscrições.

Por último, convém referir os almofarizes de influência colonial, como os Indo-Portugueses e os Africanos, em marfim e em madeira tropical. Embora não façam parte do objetivo principal desta publicação, existem exemplares de grande beleza e valor histórico e arquitetónico.

<sup>67</sup> Museo Retrospectivo de Farmacia y Medicina, 1952.

<sup>68</sup> Caro Baroja, *Catálogo de la Colección de Almireces*, 1952.



Figura 14: Almofariz de bronze com estrelas. Península Ibérica, séc. XVIII.  
Fonte: Coleção do autor.

#### DIFICULDADES NA IDENTIFICAÇÃO DE ALMOFARIZES

Em geral, os almofarizes identificam-se pela sua forma e decoração (de acordo com as suas dimensões e consoante os desenhos apostos nos contrafortes, painéis e rebordo), bem como pela sua procedência, mas é muito difícil datar com exatidão a época a que pertence determinado almofariz ou quem foi o artesão que o executou.

Por vezes, existem dados que auxiliam a localizar determinado tipo de almofariz. Por exemplo, Damián Forment (1480-1540)<sup>69</sup>, famoso escultor espanhol, construiu em alabastro um retábulo no altar maior da Catedral de Saragoça, onde incluiu um almofariz com dez contrafortes prismáticos. Este facto, aliado ao conhecimento da época de execução do retábulo (1509/1515), permite considerar que no início do século XVI eram utilizados almofarizes com estas características.

Em certos locais e épocas, como na Grã-Bretanha durante os séculos XIII e XIV, era frequente que os fundidores utilizassem marcas características e datassem os almofarizes que produziam, como “selo de garantia” do artesão. Nestes casos, a identificação é obviamente facilitada, mas infelizmente nem sempre tal sucedeu.

Verifica-se, assim, que são vários os motivos que levam a que a datação e localização da origem dos almofarizes seja muito difícil, pelo que se tentam encontrar outros métodos além dos usuais. Por

---

<sup>69</sup> Gotor Gaston, A. "The Valencian Sculptor Damián Forment, in the Sixteenth Century." *Bulletin of the Royal Academy of History* (1913): 39.

exemplo, foi colocada por um grupo de trabalho espanhol uma hipótese de datação de almofarizes através da análise da composição destes.

Atualmente, considera-se que as ligas de cobre são de bronze quando exista mais de 75% de cobre na sua composição, e o resto é constituído por estanho, chumbo e zinco, desde que este último não esteja presente em mais de 2%. Se o conteúdo em estanho estiver entre 13 e 25%, o bronze resultante é de especial dureza e resistência, próprio para realizar sinos e almofarizes.

As ligas em que o cobre surge em percentagem inferior a 75% (embora continue a ser o elemento maioritário) são consideradas latão. No caso de haver uma percentagem de zinco superior a 45%, a liga torna-se quebradiça e inutilizável.

Apesar de os critérios serem bem definidos e restritos, presentemente, utiliza-se o termo “bronze” para designar qualquer liga de cobre, inclusive as compostas unicamente por cobre e zinco. Regra geral, é considerado que o termo bronze implica uma liga de melhor qualidade do que a de latão. Utiliza-se, muitas vezes, por razões puramente comerciais, este termo “bronze” para designar ligas que na realidade não passam de latões especiais, sendo então denominadas “bronze comercial”, “bronze arquitetónico” ou “bronze de manganésio”, entre outros.

Existem técnicas de análise não destrutivas - como a metalografia, que utiliza o microscópio metalográfico composto ou o microscópio eletrónico de rastreio - que a metalurgia física moderna aplica de modo a estudar os metais e as suas ligas. Esta técnica permitiu, por exemplo, que investigadores<sup>70</sup> concluíssem, após realização de amplas análises seriadas, que os almofarizes ingleses apresentam proporções de cobre/estanho da ordem de 5:1 a 8:1, encontrando-se com frequência chumbo, à razão de 90:10 – o que apoiou a afirmação de que os almofarizes ingleses fabricados com ligas de cobre até ao século XIX sejam descritos como almofarizes de latão.

Todavia, embora esta técnica auxilie a datação dos almofarizes, não é infalível, pois só sabendo ao certo qual a composição habitualmente utilizada em determinada data e local para fabricar as ligas de metal se pode aproximar de um resultado, que poderá ainda ser influenciado pelo facto de os artesãos poderem utilizar diferentes proporções para a obtenção das suas ligas. Menciona-se que técnicas como a difração de raios-X, a termogravimetria e a potenciometria poderão ser úteis na caracterização analítica de almofarizes antigos<sup>71</sup>.

---

<sup>70</sup> Jordi González & Bosch Figueroa, *Los Morteros de Metal*, 2002.

<sup>71</sup> Borsoi, G. et al. "Analytical Characterization of Ancient Mortars from the Archaeological Roman Site of Pisões (Beja, Portugal)." *Construction and Building Materials* 204 (2019): 597-608.

## A UTILIZAÇÃO DO ALMOFARIZ NO ENSINO UNIVERSITÁRIO

Atualmente, o almofariz é amplamente utilizado durante a formação universitária do farmacêutico nas Faculdades de Farmácia, designadamente nas unidades curriculares de índole analítica e laboratorial. Destaca-se, assim, a *Tecnologia Farmacêutica*, que tem como objetivo formular, preparar e efetuar o controlo da qualidade de medicamentos de acordo com as normas farmacopeicas<sup>72</sup>. Esta área do conhecimento estuda o fabrico de preparações farmacêuticas sólidas (como, por exemplo, pós, granulados, comprimidos e cápsulas), semissólidas (como, por exemplo, pomadas, cremes, geles e pastas) e líquidas (como, por exemplo, soluções, dispersões coloidais, suspensões e emulsões), estéreis e não estéreis, de modo a se obter uma libertação imediata/convencional ou modificada (inclui a libertação prolongada, retardada e sequencial) da(s) substância(s) ativa(s) ou fármaco(s).

O almofariz é frequentemente utilizado nas aulas práticas e laboratoriais de *Tecnologia Farmacêutica*. Como principais fontes bibliográficas, são consultados livros técnicos, artigos científicos, farmacopeias e formulários galénicos<sup>73</sup>. A título de exemplo, refere-se a preparação de pós, uma forma farmacêutica sólida para uso oral ou cutâneo. O almofariz de porcelana, com a superfície interna porosa, é utilizado para realizar a *pulverização* - operação principal na preparação de pós, efetuada por *contusão* (movimentos verticais) e/ou *trituração* (movimentos circulares e em espiral), que tem como objetivo reduzir o tamanho das partículas/grânulos do material - e o almofariz de vidro, com a superfície interna lisa, é usado para efetuar a *mistura* de pós - operação que tem como objetivo obter um pó composto homogêneo a partir de dois ou mais pós simples de tenacidade semelhante. Os pós obtidos podem ser posteriormente utilizados na preparação de outras formas farmacêuticas (como, por exemplo, cápsulas, comprimidos ou pastas) ou podem constituir uma forma farmacêutica final e serem acondicionados na forma de papéis farmacêuticos ou saquetas (preparações unidose) ou de frascos ou caixas (preparações multidose).

Por fim, sublinha-se que o almofariz também é utilizado ao nível da investigação de formas farmacêuticas inovadoras como, por exemplo, os comprimidos obtidos por impressão 3D e os comprimidos de dupla camada. Em relação aos comprimidos obtidos por impressão 3D<sup>74</sup>, também designados de "printlets", o almofariz de porcelana foi utilizado na preparação de massas húmidas de duas formulações (orodispersível e de libertação imediata) com propriedades reológicas adequadas para realizar a extrusão

<sup>72</sup> Conceição, J., et al. "A Farmacopeia Portuguesa e a Farmacopeia Europeia: Revisão Histórica e sua importância no Ensino da Tecnologia Farmacêutica." Em *História da Ciência no Ensino. Revisitando Abordagens, Inovando Saberes*, editado por Santos, A. L. et al. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2020.

<sup>73</sup> Conceição, J., et al. "As Farmacopeias Portuguesas e a Saúde Pública." *Acta Farmacêutica Portuguesa* 3, nº 1 (2014): 47-65; Conceição, J., et al. "A Farmacopeia Europeia: Um livro oficial com cinquenta anos." *Acta Farmacêutica Portuguesa* 8, nº 1 (2019): 17-38.

<sup>74</sup> Conceição, J., et al. "Hydroxypropyl- $\beta$ -cyclodextrin-based fast dissolving carbamazepine printlets prepared by semisolid extrusion 3D printing." *Carbohydrate Polymers* 221 (2019): 55-62.

semissólida através de uma seringa numa impressora 3D (Regemat 3D S.L., Espanha). No caso dos comprimidos de dupla camada<sup>75</sup>, o almofariz de porcelana foi utilizado para preparar por malaxagem o complexo de inclusão carbamazepina/hidroxipropil- $\beta$ -ciclodextrina da camada de libertação rápida do fármaco. A carbamazepina, um agente antiepiléptico e anticonvulsivante, foi estudada como modelo de um fármaco da classe 2 do Sistema de Classificação Biofarmacêutico (baixa solubilidade aquosa e elevada permeabilidade intestinal) com más propriedades de escoamento, e a hidroxipropil- $\beta$ -ciclodextrina foi empregue como um agente complexante hidrófilo (excipiente) a fim de aumentar a solubilidade aquosa e a dissolução *in vitro* do fármaco.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A história do almofariz demonstra a utilidade real de um instrumento com milhares de anos no fabrico e preparação das mais variadas formas farmacêuticas. Dos primórdios chegaram até nós testemunhos que são suficientemente elucidativos da sua importância, desde as civilizações Pré-clássicas e Clássicas à atualidade.

A evolução da Farmácia, enquanto área do saber com técnicas e métodos específicos, parece estar estreitamente ligada à utilização e evolução do almofariz. Deste modo, realçou-se a importância dos tipos de materiais (metálicos e não metálicos), dimensões e morfologia evolutivas do almofariz ao longo do tempo.

De forma cilíndrica, o almofariz foi evoluindo para formas globulares durante a Idade Média. Do mesmo modo, a ornamentação foi-se alterando por influência islâmica, durante a Idade Média Plena (séculos X-XIII), e posteriormente por influência italo-romana durante o Renascimento (século XVI). Foi, aliás, a partir desta data que surgiu uma maior preocupação com a associação entre os elementos estéticos e a facilidade de uso com a colocação de asas e pegas com maior frequência.

Do ponto de vista artístico, parece evidente que a partir do Renascimento, o almofariz assume uma feição particularmente relevante em suporte bronze, de linhas simples e sóbrias.

De acordo com a literatura, pode-se estabelecer uma diferença de tipos entre os almofarizes, isto é, o germânico e o românico, a que veio a juntar-se posteriormente o gótico, com algumas variantes locais de que é exemplo maior o estilo manuelino português.

Quanto à importância do almofariz na preparação de formas farmacêuticas, é de destacar a sua utilização em diversas operações galénicas como, por exemplo, a *pulverização* de pós em almofariz de porcelana e a *mistura* de pós em almofariz de vidro. De facto, o almofariz foi considerado, desde os

---

<sup>75</sup> Conceição, J., et al. "Carbamazepine bilayer tablets combining hydrophilic and hydrophobic cyclodextrins as a quick/slow biphasic release system." *Journal of Drug Delivery Science and Technology* 57 (2020): 101611.

primeiros escritos e tratados farmacêuticos, como um instrumento fundamental na preparação de pós simples e compostos.

Presentemente, o almofariz mantém-se como um instrumento de uso frequente na preparação de medicamentos nas Farmácias Comunitárias e Hospitalares, e nas Faculdades de Farmácia ao nível do ensino universitário e da investigação científica. Simultaneamente, apresenta uma “enorme” atração como objeto de coleção, não só para farmacêuticos como também para outros colecionadores não ligados à profissão.

Este utensílio é utilizado para identificar produtos e serviços farmacêuticos, sendo também usado como logotipo de Autoridades Regulamentares do Medicamento, como é o caso da Agência Europeia de Medicamentos (EMA na sigla em inglês), com sede em Amesterdão.

Apesar de todo o interesse que este objeto tem despertado ao longo dos séculos, são ainda poucos os investigadores e igualmente escassos os estudos que se debruçam sobre este assunto, pelo que não é tarefa fácil conhecer em profundidade a história e a evolução do almofariz.

Em suma, conclui-se que o almofariz é um objeto de grande valor histórico, simbólico e artístico, sendo um ícone da Profissão Farmacêutica e das Ciências Farmacêuticas.

#### AGRADECIMENTOS

À Dra. Carla Sousa da Biblioteca Central da Universidade Fernando Pessoa pela disponibilidade e prontidão com que conduziu todos os empréstimos interbibliotecários necessários à realização desta publicação. Ao Museo de la Farmacia Hispana da Facultad de Farmacia da Universidad Complutense de Madrid, pela prontidão com que nos abriram as portas. À D. Maria Prego de Lis da Biblioteca do Museo del Traje de Madrid, por toda a bibliografia que disponibilizou. À Sociedad D'Amics de la Història i de la Ciencia Farmacèutica Catalana pelo livre acesso a bibliografia disponível em acervo. Ao Eng. Jorge Ribeirinho Machado por ter facultado o acesso a bibliografia indispensável à redação deste artigo. A todos o nosso Bem hajam!



**SOBRE OS AUTORES:****José Luís Nicolau**

Farmacêutico Comunitário. Sócio-gerente da Farmácia de São Paio. Responsável pelo Acervo Histórico da Farmácia de São Paio. Portugal.

nikofarma@gmail.com

**Jaime Conceição**

Farmacêutico. Licenciado, Mestre e Doutor em Ciências Farmacêuticas pela Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto. Título de Doutoramento Europeu pela Universidade do Porto. Portugal.

jaimemgc@hotmail.com

**Isilda Rodrigues**

Professora Auxiliar com Agregação na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD). Investigadora do CIIE, Universidade do Porto. Portugal.

isilda@utad.pt

**Judite Gonçalves de Freitas**

Professora Catedrática na Universidade Fernando Pessoa (UFP). Portugal.

jfreitas@ufp.edu.pt

Artigo recebido em 25 de janeiro de 2021  
Aceito para publicação em 18 de maio de 2021