



# AH

## ARQUEOLOGIA & HISTÓRIA

Revista da Associação  
dos Arqueólogos Portugueses

Volumes 74-75

---

SUSANA CORREIA (1955-2021) *IN MEMORIUM*

SILOS, MATAMORRAS E COVAS DE PÃO - ARMAZENAMENTO MEDIEVAL  
E MODERNO EM PORTUGAL

---

Título

**Arqueologia & História**

**13ª Série**

Volume

**74-75**

Ano de Edição

**2025**

Ano Associativo AAP

**2022-2023**

Edição

**Associação dos Arqueólogos Portugueses**

Largo do Carmo, 1200-092 Lisboa

Tel. 213 460 473 / Fax. 213 244 252

secretaria@arqueologos.pt

www.arqueologos.pt

Direcção

**José Morais Arnaud**

Coordenação

**José Morais Arnaud e César Neves**

Design gráfico

**Paulo Freitas**

Fotografia da capa

**Escavações em BRA77A, que se prolongaram em 1978, sob a direcção de Susana Correia e João Castro**

Impressão

**Europress, Indústria Gráfica**

Tiragem

**250 exemplares**

Depósito legal

**73 446/93**

ISSN

**0871-2735**

© Associação dos Arqueólogos Portugueses

Os artigos publicados nesta revista são da exclusiva responsabilidade dos respectivos autores.

# ÍNDICE

- 5 Editorial  
José Morais Arnaud

## **SUSANA CORREIA (1955-2021) IN MEMORIUM**

- 9 Apresentação  
João Marques, Teresa Marques, Carlos Boavida
- 11 Susana Correia / primórdios do Campo Arqueológico de Braga (1977/1978)  
Francisco Sande Lemos
- 21 Uma mulher do Norte, em trânsito para o Alentejo  
António Carlos Silva
- 27 Década de 80: alegria do trabalho num sopro de nostalgia  
Teresa Marques
- 31 À Susana, uma serena viagem para Ítaca  
Maria Filomena Barata
- 35 Legado de Susana Correia aos jovens arqueólogos  
Jacinta Bugalhão
- 49 “*Informação Arqueológica*”. Um boletim de e para a divulgação da Arqueologia Portuguesa  
Carlos Boavida
- 61 Susana Helena Bastos Correia da Fonseca (1955-2021), antiga aluna, amiga de sempre, cidadã empenhada: a nostalgia do Sul  
Vitor Oliveira Jorge
- 65 Degebe em Alqueva: 1998-2001  
Ana Sofia Antunes, Consuelo Gómez Granel, Lidia Virseda Sanz
- 83 A Rua do Sembrano. Um caso paradigmático de Arqueologia Urbana na cidade de Beja  
Carolina Grilo
- 95 Susana Correia e o projeto do Museu de Moura  
Santiago Macias
- 99 Memórias  
Susana Lopes
- 103 Lembrando a Susana  
Eduardo Pires de Oliveira
- 107 Susana. Memórias, Encontros e Partilhas  
Ana Isabel Palma Santos
- 109 Susana Correia e o Museu Municipal de Arqueologia de Serpa  
Ana Sofia Antunes
- 117 Para uma bibliografia da Susana Correia  
Manuela de Deus

## **SILOS, MATAMORRAS E COVAS DE PÃO – ARMAZENAMENTO MEDIEVAL E MODERNO EM PORTUGAL**

- 125 Colóquio – “Silos, matamorrás e covas de pão – Armazenamento Medieval e Moderno em Portugal”  
Tânia Manuel Casimiro, Guilherme Cardoso, Carlos Boavida, João Marques, Teresa Marques
- 127 Os silos Medievais da *Villa* Romana da Sub-Serra da Castanheira do Ribatejo  
Luísa Batalha, Guilherme Cardoso, Mário Monteiro
- 137 As “covas de pão” de Carnide: um grande celeiro às portas da Lisboa medieval  
Ana Caessa, Nuno Mota

- 157 Silos Medievais de São Vicente de Fora – Lisboa  
Nuno F. Poínhas Pires
- 167 Problemáticas em torno da gestão de um espaço ao longo de dois séculos: os silos medievais do Largo da Atafona – Lisboa  
Vasco Noronha Vieira, Tiago Pereira, Vanessa Filipe, José Pedro Henriques, Dário Neves, Marina Carvalhinhos
- 177 Silos Medievais no Núcleo Histórico de Almada: tipologias e seu contexto  
Sérgio Manuel Peleja Rosa
- 195 *Quem Guarda, acha!* Os silos medievais do Centro Histórico de Moura  
Vanessa Gaspar

## **ARTIGOS**

- 215 Lâmina de machado, pré-histórica, no culto ibérico a Júpiter?  
Mário Varela Gomes
- 221 As antiguidades romanas em Júlio de Castilho: os casos particulares do teatro e das termas dos Cássios  
Lídia Fernandes, Carlos Cabral Loureiro
- 239 Arqueolog(IA). O uso da Inteligência Artificial na prática e na teoria arqueológica  
Daniel Carvalho
- 247 Francisco Santana. O olisipófilo e o periódico *Olisipo*  
Eunice Relvas
- 253 Contar 30 Anos. A actividade da Comissão de Estudos Olisiponenses (1994-2024)  
Carlos Boavida

## **RELATÓRIOS**

- 263 Associação dos Arqueólogos Portugueses. Relatório de Actividades da Direcção – 2022  
José Morais Arnaud, Luís Raposo, Andrea Martins, José Barreto Domingos, Mariana Diniz
- 271 Associação dos Arqueólogos Portugueses. Relatório de Actividades da Direcção – 2023  
José Morais Arnaud, Luís Raposo, Andrea Martins, José Barreto Domingos, Mariana Diniz
- 279 Secção de Pré-História da AAP – Relatório de Actividades do Ano 2022  
Mariana Diniz, César Neves, Andrea Martins
- 283 Secção de Pré-História da AAP – Relatório de Actividades do Ano 2023  
Mariana Diniz, César Neves, Andrea Martins
- 287 Secção de História da AAP – Relatório de Actividades do Ano 2022  
João Marques, Teresa Marques, Carlos Boavida
- 291 Secção de História da AAP – Relatório de Actividades do Ano 2023  
João Marques, Teresa Marques, Carlos Boavida
- 293 Comissão de Estudos Olisiponenses – AAP. Relatório de Actividades do Ano 2022  
Tânia Manuel Casimiro, Guilherme Cardoso, Carlos Boavida
- 297 Comissão de Estudos Olisiponenses – AAP. Relatório de Actividades do Ano 2023  
Tânia Manuel Casimiro, Guilherme Cardoso, Carlos Boavida
- 301 Comissão de Heráldica – AAP. Relatório de Actividades do ano 2022  
Lina Oliveira
- 303 Comissão de Heráldica – AAP. Relatório de Actividades do ano 2023  
Lina Oliveira
- 305 Vila Nova de São Pedro – de novo no 3º milénio (VNSP3000). Relatório de Actividades do Ano 2022  
Andrea Martins, Mariana Diniz, José Morais Arnaud, César Neves
- 313 Vila Nova de São Pedro – de novo no 3º milénio (VNSP3000). Relatório de Actividades do Ano 2023  
Andrea Martins, Mariana Diniz, José Morais Arnaud, César Neves

# SILOS MEDIEVAIS NO NÚCLEO HISTÓRICO DE ALMADA: TIPOLOGIAS E SEU CONTEXTO

---

Sérgio Manuel Peleja Rosa

Arqueólogo da Divisão de Museus e Património Cultural, da Câmara Municipal de Almada / srosa@cma.m-almada.pt

## Resumo

As intervenções arqueológicas realizadas no núcleo histórico de Almada, entre 1980 e 2018, revelaram um número significativo de silos subterrâneos representativos da importância que esta técnica de armazenamento terá simbolizado para as populações almadenses durante a Idade Média e nos inícios da época Moderna. Entre as estruturas documentadas, encontram-se diversas tipologias de perfil com distintas capacidades de armazenamento, agrupadas em núcleos formando alinhamentos ou implantadas de forma isolada.

A caracterização morfológica dos silos constituiu um dos objetivos principais deste estudo. Através da sua classificação tipológica e da análise das características métricas, nomeadamente a forma do fundo, o sistema de fecho, o tratamento da superfície das paredes e outras particularidades, procurou-se obter informação sobre a construção e utilização destas estruturas.

**Palavras-chave:** Silo, Almada, Idade Média, Época Moderna.

## Abstract

Archaeological interventions carried out in the historic centre of Almada, between 1980 and 2018, have uncovered a significant number of underground silos, which reflect the importance attributed to this storage technique by the people of Almada during the Middle Ages and the early Modern period. Among the documented structures, there are different profile typologies with different storage capacities, arranged either in aligned clusters or as isolated examples. The morphological classification of the silos was a key objective in this study. Through typological classification and metric analysis – considering the bottom shape, closing system, wall surface treatment, and other features – the study sought to obtain insights into their construction and use.

**Keywords:** Silo, Almada, Middle Age, Modern Period.

## 1. INTRODUÇÃO

O presente estudo baseia-se na investigação desenvolvida no âmbito da dissertação de mestrado, “*Os Silos Medievais de Almada. Morfologia e dinâmicas de utilização*”, apresentada pelo autor na Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa, onde o tema foi tratado de forma mais abrangente.

Os silos dão-nos informações, que vão muito além dos resultados obtidos nos estudos dos artefactos e ecofactos associados aos contextos de enchimento, pois as próprias estruturas constituem um indicador muito importante, por exemplo, do grau de alteração e supressão da cota da superfície original do sítio arqueológico. De igual modo, proporcionam referências sobre a organização ou estrutura de desenvolvimento socioeconómico do povoamento em Almada durante as épocas Medieval e Moderna, aspetos que não devem ser descartados.

Tendo como objetivo principal a recuperação de informação relativa à construção e utilização das estruturas de armazenamento na sua função original, para o qual se tem menos informação. Na maior parte dos casos, não se identificaram contextos de ocupação contemporâneos dos silos. Assim, é fundamental proceder ao estudo detalhado da estrutura para recolher elementos que permitam conhecer à sua função original.

A metodologia utilizada, consistiu na análise detalhada das características construtivas e arquitetónicas dos silos. A partir dos atributos geométricos, construiu-se uma proposta de classificação tipológica dos perfis, que permitiu reconstituir a forma das estruturas incompletas e apresentar estimativas fiáveis da respetiva capacidade de armazenamento.

Com base na análise das dimensões e capacidades de armazenamento procuram-se padrões que forneçam indicadores da existência de modelos pré-determinados na construção deste género de estruturas de armazenamento.

## 2. OS TRABALHOS ARQUEOLÓGICOS NO NÚCLEO HISTÓRICO DE ALMADA (1980-2018)

Os trabalhos arqueológicos realizados no núcleo histórico de Almada, entre 1980 e 2018, por arqueólogos da Câmara Municipal de Almada (adiante CMA) e do Centro de Arqueologia de Almada, permitiram a identificação de 79 silos associados a contextos arqueológicos enquadráveis entre os séculos XII e XV (Figura 1).

A maior parte das intervenções desencadeou-se no âmbito de ações de arqueologia reativa, onde se

incluem intervenções de emergência, acompanhamentos arqueológicos ou ações de diagnóstico e intervenções de valorização, resultando em informação muito díspar e fragmentada (Figura 1).

A realização de obras requalificação na Igreja da Misericórdia de Almada (CNS2986), desencadeou a intervenção do Centro de Arqueologia de Almada, que desenvolveu duas campanhas de escavações arqueológicas no local, em 1983 e em 1985. Esses trabalhos permitiram identificar 3 silos e uma estrutura de fundição de metais (Barros & alii, 1984).

Os silos encontravam-se dispersos na nave central, não apresentando alinhamentos ou outro tipo de relação entre si, tendo possivelmente sido cortados na sua parte superior durante das obras para a construção da Igreja da Misericórdia, entre 1564-1567.

Em 1990, a reabilitação do edifício situado na Rua Henriques Nogueira n.ºs 22-26 (CNS7050), motivou a realização de trabalhos arqueológicos nas salas do piso térreo. A escavação permitiu distinguir três fases de ocupação: a mais recente, entre os séculos XVIII e XX; uma fase intermédia, anterior ao terramoto de 1755; e a fase mais antiga, datada dos séculos XIV-XV, correspondente ao momento de abandono dos dois silos identificados nas Salas 9 e 11 (Figura 2).

O Silo 2 identificado na Sala 9, apresentava 0,80 m de profundidade e 0,70 m de diâmetro máximo. O preenchimento da estrutura era constituído por várias camadas, aparentemente depositadas num curto período de tempo.

O Silo 1 registado na Sala 11 apresentava 0,90 m de diâmetro máximo e 1,40 m de profundidade. No decorrer da sua escavação, foram individualizadas nove camadas de enchimento. A primeira incluía materiais enquadráveis cronologicamente no século XIX. As camadas 2 e 3 tinham materiais do século XVIII. As camadas 4 e 5 tinham materiais do século XVII e as restantes camadas (6-9) proporcionaram a recolha de materiais do século XV, designadamente 12 Ceitis de D. Afonso V (1438-1481), 1 Real preto de D. Duarte (1433-1438) e 1 dinheiro de D. Afonso III (1248-1279), além das peças em cerâmica (Barros & Espírito Santo, 1990).

No final de 1992, na sequência de um projeto de reabilitação do imóvel situado na Rua Henriques Nogueira n.ºs 34-36, com Logradouro que confronta com a Rua da Judiaria (CNS11373), o que conduziu à intervenção da equipa de arqueologia da CMA.

Os trabalhos arqueológicos tiveram início com a escavação de duas sondagens, com objetivo de avaliar a presença de contextos arqueológicos preservados e caracterizar a extensão e natureza desses vestí-

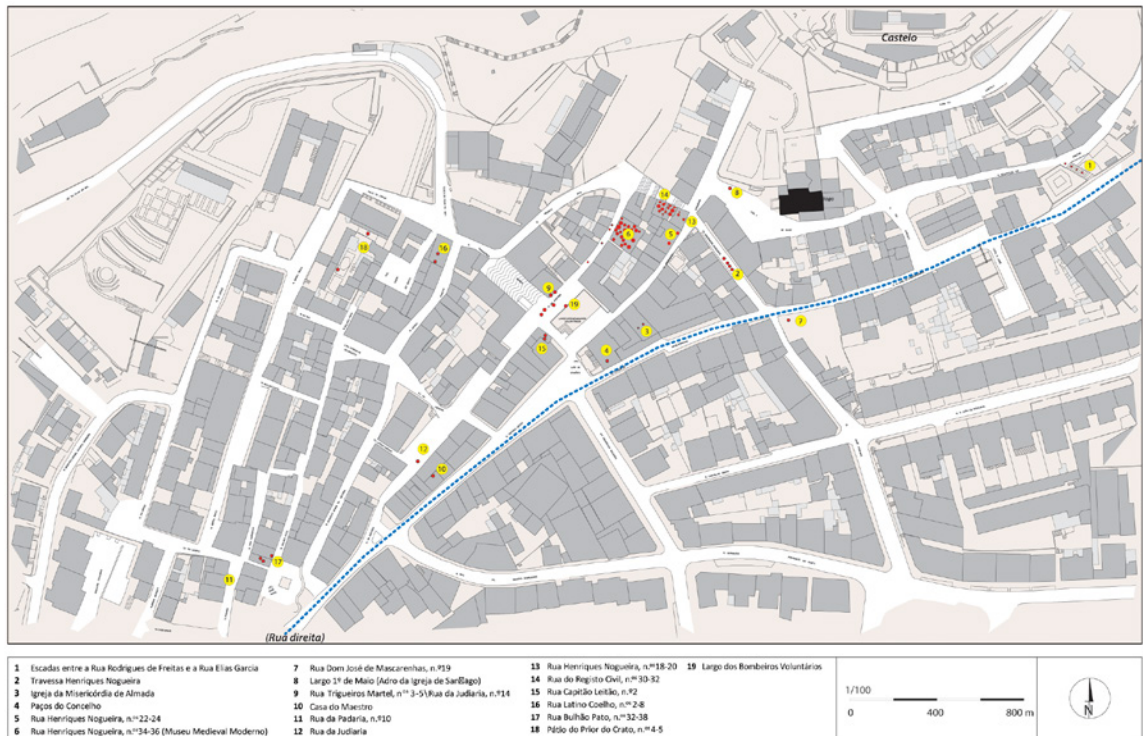


Figura 1 – Planta com a localização das intervenções arqueológicas.

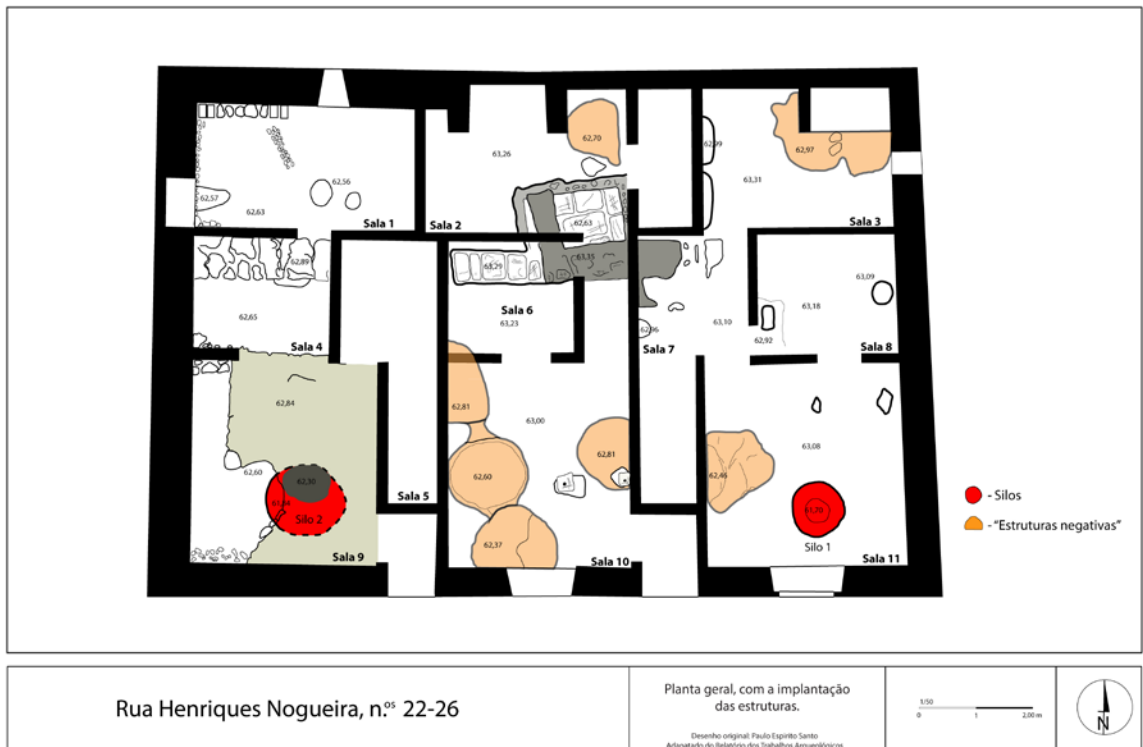


Figura 2 – Planta geral da intervenção arqueológica realizada na Rua Henriques Nogueira n.º 22-26 (Arquivo de desenho da DMPC-CMA).

gios. Os resultados obtidos conduziram à decisão de avançar com a escavação da restante área, entretanto dividida em seis sondagens.

A continuação dos trabalhos revelou 17 novos silos, permitindo ainda delimitar a planta de duas casas, além de recolher um volume significativo de espólio arqueológico (Barros, 2000, p.40).

A fase mais antiga de ocupação do sítio, corresponde aos silos, possivelmente construídos em época islâmica e utilizados até meados do século XIII. Após a reconquista cristã passam a ser utilizados como lixeira, e a área de armazenamento foi transformada em quintal. Esta situação parece ter sido revertida no século XV com a construção das estruturas habitacionais, utilizadas até ao século XVI. No século XVI, este espaço voltou a ser utilizado como quintal, situação que perdura até ao início das obras de reabilitação, sendo possível distinguir vários aterros, nomeadamente aqueles relacionados com o terramoto de 1755 (Barros, 2000, p.29).

Entre os silos identificados, dois preservavam a totalidade do perfil, encontravam-se selados por mós e estavam totalmente vazios. Durante a escavação,

verificou-se que a estrutura identificada como Silo 5 no interior do espaço habitacional, correspondia a uma cavidade com 25 cm de profundidade.

Os silos 10 e 14 por se encontrarem parcialmente sob as construções habitacionais, não foram escavados.

No decorrer das obras para construção de infraestruturas do museu, identificaram-se 5 silos, elevando para 26 o número total. No entanto, estes não foram registados na planta geral, e não existe documentação fotográfica que possa esclarecer a sua localização. De referir, ainda, que o Silo 16 foi sacrificado para permitir a construção das fundações de uma sapata, onde assenta o passadiço metálico (Figura 3).

A década de 1990 ficou marcada pela realização de diversas intervenções sem autorização das entidades responsáveis pela tutela da gestão do património arqueológico, não tendo havido lugar à elaboração de relatórios ou publicação dos resultados, excetuando breves referências em notícias.

Neste contexto, em 2001-2002, técnicos da CMA realizaram escavações arqueológicas no edifício situado no n.º 10 da Rua da Padaria (CNS40197), onde identificaram três silos. Segundo a documentação pro-

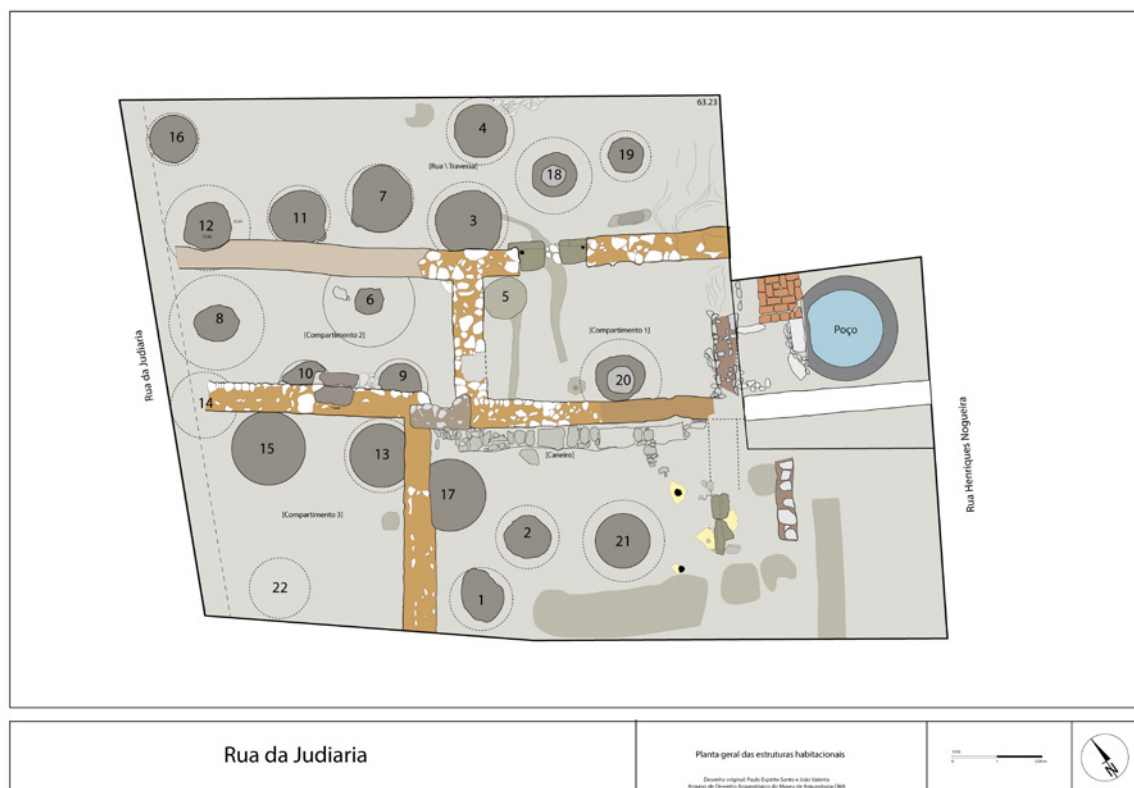


Figura 3 – Planta geral dos silos da Rua da Judiaria (Arquivo de desenho da DMPC-CMA).

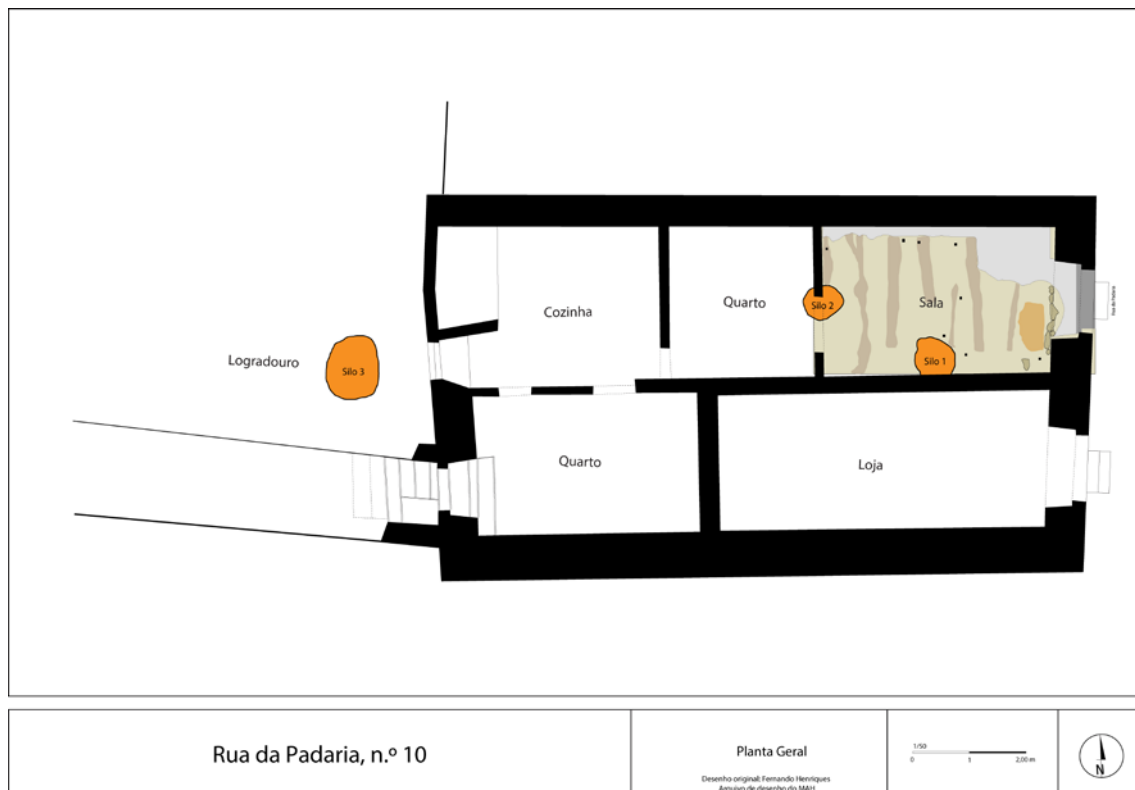


Figura 4 – Planta dos silos da Rua da Padaria, n.º 10 (Arquivo de desenho da DMPC-CMA).

duzida pelos autores dos trabalhos de campo, os silos encontravam-se bem conservados (Figura 4).

Em 2015, iniciou-se um novo ciclo em que os arqueólogos municipais passaram a assegurar a totalidade das intervenções arqueológicas no núcleo histórico da cidade.

Na sequência de um projeto de reabilitação do imóvel correspondente aos n.ºs 4 e 5 do Pátio do Prior do Crato (CNS38140), em 2015, os arqueólogos da CMA realizaram quatro sondagens de diagnóstico. No limite nordeste da Sondagem 3, encontrou-se um silo escavado no substrato rochoso, com a planta de secção circular e o diâmetro máximo estimado em 1,30m, só foi possível escavar uma secção da estrutura, uma vez que se encontrava fora dos limites da sondagem (António & alii, 2016).

Na Sondagem 4, identificou-se outro silo com as mesmas características. Também este se encontrava maioritariamente fora da área escavada. A presença de uma mó de granito no seu interior reforça a ideia da utilização destes materiais como tampa.

Em 2017, no âmbito do acompanhamento arqueológico do Projeto de Reabilitação do edifício situado na

confluência da Rua Capitão Leitão, n.º 2 com o Largo dos Bombeiros Voluntários n.º 1 e com a Rua da Judiaria, n.º 9 (CNS37016), detetaram-se contextos arqueológicos preservados em três pontos distintos do edifício.

Na Sala 1, situada junto ao Largo dos Bombeiros Voluntários, registou-se uma sequência estratigráfica, iniciada pela camada de assentamento do pavimento do edifício atual, datável dos séculos XVIII-XIX, à qual se sucedem dois níveis de terra depostos no interior do compartimento, durante o século XVI.

No quadrante oeste, identificaram-se dois silos, um deles parcialmente por baixo do muro. A parte superior dos silos, foi cortada durante a construção do edifício nos séculos XIV-XV, apesar disso, ambos se encontravam bem conservados.

Em 2016, a reabilitação de dois imóveis, situados na interceção da Rua Henriques Nogueira n.ºs 18-20 com a Rua do Registo Civil n.ºs 30-32 (CNS40245), motivou a intervenção dos arqueólogos da CMA, inicialmente, com a abertura de sondagens de diagnóstico, nas áreas correspondentes às fundações para a construção dos pilares de suporte do 1º piso e num segundo momento com a escavação em área.

No prédio da RHN n.ºs 18-20, os níveis, que preenchem os espaços entre a camada de assentamento dos pavimentos e o substrato geológico, apresentavam características semelhantes na totalidade do edifício. O espólio associado era composto por cerâmica comum e de construção, faianças e objetos metálicos cronologicamente enquadrável nos séculos XVII-XVIII.

No total, identificaram-se 9 silos escavados no substrato geológico, além de cavidades de função indeterminada. Os silos apresentam-se bem conservados, especialmente os que se situam no Sector 2 (Figura 5).

O Silo 1, localizado junto à entrada do n.º18 da RHN, na zona mais elevada, foi parcialmente cortado, preservando 1,20 m de profundidade, de planta circular e perfil esférico a superfície interna das paredes apresentava bastantes irregularidades, possivelmente devido às características geológicas do terreno nesta zona. O espólio recolhido, inclui cerâmica comum, cerâmica de construção com destaque para a grande quantidade de tijolos queimados, possivelmente parte do solo de um forno, recolheram-se ainda 10 numismas entre eles 1 Mealha de D. Sancho I, 2 Dinheiros de D. Sancho I (1185-1211) e 4 ½ Dinheiros de D. Sancho II, (1223-1248), o que permite datar enchimento na segunda metade do século XIII.

O Silo 2, situa-se no centro da área escavada, apresenta o perfil elíptico com o fundo plano, planta circular, a superfície das paredes é muito regular. O enchimento que não exibia inclusões significativas de espólio arqueológico, predominava a cerâmica de construção e escassos fragmentos de cerâmica comum. Encontra-se ligado ao Silo 4, através de uma abertura com 50cm de diâmetro, com o contorno afeiçãoado.

O Silo 3, foi profundamente afetado pela construção de muro do edifício contíguo, preservou-se uma secção correspondente a metade da planta e parte substancial do perfil, o que permitiu determinar a forma elíptica do perfil. Não ofereceu material arqueológico relevante, recolheu-se uma placa de arenito, de grandes dimensões que terá servido de tampa.

O Silo 4, encontra-se no Sector 1 no centro do edifício, apresenta-se excepcionalmente bem preservado, com 2,70 m de altura, a planta é circular, atinge 2,40 m no ponto mais largo e a forma do perfil é oval. A superfície interna das paredes, é irregular na parte superior e regular na metade inferior, acompanhando as alterações do substrato geológico.

No enchimento, individualizaram-se oito camadas, a metade inferior estava preenchida por três camadas, depositadas na horizontal, compostas por sedimentos finos, um indicador que a sua acumulação foi lenta.

O enchimento da metade superior estava depositado em cone, com o ponto mais alto no centro do silo. Em associação com elevado volume de artefactos cerâmicos, registaram-se despejos de materiais de construção incluindo tijolos de adobe e níveis de taipa.

É o silo de maiores dimensões identificado em Almada, e encontra-se acoplado ao Silo 2, uma realidade que está documentada noutros sítios arqueológicos, como Palmela, Caparide e Silves.

O Silo 5, encontra-se no Sector 2, a metade superior foi cortada, possivelmente durante a remodelação do espaço ocorrida durante o século XVII-XVIII, está alinhado com os silos 6 e 7, num eixo orientado este-oeste, as características construtivas, designadamente dimensões, forma e localização, sugerem que foram construídos no mesmo momento.

O Silo 6, foi parcialmente cortado pelo muro norte do edifício, preservando apenas metade da planta, está ligado ao Silo 7 por um orifício de secção circular com 10 cm de diâmetro. A superfície das paredes é regular. No enchimento, não se registou espólio que permita estabelecer a cronologia.

O Silo 7, situa-se no centro do Sector 2, preserva a metade inferior do perfil, a metade superior terá sido cortada durante a construção do edifício (século XVII-XVIII). Apresenta o perfil bem definido com a superfície das paredes regular. O enchimento, era constituído por uma camada de terra com abundantes fragmentos de telha, escassa cerâmica comum e um numisma de D. Sancho II.

O Silo 8, localizado no canto norte do Sector 2, foi cortado lateralmente no decurso da construção das fundações do edifício. O perfil é elíptico e a superfície das paredes regular. No enchimento, individualizaram-se 4 camadas, a primeira corresponde à vala de fundação do muro, a segunda era argila esverdeada, possivelmente resultante da desagregação da parte superior do silo, na terceira assinalou-se a presença de calcários provenientes de desagregação geológica, associados a cerâmica comum e escassos elementos de construção. A quarta é castanha, argilosa incluía alguns blocos de pedra de diversas dimensões e despejos de cinzas, despejos com fauna malacológica, carvões e cerâmica muito fragmentada.

O Silo 9, situado junto ao muro oeste do compartimento, foi afetado pela construção do edifício, e tinha uma fissura que o ligava ao Silo 8, o que provavelmente limitou a sua utilização enquanto estrutura de armazenamento. O enchimento apresentava cinco camadas, nas primeiras duas, abundavam os materiais de construção, blocos de pedra e uma coluna. As

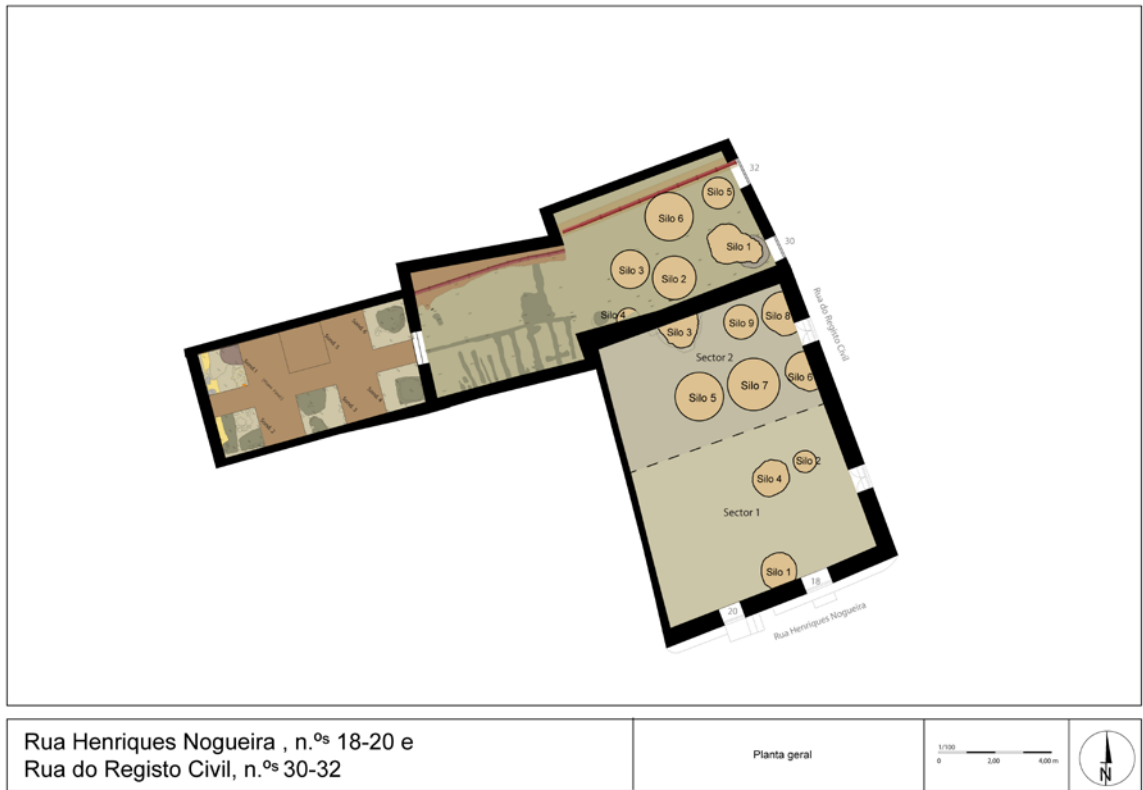


Figura 5 – Planta geral da intervenção na Rua Henriques Nogueira n.ºs 18-20 e Rua do Registo Civil n.ºs 30-32 (Arquivo de desenho da DMPC-CMA).

camadas 3 e 4 e incluíam mais despejos domésticos, cerâmica comum e pintada, grandes quantidades de fauna (escamas e espinhas, ossos de mamíferos e de aves). A última camada, menos expressiva, continha abundantes quantidades de cinza e carvões.

No edifício da Rua do Registo Civil, n.ºs 30-32, identificaram-se 6 silos na Sala Norte, apresentavam-se muito afetados pelas obras de regularização do terreno, resultantes da construção do edifício. A sequência estratigráfica, que antecede o topo dos silos, resume-se a um nível pouco espesso, com raros materiais arqueológicos, enquadráveis no século XVII a XIX (Figura 5).

O Silo 1, situado em frente à porta com o n.º 32, tinha o contorno da planta e do perfil irregulares, aparentemente houve uma tentativa de construir outro silo no mesmo local ou aumentar a capacidade de armazenagem deste silo. Uma parte substancial do enchimento era composto por rocha moída, resultante da escavação da nova estrutura.

Os silos 2, 3 e 4, situados num alinhamento paralelo ao muro este do edifício, preservavam 20 cm de altura do perfil. O Silo 2, tinha o interior preenchido

por um muro, a restante área estava ocupada por uma camada de terra muito escura. O espólio recolhido, apresenta uma percentagem de cerâmicas pintadas superiores à cerâmica comum.

O Silo 5, encontrava-se em frente à porta n.º 30, conservava 70 cm de altura, encontrava-se preenchido por uma camada de terra muito escura e com muita matéria orgânica, deu fragmentos de cerâmica comum e cerâmicas pintadas.

O Silo 6 era o melhor preservado deste conjunto com 1,20 m de altura, e foi o que deu maior quantidade de espólio.

A escavação em área do edifício situado na interseção entre a Rua Latino Coelho, n.ºs 2-8 e a Calçada da Cerca, n.ºs 14 (CNS39006), permitiu identificar dois silos escavados na argila. O espólio, recolhido no seu interior, indica que o abandono das estruturas ocorreu, possivelmente século XIV. A presença de silos nesta área, era pouco provável, visto que a Rua Latino Coelho se situa num vale, onde passaria uma linha de água, o substrato rochoso é diferente do que existe na área envolvente, é composto por argilas de cor castanho escuro. O abandono, poderá ter sido motivado

pela ineficácia das estruturas nesta zona, na observação da sequência estratigráfica que preenche a estrutura é evidente a presença de sedimentos idênticos ao do substrato geológico, permitindo supor que a estrutura terá abatido.

Em 2018, trabalhos arqueológicos, desenvolvidos no âmbito da reabilitação do prédio situado na Rua Bulhão Pato, n.ºs 32-38 e Rua dos Tanoeiros, n.ºs 17, permitiram identificar 3 silos. As estruturas apresentavam 1m de profundidade e 1,10 m de diâmetro máximo. O espólio recolhido no enchimento era composto por cerâmica comum, onde se conseguiu identificar um alguidar, fundos de copo (século XIV-XV), pequenas quantidades de fauna e fragmentos de telha.

### **3. CARACTERIZAÇÃO ARQUITETÓNICA E CONSTRUTIVA**

Os silos do núcleo histórico de Almada são estruturas subterrâneas integralmente escavadas no substrato geológico, possuem atributos que permitem conhecer a sua forma original e propor a reconstrução dos gestos realizados na sua construção. A simetria da planta e do perfil vertical denuncia o conhecimento e utilização de técnicas que permitiram a construção de silos, com características pré-determinadas.

A arquitetura dos silos engloba um conjunto de atributos que devem ser estudados: a forma do perfil, as dimensões da boca, o tratamento da superfície das paredes, a capacidade de armazenamento e o mecanismo de fecho, que, embora seja um elemento móvel faz parte da estrutura.

A construção dos silos iniciava-se com a delimitação de uma circunferência no solo, com as dimensões da boca, à medida que a estrutura adquiria profundidade a dimensão da circunferência aumentava até atingir a largura máxima pretendida. De seguida começava a reduzir até chegar ao fundo, conferindo ao silo uma configuração simétrica. As medições poderiam ser obtidas com o auxílio de um compasso ou de um cordel a partir de um ponto central. Considera-se que só assim seria possível escavar estruturas com mais de 2 m de profundidade, em condições de iluminação e áreas de trabalho reduzidas.

O dispositivo de fecho, podia ser constituído por lajes de pedra ou por mós reaproveitadas, complementado por uma cobertura de argila, que tornava o interior da estrutura impermeável e garantia a segurança dos alimentos armazenados, face às pragas de insetos ou roedores. No conjunto analisado, verificam-se ambas as soluções. Identificaram-se, inclusivamente,

dois silos ainda selados por mós ou lajes de grande dimensão surgem no interior da estrutura.

A boca exhibe dimensões bastante reduzidas, na ordem dos 0,45 a 0,60 m de diâmetro, por vezes tem um rebaixamento em volta da abertura onde encaixava o dispositivo de fecho. Em conjunto com a tampa, constitui um elemento fundamental no funcionamento do silo e representa igualmente o ponto mais frágil da estrutura.

O gargalo é curto ou inexistente, o corpo do silo liga diretamente com a abertura para o exterior. Provavelmente, o espaço correspondente ao gargalo era preenchido por uma camada de palha, de modo a prevenir a entrada da humidade e a atenuar variações térmicas. O número reduzido de silos que preservavam o gargalo e a boca torna difícil uma caracterização mais detalhada destes elementos.

As paredes da cavidade principal ('pança') assumem diversas configurações, no caso dos silos com forma esférica ou ovoide, podem ter paredes com inclinação muito acentuada, no caso dos silos com perfil elíptico, paredes com inclinação suave.

A superfície das paredes, encontra-se cuidadosamente regularizada, para impedir a acumulação do cereal em orifícios ou rugosidade e certamente também facilitaria a limpeza e manutenção das estruturas. Não há registo de silos com as paredes revestidas por argamassa, argila ou protegidas por outro tipo de tratamento. Possivelmente, as características geológicas da região, depositar os alimentos diretamente sobre o substrato geológico, hipótese sustentada pelos dois silos, que estavam selados e vazios, onde também não existiam evidências da aplicação de revestimento nas paredes. Este fenómeno regista-se também em Palmela e Carnide, onde as características geológicas são similares.

A configuração do fundo apresenta duas variantes: fundos planos e fundos côncavos. Estas diferenças podem estar relacionadas com aspetos funcionais, eventualmente os fundos planos destinavam-se a receber alimentos armazenados em recipientes cerâmicos, os fundos côncavos eram mais adequados para armazenamento de alimentos diretamente depositados no interior do silo (Ribeiro & alii, 1998, p.9).

Nos silos de fundo plano, surgem alguns que apresentam a superfície do fundo muito irregular, contrastando com os cuidados observados na superfície das paredes, coloca-se como hipótese que a construção destas estruturas não se encontraria totalmente concluída, por exemplo no Silo 1 da Rua da Padaria a configuração do perfil na parte superior corresponde

ao que seria esperado num silo de contorno elíptico totalmente acabado.

#### 4. CLASSIFICAÇÃO MORFOLÓGICA E TERMINOLOGIA

A metodologia seguida baseou-se em princípios já aplicados noutros estudos sobre tipologia de silos e em critérios usados na classificação de objetos cerâmicos produzidos na roda de oleiro, onde se faz a correspondência entre a forma do objeto com a forma geométrica mais semelhante (Mântua & alii, 2007, p.36). Neste caso, utilizou-se como referência a silhueta vertical dos silos. A opção por este modelo justifica-se pela proximidade morfológica entre os silos e os sólidos de revolução, conforme as características descritas anteriormente (Figura 6).

A afetação estratigráfica causada pela construção de estruturas habitacionais a partir dos séculos XIV e XV ou por obras mais recentes, provocou o corte da parte superior de muitos silos, condicionando assim a classificação morfológica e tornando os exemplares de perfil completo fontes essenciais para a reconstituição das formas originais.

A definição das categorias de classificação das estruturas, baseou-se num conjunto de critérios: o grau

de integridade, privilegiando as estruturas completas, evitando dúvidas e lacunas na informação; a representatividade da estrutura em relação a um grupo tipologicamente coerente; consideraram-se também, os segmentos de estruturas particularmente significativos pelas suas características formais, sempre que não existam outros mais completos.

A par da classificação morfológica, definiu-se também a nomenclatura correspondente a cada forma identificada, privilegiando uma terminologia precisa e não ambígua. O critério aplicado, consistiu na utilização das designações das formas geométricas, seguindo a mesma lógica empregue na escolha dos critérios de classificação tipológica. Uma parte significativa da nomenclatura utilizada noutros estudos tem correspondência com as formas aqui propostas.

Nos estudos que dedicaram alguma atenção à classificação de silos, constata-se uma falta de uniformização da nomenclatura e dos critérios de classificação utilizados. A mesma forma adquire diversas designações, isto, associado à falta dos desenhos dos perfis torna muito complicada a tarefa de estabelecer paralelos entre diferentes publicações. Por exemplo, as designações 'perfil piriforme', 'perfil em saco' ou 'perfil em gota' referem-se, na prática, a silos de perfil oval.

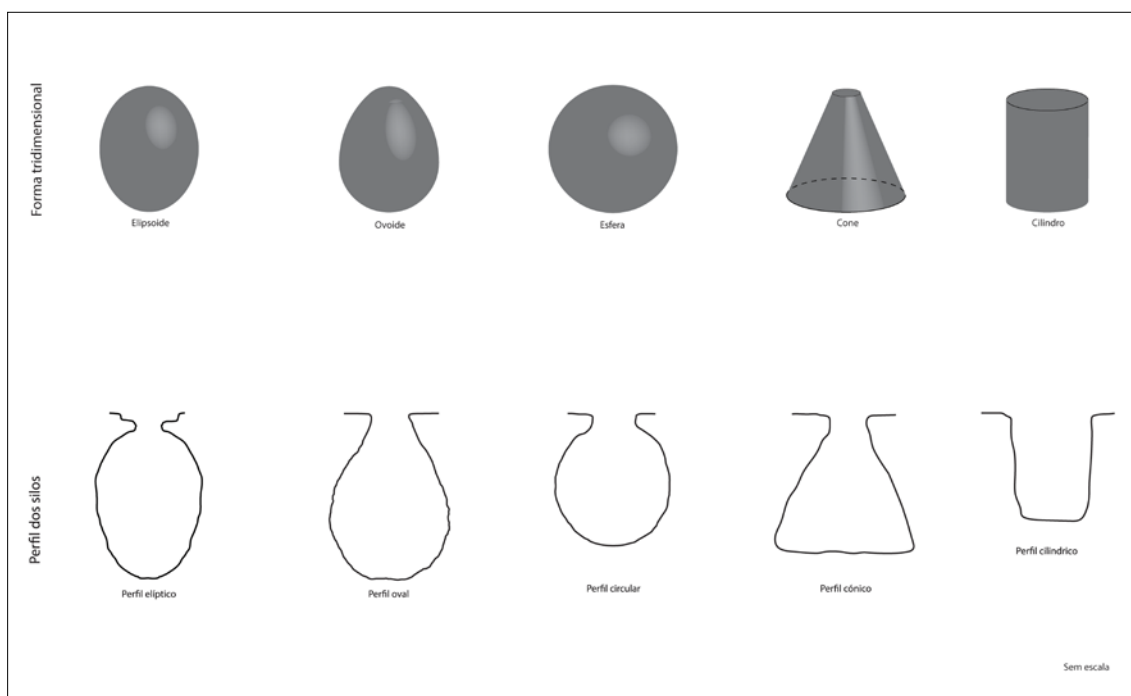


Figura 6 – Modelo de referência para a classificação morfológica do perfil dos silos.

De acordo com os estudos de Josep Miret i Mestre, os silos podem ser classificados consoante a forma do seu perfil, apresenta quatro tipos de forma: cilíndrica, truncada, ovoide ou em forma de garrafa, a última categoria incluiu outras formas invulgares (Miret, 2016, p.87).

No levantamento dos silos de Alcobertas em Rio Maior, são definidos cinco tipos de silo: tipo garrafa, tipo globular de fundo achatado, tipo gota, tipo corpo alongado com o fundo arredondado e tipo globular. Estabelece também critérios de classificação dos fundos, diferenciando duas tipologias, os fundos achatados ou arredondados. Além disso, apresenta as dimensões médias da boca, da profundidade e do diâmetro máximo das estruturas que permitiram obter essas medições (Ribeiro & alii, 1998, p.22).

Na monografia sobre o Silo Islâmico de Albufeira (Rua Henrique Calado), coordenada por Mário Varela Gomes, encontra-se uma síntese sobre as formas dos silos arqueologicamente registados no Algarve, que agrupa as formas mais recorrentes em três tipologias: Tipo A, subcilíndrico ou globular achatado, com fundo plano e gargalo cilíndrico; Tipo B, mostra aspeto piriforme, com fundo côncavo e gargalo troncocónico ou cilíndrico; Tipo C, apresenta forma de garrafa, com corpo ovoide ou piriforme, fundo plano, gargalo alto, estreito e cilíndrico. Refere ainda silos de grandes dimensões de forma subcônica (Tipos D e E), observados no Castelo de Silves, bem como estruturas paralelepípedicas possivelmente destinadas à conservação de frutos secos (Gomes, 2012, p.41).

Na classificação morfológica dos silos do Ambiente II, do sítio de Torre Velha 3 em Serpa, são referidas quatro formas: estruturas em “saco”, piriforme, trapezoidal e retangular. Faz-se ainda referência às estruturas em “U” e às de forma piriforme e irregular (Vaqueira, 2015).

Foram identificados três tipos principais de perfil: esférico, elíptico e ovoides. Porém, este modelo pode ser alargado a outras formas que surgem com frequência noutros locais, como os perfis cónicos ou cilíndricos. Importa ainda esclarecer que o perfil corresponde ao contorno interno das paredes da estrutura, sendo uma representação bidimensional, ao passo que a forma corresponde ao volume da estrutura e é tridimensional.

Classificação do perfil	A Fundo côncavo	B Fundo plano	Total
Elíptico	16	2	18
Oval	5	4	9
Circular	5	2	7
Outros	0	4	4
Indeterminado	–	–	40

Tabela 1 – Distribuição dos silos pelas diferentes tipologias.

As estruturas que devido ao mau estado de conservação não forneceram dados suficientes para reconhecer a forma, foram classificadas como indeterminadas e as que apresentam formas sinuosas, que não se enquadram no modelo proposto, foram agrupadas na categoria ‘outros tipos de perfil’.

Apesar das dificuldades referidas, a pesquisa efetuada resultou na identificação e inventário de 79 estruturas, das quais foi possível classificar morfologicamente 38. Para as restantes 39, não existe o registo gráfico dos perfis, ou estão em mau estado de conservação, não fornecendo informação que permita conhecer a forma.

## 5. OS SILOS DE PERFIL ELÍPTICO

A planta circular com a abertura centrada no eixo vertical, o perfil é simétrico, com a altura superior à largura. O diâmetro alarga na cavidade principal onde atinge a dimensão máxima e estreita no fundo e termina numa concavidade. A forma tridimensional deste tipo de perfil corresponde ao elipsoide, resultante da rotação de uma elipse em torno do seu eixo maior.

No conjunto dos dezoito silos com perfil elíptico, foram distinguidas quatro subcategorias, diferenciadas pela configuração do fundo e pela proporção entre o diâmetro e a altura.

O **Tipo 1**, corresponde aos silos, em que a proporção do eixo maior (altura) em relação ao eixo menor (largura) é de 30%. Está documentado na Rua Henriques Nogueira, n.ºs 18-20, com os silos 3 e 9, na Rua da Judaria, com os silos 11, 13 e 17, na Rua Latino Coelho, n.ºs 2-8 \ Calçada da Cerca, n.º 14, com o Silo 2 e na Rua Bulhão Pato, n.ºs 32-38, com os silos 2 e 3 (Figura 7).

No **Tipo 2**, a dimensão do eixo maior é 40% superior ao eixo menor, resultando num perfil mais alongado. Está presente na Rua do Registo Civil, n.ºs 30-32,

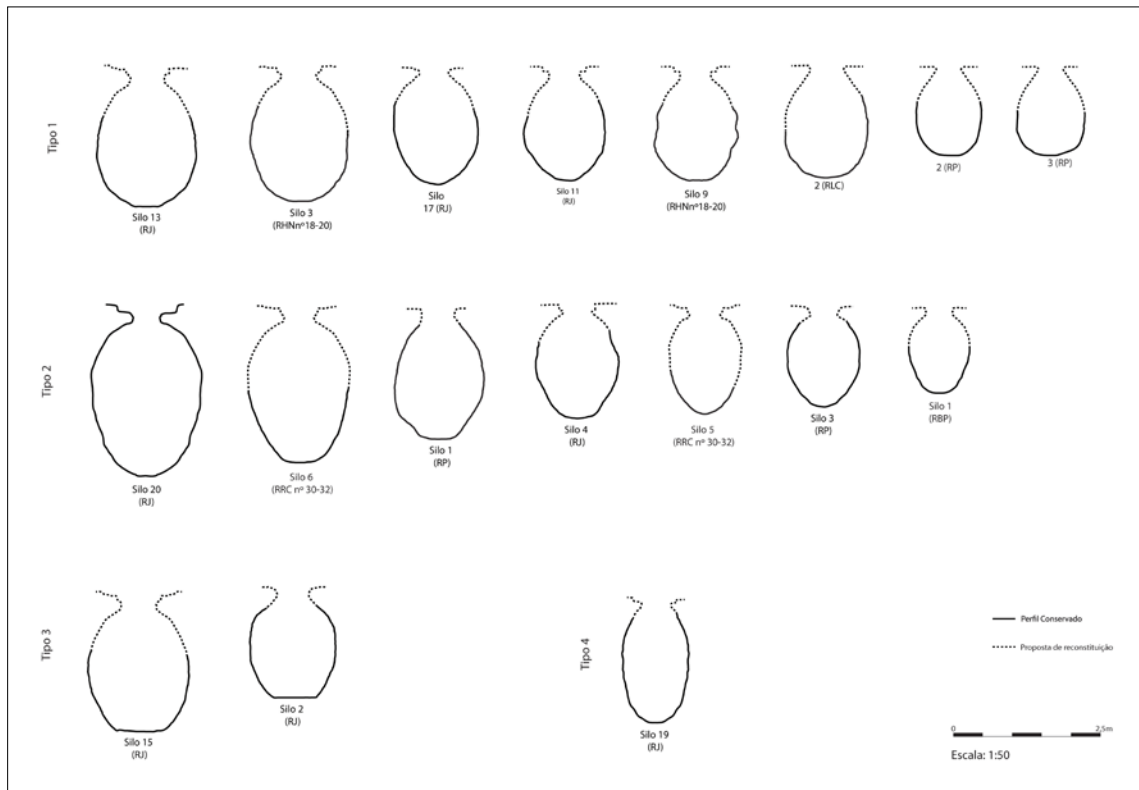


Figura 7 – Representação gráfica dos silos de perfil elíptico, do núcleo histórico de Almada.

com os silos 5 e 6, na Rua da Judiaria, com os silos 4 e 20, na Rua da Padaria, n.º 10, com os silos 1 e 2 e na Rua Bulhão Pato, n.ºs 32-38 (Figura 7). Tem paralelos com exemplares identificados em Beja, designadamente o Silo 8 da Avenida Miguel Fernandes (Martins & alii, 2010, p.150).

O **Tipo 3**, representa as estruturas de fundo plano, as características métricas do perfil são similares às do Tipo 1. É composto pelos Silos 4 e 20 da Rua da Judiaria (Figura 7). Tem paralelos com o Silo A.I do Largo Carnide (Caessa & Mota, 2013, p.1031).

O **Tipo 4** tem o perfil oblongo, não sendo viável avançar com um padrão relativo às suas dimensões por só estar representado pelo Silo 19 da Rua da Judiaria (Figura 7). Têm paralelos com o Silo A.III do Largo de Carnide (Caessa & Mota, 2013, p.1031).

## 6. OS SILOS DE PERFIL CIRCULAR

Os silos com perfil circular, caracterizam-se pela simetria entre a largura máxima e a altura máxima. Morfológicamente, correspondem a uma forma esférica.

Esta forma encontra-se representada por sete estruturas. O Silo 1 da Rua Henriques Nogueira, n.ºs 18-20, e os silos 1 e 2 da Rua Capitão Leitão, n.º 2, embora apresentem dimensões distintas, são morfológicamente idênticos.

Do conjunto de sete estruturas, quatro provêm da Rua da Judiaria (silos 1, 8, 9 e 21), sendo dois de fundo plano e dois de fundo côncavo (Figura 8).

Apresentam paralelos com o Silo 16 da Alcáçova do Castelo de Palmela (Fernandes, 2004, p.106), com o Silo [182] de Caparide (Neto & alii, 2008, p.110), com os silos 1 e 9 de Alcobertas (Ribeiro & alii, 1998) e com os silos 17 e 53 da Avenida Miguel Fernandes em Beja (Martins & alii, 2007, p.602).

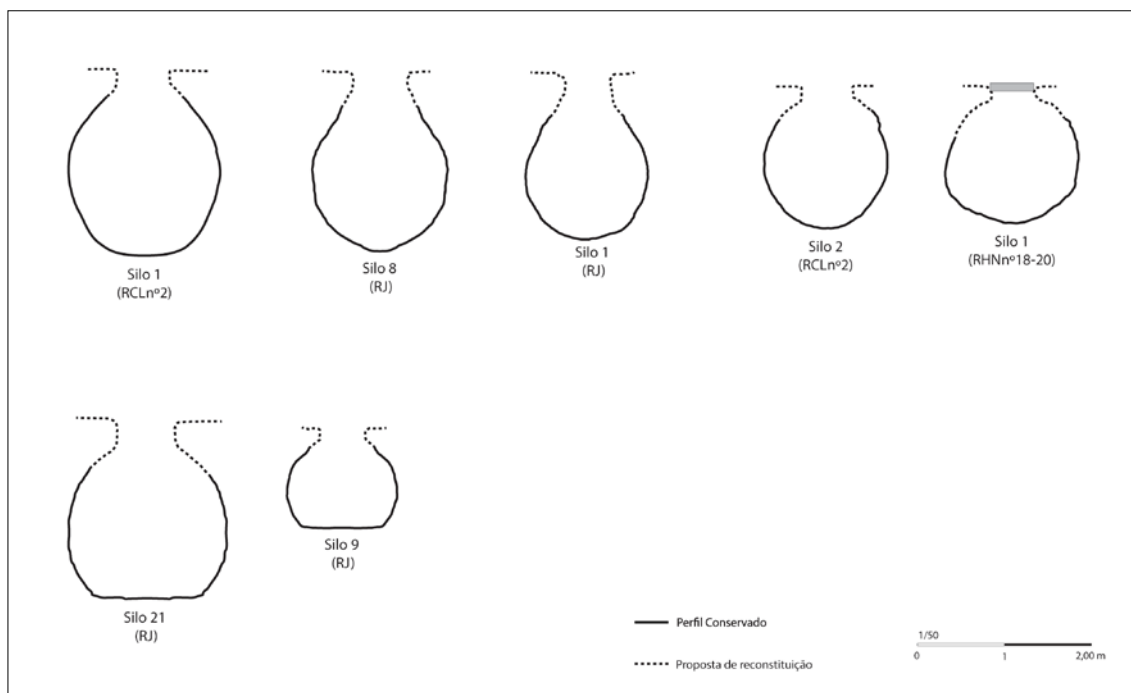


Figura 8 – Representação gráfica dos silos de perfil circular, do núcleo histórico de Almada.

## 7. OS SILOS DE PERFIL OVAL

Os silos de perfil oval correspondem a uma forma ovoide e caracterizam-se pela assimetria do perfil vertical. O diâmetro máximo é alcançado na metade inferior da estrutura, sendo que a metade superior se assemelha a um cone.

Encontraram-se algumas dificuldades na classificação dos silos de perfil oval. Em primeiro lugar, devido ao mau estado de conservação que a maior parte dos exemplares apresentava, apenas dois silos conservavam mais de 50% do perfil vertical. Em segundo lugar, pelas semelhanças com a parte inferior dos silos esféricos. Para suprimir algumas dúvidas, recorreu-se à informação referente à altura máxima estimada e ao ponto onde é atingido o diâmetro máximo.

As estruturas integradas neste grupo, no total são nove, os silos 3, 7 e 12 da Rua da Judiaria, os silos 2, 4, 5 e 7 da Rua Henriques Nogueira n.ºs 18-20 e o Silo 5 e 6 da Rua do Registo Civil n.ºs 30-32. Entre os quais contam-se quatro silos com o fundo plano (Figura 9).

Têm paralelos com o Silo 1 da Alcáçova do Castelo de Palmela (Fernandes 2004, p.106), com Silo 18 da Avenida Miguel Fernandes em Beja (Martins & alii, 2010, p. 150).

## 8. OUTROS TIPOS DE PERFIL

Além das tipologias anteriormente descritas, identificaram-se algumas estruturas com características morfológicas particulares, não enquadráveis nas categorias conhecidas, a sua singularidade também não justificou a criação de novos grupos.

Nesta situação, encontram-se os silos 6 e 18 da Rua da Judiaria, que embora conservem a totalidade do perfil vertical estes apresentam um perfil de contorno irregular. O Silo 1 da Rua da Padaria e o Silo 1 da Rua Latino Coelho n.ºs 2-8, apresentam perfil vertical e planta simétrica, mas não correspondem a nenhuma das formas geométricas utilizadas como referência neste estudo. (Figura 10)

## 9. DIMENSÕES E CAPACIDADES DE ARMAZENAMENTO

Outro aspeto analisado, mas não menos problemático, foi a análise das dimensões e capacidades de armazenamento do conjunto. Como se depreende dos dados apresentados anteriormente, as dimensões originais dos silos encontram-se frequentemente alteradas. Com base na proposta de reconstituição tipológica e nas medições geométricas disponíveis, foi

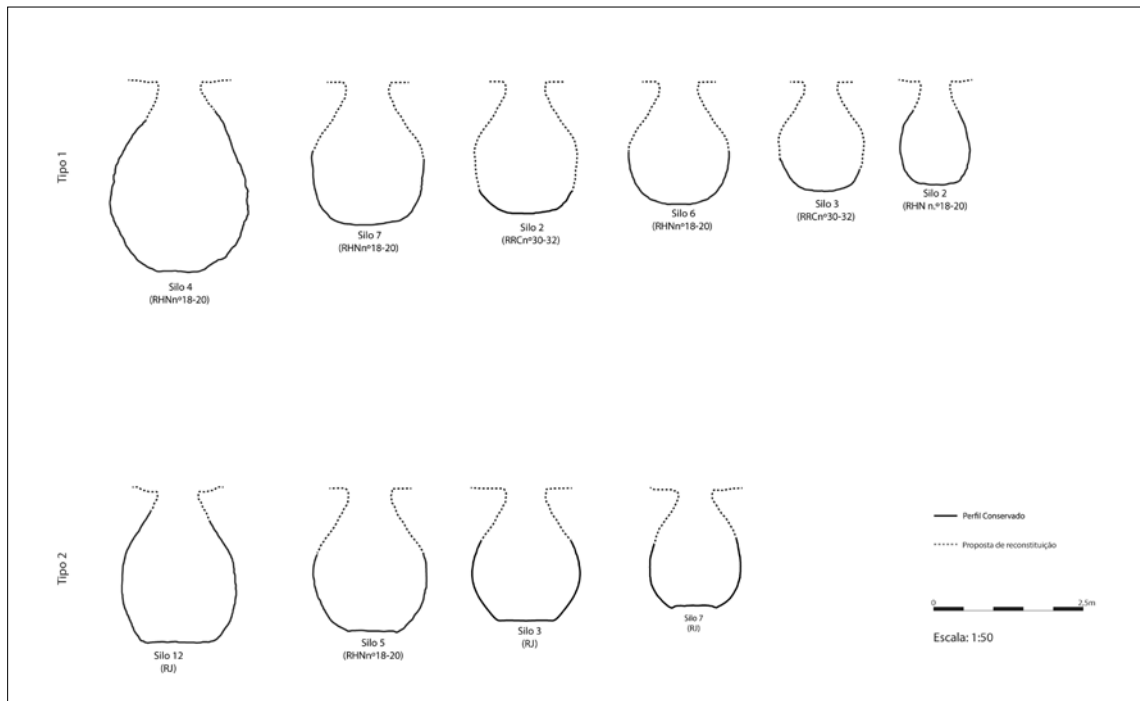


Figura 9 – Representação gráfica dos silos de perfil oval, do núcleo histórico de Almada.

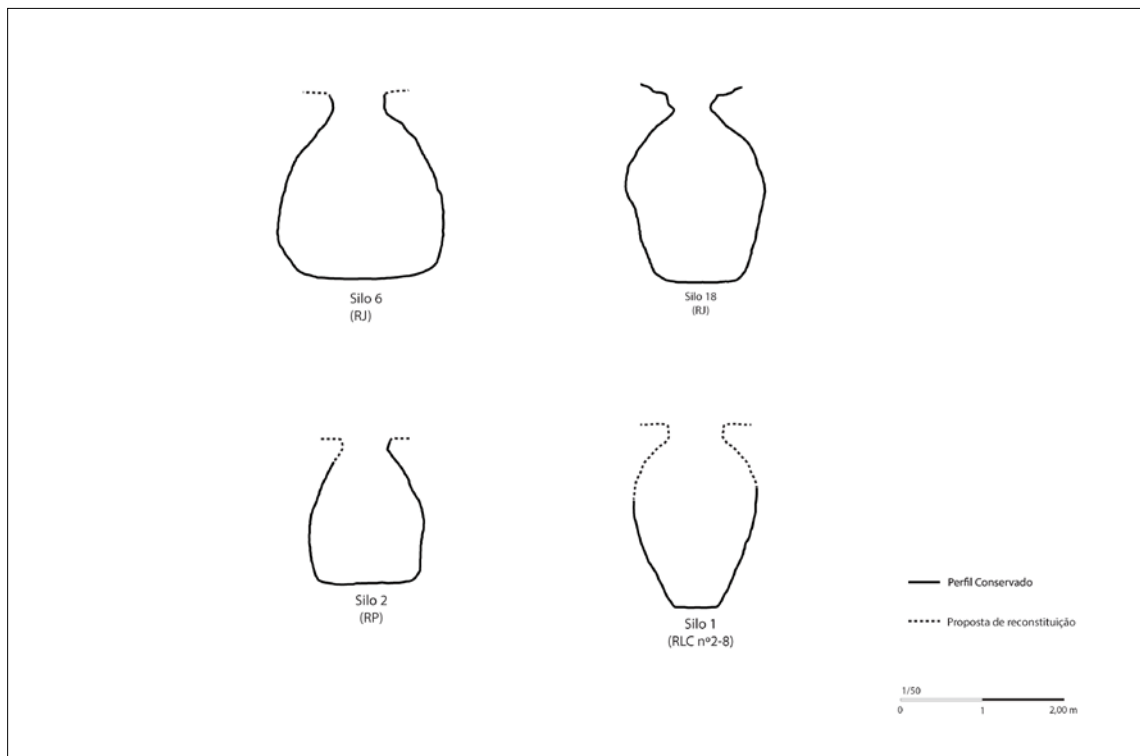


Figura 10 – Representação gráfica dos silos com outros tipos de perfil, do núcleo histórico de Almada.

possível estimar de forma fiável a capacidade de armazenamento das estruturas (Tabela 2).

Para a identificação de eventuais padrões construtivos, relacionados com as dimensões, ponderou-se primeiramente à confrontação entre as estruturas das áreas de armazenamento com maior concentração de silos e, posteriormente, à análise global do conjunto.

Nos silos identificados na Rua da Judiaria, assinala-se grande diversidade de dimensões. O Silo 9 é o mais pequeno, com 1,25 m de diâmetro máximo por 1,16 m de altura máxima, com capacidade de armazenamento estimada em 976 litros, por seu turno o Silo 20 conserva as dimensões originais, com 1,80 m de diâmetro máximo e 2,80 m de altura, tem capacidade para 4834 litros.

No mesmo conjunto, os silos 1, 4 e 11 possuem capacidades de armazenamento análogas, com o diâmetro máximo de 1,40 m por 1,90 m de altura, o volume estimado situa-se entre os 1614 e os 1766 litros. Os silos 2, 7, 8 e 17 apresentam dimensões entre 2,09 m de altura máxima por 2,10 m de diâmetro e o volume estimado enquadra-se entre os 2030 e os 2273 litros. O silos 3, 13, 18 e 21, exibem 1,65 m a 1,9 m de diâmetro por 2 m a 2,36 m de altura, a capacidade de armazenamento encontra-se entre os 3330 e os 3514 litros. Os silos 6 e 12, atingem volumes na ordem dos 4557 aos 4600 litros, a dimensão do diâmetro situa-se entre o 1,90 e os 2 m, a altura enquadra-se entre os 2,20 e os 2,50 m.

O volume médio dos dezassete silos é de 2765 litros, sendo a capacidade global de armazenamento estimada em 47011 litros.

Os silos da Rua Henriques Nogueira, n.ºs 18-20 e da Rua do Registo Civil, n.ºs 30-32, apresentam maior coerência, comparativamente aos silos da Rua da Judiaria, distinguem-se dois grupos: um primeiro, com os silos de menor dimensão, ou seja, com altura inferior a 2 m, diâmetro inferior a 1,50 m. O volume estimado inferior a 2000 litros é representado pelos silos 1, 2 e 9 da Rua Henriques Nogueira, n.ºs 18-20 e pelos silos 3 e 5 da Rua do Registo Civil, n.ºs 30-32, e um segundo grupo, com os silos de maior dimensão, enquadram-se as estruturas com altura superior a 2 m e diâmetro superior a 1,5 m, o volume supera os 3000 litros chegando mesmo a atingir valores próximos dos 7500 litros, é composto pelos silos 3 a 8 da Rua Henriques Nogueira, n.ºs 18-20 e pelos 2 e 6 da Rua do Registo Civil, n.ºs 30-32. Assinala-se a ausência de silos com volume entre os 2000 e os 3000 litros, de igual forma salienta-se o predomínio dos silos de maior dimensão, correspondendo a 62% da amostra.

O volume médio dos treze silos, deste conjunto é de 3175 litros, sendo a capacidade total de armazenamento estimada em 41286 litros.

Na Rua Capitão Leitão n.º 2, os silos 1 e 2, têm respetivamente 1,65 m de diâmetro por 2,50 m de altura e 1,74 m de diâmetro por 2,14 m de altura. A capacidade de armazenamento estimada, assume valores na ordem dos 3757 litros e 2815 litros.

Os silos da Rua Bulhão Pato n.ºs 32-38, apresentam dimensões na ordem do 1,10 m de diâmetro por 1,20 m de altura estimada, o equivalente a um volume estimado de 820 litros para o Silo 1, 900 litros do Silo 2 e 1000 litros do Silo 3, valores muito semelhantes que corroboram a classificação morfológica destas estruturas. Refira-se que constituem o conjunto mais homogêneo, tanto ao nível da morfologia como da dimensão.

Procurou-se ainda, estabelecer a correspondência entre o volume dos silos e o valor do moio. Nas fontes documentais encontram-se algumas referências à quantidade de cereal armazenado em silos, a unidade de medida utilizada como referência é o moio. Referem também. Nalguns casos, as fontes mencionam o volume exato de cereal armazenado em cada silo (Viterbo 1798, p.315). O padre Gaspar Frutuoso, referindo-se aos silos da ilha de Santa Maria, descreve que: *“E cada cova leva de dois até dez moios de trigo, conforme a como as querem fazer, em que o têm todo o ano, e quem o não encovar põe-se a risco de o perder.”* (Frutuoso, 2005, apud Sousa 2012, p.462). O mesmo autor descreve ainda que: *Um outro conjunto mariense, do qual hoje existe apenas um exemplar, está no Sítio de Pedras de São Pedro, e exhibe uma inscrição de capacidade e de propriedade (XIV – L), isto é, catorze moios e a marca da família abastada dos Laureanos* (Viterbo, 1798, p.462). Estes exemplos, permitem colocar como hipótese que alguns silos poderiam ter dimensões padronizadas, ou seja, poderiam ser construídos para receber um determinado volume de cereal. Não se pretende com isto afirmar que os silos eram utilizados como uma medida, certamente o cereal era medido antes de ser encovado.

Reconhecem-se as dificuldades deste exercício, em primeiro lugar por não se conhecer a data da construção e utilização da maior parte dos silos, em segundo lugar por não se saber com rigor qual o valor do moio em cada período.

Tomando como referência os estudos de Luís Seabra Lopes sobre medidas medievais portuguesas, adotaram-se os valores médios do moio de Coimbra e do moio de Lisboa (Seabra Lopes, 1998, 2003, 2003a)

Contudo, colocam-se algumas questões, sabe-se que o valor da capacidade do moio não foi sempre

igual, inclusive podia ter valores diferentes entre regiões, “D. Afonso Henriques terá feito a primeira tentativa de uniformização metrológica, nos forais que passou a Coimbra, Santarém e Lisboa, documenta-se um alqueire legal (alqueire diretum ville) pelo qual se pagava a jugada era o alqueire de Sangalhos que valia 8.188 litros o que representava um moio de 524 litros” (Seabra Lopes, 1998, p.578).

Igualmente é sabido que, sob o reinado de D. Pedro I de Portugal (1357-1367), devido a um novo aumento da capacidade do alqueire legal, o moio passou a equivaler a cerca de 628,8 litros. No sistema de D. Manuel I (1495-1520), o moio passou a representar a conta de 60 alqueires de Lisboa (alqueires de 13,1 litros), o que resultou num valor de cerca de 790 litros (Seabra Lopes, 1998, p.578).

Apesar das limitações referidas anteriormente, a conversão dos valores do volume estimados em moios, possibilitou obter novas leituras da capacidade de armazenamento. Tendo como referência a cronologia dos contextos de colmatção silos, a cronologia obtida através da sequência estratigráfica dos locais onde foram identificados (contexto espacial), procurou-se estabelecer a ligação entre os silos e o valor do moio do reinado correspondente.

Quanto à eventual afinidade entre a capacidade de armazenamento com determinada forma de perfil, observa-se que as três tipologias identificadas incluem silos de diversas dimensões. Possivelmente, a forma do perfil não estará relacionada com a dimensão da estrutura, deverá ser uma questão cultural ou

técnica relacionada com as características geológicas locais. Porventura, a dimensão da estrutura estará associada à capacidade económica do proprietário, à necessidade de acumular maior volume de alimentos em determinados períodos e aos ciclos agrícolas de maior abundância.

Na apreciação global das estruturas analisadas, encontra-se uma enorme variedade de volumes, com silos de grande dimensão que superam os 7000 litros e outros de dimensão mais modestas que não atingem os 1000 litros. O volume médio dos trinta e oito silos estudados é de 2688 litros e a soma do volume estimado para a totalidade dos silos do conjunto atinge os 107528 litros (Tabela 2).

No entanto, há que ter em consideração que nem todos os silos funcionaram em simultâneo, mas que foram construídos gradualmente num processo diacrónico. Deste modo, o volume de cereal armazenado não seria tão elevado.

Existem ainda, outros fatores que devem ser considerados, o volume do silo não corresponderia ao volume de cereal armazenado no seu interior, a parte superior era preenchida com palha para impedir o contato do cereal com eventuais infiltrações. Como tal, assume-se que por enquanto os dados apresentados na Tabela 2. devem ser lidos como um ponto de referência, futuramente o desenvolvimento de estudos mais detalhados que permitam conhecer a capacidade do moio em Almada e determinar com maior rigor a data da construção dos silos conferirá maior robustez e validade a esta análise.

Tabela 2 – Dimensões dos silos do núcleo histórico de Almada.

Nº Silo	Diâmetro máximo conservado (m)	Altura conservada (m)	Altura estimada (m)	Volume conservado (L)	Volume estimado (L)	Volume estimado (L)	Moio de D. Afonso Henriques (1139-1185) 1 moio = 524 (L)	Moio de D. Pedro I (1357-1364) 1 moio = 628,8 (L)	Moio de D. Manuel (1495-1521) 1 moio = 790 (L)
1 (Rj)	1,4	1,52	1,9	1595	1702	1702	3,24	2,7	2,15
2 (Rj)	1,45	1,62	1,88	2014	2030	2030	3,87	3,22	2,56
3 (Rj)	1,7	1,51	2,2	2687	3370	3370	6,43	5,35	4,26
4 (Rj)	1,43	1,45	1,84	1599	1766	1766	3,37	2,8	2,23
6 (Rj)	2	2,23	2,23	4537	4537	4537	8,65	7,21	5,74
7 (Rj)	1,5	1,17	1,96	1669	2273	2273	4,33	3,61	2,87

Tabela 2 (Continuação) – Dimensões dos silos do núcleo histórico de Almada.

<b>Nº Silo</b>	<b>Diâmetro máximo conservado (m)</b>	<b>Altura conservada (m)</b>	<b>Altura estimada (m)</b>	<b>Volume conservado (L)</b>	<b>Volume estimado (L)</b>	<b>Volume estimado (L)</b>	<b>Moio de D. Afonso Henriques (1139-1185) 1 moio = 524 (L)</b>	<b>Moio de D. Pedro I (1357-1364) 1 moio = 628,8 (L)</b>	<b>Moio de D. Manuel (1495-1521) 1 moio = 790 (L)</b>
8 (R)	2,1	1,8	2,09	2122	2261	2261	4,31	3,59	2,86
9 (R)	1,25	1	1,16	965	976	976	1,86	1,55	1,24
11 (R)	1,38	1,36	1,92	1537	1614	1614	3,08	2,56	2,04
12 (R)	1,9	2,18	2,52	4510	4600	4600	8,77	7,31	5,82
13 (R)	1,65	1,52	2,36	2680	3330	3330	6,35	5,29	4,21
15 (R)	1,66	1,4	2,2	2331	3366	3366	6,42	5,35	4,26
17 (R)	1,6	1,5	1,94	1450	2116	2116	4,03	3,36	2,67
18 (R)	1,7	2,3	2,26	3352	3352	3352	6,39	5,33	4,24
19 (R)	1,13	2	2,07	1361	1370	1370	2,61	2,17	1,73
20 (R)	1,8	2,8	2,8	4834	4834	4834	9,22	7,68	6,11
21 (R)	1,9	1,9	2	3591	3514	3514	6,7	5,58	4,44
1 (RHN18-20)	1,5	1,2	1,6	1691	1817	1817	3,47	2,89	2,3
2 (RHN18-20)	1,15	1,25	1,6	1000	1251	1251	2,38	1,99	1,58
3 (RHN18-20)	1,65	1,62	2,3	2473	3019	3019	5,76	4,8	3,82
4 (RHN18-20)	2,3	2,74	3,12	7650	7488	7488	14,29	11,9	9,47
5 (RHN18-20)	2	1,5	2,38	1459	4027	4027	7,68	6,4	5,09
6 (RHN18-20)	1,72	0,97	2	2635	4368	4368	8,33	6,94	5,53
7 (RHN18-20)	1,87	1,28	2,4	2629	4278	4278	8,16	6,8	5,41
8 (RHN18-20)	1,88	1,1	2	2111	3418	3418	6,52	5,4	4,32
9 (RHN18-20)	1,3	1,28	1,9	1950	1760	1760	3,35	2,79	2,22
2 (RRC 30-32)	1,52	0,4	2,2	218	3223	3223	6,15	5,12	4,07
3 (RRC 30-32)	1,4	0,57	1,8	149	1594	1594	3,04	2,53	2,01
5 (RRC 30-32)	1,15	0,71	1,8	436	1286	1286	2,45	2,04	1,62
6 (RRC 30-32)	1,65	1,20	2,5	1929	3757	3757	7,16	5,97	4,75
1 (RCL)	1,74	2	2,14	3022	3820	3820	7,29	6,07	4,83
2 (RCL)	1,4	1,4	1,6	2753	2815	2815	5,37	4,47	3,56
1 (RP)	1,5	2,1	2,2	2349	2360	2360	4,5	3,75	2,98
2 (RP)	1,4	1,7	1,8	1843	1843	1843	3,51	2,93	2,33
2 (RP)	1,2	1,41	1,7	1223	1280	1280	2,44	2,03	1,62
1 (RLC 2-8)	1,5	1,44	2,25	1585	2410	2410	4,59	3,83	3,05
2 (RLC 2-8)	1,4	1,4	1,60	1544	1883	1883	3,5	2,99	2,38
1 (RBP)	1,18	0,8	1,45	429	833	833	1,58	1,32	1,05
2 (RBP)	1,06	0,93	1,5	667	980	980	1,87	1,55	1,24
3 (RBP)	1,12	0,74	1,5	710	1007	1007	1,92	1,6	1,27

## 10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A classificação morfológica dos silos do núcleo histórico de Almada, foi um dos principais objetivos deste estudo, permitindo, a partir da análise tipológica e métrica, reunir elementos sobre a construção e utilização destas estruturas.

A configuração do perfil, forneceu informações que poderá ter utilidade no estudo deste género de estruturas, particularmente na definição e uniformização de critérios de classificação tipológica. De igual modo, o modelo aplicado na reconstituição do perfil dos silos permitiu, com grande plausibilidade, determinar a altura da estrutura com base na largura máxima do diâmetro. No caso dos silos de perfil circular, observa-se uma relação simétrica entre os dois eixos; já nos silos de perfil elíptico, a altura é cerca de 30% ou 40% superior à largura máxima, conforme a subcategoria do perfil. Os elementos de desenvolvimento geométrico testados proporcionaram, portanto, uma pista metodológica que permitirá prospetivamente a interpretação dos sítios com silos incompletos, designadamente estimando a cota de supressão do nível original do terreno e, por consequência, a estimativa das capacidades de armazenamento, o que se torna mais importante na hora de extrapolar as leituras para uma dimensão de história económica. Em particular, para o caso dos silos de perfil oval não foi possível estabelecer um padrão devido ao mau estado de conservação da maior parte das estruturas enquadradas nesta categoria, não se excluindo, no entanto, a hipótese de que também neles possa existir uma relação geométrica padronizável.

Na análise dos resultados da classificação morfológica, destaque para a expressão que cada tipologia representa no universo global do estudo. Os silos de perfil elíptico representam o conjunto mais numeroso, com dezoito estruturas, seguido do grupo dos silos de perfil oval, composto por nove estruturas e pelos silos de perfil circular com sete exemplares.

Da classificação da morfologia do fundo, resultou a identificação doze estruturas com o fundo plano, distribuídas pelos vários tipos de perfil. Existem silos com o fundo plano em toda a extensão da estrutura e outros apenas que só têm essa configuração no centro da estrutura, fato que poderá ter diversas interpretações. O exemplo dos silos 9 e 21 da Rua da Judiaria, a inclinação e orientação das paredes, sugere que a intenção era a construção de um silo de perfil circular, cuja construção foi interrompida por motivos desconhecidos, situação semelhante ocorre nos silos 2 e 15, nesses a

forma a alcançar era o perfil elíptico. O grupo dos silos enquadrados na categoria dos outros tipos de perfil apresentam o fundo plano.

Entre as estruturas com o fundo côncavo, assinalam-se também diferenças significativas em cada conjunto. A curvatura do fundo, pode ser mais ou menos acentuada, consoante o tipo de perfil. No grupo dos silos de perfil elíptico, são bem visíveis as diferenças entre o Tipo 1 e o Tipo 2, essas diferenças ainda são mais acentuadas quando comparadas com os silos de perfil oval.

O número de silos que se afasta dos padrões morfológicos, descritos anteriormente, está representado por quatro estruturas, aspeto que reforça a hipótese que defende que a construção dos silos obedecia a um conjunto de preceitos pré-determinados.

Procuram-se paralelos, que permitissem estabelecer um padrão construtivo ou o predomínio de determinada tipologia ao nível regional. A maior parte dos trabalhos publicados ou mesmo os relatórios dos trabalhos de campo, não possuem desenhos dos perfis, o que limita de forma significativa a possibilidade de análises comparativas robustas.

O principal aspeto a salientar, prende-se com a ausência de silos de perfil troncocónico e cilíndrico, nos territórios de Santarém, Lisboa, Sintra, Palmela e Almada. Coloca-se como hipótese que esta tipologia pode estar associada aos territórios no sul do território português ou eventualmente à influência islâmica, vejam-se os exemplos do Silo 1 no Castelo de Salir (Catarino, 1995, p.12), Silves (Gomes, 2002, 2006), silo encontrado no edifício do Museu Municipal de Arqueologia de Albufeira (Gomes, 2012, p.37) ou os silos 1 e 3 da Alcaria de Arge, Portimão (Sabrosa & Henriques, 2007, p.20).

Quanto ao estudo das dimensões dos silos analisados, observa-se a grande diversidade de dimensões, presente nos silos identificados nas diversas intervenções arqueológicas. Essa variedade está pontuada por grupos de estruturas que apresentam padrões métricos bem definidos.

Esta diversidade pode dever-se a vários fatores, como a data de construção associada à capacidade de acumulação de excedentes em determinados ciclos, a função a que se destinavam e naturalmente a capacidade económica dos seus proprietários, no entanto, por agora não dispomos de informação que permita conclusões mais abrangentes.

Apesar dos exercícios aqui produzidos e apresentados de sistematização tipológica, morfológica, considera-se que não se devem sobrevalorizar as generalizações: cada silo apresenta, na realidade, parti-


cularidades tanto ao nível das características construtivas, que merecem ser estudadas individualmente. O mesmo acontece ao nível regional, pois as características dos silos do núcleo histórico de Almada resultam da conjugação de uma série de fatores que não se verificam noutros locais, tanto do ponto de vista geológico, como geográfico, cultural e económico.

Finalmente é de assinalar que os resultados aqui apresentados devem ser tidos como um ponto de partida para novas leituras em torno dos silos tendo em conta que a informação que podem fornecer não se esgota com as abordagens aqui apresentadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTÓNIO, Telmo; HENRIQUES, Fernando; ROSA, Sérgio (2016) – *Trabalhos Arqueológicos realizados no Pátio do Prior do Crato, n.ºs 4-5 (Almada)*. Relatório. Policopiado.
- BARROS, Luis; GOUVEIA, Luis; GOMES, Maria Fernanda (1984) – *Igreja da Misericórdia de Almada*. Al-Madan. S.II-3, pp. 79-83.
- BARROS, Luis; ESPIRITO SANTO, Paulo (1990) – *Trabalhos Arqueológicos realizados na Rua Henriques Nogueira (Almada)*. Relatório. Policopiado.
- BARROS, Luís (2000) – *Rua da Judiaria: a história de um sítio com história*. In Musealização de um sítio arqueológico. Almada: Câmara Municipal de Almada, pp. 13-30.
- CAESSA, Ana; MOTA, Nuno (2013) – «Redescobrimo a história de Carnide: a intervenção arqueológica no Largo do Coreto e envolvente», in ARNAUD, Morais José, MARTINS, Andreia & NEVES, Cesar, eds. – *Arqueologia em Portugal – 150 Anos* Lisboa: Associação dos Arqueólogos Portugueses, pp. 1025-1032.
- CATARINO, Helena (1995) – *O castelo de Salir Resultados da escavação*. AIUlyã, 4, pp. 9-30.
- FERNANDES, Isabel Cristina (2004) – *O Castelo de Palmela do Islâmico ao Cristão*. Lisboa. Palmela: Edições Colibri e Câmara Municipal de Palmela.
- GOMES, Rosa Varela (2002) – *Silves (Xelb), uma cidade do Gharb Al-Andalus: território e cultura*. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia (col. Trabalhos de Arqueologia, 22).
- GOMES, Rosa Varela (2006) – *Silves (Xelb), uma cidade do Gharb Al-Andalus: o núcleo urbano*. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia (col. Trabalhos de Arqueologia, 44).
- GOMES, Mário Varela (2012) – *Silo Islâmico de Albufeira (Rua Henrique Calado)*. Zaragoza: Libros Pórtico, Instituto de Arqueologia e Paleociências.
- MÁNTUA, Ana Anjos; MELO, Carla; PIRES, Isabel; MONTEIRO, João Pedro; ESTEVES, Lurdes; HENRIQUES, Paulo; CAMPOS, Teresa. (2007) – *Normas de inventário – Cerâmica (Artes plásticas e Artes Decorativas)*. Lisboa: Instituto dos Museus e da Conservação.
- MARTINS, Andrea; NEVES, César; ALDEIAS, Vera (2008) – “Beja Medieval – os silos da Avenida Miguel Fernandes”. *Vipasca – Arqueologia e História. III Encontro de Arqueologia Peninsular*, Aljustrel. 2ª Série. 2, pp. 600-609.
- MARTINS, Andrea; NEVES, César; COSTA, Cláudia; LOPES, Gonçalo (2010) – «Sobre um conjunto de silos em Beja: a Avenida Miguel Fernandes», *Revista Portuguesa de Arqueologia*. 13, pp. 145-165.
- MIRET i MESTRE, J. (2016) – “*Fosses, Sitges I Altres Coses Catàleg D’Estructures. Prehistòriques D’Europa*”. [Em linha] [Consultado em 12-12-2018]. Disponível em: <https://bit.ly/2thSndk>.
- NETO, Nuno, REBELO, Paulo, SANTOS, Raquel e FONTES, Tiago, 2008. «Silos islâmicos de Caparide (Cascais): análise estrutural», in *Arqueologia Medieval*, n.º 10. Porto, pp. 105-113.
- RIBEIRO, Artur; PEREIRA, Carlos; CRESPO, Cristóvão; POUSEIRO, Fernando; FRAZÃO, Natália (1998) – *Carta Arqueológica de Rio Maior. Relatório dos Trabalhos realizados em Silos de Alcobertas (Potes dos Mouros)*. Rio Maior. Policopiado.
- SABROSA, Armando; HENRIQUES, Fernando Robles (2007) – *Relatório Final da Escavação Arqueológica de Emergência da Alcaria de Arge (Portimão)*. Policopiado.
- SEABRA LOPES, Luís (1998) – «Medidas Portuguesas de Capacidade: do Alqueire de Coimbra de 1111 ao Sistema de Medidas de Dom Manuel», in *Revista Portuguesa de História*, 32. pp. 543-583.
- SEABRA LOPES, Luís (2003a) – «Sistemas Legais de Medidas de Peso e Capacidade, do Condado Portucalense ao Século XVI», in *Portugália*, NS. XXIV, pp. 113-164.
- SEABRA LOPES, Luís (2003b) – «Medidas Portuguesas de Capacidade: Origem e Difusão dos Alqueires usados até ao Século XIX», in *Revista Portuguesa de História*, vol. 36 (2), pp. 345-360.
- SOUSA, Élvio (2012) – *Ilhas Arqueológicas. O quotidiano e a civilização material na Madeira e nos Açores (séculos XV-XVIII)*. Tese de doutoramento, História (História Regional e Local), Universidade de Lisboa, Faculdade de Letras.
- VAQUEIRA, Lívia (2015) – *O sítio de Torre Velha 3 entre a Antiguidade Tardia e Alta Idade Média: Contextos Materiais do “Ambiente II”*. Dissertação de Mestrado em Arqueologia, Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra.
- VITERBO, Joaquim de Santa Rosa de (1798) – *Elucidário das palavras, termos e frases que em Portugal antigamente se usaram e que hoje regularmente se ignoram*. Lisboa: Livraria Civilização.





ASSOCIAÇÃO  
DOS ARQUEÓLOGOS  
PORTUGUESES  
1863-2025

[www.arqueologos.pt](http://www.arqueologos.pt)