

# ARQUEOLOGIA EM PORTUGAL

2017 – Estado da Questão



ASSOCIAÇÃO  
DOS ARQUEÓLOGOS  
PORTUGUESES

Coordenação editorial: José Morais Arnaud, Andrea Martins  
Design gráfico: Flatland Design

Produção: Greca – Artes Gráficas, Lda.  
Tiragem: 500 exemplares  
Depósito Legal: 433460/17  
ISBN: 978-972-9451-71-3

Associação dos Arqueólogos Portugueses  
Lisboa, 2017

O conteúdo dos artigos é da inteira responsabilidade dos autores. Sendo assim a Associação dos Arqueólogos Portugueses declina qualquer responsabilidade por eventuais equívocos ou questões de ordem ética e legal.

Desenho de capa:

Levantamento topográfico de Vila Nova de São Pedro (J. M. Arnaud e J. L. Gonçalves, 1990). O desenho foi retirado do artigo 48 (p. 591).

Patrocinador oficial



# PORTAS DE MADEIRA REUTILIZADAS EM COFRAGENS DE ÉPOCA POMBALINA (CAMPO DAS CEBOLAS, LISBOA)

Cristóvão Fonseca<sup>1</sup>, João Míguez<sup>2</sup>, José Bettencourt<sup>3</sup>, Teresa Quilhó<sup>4</sup>, Inês Simão<sup>5</sup>, Mariana Mateus<sup>6</sup>, Teresa Freitas<sup>7</sup>

## RESUMO

Durante os trabalhos arqueológicos realizados no âmbito da implementação do projecto “Desvios dos Serviços Afetados para Construção do Parque de Estacionamento no Campo das Cebolas” foram identificadas diversas infraestruturas em madeira, que serviram de apoio a construções em alvenaria. Entre estas destaca-se a reutilização de portas como cofragem de muros da reconstrução pombalina, após o Terramoto de 1755, pertencendo aos alicerces dos edifícios denominados *Ver-o-Peso*. Pretende-se analisar o contexto destes elementos e caracterizar os processos subjacentes à construção das portas, nomeadamente as técnicas de carpintaria e marcenaria utilizadas, os sistemas de consolidação e as ferragens de fixação ou de fecho. A singularidade destes elementos advém do seu estado de preservação, cronologia (possivelmente anterior ao terramoto) e do facto de, aparentemente, não existirem paralelos no panorama arqueológico nacional e internacional.

**Palavras-chave:** Portas, Cofragem, Reconstrução pombalina, Arqueologia urbana, Campo das Cebolas.

## ABSTRACT

Archaeological excavations during the construction of a park lot at Campo das Cebolas allowed the discovery of several wooden pieces used as a support for masonry constructions. Among them, the reuse of several doors as formwork of walls from *Ver-o-Peso* buildings foundations, constructed after 1755 earthquake. This article aims to analyse the context of these finds as well as identify the processes used to build the doors; namely the carpentry and woodwork techniques, connection patterns and door furniture. The state of preservation, chronology (possibly before the 1755 earthquake) and the apparent absence of national and international parallels makes this a unique find.

**Keywords:** Doors, Formwork, 18<sup>th</sup> century, Urban archaeology, Campo das Cebolas.

## 1. INTRODUÇÃO

No âmbito da colaboração entre o CHAM e a ERA Arqueologia S.A., em intervenções arqueológicas na zona ribeirinha de Lisboa, foram realizados em 2016 trabalhos arqueológicos de escavação e registo de infraestruturas em madeira na sequência da implementação do projecto “Desvios dos Serviços Afec-

tados para Construção do Parque de Estacionamento no Campo das Cebolas”. Estas correspondiam, na sua quase totalidade, a grades de madeira, constituídas por longarinas e/ou travessas, apoiadas sobre estacas cravadas no solo, que serviram de base de apoio à construção de estruturas em alvenaria. Durante a abertura de duas valas (10 e 13) para a instalação de um novo colector de saneamento urbano,

1. CHAM, FCSH, Universidade NOVA de Lisboa, Universidade dos Açores; cristovaofonseca@gmail.com

2. ERA Arqueologia, S.A.; joao.miguez@gmail.com

3. CHAM, FCSH, Universidade NOVA de Lisboa, Universidade dos Açores; jbettencourt.cham@gmail.com

4. Centro de Estudos Florestais (CEF), Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa; terisantos@isa.ulisboa.pt

5. ERA Arqueologia, S.A.; inessimao@era-arqueologia.pt

6. ERA Arqueologia, S.A.; marianacpsmateus@gmail.com

7. ERA Arqueologia, S.A.; teresafreitas@era-arqueologia.pt

que atravessava a zona central do Campo das Cebolas, a Rua da Alfândega e a Rua dos Bacalhoeiros (Figura 1), foram localizadas portas em madeira, reutilizadas em cofragens em duas infraestruturas distintas.

O presente artigo pretende analisar estas evidências numa dupla perspectiva: enquanto peças reutilizadas em estruturas de cofragem e as portas como elemento arquitectónico.

## 2. O CONTEXTO ARQUEOLÓGICO

As portas foram localizadas em dois contextos distintos<sup>8</sup>. A porta 10298 surgiu na vala 10 durante a definição e desmonte do alicerce [10069] de uma estrutura com orientação norte-sul, com 1,8 m de largura, 3,4 m de altura e pelo menos 4 m de comprimento (ultrapassando os limites da vala). Este alicerce era construído em alvenaria com pedras calcárias de média dimensão, não afeiçoadas, distribuídas homogeneamente e ligadas por argamassa (mistura de cal e areia). Ocasionalmente surgiam blocos calcários de grande e média dimensão, afeiçoados e agregados no miolo da estrutura, tratando-se eventualmente de reaproveitamentos arquitectónicos.

A porta surgiu em posição vertical no alçado leste desta estrutura, em associação directa desde a sua base, tendo sido utilizada como taipal (Figura 2a). A cota de afectação do projecto não ultrapassou em profundidade o limite inferior da porta, não sendo possível confirmar se existiria algum tipo de articulação com um provável sistema de grelha e estacaria que serviria de base ao alicerce, situação que se verifica nas infraestruturas similares e contemporâneas nas imediações.

Foi possível obter uma sequência cronológica genérica nesta zona. O muro [10069] encontrava-se sobreposto por estruturas associadas ao edifício anexo à Alfândega construído em finais do século XIX, estando depois sobreposto por um depósito [10001], que corresponde a níveis contemporâneos (2ª metade do século XX), de abandono/destruição desse mesmo edifício. A construção da estrutura [10069] veio por sua vez cortar níveis datados do século XVII / 1ª metade do século XVIII, alguns possivelmente relacionados com a circulação do Merca-

8. A descrição dos contextos arqueológicos está naturalmente condicionada aos limites das áreas intervencionadas, dificultando uma leitura global dos mesmos e colocando reservas na interpretação.

do da Ribeira Velha. Assim, a construção/utilização da estrutura [10069] encontra-se balizada entre a 2ª metade do século XVIII e finais do século XIX.

As outras portas [13084] foram localizadas na vala 13 enquanto cofragem de uma estrutura pétrica [13088], com orientação leste-oeste, suportada por grelha e estacaria de madeira [13096], que era por sua vez reforçada por um enrocamento de pedra [13097] (Figura 2b e Figura 2c).

O alicerce de pedra [13088] era composto, na parte superior, por duas lajes calcárias rectangulares, afeiçoadas e de grande dimensão, dispostas perpendicularmente e ligadas por uma argamassa de coloração branca. A restante estrutura era constituída por blocos calcários de grande e média dimensão conglomerados pelo mesmo tipo de ligante.

A estrutura de madeira de suporte deste alicerce era constituída, do topo para a base, por uma sequência de elementos em madeira<sup>9</sup>: duas travessas na horizontal, assentes sobre duas travessas também na horizontal, mas dispostas perpendicularmente em relação às anteriores, por sua vez suportadas por duas estacas na vertical. As ligações entre as várias peças eram asseguradas por pregos em ferro, fixos do topo para a base.

Por sua vez, esta grelha em madeira foi reforçada por um enrocamento de pedra calcária não afeiçoada e com diferentes dimensões, disposta de forma irregular e pontualmente argamassada com ligante de coloração branca<sup>10</sup>.

O conjunto de portas, que surgiram entre as cotas 1,61 e 1,14 m em relação ao nível médio do mar, consolidava esta infraestrutura, abrangendo parcialmente em altura o alicerce de pedra e a grade de madeira, estacaria e respectivo enrocamento. Esta estrutura de madeira, incluía um total de 5 ou 6 portas<sup>11</sup> e correspondia a uma cofragem ou caixa de planta rectangu-

9. À semelhança das restantes estruturas de grelhas assentes em estacaria de madeira identificadas durante esta obra e amplamente documentadas no subsolo da Baixa Pombalina (Miranda, 2011, pp. 29 e 30; Durão, 2012, p. 22).

10. Este tipo de consolidação é também comum nestas infraestruturas.

11. Não foi possível reconstituir as portas do perfil leste, que basicamente correspondem à referência 13084H, sendo certa a existência de pelo menos uma porta neste conjunto. Neste caso, verificava-se a presença de diversas tábuas, algumas com diferentes características, sendo possível a reutilização de diferentes elementos de madeira, peças cuja função original se desconhece.

lar com cerca de 210 cm de comprimento, 165 cm de largura e 105 cm de altura. Tinham três alinhamentos, cada um com duas portas (estando por confirmar esta situação no caso do alinhamento leste) encostadas numa das suas faces laterais. As portas dos alinhamentos norte e sul estavam dispostas na horizontal e os elementos do alinhamento leste na vertical<sup>12</sup>.

A porta 13084D6, no alinhamento sul, tinha a particularidade de apresentar outros elementos em madeira de pequena dimensão a selar os orifícios, destacando-se a reutilização de um fundo de peça de tanoaria (13084A) pregado sobre o óculo (Figura 2d). Ao nível da análise estratigráfica verificou-se que esta estrutura, como diversas outras construções de época pombalina agora intervencionadas, se encontrava sobreposta por níveis associados às remodelações do porto de Lisboa, realizadas em finais do século XIX. O muro [13070] corresponderia a uma das vedações do edifício anexo à Alfândega construído nesta altura, tendo aproveitado o alicerce pombalino para seu próprio alicerce, após a demolição dos edifícios do *Ver o Peso*, e exemplificando a constante reutilização de elementos/estruturas mais antigas que caracteriza as diversas realidades aqui intervenzionadas. A sua construção (da estrutura [13008]) veio novamente afectar níveis datados do século XVII/1ª metade do século XVIII, associados ao Mercado da Ribeira Velha.

### 3. AS PORTAS

Na ausência de bibliografia arqueológica específica em Portugal sobre a análise de trabalhos de carpintaria ou marcenaria, o presente estudo foi efectuado tendo em conta os parâmetros e a nomenclatura publicados por Edmundo Tavares (1980). O processo de construção das portas subentende uma cadeia operatória onde o primeiro momento consistiria na agregação das tábuas ao alto, utilizando-se distintos sistemas de ligação (juntas), seguida da consolidação transversal do painel com travessas ou taleiras colocadas no tardo<sup>13</sup>. Numa fase posterior eram aplicados os elementos funcionais da porta – dobradiças, fechaduras, puxadores, entre outros – aquilo que se designa genericamente como ferragens.

12. O alicerce prolongava-se no sentido oeste para além do limite da vala, pelo que se desconhece a solução técnica adoptada.

13. Parte interior da porta.

Genericamente, as portas do Campo das Cebolas (Tabela 1, ver pág. seguinte) são de dobrar e de taipal ou painel, pertencendo mais especificamente ao grupo das portas entaleiradas<sup>14</sup>, embora se tenha verificado que na maioria dos casos se recorreu a algumas alternativas de construção, que serão mais à frente descritas.

As dimensões genéricas originais são bastante semelhantes, balizando-se entre os 222/211 cm de altura<sup>15</sup>, 75/66,5 cm de largura e entre os 4,5/3,9 cm de espessura<sup>16</sup>.

As portas de taipal são constituídas por três tábuas ao alto, com larguras entre de 27 e 20 cm, que se ligam de par entre si através das suas juntas longitudinais. Na maioria dos casos a face<sup>17</sup> mostra-se lisa, ostentando apenas um chanfro na zona de junção das tábuas ao alto (Figura 5b). Exceptuando-se a porta 13084H (Figura 3) que ostenta uma almofada<sup>18</sup> que ocupava uma largura de 32 cm do painel, com 6,5 cm de espessura máxima (Figura 7d). A ausência de uma das tábuas ao alto, localizada numa das extremidades laterais da porta, indica que a almofada ocupava a zona central da largura do painel.

A ligação das tábuas ao alto é assegurada em toda a sua extensão vertical por dois sistemas de encaixe distintos. Um destes sistemas, verificado nas portas 10298 e 13084I, é o da junta macho-fêmea (Figura 5a), com secção de 1,4 cm de largura por 1,1 cm de espessura. Nas restantes portas, as tábuas ao alto estão acopladas através de tiras de madeira (talão) embutidas longitudinalmente nas faces laterais (Figura 5b). Os talões apresentam dimensões bastante variáveis,

14. As portas de dobrar subentendem o “chamado *movimento de dobrar*, ou seja, o movimento em que as *folhas*, ao abrir e fechar os vãos de que fazem parte, descrevem arcos em torno dos centros formados pelos eixos das dobradiças a que se articulam” (Tavares, 1980, p. 10).

15. A porta 13084D1-D2-D3 tem uma extensão superior, cerca de 258 cm no total, que poderá associar-se a um acréscimo em altura entre 70 a 45 cm.

16. Valores de espessuras superior ao mínimo necessário (3,5 cm) para não serem enfraquecidas pelas cavidades interiores (Tavares, 1980, p. 32); apenas a porta 13084 apresenta espessura máxima superior (6,5 cm), pois tem almofada à face (Figura 3).

17. Parte exterior da porta.

18. Patente em cerca de 158 cm da extensão vertical preservada, subentende-se que se prolongaria em toda a sua altura original.

ID	Localização <i>in situ</i>	Altura (cm)	Largura (cm)	Espessura (cm)	Sistema de ligação das tábuas ao alto	Sistema de fixação transversal do painel	Sistema de fecho	Entalhes no tardoiz para ferragens	Outras características e observações
10298	Vala 10; paramento leste; na vertical	221	73	4,2	Junta macho-fêmea	Travessas à cola	Único	Sim	Incisões de círculos concêntricos na face; travessas apoiadas no tardoiz; com aldraba; indícios de chapamento metálico na parte inferior da face.
13084D1-2-3	Vala 13; paramento sul; na horizontal; topo	258	68	4,5	Junta de talão	Travessas à cola	Dupla	Não	Possível acrescento em altura entre 70 a 45 cm.
13084D6	Vala 13; paramento sul; na horizontal; base	220,5	65,5	4,4	Junta de talão	Taleiras	Dupla	Não	Óculo redondo de visualização, tapado <i>in situ</i> por fundo ou tampo de peça de tanoaria; indícios de fechos verticais.
13084H	Vala 13; paramento leste; na vertical	>158	66	6,5/4,5	Junta de talão	Travessas à cola	Indeterminado <sup>19</sup>	Sim	Almofada na face; espessura máxima inclui almofada.
13084I	Vala 13; paramento norte; na horizontal; topo	222	75	4,2	Junta macho-fêmea	Travessas à cola	Único	Sim	Travessa colocada na face; com dobradiça.
13084K	Vala 13; paramento norte; na horizontal; base	211	66	3,9	Junta de talão	Travessas à cola	Única	Sim	Com dobradiça.

Tabela 1 – Principais características das portas do Campo das Cebolas.

com larguras entre os 3,2 e 1,9 cm e espessuras entre os 1,3 e 0,6 cm de espessura.

As tábuas ao alto são consolidadas no sentido transversal por outras tábuas, dispostas a distâncias regulares, garantindo solidez e indeformabilidade à estrutura. Também aqui se observam dois processos distintos. A quase totalidade das portas apresenta três tábuas no tardoiz, designadas como travessas, com cerca de 65 cm de extensão, 16 cm de largura e 4 cm de espessura máxima. Tratam-se de travessas à cola (Figura 5c e 6b), pois são parcialmente embutidas num entalhe/calha de secção trapezoidal, aberto na espessura das próprias tábuas ao alto, com profundidades que não ultrapassam 2 cm. As travessas apresentam arestas boleadas ou chanfradas, sendo nalguns exemplares difícil identificar o perfil devido à erosão das superfícies.

A consolidação do painel não é feita por travessas visíveis apenas na porta 13084D6, recorrendo-se nesse caso a tiras de madeira inseridas transversalmente em entalhes abertos no centro da espessura das tábuas ao alto, designadas por taleiras (Figura 4 e Figura 5d). Estas taleiras, com 21 cm de largura e 0,6

cm de espessura, constituem-se assim como travessas interiores, colocadas em duas metades e batidas a maço, uma em cada lado do painel, perfurando a espessura do mesmo de modo a pressionar e agregar as tábuas (Tavares, 1980, p. 32).

A ligação travessa-painel é ainda consolidada através de diferentes pregaduras. A grande maioria corresponde a pregos em ferro com secção quadrada com 0,3/0,5 cm, cujo número exacto é por vezes de difícil percepção, mas que não ultrapassariam as 15 unidades por travessa. Alguns destes pregos, entre 7 a 8, serviam igualmente para fixar as dobradiças embutidas na travessa, introduzidos aparentemente da face para o tardoiz, atravessando todo o maciço da porta. Nos casos das portas 13084H, 13084I e 10298 a cabeça destas fixações, dispostas na face, apresenta-se em forma de tacha de maiores dimensões, com diâmetros que chegam aos 3,5 cm (Figura 6a). Na face da porta 13084D6 figuram pregos de ponta dobrada (situação bastante evidente no alinhamento da travessa inferior) o que subentende uma fixação no sentido contrário às anteriores, ou seja, do tardoiz para a face da porta (Figura 4). Nas portas 10298, 13084D1-2-3 e 13084D6 verifica-se ainda, embora de forma pontual, a presença de algumas cavilhas em madeira de secção circular com diâmetros entre os 1,3 e 0,8 cm.

19. Porta não se encontra completa na parte onde poderia figurar algum vestígio de sistema de fecho.

Além da pregadura, as portas recebiam várias ferragens que foram quase todas retiradas antes da reutilização, ficando apenas registadas pelos entalhes ou concreções.

Entre estas ferragens destacavam-se as dobradiças. Cada travessa recebia uma dobradiça de leme longo embutida em entalhes<sup>20</sup>, com dimensões com cerca de 35 cm de extensão e 10 cm de largura (Figura 6b). Apenas em dois casos (portas 13084I e 13084K) se conservou parte da ferragem da dobradiça de ligação à ombreira, mas em mau estado de conservação, impossibilitando a sua caracterização.

As portas teriam também várias peças metálicas relacionadas sobretudo com os sistemas de fecho. A instalação destes sistemas era efectuada através da colocação de ferragens em entalhes, em momento posterior à consolidação transversal do painel, verificando-se em vários casos o corte das travessas à cola ou das taleiras. Em diversas portas (excepto 13084D1-2-3 e 13084D6) existem entalhes rectangulares com várias dimensões localizados no tardo ao centro (junto à zona onde estariam os puxadores), no topo ou na base, que seriam muito provavelmente utilizados na fixação dos próprios puxadores, dos trincos ou de espelhos decorativos (Figura 6c).

Todas as portas<sup>21</sup> apresentam evidências da colocação de sistemas de fecho que não se conservaram na maior parte dos casos (Figura 6d). Estas correspondem a entalhes para as fechaduras com formas quadrangulares ou rectangulares, de dimensões variáveis, embutidas na madeira do tardo da porta<sup>22</sup>. Estas fechaduras eram fixas com pregos de ferro de secção quadrangular com diferentes dimensões, entre os 2,6 e os 0,5 cm de secção.

Em duas portas (13084D1-2-3 e 13084D6) verificou-se ainda a utilização de puxadores, evidentes em orifícios que serviram para fixar os espelhos, que enquadravam o eixo de passagem do puxador. Localizados nos quatro cantos do espelho, estas fixações são por vezes embutidas em cavidades de secção circular com cerca de 3 cm de diâmetro, verificando-se

que na porta 13084D1-2-3 a maioria destes entalhes correspondia a losangos com 2,9 cm de dimensão máxima. Pelo menos na porta 13084D6 foram também registados quatro conjuntos de entalhes e orifícios alinhados ao longo de toda a extensão vertical da porta, que poderão ter suportado fechos verticais<sup>23</sup> (Figura 4).

Algumas portas apresentam características específicas. A face da porta 10298 (Figura 3) apresenta diversas incisões localizadas no centro do painel, onde se destacam conjuntos de círculos concêntricos com diâmetros entre os 20,8/10,8 cm, cuja funcionalidade se desconhece. As travessas desta porta eram apoiadas por pequenas cunhas em madeira fixas ao tardo, imediatamente abaixo da respectiva travessa. Esta também é a única que conserva um puxador fabricado em ferro, constituído por uma argola em forma de pêra e com cerca de 11 cm de altura por 10 cm de largura (Figura 7a). Este apresenta a forma típica das aldrabas, embora não tenha qualquer ligação a um trinco de abertura como era usual nesta tipologia<sup>24</sup>. Esta peça está sobre uma chapa de fixação recortada. Observam-se ainda alinhamentos horizontais e verticais de pequenos orifícios associáveis a pregadura metálica (secção quadrangular com cerca de 0,2/0,3 cm de lado), que deveriam fixar um chapeamento possivelmente no mesmo tipo de material, e que serviria de protecção e reforço da parte inferior da porta, zona que se degrada mais rapidamente (Figura 7c).

O exemplar 13084D6 destaca-se por ser o único com uma consolidação transversal feita com recurso a taleiras, como foi anteriormente descrito, mas também por apresentar um óculo redondo no centro do painel e a uma altura de cerca de 177 cm em relação à base, podendo ser interpretada como uma abertura de visualização. A abertura do óculo mede 18 cm de diâmetro e observa-se o entalhe do caixilho na face, também circular com cerca de 21 cm de diâmetro, onde estaria encastrado o vidro (Figura 7b).

Finalmente, refira-se ainda a existência de uma travessa colocada na face da porta 13084I, no mesmo

20. Durante a escavação/desmonte do alicerce [13088], cuja construção se apoiou parcialmente na cofragem criada pelas portas, foram identificadas duas ferragens destas dobradiças.

21. Excepto a 13084H, que se explicará por não se encontrar preservada em toda a sua largura, nomeadamente o lado onde figurariam as fechaduras.

22. A porta 10298 tem ainda a fechadura metálica preservada com 21 cm de altura e 10 de largura (Figura 6c).

23. Durante a escavação e desmontagem da estrutura pétreo [13088], cuja construção se apoiou parcialmente na cofragem criada pelas portas, foi identificada uma estaca de ferro (13084I) com cerca de 95 cm de comprimento, que poderá ser uma destas trancas verticais.

24. Hall, Linda *Early and Vernacular Door Fittings*. Disponível em [http://www.buildingconservation.com/articles/doors/door\\_furniture.htm](http://www.buildingconservation.com/articles/doors/door_furniture.htm), consultado em Junho de 2017.

alinhamento que uma das travessas das extremidades do tardez, cuja função exacta se desconhece, mas que talvez já tenha sido colocada num contexto de reutilização da porta.

#### 4. ANÁLISE, CARACTERIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DA MADEIRA

Foram analisadas ao microscópio duas amostras de madeira referentes às portas 13084D1-2-3 (amostra 1) e 10298 (amostra 2), no sentido de documentar os dois contextos arqueológicos quanto à identificação da espécie arbórea, da vala 13 e da vala 10 respectivamente.

##### Metodologia

Os critérios de recolha tiveram em conta uma selecção das áreas com o máximo de informação possível, considerando os objectivos definidos, mas também que interfiram o mínimo possível na estrutura original do elemento, procurando a manutenção das zonas mais bem conservadas.

Para a análise microscópica prepararam-se provetes de madeira que foram incluídos em polietileno – glicol 1500 (Barbosa & *alii*, 2014) e seccionados no micrótopo de deslize segundo as secções transversal, tangencial e radial; os cortes histológicos de espessura fina (17 a 20 µm) foram corados com Safranina e concluiu-se a montagem de lâminas em Entellan. Adicionalmente de cada amostra de madeira retirou-se material para dissociação dos tecidos, feita em ácido acético e água oxigenada, 30 volumes (1:1), 48h em estufa a 60°C. Os elementos dissociados foram corados com Safranina e procedeu-se a montagem de lâminas. Realizaram-se fotomicrografias com câmara Nikon Microphot-FXA que ilustram a estrutura da madeira. A análise estrutural da madeira foi feita consoante as normas Internacionais da Associação dos Anatomistas da Madeira (IAWA, 1989; IAWA, 2004). Os resultados obtidos foram comparados com bibliografia (Freitas, 1963; Miles 1978; Détiene & Jacquet, 1983; Mainieri & Chimelo, 1989; Ilvessalo-Pfaffli, 1995; Carvalho, 1997) e consulta de base de dados quando necessário.

##### Resultados

A análise efectuada às amostras de madeira pela estrutura interna revelou a presença de uma conífera (amostra 1) e de uma folhosa (amostra 2).

Para a identificação da madeira das coníferas (IAWA, 2004) foram consideradas várias características tais como: desenvolvimento do lenho de início/lenho

de fim de estação no anel de crescimento; presença/ausência de canais de resina transversais e radiais; pontuações dos traqueídeos longitudinais; parênquima; composição dos raios; localização e espessamento da parede dos traqueídeos radiais (liso, denticulado, reticulado); pontuações do campo de cruzamento (tipo, número, distribuição).

Características identificadas na amostra 1:

- Anéis de crescimento bem definidos, maioritariamente com lenho de início de estação superior ao lenho de fim de estação; traqueídeos longitudinais de início de estação de maior diâmetro e menor espessura de parede comparativamente com os de fim de estação. Transição rápida do lenho inicial para o final (Figura 8a);
- Canais de resina presentes, longitudinais e transversais (Figura 8a e Figura 8b);
- Parênquima axial ausente;
- Raios unisseriados e fusiformes estes com canal de resina (Figura 8b);
- Raios heterocelulares: células de parênquima radial e traqueídeos radiais marginais (Figura 8d);
- Parede interna dos traqueídeos radiais é de tipo denticulado concrecente (Figura 8d);
- Pontuações do campo de cruzamento: pontuação fenestriiformes, grandes rectangulares por vezes arredondadas, 1 – 2 por campo de cruzamento (Figura 8c1 e Figura 8c2).

O estudo microscópico realizado na amostra, assim como o estudo comparativo feito a partir de observações em amostras perfeitamente identificadas da xiloteca, e pela consulta bibliográfica realizada (Ilvessalo-Pfaffli, 1995; Carvalho 1997), permite concluir que a estrutura se enquadra na estrutura da madeira de *Pinus sylvestris*, designada genericamente por Pinho silvestre ou Casquinha.

Para a identificação da madeira da folhosa (IAWA, 1989) foram consideradas características tais como: presença ou ausência de camadas de crescimento; tipo de porosidade; arranjo e distribuição, forma e dimensão dos elementos vasculares; tipo de perfuração; pontuações da parede intervasculares; tipo de parênquima, formas de distribuição e abundância; presença/ausência de fibras septadas; raios: composição e nº de células em largura e altura; estrutura estratificada (presença/ausência); presença/ausência de estruturas secretoras células oleíferas, canais intercelulares, tubos taniníferos e de cristais e inclusões gomosas.

Características identificadas na amostra 2, com diferentes pontos de amostragem:

- Camadas de crescimento indistintas ou pouco distintas através de diferente espessamento das fibras ou linhas tênues de parênquima (Figura 8e);
- Porosidade difusa, poros solitários na maioria e ainda agrupados radialmente 2-4 (Figura 8e-h);
- Elementos vasculares com perfuração simples e pontuações intervasculares alternas (Figura 8k);
- Elementos vasculares de diâmetro 100-200 µm, variando de ≤ 5 vasos/mm<sup>2</sup> ou 5-20 vasos/mm<sup>2</sup>;
- Gomas e outros depósitos nos vasos (Figura 8e e Figura 8j);
- Fibras não septadas (Figura 8k-l);
- Axial parênquima vasocêntrico, aliforme com alas curtas e extensão losangular, paratraqueal unilateral, alguma confluência, finas linhas marginais (Figura 8e-h);
- Raios exclusivamente unisseriados (Figura 8i), homogêneos de células prostradas (Figura 8j) e estratificados (Figura 8i);
- Cristais prismáticos presentes; séries cristalíferas (Figura 8l).

A amostra analisada apresentou características anatómicas de uma madeira tropical, desconhecendo-se, no entanto, a sua proveniência geográfica. Dada a diversidade de estruturas de madeiras, fez-se o cruzamento das observações realizadas ao microscópio com os dados existentes na base de dados da *Insidewood* para possível identificação da amostra<sup>25</sup>.

Da pesquisa resultou um output que incluía diversas FAMILIAS, tais como Leguminosae (Caesalpinioidea, Mimosoidea, Papilionoidea), Sapindacea e Zygophyllaceae e dentro das quais alguns géneros, *Brachystegia sp.*, *Cordyla sp.*, *Albizia sp.*, *Centrolobium sp.*, *Dalbergia sp.*, *Dipteryx sp.*, *Machaerium sp.*, *Pterocarpus sp.*, *Guaiacum sp.* entre outros.

Uma análise filtrada e resultante da observação em diferentes campos de amostragem possibilitou verificar que a amostra em causa tem uma estrutura semelhante podendo enquadrar-se provavelmente na estrutura do *Centrolobium sp.* (Leguminosae, Fabaceae) uma vez que são assinaladas em simultâneo, características de grande valor taxonómico como sejam todos os raios unisseriados, homogêneos de

25. 2004-onwards: <http://insidewood.lib.ncsu.edu/search>, consultado em Junho de 2017.

células procumbentes e estratificados, facto não verificado para outros géneros e espécies acima referidos. Não foi possível a comparação com amostras de madeira por não existir exemplar na xiloteca; a comparação foi documental (Freitas, 1963; Miles, 1978; Mainieri & Chimelo 1989; Carvalho 1997).

De nome vulgar ARARIBÁ, trata-se de uma madeira de origem no Brasil referenciada em literatura como dentro das “madeiras de lei”, dadas as suas propriedades físicas de durabilidade e trabalhabilidade. Como principais aplicações destaca-se confecção de mobiliário de luxo, peças torneadas, peças estruturais, tábuas e tacos para soalhos e construções externas (Mainieri & Chimelo, 1989).

## 5. DISCUSSÃO

Há dois aspectos a considerar nesta análise. O primeiro diz respeito à reutilização das portas em novas construções, o que tem implicações no estudo da evolução urbana daquela área da cidade e na datação das portas; o segundo corresponde ao estudo técnico daquelas enquanto elemento arquitectónico. A partir da análise da cartografia e iconografia disponível<sup>26</sup> é possível perceber que todo o espaço onde se identificaram as portas do Campo das Cebolas corresponde genericamente à Praça da Ribeira ou Mercado da Ribeira Velha, que se manteve como um amplo terreiro até ao Terramoto de 1755 (Figura 9a). Toda esta área é referida como um dos mais importantes mercados da cidade (Vieira da Silva, 1987, p. 143), materializado num conjunto de cabanas ou alpendres compridos (Castilho, 1941; Oliveira, 1991), dispersos pela praça, cujas fundações seriam ligeiras ou mesmo inexistentes.

De facto, foi com a reconstrução ocorrida após a catástrofe de meados do século XVIII que este espaço sofre uma considerável transformação ao nível do seu urbanismo, surgindo novas áreas edificadas, embora mantendo o seu cariz portuário e mercantil. Numa perspectiva geral, os vários documentos topográficos permitem documentar esta rápida evolução urbanística da nova frente ribeirinha durante a segunda metade da centúria de setecentos e ao longo

26. Painéis de azulejos (nomeadamente o Grande Panorama de Lisboa) dos séculos XVII e inícios do século XVIII; “Vista de Lisboa do Castelo de Weilburg” do século XVII; Panorâmica da cidade de Lisboa em 1619 de João Baptista de Lavanha; planta de João Nunes Tinoco de 1650.

do século XIX, nomeadamente no que toca à construção de novos edifícios. Por exemplo, a Carta Topográfica de Lisboa de Duarte Fava de 1772/1826 (Figura 9 b) e a Planta Topográfica de Lisboa de c. 1780, mostram que entre 1755 e a década de 1770 terão sido construídos diversos edifícios mercantis no Campo das Cebolas, nomeadamente o primeiro edifício de *Ver o Peso*, a oeste, e outras estruturas mais pequenas, a leste<sup>27</sup>. Na Carta Topográfica de Lisboa de Filipe Folque de 1856/1858 (Figura 9 c) verifica-se que as estruturas mais pequenas foram substituídas pelo segundo edifício de *Ver o Peso*, que ainda não aparece em cartografia de 1812<sup>28</sup>.

Este quadro permite-nos uma abordagem mais específica aos dois contextos agora publicados, através da análise cruzada dos dados arqueológicos e cartográficos. Por um lado, o alicerce da vala 10 pode ser interpretado como parte da fachada leste do edifício maior de *Ver o Peso* (1755/1780) (Simão & alii., no prelo). Este contexto, também em articulação com outros conjuntos de estruturas identificadas durante os trabalhos arqueológicos, corresponde genericamente a uma realidade deposicional e construtiva associada à reconstrução pombalina desta área, que veio afectar os contextos mais antigos. De facto, a sua construção foi realizada sobre um conjunto de depósitos com materiais dos séculos XVII/XVIII, provavelmente associados à limpeza/aterro da área após o terramoto de 1755 (Simão & alii., no prelo).

Por outro lado, o complexo infraestrutural da vala 13 pode corresponder a parte do alicerce de algum dos edifícios mais pequenos localizados a leste e contemporâneos do primeiro edifício de *Ver o Peso* (1755/1780) ou a parte da fachada norte do edifício de menor dimensão com o mesmo nome, mais recente, ali construído na 1ª metade do século XIX, como se depreende pelo que foi referido anteriormente (Simão & alii., no prelo).

Embora muito afectada pelas alterações contemporâneas associadas às obras do porto de Lisboa, a estratigrafia permitiu-nos compreender que a sua

---

27. Estas estruturas poderiam corresponder a “barracas” que testemunhariam uma continuidade do antigo mercado da Ribeira Velha, referindo José Castilho (1941, p. 204) que “...o plano de 1807 ainda nos mostra, ao Nascente da Alfandega, um acervo de casinhas, que devem ser o celebre Malcosinhado”, que terão perdurado até 1834.

28. Planta de Lisboa, elaborada em 1812 sob a direcção do Marechal Duque de Wellington.

construção foi realizada sobre níveis datados da 2ª metade do século XVII/1ª metade do século XVIII, não tendo sido possível, no entanto, aferir uma cronologia mais fina que esclareça esta dúvida.

Ainda assim, é provável que esta reutilização tenha sido efectuada nos alicerces das estruturas construídas após o terramoto, o que poderia sugerir uma cronologia pombalina ou mais provavelmente pré-pombalina e um reaproveitamento destas a partir dos escombros do Terramoto de 1755. De facto, que tenhamos conhecimento, a reutilização de portas em tão grande número em cofragens é uma solução sem paralelo em contextos arqueológicos, só explicável em situação de catástrofe, até porque este é um elemento de longa duração, como se verifica pela presença de portas centenárias em vários edifícios<sup>29</sup>. Esta hipótese parece sair reforçada pelo facto destes elementos mostrarem elevada qualidade construtiva e um estado de conservação e robustez bastante razoáveis, estando por isso em condições de utilização na sua função original.

Outro aspecto interessante diz respeito ao facto das portas terem sido abandonadas no cofre, o que não acontece em alicerces similares. Há duas hipóteses de explicação para esta opção. Em primeiro lugar, esta solução pode estar relacionada com necessidades especiais de construção da estrutura que suportava, nomeadamente com a presença de sedimentos em zona encharcada. Em segundo lugar, pode ter a ver com a abundância de restos em madeira em escombros de edifícios onde existia uma urgência na reconstrução, facilmente enquadrável no fenómeno catastrófico do pós-terramoto de 1755. Esta ideia de “enterramento” e abandono das anteriores e diferenciadas realidades urbanísticas e arquitectónicas é reforçada pelo princípio linear e de esquadria característico do plano de reconstrução da Baixa de Lisboa, onde segundo o Engenheiro-Mor do Reino Manuel da Maia cada rua teria “a mesma simetria em portas, janelas e alturas” (França, 1989, p. 18). A aplicação deste princípio não permitiria reaproveitar as portas ainda em bom estado descobertas durante a limpeza dos escombros, tal como aconteceu aliás com cantaria, comum em contextos desta época (Neves & alii., 2012, p. 624).

---

29. Hall, Linda *Early and Vernacular Door Fittings*. Disponível em [http://www.buildingconservation.com/articles/doors/door\\_furniture.htm](http://www.buildingconservation.com/articles/doors/door_furniture.htm), consultado a 30 de Junho de 2017.

Na reutilização das portas verificaram-se algumas alterações relevantes. A primeira corresponde à quase inexistência de ferragens, nomeadamente de dobradiças e fechaduras, que podem ter sido reutilizadas ou constituírem um obstáculo na obtenção de um perfil o mais liso e plano possível, subentendendo a sua remoção prévia, corroborada pela identificação de vários destes elementos no próprio alicerce construído. A preocupação com a regularidade parece ser confirmada pela utilização da face do painel no contacto directo com a infraestrutura a construir em todos os casos, aproveitando a sua regularidade, em detrimento do tardo onde existiam travessas. Não é, no entanto, de excluir a hipótese desta opção construtiva estar simplesmente relacionada com a maior facilidade de fixação oferecida pelas travessas e outras irregularidades do tardo, até porque os alicerces ficavam enterrados e invisíveis. Finalmente refira-se ainda uma preocupação em selar orifícios, onde se destaca uma também reutilização de um fundo de peça de tanoaria para selar o óculo de uma porta.

A análise técnica das portas nesta fase é mais difícil porque não existem antecedentes na investigação arqueológica em Portugal. Não se verifica um padrão nas técnicas ou sistemas construtivos que esteja associado a um ou outro contexto, apenas algumas especificidades e preocupações decorativas, nomeadamente no caso das portas 10298 da vala 10, 13084H e 13084D6 na vala 13. Todas seriam certamente portas de exterior, eventualmente em contacto directo com a rua, considerando a robustez, espessura e a presença de sistemas de fecho, por vezes duplo e com segurança reforçada. Neste contexto destaca-se o caso da porta 13084D6, que para além de ter duplo fecho e uma possível tranca vertical, tem um óculo para visualização.

O estudo técnico também dificulta a confirmação da datação, provavelmente anterior ao terramoto por se encontrarem em cofragem de construções de época pombalina, uma vez que não existem paralelos no panorama arqueológico nacional. No entanto, o puxador em forma de aldraba da porta 13084D6 tem paralelos em Inglaterra, onde esta tipologia foi muito utilizada até finais do século XVII<sup>30</sup> e os ócu-

---

30. Hall, Linda *Early and Vernacular Door Fittings*. Disponível em [http://www.buildingconservation.com/articles/doors/door\\_furniture.htm](http://www.buildingconservation.com/articles/doors/door_furniture.htm), consultado a 30 de Junho de 2017.

los eram frequentes em edifícios do século XVII da cidade do Porto (Santos, 2013, p. 17).

Destaque ainda para o facto da porta 10298 da vala 10 ter sido construída com recurso a madeira tropical, provavelmente brasileira, tornando-se mais uma prova da dinâmica mercantil ultramarina que existiria à época e que apresenta características naturais ideais e apropriadas para o trabalho de marcenaria e para uma utilização em construções de exterior. Em suma, as portas do Campo das Cebolas são um achado singular em Portugal, correspondendo a elementos com valor arqueológico e patrimonial muito elevado, que justificam a sua preservação de modo a permitir um estudo mais aprofundado e uma possível musealização.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a todos os colegas que de alguma maneira contribuíram para a realização deste trabalho nomeadamente nos trabalhos de campo e de gabinete, assim como a bibliografia cedida: Ana Olaio, Andrea Martins, Andreia Torres, Artur Rocha, César Neves, Cristiana Alves (trabalho laboratorial – cortes na madeira e montagem de lâminas), Hugo Silva, José Nuno Gomes, Pedro Angeja, Pedro Seixas, Regis Barbosa, Rodrigo Banha da Silva, Tena Festini e Tiago Silva.

Lisboa, Junho de 2017

## BIBLIOGRAFIA

BARBOSA, António; PACE, Marcelo; WITOVISK, Luciana; ANGYALOSSY, Veronica (2010) – A new method to obtain good anatomical slides of heterogeneous plant parts. *IAWA Journal*. 31, pp. 373-383.

CARVALHO, Albino (1997) – *Madeiras portuguesas: Estrutura anatômica, propriedades, utilizações*. Vol. II. Lisboa: Direção Geral das Florestas.

CASTILHO, Júlio de (1941) – *A Ribeira de Lisboa. Descrição histórica da margem do Tejo desde a Madre de Deus até Santos o Velho*. Lisboa: Publicações Culturais da Câmara Municipal.

DÉTIENE, Pierre; JACQUET, Paulette (1983) – *Atlas d'identification des bois de l'Amazonie et régions voisines*. Nogent-sur-Mane: Centro Technique Forestier.

DURÃO, Vitor (2012) – Análise Urbana de Territórios Construídos. Os Aterros na Baixa e na Frente Ribeirinha de Lisboa, Portugal. *Revista da Gestão Costeira Integrada*. Lisboa: Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos. Vol. 12. N.º 1.

FRANÇA, José (1989) – *A reconstrução de Lisboa e a arquitectura pombalina*. Lisboa: Instituto de Cultura e Língua Portuguesa-Ministério da Educação.

FREITAS, Maria de (1963) – *Madeiras da Índia Portuguesa*. Memórias da Junta de Investigações do Ultramar. Segunda série. 47. Lisboa: Junta de Investigações do Ultramar.

IAWA Committee (1989) – *IAWA list of microscopic features for hardwood identification*. IAWA Bull. 10, pp. 219-332 (booksandjournals.brillonline.com, consultado em Junho de 2017).

IAWA Committee (2004) – *IAWA list of microscopic features for softwood identification*. IAWA Bull. 25, pp. 1-70 (booksandjournals.brillonline.com, consultado em Junho de 2017).

ILVESSALO-PFAFFLI, Marja-Sisko (1995) – *Fiber Atlas: Identification of papermaking fibers*. Berlin: Springer Series in Wood Science.

MAINIERI, Calvino e CHIMELO João Peres (1989) – *Fichas de características das Fiber Atlas: Identificação de papermaking madeiras brasileiras*. São Paulo: IPT. 2ª ed.

MILES, Anne (1978) – *Photomicrographs of world woods*. London: London HMSO.

MIRANDA, Frederico de (2011) – *Caracterização dos Edifícios Pombalinos da Baixa de Lisboa*. Tese de Mestrado Integrado em Engenharia Civil – Perfil de Construção, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa. [Texto policopiado] ([https://run.unl.pt/bitstream/10362/5964/1/Miranda\\_2011.pdf](https://run.unl.pt/bitstream/10362/5964/1/Miranda_2011.pdf) – consultado em Junho de 2017).

NEVES, César; MARTINS, Andrea; LOPES, Gonçalo; BLOT, Maria Luísa (2012) – *Do Terreiro do Paço à Praça do Comércio (Lisboa): identificação de vestígios arqueológicos de natureza portuária num subsolo urbano*. In TEIXEIRA, André; BETTENCOURT, José António, eds. – *Velhos e novos mundos: estudos de arqueologia moderna*. Lisboa: CHAM, pp. 613-626.

OLIVEIRA, Frei Nicolau de (1991) – *Livro das Grandezas de Lisboa (edição de 1620)*. Lisboa: Edições Vega.

SANTOS, Beatriz (2013) – *O Novo Velho. A Reabilitação da “Casa” Burguesa Portuense. Os Processos Construtivos Tradicionais e a Regulamentação Atual*. Tese de mestrado em Arquitectura, Universidade Lusófona do Porto.

SIMÃO, Inês; MIGUEZ, João; MACEDO, Marta; FREITAS, Teresa; FONSECA, Cristóvão e BETTENCOURT, José (no prelo) – *Empreitada de obra pública para execução dos desvios dos serviços afectados para construção do parque de estacionamento no Campo das Cebolas, Lisboa – Relatório final dos trabalhos arqueológicos*. Cruz Quebrada-Dafundo: ERA-Arqueologia, S.A.. [Texto policopiado].

TAVARES, Edmundo (1980) – *A madeira na construção civil. Portas e sua construção*. Lisboa: Cop. Trab. Graf. Scael [Texto policopiado].

VIEIRA DA SILVA, Augusto (1987) – *As muralhas da Ribeira de Lisboa*. Lisboa: Publicações Culturais da Câmara Municipal. Vol. II. 2ª edição.

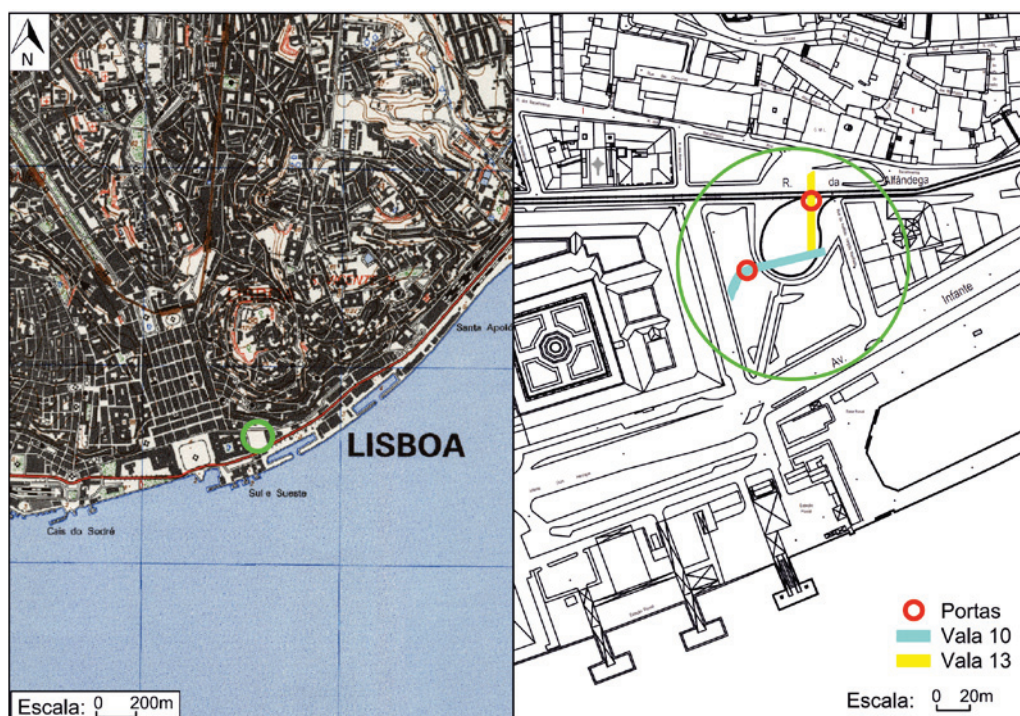


Figura 1 – Localização do sítio arqueológico e das valas de sondagem sobre excerto da C.M.P. (folha 431, IGeoE) e sobre levantamento topográfico de Lisboa.



Figura 2 – As portas em madeira *in situ*: a) Vista a partir de leste da porta 10298 da vala 10; b) Vista a partir de sul da cofragem [13084] da vala 13, após remoção das portas do alinhamento sul, escala 30 cm; c) Vista de topo da cofragem [13084], escala 30 cm; d) Vista a partir de sul do alinhamento sul da cofragem [13084], onde se observa o fundo de peça de tanoaria que fecha o óculo da porta 13084D6.

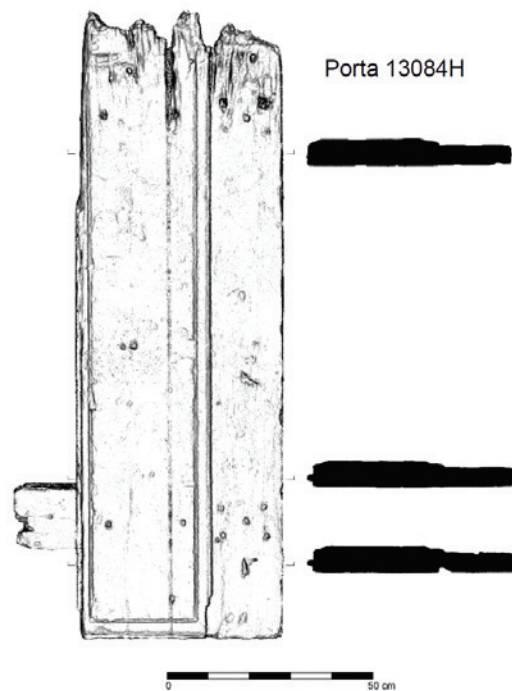


Figura 3 – Ortofoto da porta 10298 e desenho sombreado da porta 13084H, a partir do modelo tridimensional.

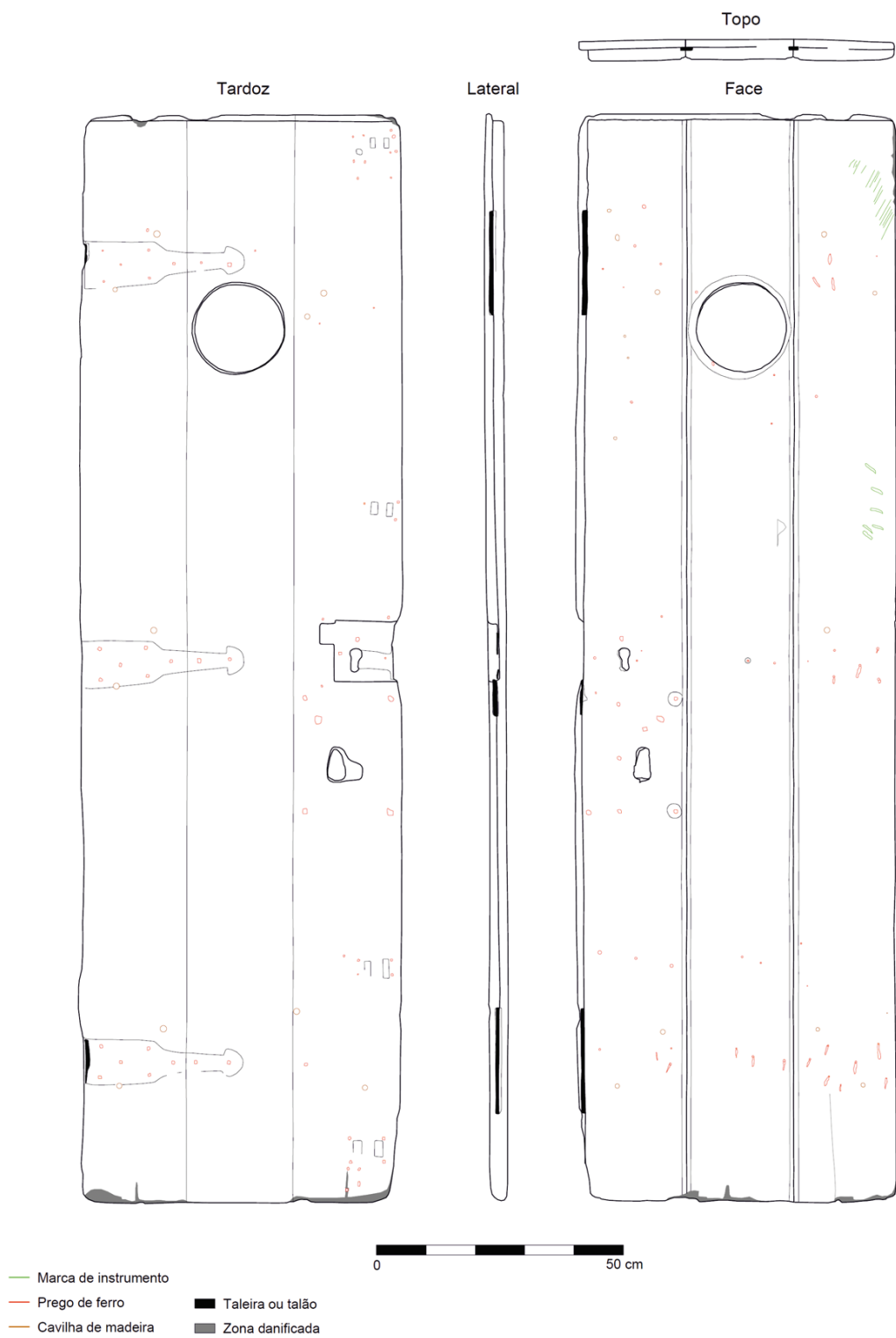


Figura 4 – Desenho da porta 13084D6.

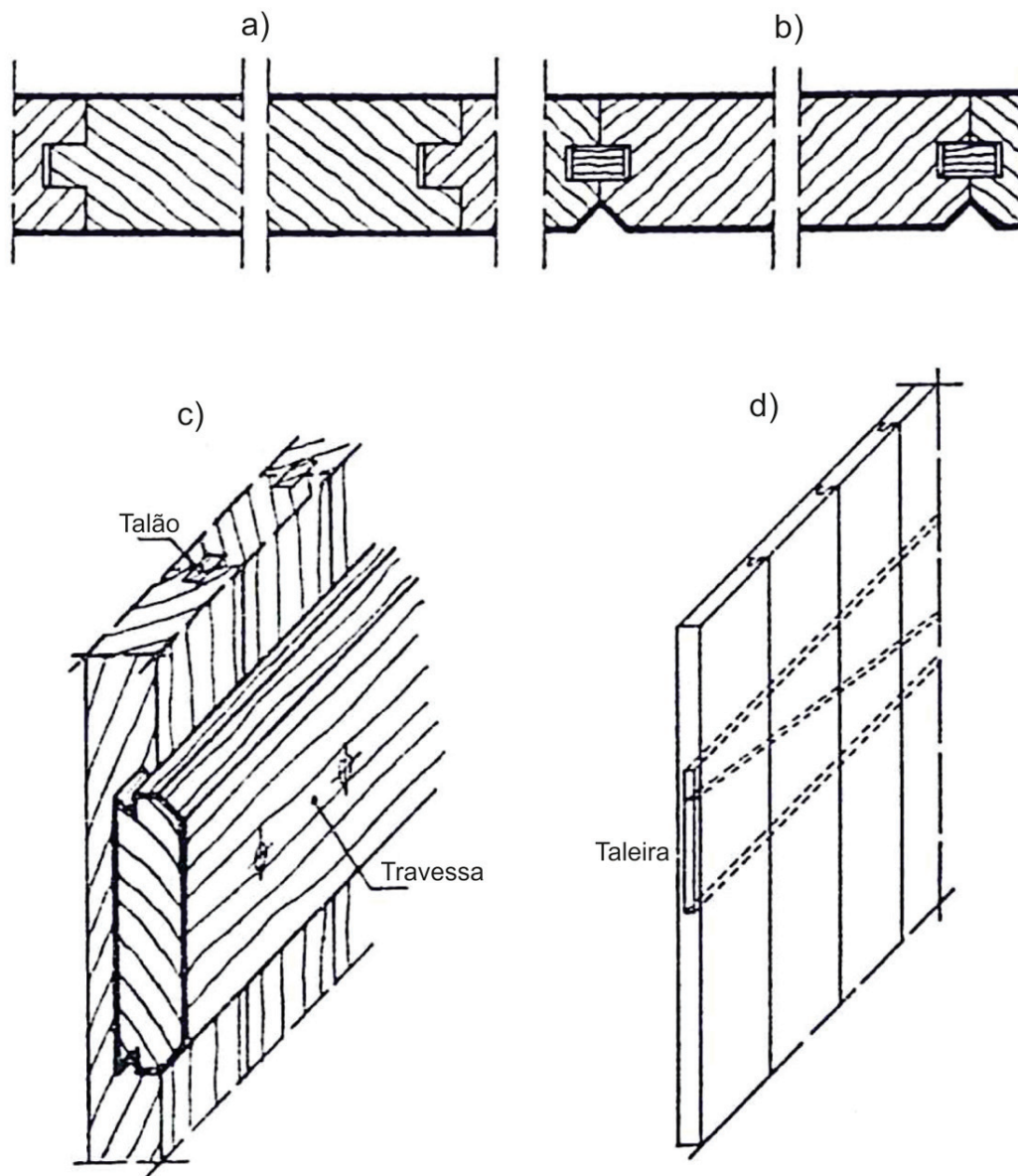


Figura 5 – Sistemas de ligação e consolidação do painel: a) Junta macho-fêmea; b) Junta de talão com chanfro na face; c) Travessa à cola; d) Taleira (adaptado a partir de Tavares, 1980, pp. 28, 32, 38, estampa 12 e fig. 12 e 14).



Figura 6 – a) Tachas de maiores dimensões da porta 10298; b) Travessa à cola da porta 10298 de aresta boleada e entalhe para receber o leme da dobradiça; c) Pormenor da porta 10298, com fechadura de ferro embutida e entalhes de possíveis pegas ou puxadores; d) Pormenor dos entalhes e orifícios associados aos dois sistemas de fecho da porta 13084D6; escalas 20 cm.



Figura 7 – a) Puxador em ferro da porta 10298; b) óculo da porta 13084D6; c) alinhamentos de orifícios de pregadura para eventual chapeamento de protecção; d) almofada da porta 13084I; escalas 20 cm.

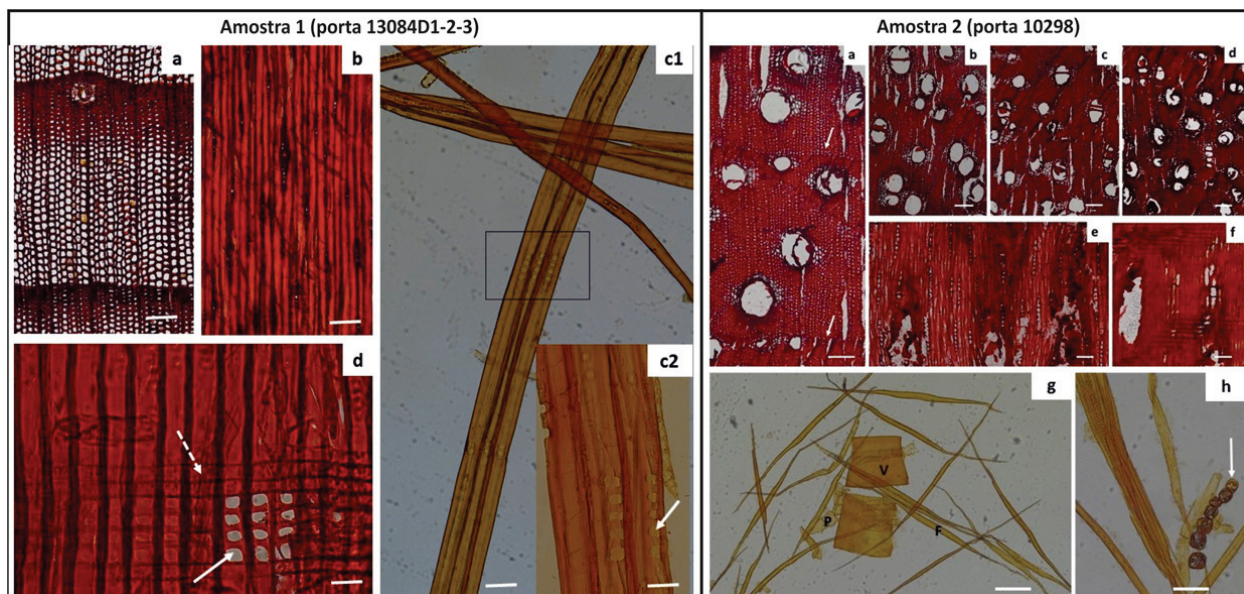


Figura 8 – Amostra 1 da porta 13084D1-2-3: a) Secção transversal da madeira, presença de canais de resina (seta); b) secção tangencial raios unisseriados e fusiformes com canal de resina (seta); c1) e c2) elementos dissociados - traqueídeos com pontuações areoladas e pontuações fenestriformes do campo de cruzamento evidentes (seta); d) secção radial da madeira visualizando-se os traqueídeos radiais de parede denticulada e pontuações fenestriformes do campo de cruzamento). Escala: Fig. 1a e Fig. 1c1 = 100µm; Figs. 1b e c2 = 40µm. Amostra 2 da porta 10298: a-d) secção transversal da madeira evidenciando poros isolados em maioria e alguns agrupamentos radiais (2-4); parênquima paratraqueal vasicêntrico unilateral ou aliforme com curtas alas, pequena confluência; camadas de crescimento pouco nítidas (a - seta); e) secção tangencial raios unisseriados e estratificados; f) secção radial mostrando raios homocelulares; g-h) elementos dissociados destacando-se elementos vasculares (V) com perfuração simples, fibras (f) e parênquima (p) e cristais em série (seta). Escala: Figs. 2a-g = 100µm; Figs. 2h = 40µm.

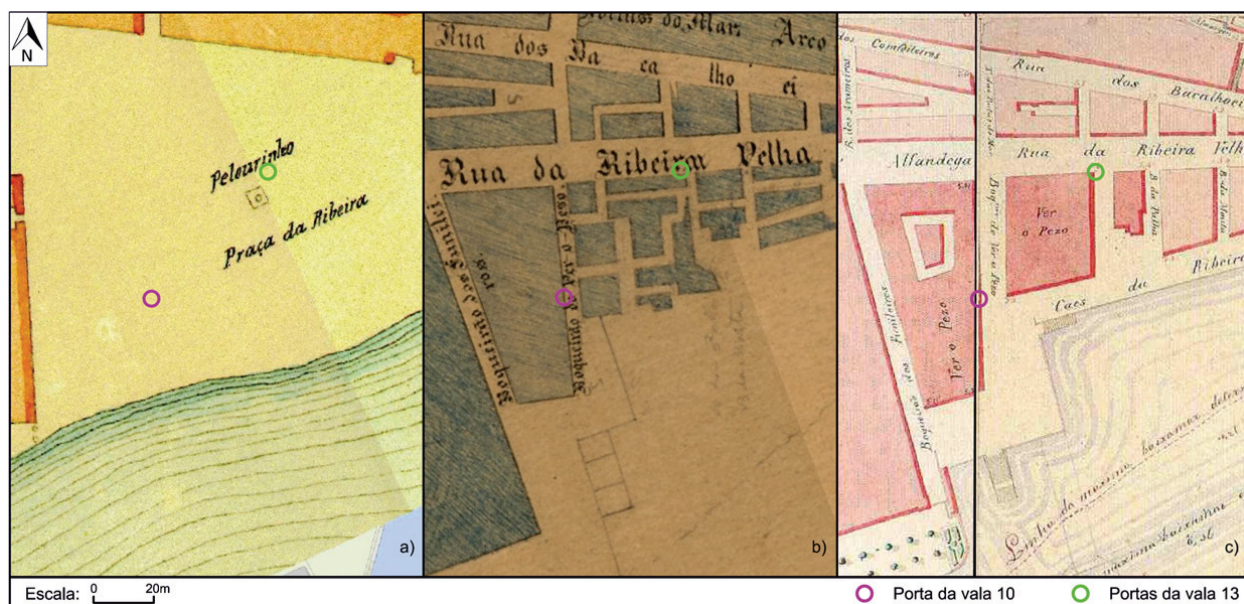


Figura 9 – Evolução do tecido urbano entre os séculos XVII e XIX: a) Planta de João Nunes Tinoco de 1650; b) Carta Topográfica de Lisboa de Duarte Fava de 1772/1826; c) Carta Topográfica de Lisboa de Filipe Folque de 1856/1858.

