

ARQUEOLOGIA EM PORTUGAL

150 anos



ASSOCIAÇÃO
DOS ARQUEÓLOGOS
PORTUGUESES
1863-2013

Patrocinador oficial
FUNDAÇÃO MILLENIUM BCP

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

Produção: DPI Cromotipo – Oficina de Artes Gráficas, Lda.
Tiragem: 400 exemplares
Depósito Legal: 366919/13
ISBN: 978-972-9451-52-2

Associação dos Arqueólogos Portugueses
Lisboa, 2013

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.

Os desenhos da primeira e última páginas são, respectivamente, da autoria de Sara Cura e Carlos Boavida.

Patrocinador oficial



Apoio institucional



ENTALHES, MECHAS E CAVILHAS: EVIDÊNCIAS DE UM NAVIO ROMANO NA PRAÇA D. LUÍS I (LISBOA)

Cristóvão Fonseca / Centro de História de Além-Mar (CHAM) / Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa e da Universidade dos Açores / cristovaofonseca@gmail.com

José Bettencourt / Centro de História de Além-Mar (CHAM) / Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa e da Universidade dos Açores / jbettencourt.cham@gmail.com

Teresa Quilhó / Instituto de Investigação Científica Tropical (IICT) / terisantos@isa.utl.pt

RESUMO

O presente artigo apresenta os resultados preliminares dos trabalhos de registo e avaliação de um elemento naval em madeira identificado durante os trabalhos de escavação arqueológica na Praça D. Luís I em Lisboa.

A peça encontrava-se num contexto portuário, onde se registaram materiais de época romana, que datam entre o século I a.C. e o século V.

As medidas, a morfologia e o sistema de fixação desta peça sugerem que fez parte da estrutura de um navio da antiguidade clássica, podendo corresponder a uma peça longitudinal, tábua de forro ou quilha.

Na ausência de outros vestígios de navios desta época na costa portuguesa, a peça da Praça D. Luís I constitui um vestígio singular, com importância científica de excepção.

ABSTRACT

This paper presents the preliminary results of the survey and evaluation of a ship timber, identified during the archaeological excavation at D. Luís I Square, in Lisbon.

The timber was found in a harbour context, where there were also other artifacts of the Roman era, dating from the first century B.C. to the fifth century A.D..

Mortise-and-tenon joinery and the timber measurements suggest that this was part of a ship of the Classical antiquity, corresponding to a longitudinal piece, a ceiling plank or a keel.

In the absence of other ships remains in the Portuguese coast, this timber is a singular artifact, with a high scientific value.

No âmbito da colaboração com a ERA-Arqueologia, SA¹, em intervenções arqueológicas na zona ribeirinha de Lisboa, o CHAM realizou em Fevereiro e Março de 2013 o registo e avaliação científica de um elemento em madeira identificado durante os trabalhos de escavação arqueológica na Praça D. Luís I, no local da construção de um parque de estacionamento da Emparque (Figura 1).

Esta peça encontrava-se num contexto com funções portuárias (fundeadouro ou desembarcadou-

ro), abaixo do nível médio do mar (entre as cotas -3,6 e -3,85m), onde se registaram materiais exclusivamente de época romana (na sua maioria ânforas), que datam entre o século I a.C. e o século V (Sarrazola *et al.*, no prelo) (Figuras 2 e 3).

Orientado no sentido sudoeste-nordeste, este elemento encontrava-se fracturado em duas secções principais e pequenos fragmentos com pouca expressão. Ambas encontravam-se em mau estado de conservação, fragilizadas devido à colonização da madeira por *teredo navalis*, o que indica que a peça integrou um ambiente exposto sobre o fundo antes do enterramento definitivo, em sedimentos finos de origem fluvial. O mesmo acontece com o espólio

1. Agradecemos à ERA-Arqueologia, SA, a cedência dos ortos e cartografia utilizados na elaboração das plantas do presente artigo.

cerâmico, no qual se observaram incrustações calcárias. Estas características e a associação estratigráfica directa com espólio de ampla diacronia (de pelo menos seis séculos) indicam que estamos perante uma realidade arqueológica que terá sido influenciada por uma complexa e enérgica hidrodinâmica. Na verdade, este contexto apenas terá conhecido uma estabilidade sedimentar num momento posterior ao século V, quando a zona deixa de ser regularmente utilizada. A construção de uma grade de maré no século XVII (Sarrazola, *et al.*, no prelo), sobre o contexto de época romana, contribuiu de forma decisiva para a estabilização e preservação deste último.

A madeira media, pelo menos, 9,36 m de comprimento total: 3,14 m no troço sudoeste e 5,58 m no troço nordeste. O troço melhor preservado e com maiores dimensões era o nordeste. Nele foram medidas duas secções nos locais de corte, que foram seleccionados para desmontagem e levantamento, com valores irregulares, de 33,5 x 7 cm e de 26 x 14 cm. Perante estes resultados, considerando que se trata da mesma peça sujeita a processos de erosão complexos (que terão incidido de forma diversa em zonas diferentes), pode-se concluir que o elemento naval de madeira linear teria pelo menos 9,36 m e uma secção superior a 33,5 x 14 cm (Figura 4).

A espécie arbórea foi identificada através de exame macro e microscópico de uma amostra, que revelou corresponder ao género *Quercus* spp. (Figura 5). As suas características anatómicas podem aparecer nas espécies *Q. faginea* ou *Q. pyrenaica*, ambas carvalhos com ampla representação na Península Ibérica, já identificados em contextos arqueológicos de época romana (Tereso, 2009) e usados na construção naval. Apesar da erosão das arestas e das superfícies, foi possível observar o sistema de ligação desta peça a outros elementos, constituído por entalhes, mechas e cavilhas em madeira. A distância entre as mechas é irregular, variando entre 42 cm e 63 cm (medidas centro a centro, a confirmar em laboratório). A largura da mecha também varia, a maioria entre 11 e 14 cm. A profundidade não pôde ser medida devido ao estado de conservação, que não permitiu a preservação de nenhuma mecha na sua totalidade, mas seria superior a 11 cm. A espessura foi medida numa mecha, onde atinge aproximadamente 2,8 cm. Apenas foram observadas duas cavilhas, uma com 1,7 cm e outra com 1,8 cm de diâmetro (Figura 6).

As medidas, a morfologia e o sistema de fixação confirmam que este elemento fez, sem dúvida, parte da

estrutura de um navio, podendo corresponder a uma peça longitudinal, tábuas de forro ou quilha. No entanto, a hipótese de se tratar de uma tábuas de forro perde força se tivermos em consideração a secção da peça em estudo: pelo menos cerca de 33,5 x 14 cm. A título de exemplo, refira-se que no navio mercante de Madrague de Giens, de grande porte e que transportava vários milhares de ânforas, a tábuas de resbordo do forro exterior media no máximo cerca de 12 cm de espessura (Figura 7).

O sistema de fixação entre as tábuas ou destas à quilha data este elemento da antiguidade clássica, tendo sido globalmente utilizado em todo o mundo mediterrânico em navios de pequeno porte, como o de Kyrénia do séc. IV a.C., ou de grande tonelagem, como o de Madrague de Giens, do séc. I a.C. (Rieth, 1996: 16-24). Também a nível cronológico se verifica o recurso a esta técnica de uma forma alargada, desde a Idade do Bronze, no navio Uluburun, até ao início do séc. VII no navio Pantano Longarini (Pomey *et al.*, 2012, p. 268, 289 e 291).

Neste sistema de construção em “shell first”, de forro liso, as tábuas eram ligadas sistematicamente por mechas em madeira embutidas em entalhes nas costuras de cada tábuas que, depois, eram bloqueadas com cavilhas colocadas perpendicularmente ao plano do forro. Numa fase inicial, estas mechas eram distribuídas ao longo do casco de uma forma regular. Por exemplo, no navio de Madrague de Giens estas mechas tinham entre 8 e 8,5 cm de largura, 10 a 12 cm de profundidade e 1,2 a 1,5 cm de espessura, sendo o intervalo entre cada mecha de 6,5 a 7,5 cm (Rieth, 1996: 17-18; Steffy, 1994: 62-65).

Ao longo da época romana este sistema foi-se alterando significativamente (Figura 8). À progressiva redução da dimensão das mechas² encontra-se associado um aumento do intervalo entre cada ponto de ligação. Este espaçamento aumenta, mais de 30 cm, nos navios tardios dos séculos IV e V (Yassiada 2, Akko Marina, Dramont F e Fiumicino 1). Em County Hall e Dramont E, dos séculos IV e V, respectivamente, a grande variação do padrão de distâncias depende da localização das mechas no casco (no primeiro caso destaca-se um espaçamento excepcional de 97 cm na zona central do navio). Os

2. Apenas no navio Dramont E (século V) se verifica uma excepção: a largura das mechas chega a um máximo de 11 cm de largura na ligação da tábuas de resbordo à quilha (Pomey *et al.*, 2012, tab. 2, p. 288 e 289).

grandes intervalos de cerca de 100 cm são evidentes nos naufrágios do século VII: St-Gervais 2, Yassiada 1 e Pantano Longarini (Pomey *et al.*, 2012, p. 249 e 297). Esta evolução é actualmente explicada pelo recurso a uma construção naval mista, em “shell first” e “skeleton first”, e à própria transição entre os dois sistemas, que ocorreu ao longo do 1º milénio de forma complexa, considerando factores regionais, económicos e sociais.

A uma escala mais específica, esta peça tem outra característica relevante. Como vimos, apenas duas ligações apresentam cavilhas a travar as mechas, o que uma vez mais a aproxima de cronologias mais tardias. Nos navios County Hall, Yassiada 2 e Dramont F, do século IV, apenas algumas mechas apresentam cavilhas de fixação. Entre finais do século IV e inícios do século VII, o recurso a mechas não cavilhadas começa a ser mais frequente, como se verifica em Fiumicino 1 e Dor D. Em Parco di Teodorico, St-Gervais 2, Yassiada 1 e Pantano Longarini (entre os séculos V e inícios do VII) nenhum dos pontos de ligação estava reforçado com cavilhas (Pomey *et al.*, 2012, tab. 2, p. 288 e 289 e 295).

Ou seja, o sistema de fixação da peça da Praça D. Luís I tem paralelos, quanto ao padrão, em navios da fase final da época romana, entre os séculos IV e VII. No entanto, apresenta uma diferença muito significativa em relação aos casos estudados até à data, que se relaciona com a grande dimensão das mechas da peça da Praça D. Luís I. Sem paralelos disponíveis, esta característica não pode ser interpretada, mas poderá remeter para a problemática da construção naval romana adaptada ao Atlântico, para a qual não são conhecidos contextos até à actualidade.

Na ausência de outros vestígios de navios da antiguidade na costa portuguesa, que até esta descoberta se circunscreviam a um pequeno fragmento localizado no estuário do rio Arade (Alves, 2005) em contexto secundário, a peça da Praça D. Luís I constitui um vestígio singular, com valor científico de excepção. A continuação do seu estudo, que deverá considerar trabalho de laboratório de fundo (registo arqueográfico pormenorizado, dendrocronologia e datação radiocarbono) e a confrontação exaustiva dos dados com bibliografia especializada poderão apresentar novos dados que permitam contribuir para colmatar o actual desconhecimento sobre os navios e a navegação atlântica na antiguidade clássica.

BIBLIOGRAFIA

ALVES, Francisco (2005) – Apontamento sobre um fragmento de tábuas de casco de navio dotado do sistema de fixação por encaixe-mecha-respiga, típico da antiguidade mediterrânica, descoberto em 2002 no estuário do rio Arade. *Revista Portuguesa de Arqueologia*. Lisboa. Vol. 8. N.º 2, pp. 449-457.

POMEY, Patrice; KAHANOV, Yaacov; RIETH, Éric (2012) – Transition from Shell to Skeleton in Ancient Mediterranean Ship-Construction: analysis, problems and future research. *The International Journal of Nautical Archaeology*. 41. 2, pp. 235-314.

RIETH, Éric (1996) – *Le maître-gabarit, la tablete et le trébucher: essai sur la conception non-graphique des carènes, du Moyen Âge au XXe siècle*. Paris: Comité des travaux historiques et scientifiques.

SARRAZOLA, Alexandre; BETTENCOURT, José; TEIXEIRA, André (no prelo) – Lisboa Ribeirinha: evidências arqueológicas de uma vocação marítima milenar. *Revista Património*. Lisboa: Direcção-Geral do Património Cultural.

STEFFY, John Richard (1994) – *Wooden Ship Building and the Interpretation of Shipwrecks*. College Station: Texas A & M University Press.

TCHERNIA, André; POMEY, Patrice; Hesnard Antoinette (1978) – *L'épave romaine de la Madrague de Giens (Var): chap. VII. XXXIVe sup. Gallia*. Paris: Centre National de la Recherche Scientifique.

TERESO, João (2009) – Plant macrofossils from the roman settlement of Terronha de Pinhovelo (NW Iberia). *Vegetation History and Archaeobotany*. 18, pp. 489-501.



Figura 1 – Localização do sítio arqueológico (excerto da C.M.P., folha 431, IGeoE; levantamento topográfico de Lisboa).



Figura 2 – Aspecto geral do contexto arqueológico.

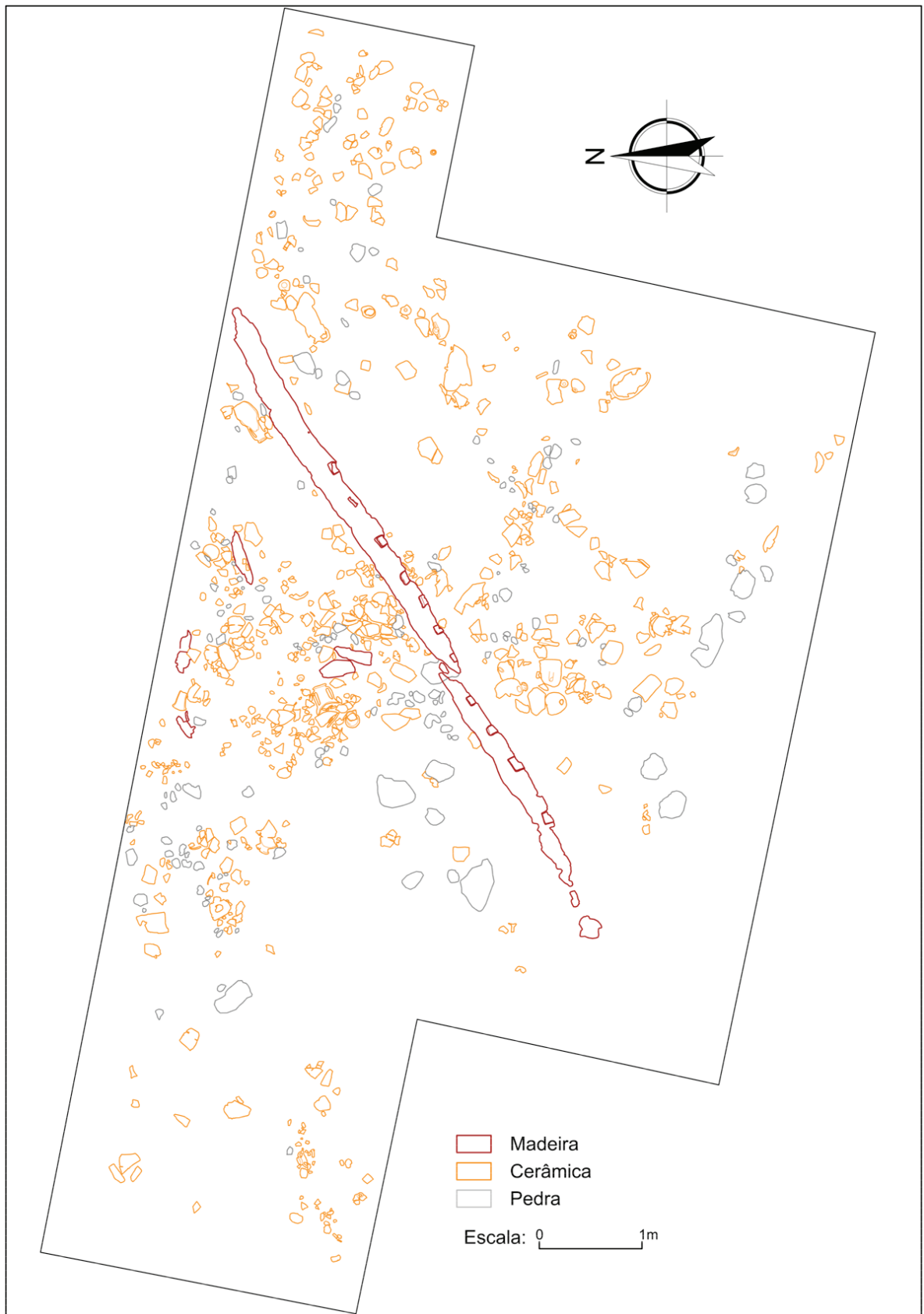
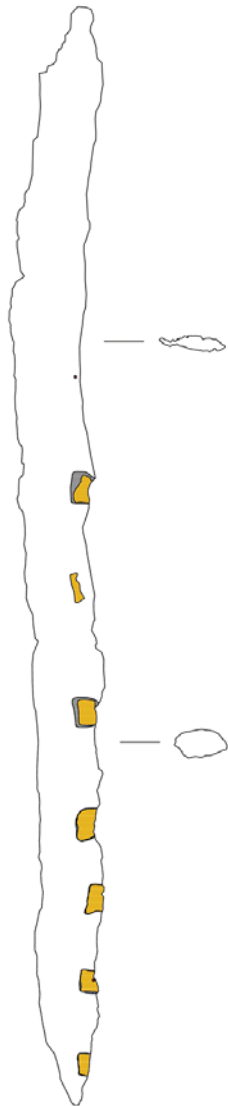


Figura 3 – Planta geral do contexto arqueológico romano da Praça D. Luís I (vectorização a partir de montagem fotográfica rectificada realizada pela ERA-Arqueologia, SA).

Troço nordeste



Troço sudoeste



Escala: 0 0,5m

Figura 4 – Desenho dos dois troços da madeira com os pormenores do sistema de construção naval: entalhes, mechas e cavilhas em madeira.

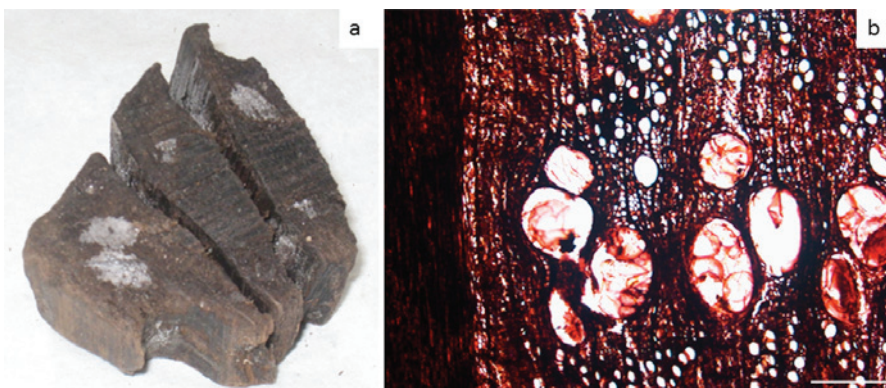


Figura 5 – Amostra analisada de madeira de *Quercus* sp.(a); observada ao microscópio em secção transversal (b), escala = 400µm.



Figura 6 – Mechas – à direita pormenor da cavilha que travava a mecha.

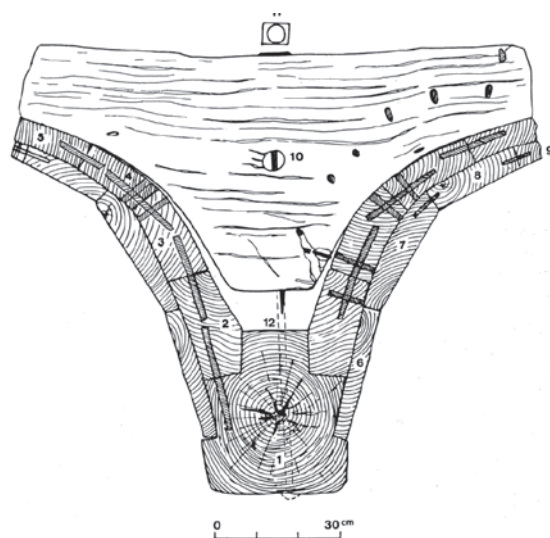


Figura 7 – Secção transversal da caverna M104 do navio Madrague de Giens (Pomey, et al., 1978, fig. 10).

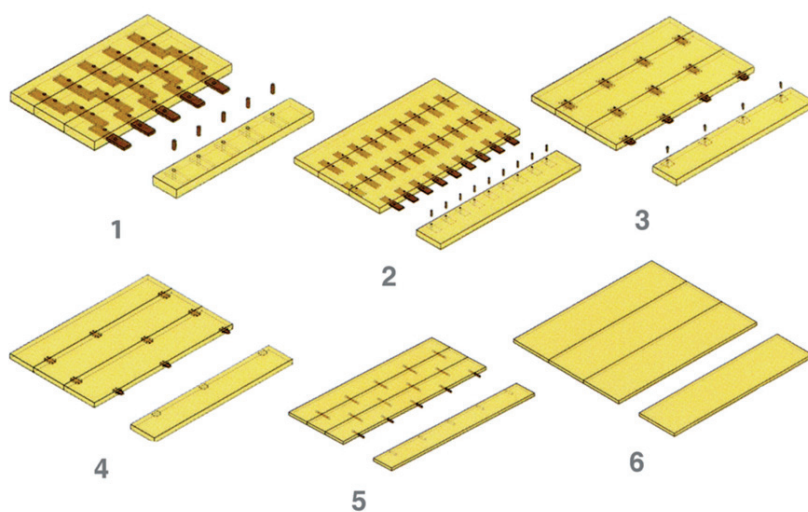
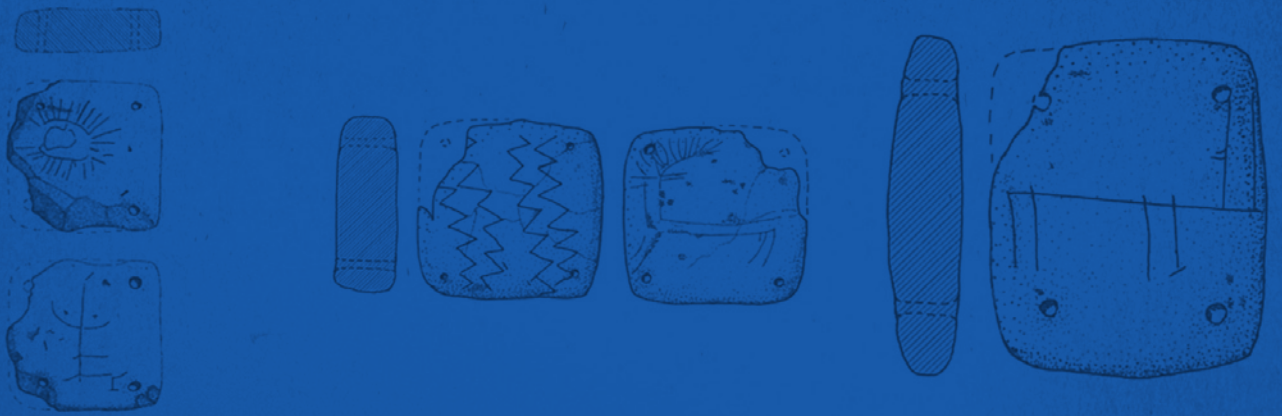
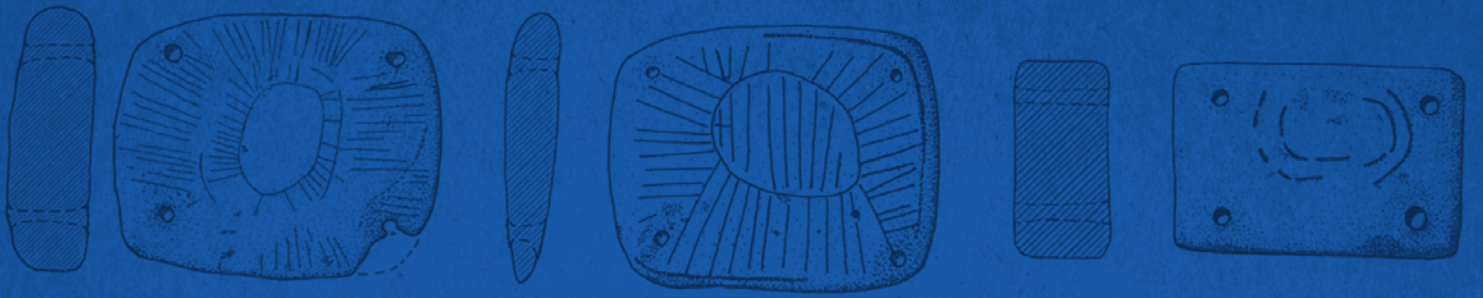
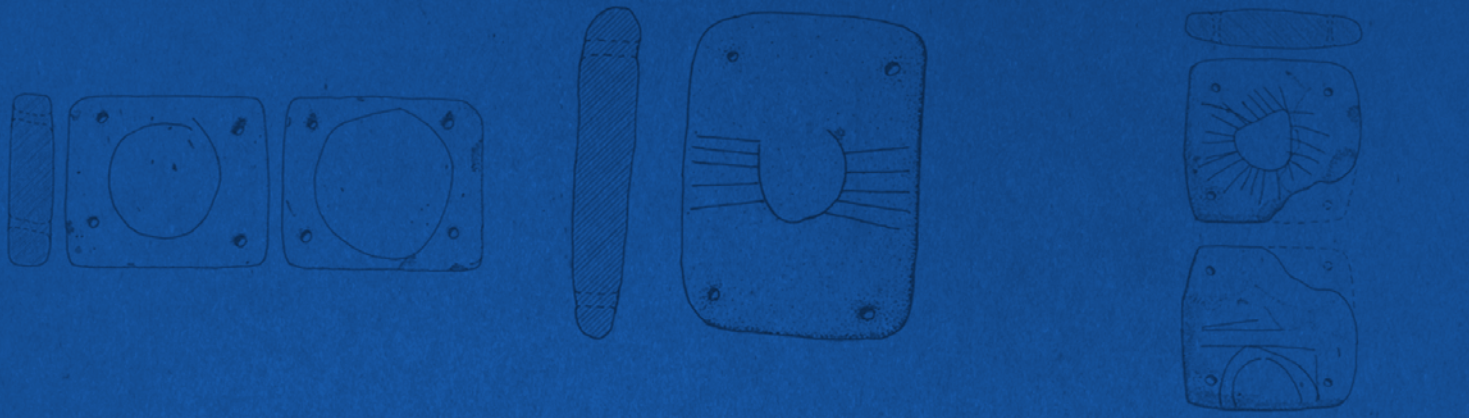


Figura 8 – Evolução do sistema de ligação entalhe-mecha-cavilha: 1 – Uluburun, c. 1325 a.C.; 2 – Kyrenia, final séc. IV a.C.; 3 – Yassiada 2, séc. IV; 4 – Yassiada 1, séc. VII; 5 – Yenikapi 14, c. 900; 6 – Serçe Limani, c. 1025 (reproduzido a partir de C. Pulak, INA; Pomey, et al., 2012, fig. 90).



AAP
ASSOCIAÇÃO
DOS ARQUEÓLOGOS
PORTUGUESES

Patrocinador oficial

Apoio institucional

FUNDAÇÃO
Millennium
bcp

BNP
BIBLIOTECA
NACIONAL
DE PORTUGAL

 GOVERNO DE
PORTUGAL


Parques de Sintra
Monte da Lua