





# O concheiro do Lisandro (Mafra, Lisboa, Portugal): novos dados sobre a exploração de recursos aquáticos no Neolítico da Península de Lisboa

THE SHELL MIDDEN OF LISANDRO (MAFRA, LISBON, PORTUGAL): NEW DATA OF THE AQUATIC  
RESOURCE EXPLOITATION IN THE NEOLITHIC OF THE LISBON PENINSULA



## Ana Catarina Sousa

UNIARQ, Centro de Arqueologia da Universidade de Lisboa. Faculdade de Letras de Lisboa. Alameda da Universidade. 1600-214 Lisboa.  
sousa@campus.ul.pt  0000-0003-2709-3967  M-8102-2019  
(Responsable de correspondencia)



## Marta Miranda

Câmara Municipal de Mafra, Praça do Município, 2640 Mafra, Portugal  
MartaMiranda@cm-mafra.pt  0000-0002-8546-6912  AFN-6700-2022



## Ana Maria Costa

LARC, Laboratório de Arqueociências – Direção-Geral do Património Cultural.  
CIBIO- InBIO. IDL- Instituto Dom Luíz.  
acosta@dgpc.pt  0000-0003-2527-9979  L-7888-2013



## João Tereso

InBIO - Rede de Investigação em Biodiversidade e Biologia Evolutiva, Lab. Associado/CIBIO - Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Univ. Porto. Uniarq - Centro de Arqueologia da Universidade de Lisboa, Portugal.  
jptereso@gmail.com  0000-0003-0871-8255  L-7393-2013

## Pedro Valério

Centro de Ciências e Tecnologias Nucleares (C2TN). Departamento de Engenharia e Ciências Nucleares. Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa  
pvalerio@ctn.tecnico.ulisboa.pt  0000-0002-3726-6975  K-2149-2013

## Monge Soares

Centro de Ciências e Tecnologias Nucleares (C2TN). Departamento de Engenharia e Ciências Nucleares. Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa.  
amsoares@ctn.tecnico.ulisboa.pt  0000-0001-7112-0649  K-1456-2013

**Resumo** O presente artigo efectua uma primeira apresentação do concheiro neolítico do Lisandro (Mafra, Lisboa, Portugal), numa abordagem interdisciplinar. Identificado em 2017 e objecto de uma escavação de emergência em 2018, Lisandro apresenta um depósito conchífero entre dunas, evidenciando uma ocupação exclusivamente relacionada com o consumo de fauna malacológica (bivalves e gastrópodes) datada do 3º quartel do 5º milénio a.n.e. Trata-se de um sítio temporário, sendo muito escassos os materiais recolhidos, destacando-se dois fragmentos de cerâmica decorada de tradição do Neolítico antigo. Numa leitura comparativa com outros contextos regionais do Mesolítico e Neolítico antigo, regista-se em geral uma grande continuidade nos padrões de mobilidade nos concheiros desta região, do Mesolítico antigo até ao Calcolítico. Os indicadores paleoambientais, em particular os dados malacológicos e antracológicos, parecem indicar mudanças ambientais, o impacto de actividade agro-pastoril e uma menor importância dos recursos aquáticos no 5º milénio.

**Palavras-chave** Concheiro, Neolítico, Lisandro, Península de Lisboa, Paleoambiente

**Abstract** This article makes a first presentation of Lisandro's neolithic shell midden (Mafra, Lisbon, Portugal), in an interdisciplinary approach. Identified in 2017 and excavated in 2018, Lisandro presents a conchiferous deposit between two generations of dunes, showing an occupation exclusively related to the consumption of malacological fauna (bivalves and gastropods) dating from the 3rd quarter of the 5th millennium BCE. It is a temporary site, with very few materials collected, including two sherds decorated in the Early Neolithic tradition. In a comparative analysis with other regional contexts of the Mesolithic and

Sousa, A.C., Miranda, M., Costa, A. M., Tereso, J., Valério, P. y Monge Soares, A. (2022): "O concheiro do Lisandro (Mafra, Lisboa, Portugal): novos dados sobre a exploração de recursos aquáticos no Neolítico da Península de Lisboa", *Spal*, 31.1, pp. 28-56.  
<https://dx.doi.org/10.12795/spal.2022.i31.02>

Early Neolithic, there is generally a great continuity in the pattern of mobility in the shell middens of this region, from the ancient Mesolithic to the Chalcolithic. The paleoenvironmental indicators, in particular the malacofauna and anthracological data, seem to point to environmental changes, to the impact of agro-pastoral activity and to a lesser importance of aquatic resources in the 5th millennium.

**Keywords** Shell midden, Neolithic, Lisandro, Lisbon Peninsula, Paleoenvironment

## 1. NOTAS PRÉVIAS E OBJECTIVOS

O actual território português evidencia uma importante presença de sítios arqueológicos pré-históricos genericamente denominados como concheiros, correspondendo a uma das mais relevantes concentrações deste tipo de sítio, na fachada atlântica europeia (Gutiérrez-Zugasti *et al.*, 2011). Vários factores concorrem para a notoriedade dos concheiros: a sua visibilidade face a outras evidências de povoamento pré-histórico mais discretas, a longevidade da pesquisa e o incremento de conhecimento da ocupação costeira e o seu potencial para estudos de cariz paleoambiental.

Existe contudo uma grande diversidade de situações quer em termos de processos de formação e alteração do registo, cronologia e dimensão das áreas ocupadas, quer em historial das pesquisas. O caso português é paradigmático, podendo genericamente considerar-se realidades muito distintas: os concheiros estuarinos dos vales do Tejo (Magos e Muge) e Sado, e costa Sudoeste e os pequenos concheiros atlânticos da Estremadura portuguesa.

As características dos sítios são distintas, correspondendo os concheiros do Tejo e do Sado a um modelo clássico de montículo artificial de grande expressão volumétrica e os concheiros estremenhos sendo essencialmente constituídos por pequenos depósitos conquíferos. Na Costa Sudoeste encontramos concheiros numa larga diacronia, desde o Mesolítico antigo até à Idade do Bronze (Silva e Soares, 1997), sendo os concheiros com maior expressão volumétrica do Mesolítico final e do Neolítico antigo. Contrariamente ao que sucede para outras regiões europeias, em Portugal não estão ainda definidos critérios e subtipos para a classificação de sítios com acumulação conquífera (Gutiérrez-Zugasti *et al.*, 2011, p. 80). Em França, por exemplo, existe uma hierarquia entre *amas coquiller* (> 2 m<sup>3</sup>) e *depot coquiller* (Dupont, 2006); na Dinamarca diferenciam-se os *shell midden* (> 10 m<sup>2</sup>) dos *shell-bearing* (Andersen, 2000). Apesar dessa indefinição terminológica, adoptamos a designação abrangente de *concheiro*, correspondendo não apenas a um volume de acumulação conquífera antrópica, mas à própria ocupação, com importante aporte dos recursos aquáticos.

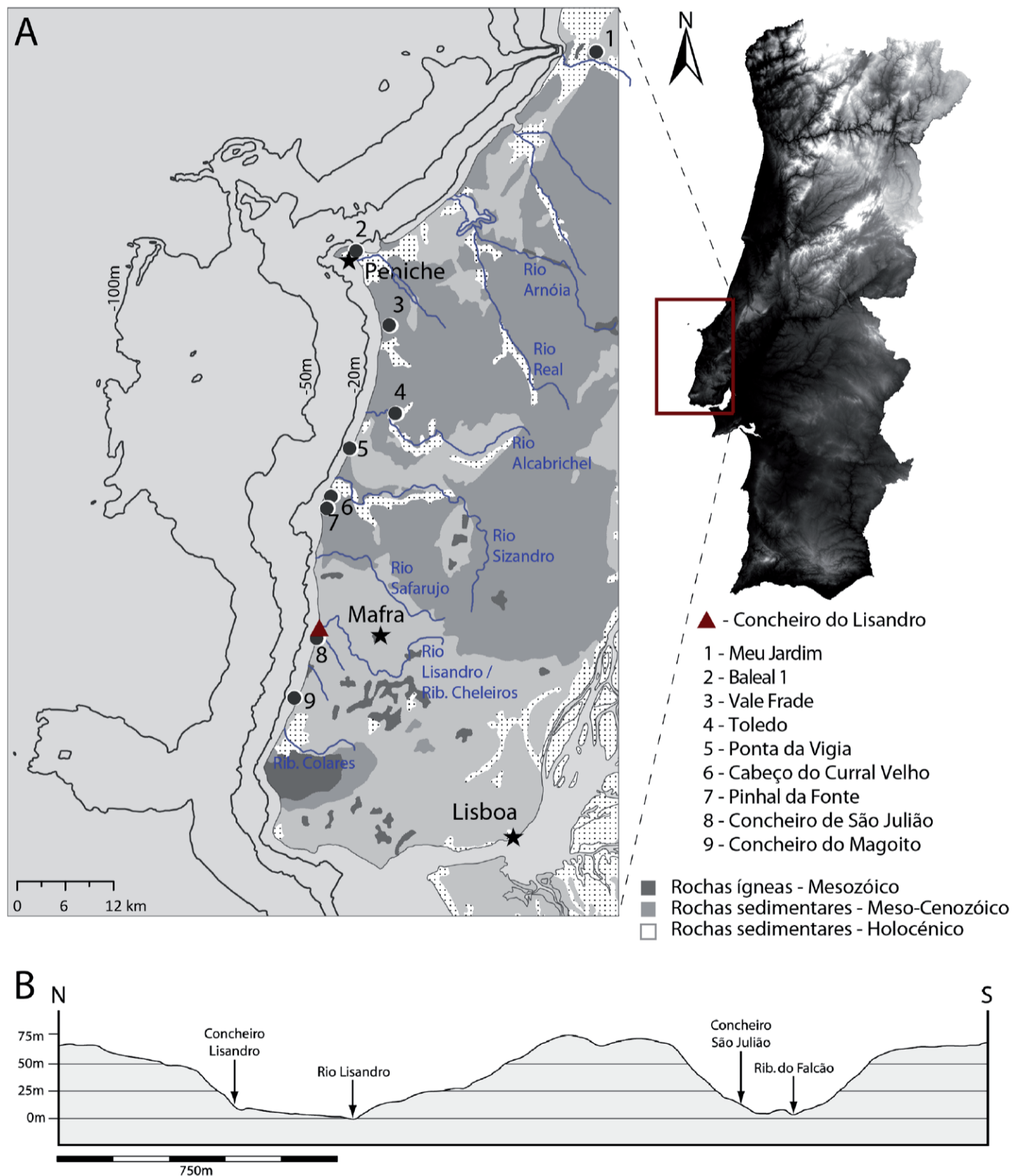
A natureza da informação é muito distinta. Enquanto nos vales do Tejo e do Sado as pesquisas são antigas, remontando a 1863 para os concheiros de Muge (Ribeiro, 1884; Bicho *et al.*, 2015) e a 1936 para os concheiros identificados no Vale do Sado (Arnaud, 1989), na fachada atlântica os pequenos concheiros foram apenas identificados mais recentemente, quer na Costa Sudoeste (Silva e Soares, 1997) quer na Península de Lisboa (Araújo, 2016; Sousa e Soares, 2016). Nesta região (fig. 1; tab. 1), a identificação e escavação destes concheiros surge sistematicamente no âmbito de trabalhos de salvamento, não existindo um plano integrado para a sua detecção e investigação.

Tal como sucedeu na generalidade dos sítios da fachada atlântica estremenha, o concheiro do Lisandro foi identificado na sequência de detecção fortuita de contextos conquíferos ameaçados pela erosão marinha (fig. 2).

A detecção do concheiro do Lisandro foi comunicada por Eduardo Nunes e por Carlos Costa a duas das signatárias (ACS, MM) em Agosto de 2017. Na praia do Lisandro foi detectado

um estrato conquífero compacto exposto por um canal erosivo de escoamento superficial com cerca de 15 m de extensão. A recolha de algumas cerâmicas pré-históricas parecia indicar uma cronologia neolítica. Em inícios de 2018, as más condições atmosféricas e marítimas vieram agravar substancialmente a condição do sítio. Decidiu-se então avançar com uma intervenção arqueológica de emergência tendo por objectivo recuperar o máximo de informação estratigráfica na área exposta pelo canal erosivo.

Os trabalhos de escavação foram dirigidos por duas das signatárias (ACS, MM) entre 12 de Janeiro a 16 de Fevereiro de 2018, com uma área total intervencionada de 24 m<sup>2</sup>. O sedimento foi recolhido integralmente para processamento em laboratório, ainda em curso.



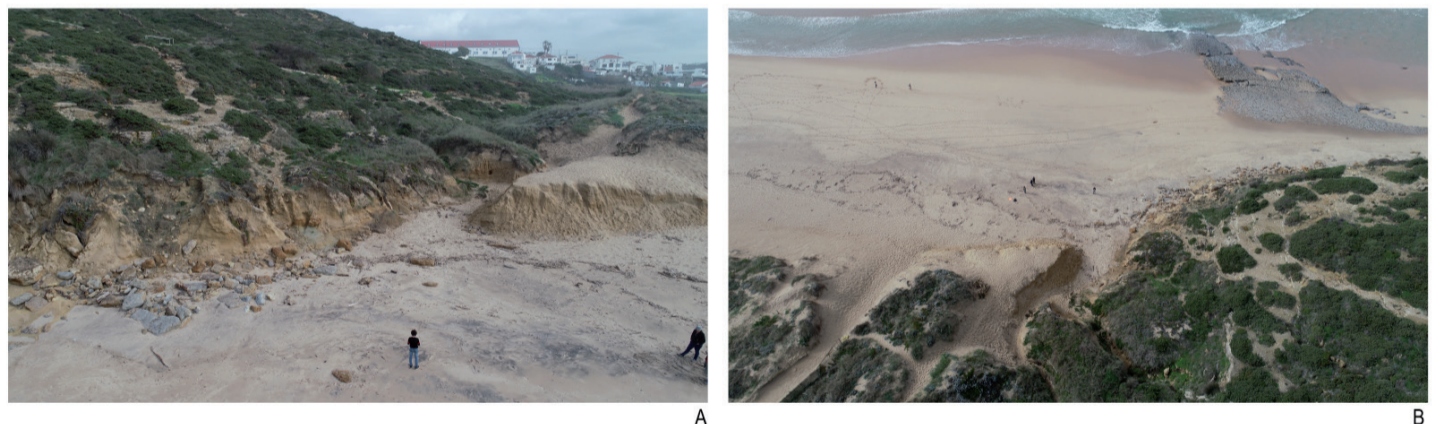
**Figura 1.** Localização do concheiro do Lisandro. A: Localização na fachada atlântica da Península de Lisboa com indicação da batimetria e identificação dos concheiros detectados nesta região. B: Perfil topográfico entre os vales da Ribeira do Falcão e do Rio Lisandro com indicação dos concheiros.



**Tabela 1.** Concheiros da península de Lisboa na fachada atlântica: historial de identificação.

Sítio	Concelho	Cronologia	Data de identificação	Referência bibliográfica mais antiga
Magoito (CNS 10297)	Sintra	Mesolítico antigo, Neolítico, Idade do Bronze	1943	Zbyszweski, 1943
Cabeço do Curral Velho (CNS 10528)	Torres Vedras	Mesolítico antigo	1952	Araújo, 1994
Toledo (CNS 3712)	Lourinhã	Mesolítico antigo	1961	França <i>et al.</i> , 1961
São Julião (CNS 3913)	Mafra	Mesolítico antigo e final, Neolítico antigo, Calcolítico	1985	Ramos-Pereira e Correia, 1985
Ponta da Vigia** (CNS 5869)	Torres Vedras	Mesolítico antigo	1986	Zilhão <i>et al.</i> , 1987
Pinhal da Fonte (CNS 5878)	Torres Vedras	Mesolítico antigo	1986	Zilhão e Lubell, 1987
Vale Frade (CNS 14531)	Lourinhã	Mesolítico antigo	1999	Araújo, 2016
Meu Jardim (33251)	Nazaré	Neolítico	2010	Valera e Santos, 2010
Baleal 1 (CNS 38609)	Peniche	Meso-Neolítico	2015	Rendeiro, 2018
Lisandro (CNS 37325)	Mafra	Neolítico	2017	Este artigo

\*CNS - Código Nacional de Sítio, Portal do Arqueólogo DGPC; \*\*Apesar de não se terem identificado vestígios conquíferos a implantação deste sítio sugere que se trata de um local de exploração de recursos aquáticos



**Figura 2.** Localização do concheiro do Lisandro no canal erosivo. A: vista Oeste-Este. B: vista Este-Oeste. (Fotografia de drone de André Texugo Lopes, Janeiro de 2020).

As acções de salvamento neste tipo de contextos de concheiro têm sido periodicamente realizadas pela Área de Arqueologia do Município de Mafra. Foram efectuadas acções similares para o núcleo C do concheiro de São Julião, situado a cerca de 1 km a Sul do concheiro do Lisandro, com sucessivas campanhas em 1999, 2001, 2007, 2014 (Sousa, 2004; Sousa *et al.*, 2016). Face à fragilidade dos contextos optou-se apenas por efectuar acções de salvamento, frequentemente em contextos já muito afectados, o que limita de alguma forma a investigação. Salvar neste caso é investigar, atendendo à fragilidade dos contextos arqueológicos e à sua vulnerabilidade em relação à acentuada erosão costeira que tem aumentado nos últimos anos.

O presente artigo tem como objectivo apresentar e discutir os resultados da escavação arqueológica do concheiro do Lisandro numa perspectiva interdisciplinar. A investigação sobre este tipo de sítios tem necessariamente de incluir uma leitura paleoambiental e geomorfológica (e.g., alteração da linha de costa e ambientes costeiros, evolução ambiental, processos de formação dunar) sob um ponto de vista geoarqueológico, a par com o estudo da composição faunística (exclusivamente malacofauna) e paleobotânica (antracologia) e da integração cronométrica e cultural.

Face à proximidade com o concheiro de São Julião, também escavado e investigado pelas signatárias, ensaia-se ainda uma leitura comparativa, a par de outros contextos coevos.

## 2. ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO E CULTURAL

### 2.1. Localização e enquadramento geomorfológico e geológico

O sítio em estudo localiza-se no concelho de Mafra, distrito de Lisboa (Carta Militar de Portugal nº 388), nas coordenadas geográficas WGS89 de 38°56'35.35"N e 9°24'53.28W, a uma altitude de cerca de 6,5 m NMM (fig. 1; altimetria adquirida com GPS 900 Leica Geosystems).

A Foz do Lisandro situa-se na Península de Lisboa, entre Peniche e a Serra de Sintra (fig. 1). Esta zona é constituída por uma plataforma rochosa, com falésias bem marcadas e de feição regularizada, marcada por sucessivas baías naturais na foz de cursos de água que desembocam directamente no Oceano Atlântico como os Rios Alcabrichel, Sizandro (Torres Vedras), Safarujo, Cuco, Lisandro / Cheleiros, Falcão (Mafra) e Colares (Sintra) (fig. 1). Estes cursos de água apresentam geralmente uma orientação SE-NW e vales profundos, encaixados durante os períodos glaciares do Quaternário, particularmente durante o Último Máximo Glaciar quando o nível médio do mar (NMM) se encontrava a uma profundidade de ca. -130 m abaixo do actual (Dias *et al.*, 2000). Não existem, à data, trabalhos de reconstituição ambiental para o vale do Lisandro. No entanto, no Sizandro, localizado ca. de 20 km a norte (fig. 1) e com enquadramento similar à área de estudo, sondagens de sedimentos recolhidas na planície aluvial a ca. de 10 km a montante da sua foz apontam para um paleovale com ca. -15 m NMM de profundidade que foi inundado por água marinha há cerca de 5800 cal a.n.e. formando um estuário relativamente amplo que manteve condições salobras até ca. de 3000 cal a.n.e. (Lord *et al.*, 2011; Dambeck *et al.*, 2015; Cabral *et al.*, 2016). De forma similar ao Sizandro, o paleovale do Lisandro, encaixado em margas e calcários margosos atribuídos ao Albiano e Cenomaniano (e.g. Callapez *et al.*, 2010; Kullberg *et al.*, 2013) terá certamente sido inundado durante a subida rápida do NMM que ocorreu no Holocénico, mas a sua extensão e evolução ambiental é ainda desconhecida.

Estes ambientes estuarinos, que se desenvolvem na foz das ribeiras da zona costeira da Estremadura, apresentam uma longa história de ocupação humana desde o Mesolítico antigo, com diminuição expressiva na ocupação durante o Mesolítico recente (e.g. Araújo, 2015) provavelmente relacionada com a inundaçãõ da costa e com a regressão dos ambientes costeiros em resposta à subida do NMM durante o Holocénico inicial (Costas *et al.*, 2021).

O Rio Lisandro (também designado por Lizandro ou Ribeira do Porto) tem esta designação na sua área vestibular, entre a praia e a ponte da Senhora do Ó (Carvoeira), onde ainda se conserva um caudal significativo encaixado por vertentes rectilíneas talhadas no substracto calcário/margoso. A montante, o curso de água é denominado por Ribeira

de Cheleiros com muitas linhas subsidiárias. Actualmente o Rio Lisandro / Ribeira de Cheleiros apresenta um caudal reduzido mas poderia ser um curso de água navegável em tempos históricos (Veiga, 1879; Daveau, 1973; Sousa, 1998). A sua bacia hidrográfica tem um vasto desenvolvimento com orientação geral NW-SE, numa área que perfaz 175 km<sup>2</sup> e 27 km de extensão (Trindade, 2010).

A praia do Lisandro apresenta-se como um sistema de praia-duna com dimensões reduzidas (< 1 km nas direções N-S e E-W), instalado na foz do Rio Lisandro e delimitado a Norte e a Sul por arribas rochosas (Trindade, 2010).

O concheiro situa-se no lado norte da praia da Foz do Lisandro, na margem direita do rio. O nível aquífero está coberto por uma 2 m de duna, tendo sido recentemente exposto por um canal erosivo de escoamento de água (fig. 2). Como referido acima, é provável que os contextos aquíferos tenham sido expostos há relativamente pouco tempo, entre 2012 e 2017, não invalidando, porém, a ocorrência de eventos erosivos anteriores.

Este tipo de posicionamento na margem Norte de cursos de água que desaguam no Atlântico é comum a muitos sítios de tipo concheiro da fachada atlântica estremenha, nomeadamente entre a Serra de Sintra e Mafra. Neste caso encontram-se Magoito (Sintra) e São Julião (Mafra). Apesar das áreas vestibulares onde se inserem São Julião e Lisandro serem distintas, podemos genericamente considerar que se verificam as mesmas dinâmicas costeiras (fig. 1, 3).

## 2.2. O concheiro do Lisandro e o povoamento regional

O concheiro do Lisandro situa-se na área da bacia hidrográfica do Rio Lisandro / Ribeira de Cheleiros (Mafra e Sintra), região que regista elevada investigação arqueológica recente, incluindo numerosos trabalhos arqueológicos inseridos em projectos de investigação e em acções preventivas (Sousa, 1998; Sousa, 2021; Simões, 1999). Actualmente conhecem-se 36 habitats e seis necrópoles integráveis entre o 8º e o 3º milénio a.n.e.

A ocupação Mesolítica encontra-se essencialmente documentada em contextos costeiros de tipo concheiro como São Julião (Arnaud e Ramos-Pereira, 1994; Sousa, 2004; Sousa *et al.*, 2016) e Magoito (Soares, 2003), mas a identificação do sítio da Cova da Baileia, em Mafra (Sousa *et al.*, 2018), situado a mais de 7 km para o interior, parece evidenciar a existência de uma mobilidade complementar entre vários tipos de exploração de recursos como foi evidenciado para áreas mais setentrionais (Araújo, 2016).

O Neolítico antigo desta região foi apenas identificado em finais do século 20 (Simões, 1999), estando especialmente documentado no curso médio da Ribeira de Cheleiros, sendo o mais relevante o Lapiás de Lameiras, onde se detectaram os mais antigos vestígios de agricultura e pastorícia do actual território português (López Doriga e Simões, 2015; Davis *et al.*, 2018), existindo também algumas evidências de sítios costeiros como Magoito (Soares, 2003) e em São Julião (Simões, 1999).

Nas margens do Rio Lisandro e do Rio Falcão, existem numerosos vestígios de ocupação pré-histórica (fig. 3). Junto à praia de São Julião, na foz do Rio Falcão está documentada a presença de uma intensa ocupação antrópica na margem Norte, com evidências de depósitos aquíferos de tipo concheiro estruturados em quatro núcleos distintos (São Julião A, B, C e D), que parecem configurar uma ocupação horizontal de longa duração, entre meados do 8º milénio (São Julião B) e meados do 3º milénio a.n.e. (São Julião D). A recolha de um vaso completo integrável no denominado Neolítico antigo evoluído parece indicar a frequência do concheiro de São Julião também neste período (Sousa *et al.*, 2016).





**Figura 3.** Sítios arqueológicos pré-históricos na Foz do Rio Lisandro e Ribeira do Falcão. Imagem de base disponibilizada pelo software QGIS (Free and Open source Geographic Information System)

Foram ainda identificados e intervencionados dois abrigos sob rocha que se localizam nas arribas de encaixe do Rio Lisandro (Valente, 2017). Os referidos abrigos apresentam deposições funerárias, atualmente em estudo, que remontam ao Neolítico antigo e ao Calcolítico.

Os estuários dos Rios Falcão e Lisandro parecem assim documentar uma intensa ocupação humana: funerária e de exploração especializada dos recursos aquáticos. É provável que esta ocupação esteja de certa forma relacionada com alguns dos povoados mais permanentes identificados no troço médio do Rio Lisandro / Ribeira de Cheleiros e que ainda se venham a identificar outros contextos arqueológicos nesta região. Na verdade, podemos globalmente considerar que os concheiros do Lisandro, São Julião e os abrigos do Lisandro correspondem a povoamento coevo e em continuidade.

### 3. CONTEXTOS ARQUEOLÓGICOS

#### 3.1. Estratigrafia

Os contextos arqueológicos do concheiro do Lisandro correspondem essencialmente a um estrato conquífero antrópico (U.E. 2) que apresenta intensos sinais de combustão e raríssimos materiais arqueológicos, situado entre duas formações arenosas (U.E. 1 e 4, topo e base, respectivamente).

O estrato U.E. 2 acompanharia a vertente mais antiga, apresentando uma inclinação de vertente Norte - Sul, em direcção ao Rio Lisandro (fig. 4, 5, 6). Este estrato apresenta-se muito destruído na vertente Sul, numa cota mais baixa, tendo sido cortado pelo



canal erosivo (fig. 2, 4B e 4C). A extremidade Este do concheiro foi também erodida e encontrava-se coberta por um depósito coluvionar constituído por um sedimento arenoso solto, similar ao da U.E. 1, que incorporou blocos de um depósito arenoso consolidado de média e grande dimensão (U.E. 8).

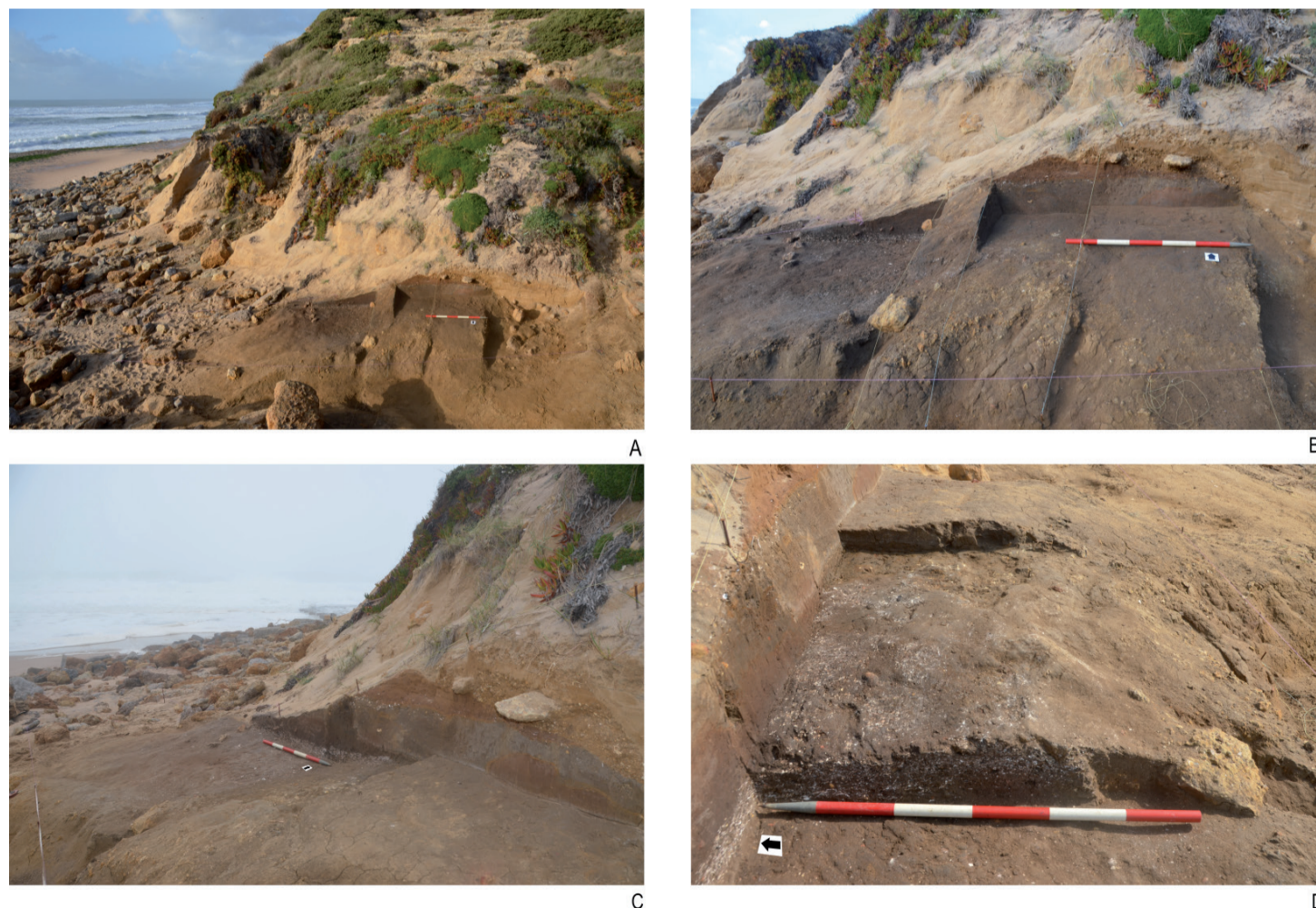
É muito provável que o nível conquífero correspondesse a uma única realidade, mas como está cortado pelo canal, subdividimos esta unidade, tendo sido atribuída a U.E. 2A aos contextos melhor preservados a Norte e U.E. 2B aos vestígios desta realidade que se encontram residualmente preservados sob grandes blocos de uma formação arenosa consolidada remobilizados, a Sul (fig. 6).

A U.E. 4, sobre a qual se encontram os depósitos conquíferos (U.E. 2A, 2A', 2B), apresenta a coloração Munsell 2.5 Y 4/4 (*olive brown*) evidenciando marcas profundas de combustão.

O nível conquífero U.E. 2A apresenta espessura máxima de 0,60 m, estando coberto parcialmente por duna recente (U.E. 1). Este depósito é bastante heterógeno sendo composto por um estrato conquífero de base compacto (U.E. 2A') com cerca de 0,20 m de espessura e por uma camada de cerca de 0,40 m (U.E. 2A) que apresenta um sedimento de granulometria muito fina, intensos sinais de combustão e escassos materiais conquíferos (fig. 6).

O nível conquífero de base (U.E. 2A') regista a coloração Munsell 2.5. YR 3.1 (*very dark gray*). Em M.17 esta camada encontrava-se à superfície exposta à erosão, mas em M.16 estava coberta pela U.E. 2A. Sobre um depósito arenoso (U.E. 4) e integra uma possível estrutura pétrea.

É muito difícil determinar se o nível compacto conquífero (U.E. 2A') e o estrato sedimentar com combustão (U.E. 2A) correspondem a um mesmo momento, porquanto o



**Figura 4.** Fase final de escavação, com estrato conquífero entre duas gerações de duna (A, B, C) e pormenor do estrato conquífero U.E. 2' (D).



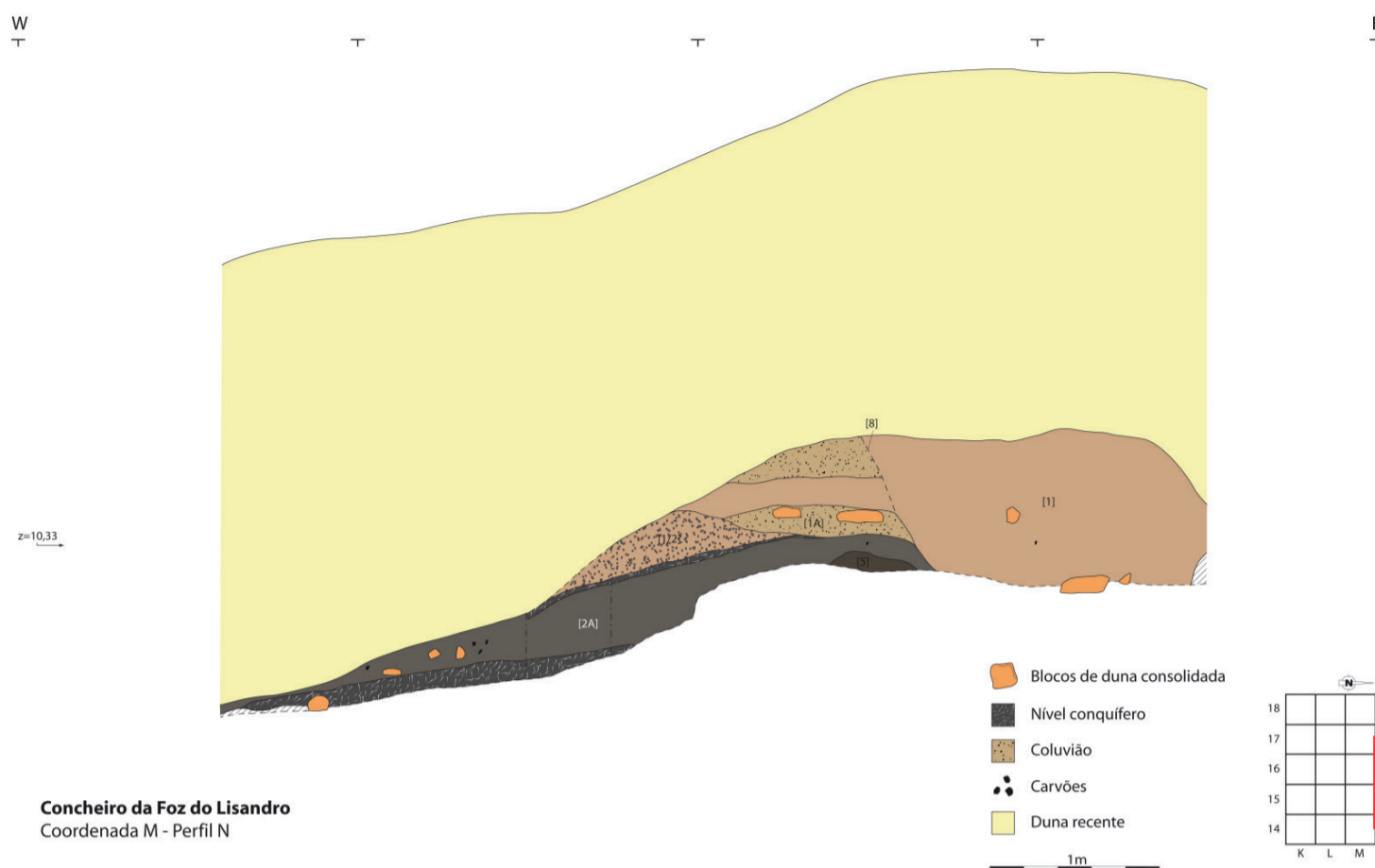


Figura 5. Perfil estratigráfico do concheiro da Foz do Lisandro

nível sem conchas não proporcionou qualquer matéria orgânica que permita uma datação absoluta: as conchas e os carvões estão pulverizados. A ausência de material faunístico na camada superior (U.E. 2A) afasta também uma comparação com a composição faunística, o que poderia fornecer algum indicador cronológico importante, como é evidente em São Julião D (Sousa *et al.*, 2016) ou no concheiro do Magoito (Sousa e Soares, 2016), onde se verificou existirem diferenças nos tipos de recursos aquáticos explorados de acordo com os diferentes momentos da diacronia.

A unidade estratigráfica U.E. 2A parece semelhante ao estrato conquífero do núcleo C e B do Concheiro de São Julião (Sousa, 2004 e Arnaud e Ramos-Pereira, 1994, respectivamente), quanto à espessura e integração estratigráfica, correspondendo a um nível antrópico entre duas gerações de dunas. No Lisandro, o nível conquífero é composto maioritariamente por valvas de *Mytilus* sp. apresentando-se muito fragmentado, como sucede frequentemente em níveis conquíferos constituídos essencialmente por esta espécie de reduzida compacidade na valva. É muito diferente do nível conquífero U.E. 2 de São Julião C que era constituído essencialmente por valvas de *Cerastoderma edule* de maior dureza (Miranda, 2004). Apesar de estar parcialmente erodido, parece que a configuração do depósito apresenta uma forma semicircular, como se constituísse um pequeno “concheiro”.

Em M.17 foram identificados vários blocos de margas do substracto (U.E. 3) que podem pertencer a uma estrutura desmantelada integráveis na U.E. 2A'. Os blocos de pequena dimensão apresentam sinais de combustão e encontram-se aglomerados. Podem pertencer a uma estrutura de combustão atendendo à abundância de carvão.

A U.E. 2B corresponderá, eventualmente, à mesma realidade estratigráfica que a U.E. 2A. Encontrava-se muitíssimo afectada pela erosão, nomeadamente face às marés que atingiam a cota desta unidade estratigráfica. Tratando-se provavelmente da base do nível conquífero.

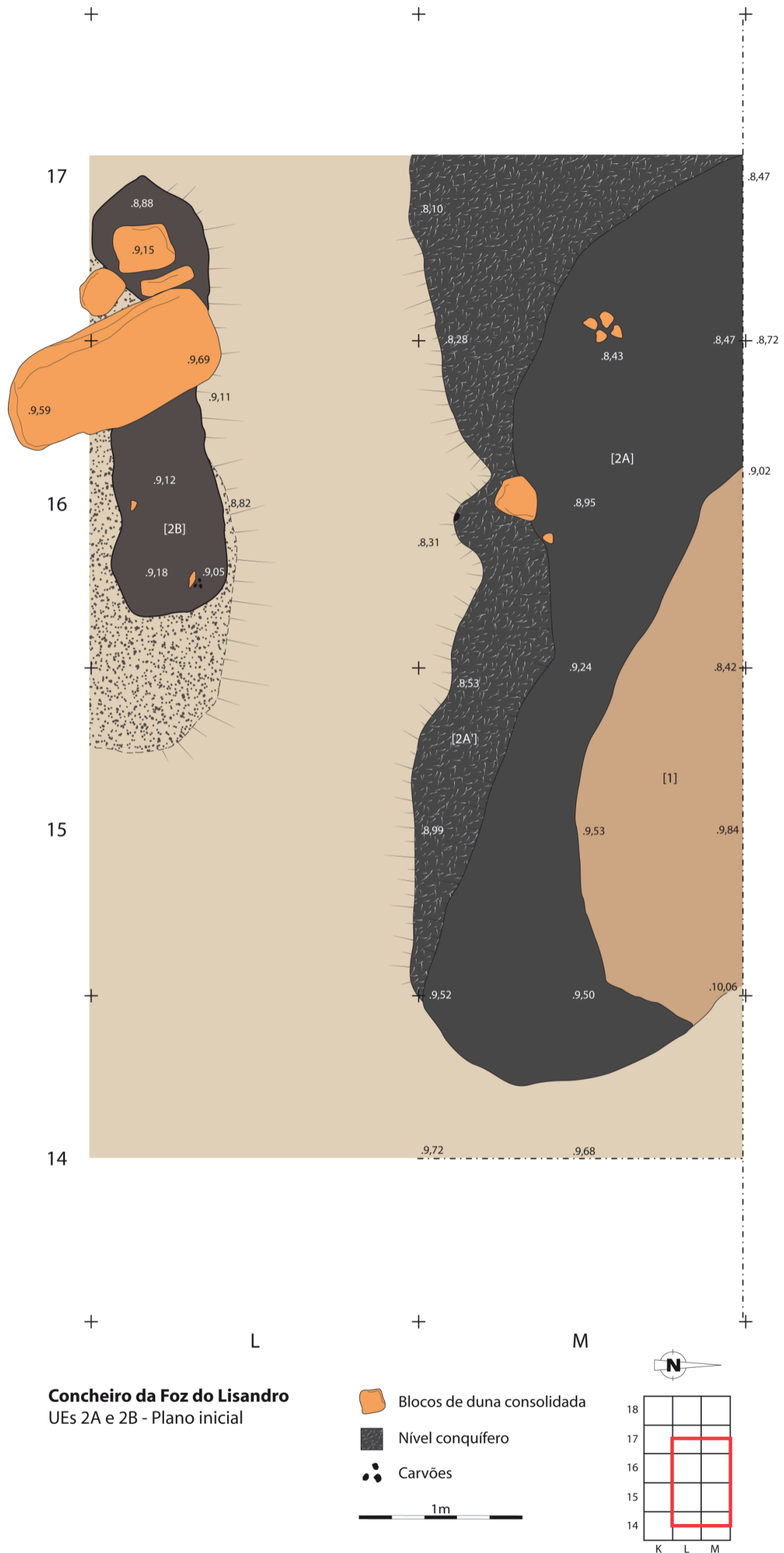


Figura 6. Planta dos depósitos coníferos do Lisandro.



Este nível encontrava-se coberto parcialmente por grandes blocos de substrato rochoso. O sedimento tem coloração escura, similar à U.E. 2A (2.5YR 3/1, *very dark gray*). Apesar de se identificarem algumas conchas, não se detectaram níveis conquíferos preservados. A composição faunística é similar à U.E. 2A, com *Mytilus* sp.

### 3.2. O nível conquífero e a formação dunar

A compreensão da ocupação antrópica de tipo concheiro presente neste sítio deve ser entendida no quadro das dinâmicas costeiras na Foz do Lisandro, sendo importante esclarecer três questões:

1. Quando e como ocorreu a formação do canal erosivo e subsequente exposição dos contextos arqueológicos?
2. Qual a data de formação da duna que cobre os estratos arqueológicos?
3. Qual o posicionamento da superfície em que foram efectuadas as actividades de marisqueio face ao nível médio do mar e a distância ao Rio Lisandro?

Relativamente à primeira questão, de carácter pós-deposicional, parece plausível que seja relativamente recente. A área envolvente, na costa entre Sintra e Ericeira, foi alvo de sucessivos levantamentos geológicos e arqueológicos desde Félix Alves Pereira no início do século 20 (Pereira, 1914), Henri Breuil e Georges Zbyszewski nos anos 40 (Breuil e Zbyszewski, 1945), Ana Ramos Pereira e José Morais Arnaud nos anos 80 (Ramos-Pereira e Correia, 1985; Arnaud e Pereira, 1994). Mais recentemente esta área foi alvo de levantamentos arqueológicos (Sousa, 1998; 2021) e geomorfológicos (Trindade, 2010), durante os quais não foram encontradas quaisquer evidências de um concheiro nesta praia.

O canal erosivo que expôs o concheiro, tem cerca de 15 m de comprimento por 5 m de largura, situando-se junto à arriba Norte da praia, na sua extremidade ocidental.

Numa observação do *Google Earth* pudemos verificar que as primeiras exposições do referido canal erosivo terão ocorrido entre 2009 e 2012, sendo provável que a exposição dos contextos arqueológicos tenha apenas ocorrido em 2017.

As dunas que cobrem os níveis arqueológicos formaram-se certamente após a utilização do concheiro, podendo corresponder ao *terminus post quem* da sua formação, uma vez que o concheiro se encontra relativamente preservado. No entanto, na falta de datação absoluta e atendendo às dinâmicas costeiras que poderão ter tido lugar na praia da Foz do Lisandro durante o Holocénico, a data apontada deve ser tomada com precaução podendo este depósito corresponder a uma duna formada mais recentemente. Durante a escavação, apenas foram removidos os sedimentos da duna que cobriam muito parcialmente o nível conquífero, de forma a não alterar o frágil equilíbrio do sistema dunar.

O nível conquífero assenta directamente sobre um depósito arenoso mais antigo (U.E. 4), anterior à formação do concheiro. De acordo com as datações <sup>14</sup>C realizadas nos materiais recolhidos no concheiro (ver 3.3.), a sua ocupação teve lugar há ca. 4450-4150 a.n.e. Tendo em conta a curva publicada por García-Artola *et al.*, (2018) para a reconstrução do NMM no vale do Tejo (e Estremadura) durante o Holocénico, o NMM durante a ocupação do concheiro estaria entre  $-1,6 \pm 1,2$  m (há 4950 a.n.e.) e  $-0,9 \pm 1,2$  m (ca. 4350 a.n.e.). A altitude a que se encontra a formação arenosa sobre a qual assenta o concheiro (ca. 6 m NMM, 7-8 m tendo em conta o NMM na altura da ocupação) é consistente com a existência de dunas, no entanto, não existem ainda dados que nos permitam caracterizar a morfologia e o ambiente da área ocupada na altura da ocupação.

### 3.3. Cronologia absoluta

Foram obtidas duas datas de radiocarbono para o concheiro do Lisandro fazendo uso, quer de uma técnica convencional (espectrometria de cintilação líquida), quer da técnica de AMS (Accelerator Mass Spectrometry). Com a primeira foi datada, no Laboratório de Datação pelo Radiocarbono do IST (Instituto Superior Técnico), uma amostra constituída por várias conchas de lapas (*Patella spp.*), enquanto no Laboratório Beta Analytic foi datada uma amostra de madeira carbonizada, identificada como sendo de medronheiro (*Arbutus unedo*). Ambas as amostras foram recolhidas no mesmo contexto M.17 - U.E. 2A. As datas obtidas, bem como o resultado da sua calibração, encontram-se na Tabela 2.

**Tabela 2.** Datas de radiocarbono para o concheiro do Lisandro.

Ref. Laboratório	Ref. Amostra	Tipo Amostra	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	Data convencional (BP)	Data calibrada* (cal BC) 1 $\sigma$ 2 $\sigma$	
Sac-3138	M17-2A	<i>Patella spp.</i>	-1,35	6030±60	4454-4332	4536-4273
Beta-550318	M17-2A	<i>Arbutus unedo</i>	-24,8	5630±30	4500-4376	4529-4369

\* Segundo as curvas de calibração IntCal13 (amostra da biosfera terrestre) e Marine 13 (amostra da biosfera marinha) (Reimer *et al.*, 2013) e com base no programa CALIB rev7.0 (Stuiver e Reimer, 1993). Utilizou-se para  $\Delta R$  o valor de  $95 \pm 15$  anos  $^{14}\text{C}$  (Soares e Dias, 2006). Optou-se pela não utilização das curvas IntCal 20 e Marine 20, uma vez que ainda não foram publicados os valores de  $\Delta R$  a serem utilizados com a nova curva Marine20 para a costa portuguesa.

As duas datas são estatisticamente não diferenciáveis e colocam o contexto datado no 3º quartel do 5º milénio a.n.e. Atendendo aos quadros de referência para a Estremadura, podemos integrar esta data no Neolítico médio.

Esta datação é a primeira de meados do 5º milénio a ser obtida para Mafra e são raras para a Península de Lisboa, realçando a importância deste concheiro para estudo da ocupação costeira durante o Neolítico. Com efeito, existe uma concentração de datações no Neolítico antigo, até ao primeiro quartel do 5º milénio e depois só encontramos datações no segundo quartel do 4º, em meio funerário (Sousa, 2016-2017), com algumas excepções como Encosta de Santana.

## 4. UMA PRIMEIRA APROXIMAÇÃO AOS MATERIAIS ARQUEOLÓGICOS

### 4.1. Fauna Malacológica

Os dados apresentados limitam-se a uma amostra (cerca de 20% da população) recolhida no quadrado M.17, mas a análise macroscópica realizada ao sedimento total, parece indicar que o panorama global do concheiro do Lisandro corresponderá essencialmente ao evidenciado por esta amostra. A amostra é constituída pelos exemplares de maior dimensão que foram recolhidos em escavação e pela análise do material retido após crivagem a água.

Trata-se maioritariamente de espécies de substrato rochoso de cariz oceânico como *Mytilus*, *Ostrea* e *Patella spp.* (tab. 3) o que indica já uma proximidade a ambientes marinhos, com uma baixa presença de espécies estuarinas que são abundantes por exemplo



em São Julião C, em contextos datados do Mesolítico final, da transição 7º / 6º milénio a.n.e. (Sousa et al., 2016).

**Tabela 3.** Composição faunística do concheiro do lisandro amostra: M17 – 2A.

Espécie	NRI	NMI	%
BIVALVIA			
<i>Acanthocardia</i> sp.	1	1	0,04%
<i>Cerastoderma edule</i>	3	1	0,13%
<i>Donax trunculus</i>	2	1	0,09%
<i>Mytilus</i> sp.	<b>2061</b>	<b>46</b>	<b>92,55%</b>
<i>Ostrea</i> sp.	69	9	3,10%
<i>Tellina</i> sp.	1	1	0,04%
<i>Venerupis decussata</i> *	10	1	0,45%
GASTROPODA			
<i>Littorina littorea</i>	1	1	0,04%
<i>Monodonta</i> sp.**	1	1	0,04%
<i>Nassarius reticulatus</i>	1	1	0,04%
<i>Nucella lapillus</i>	2	2	0,09%
<i>Patella</i> sp.	21	11	0,94%
<i>Thais haemastoma</i> ***	23	1	1,03%
MAXILLOPODA			
<i>Pollicipes cornucopia</i> ****	31	1	1,39%
<b>TOTAL</b>	<b>2227</b>	<b>78</b>	<b>100%</b>

**NRI:** Número de restos identificados / **NMI:** Número mínimo de indivíduos.

Nova nomenclatura: \**Lajonkairia lajonkairii* / \*\**Phorcus linetaus*

\*\*\**Stramonita haemastoma* / \*\*\*\**Pollicipes pollicipes*

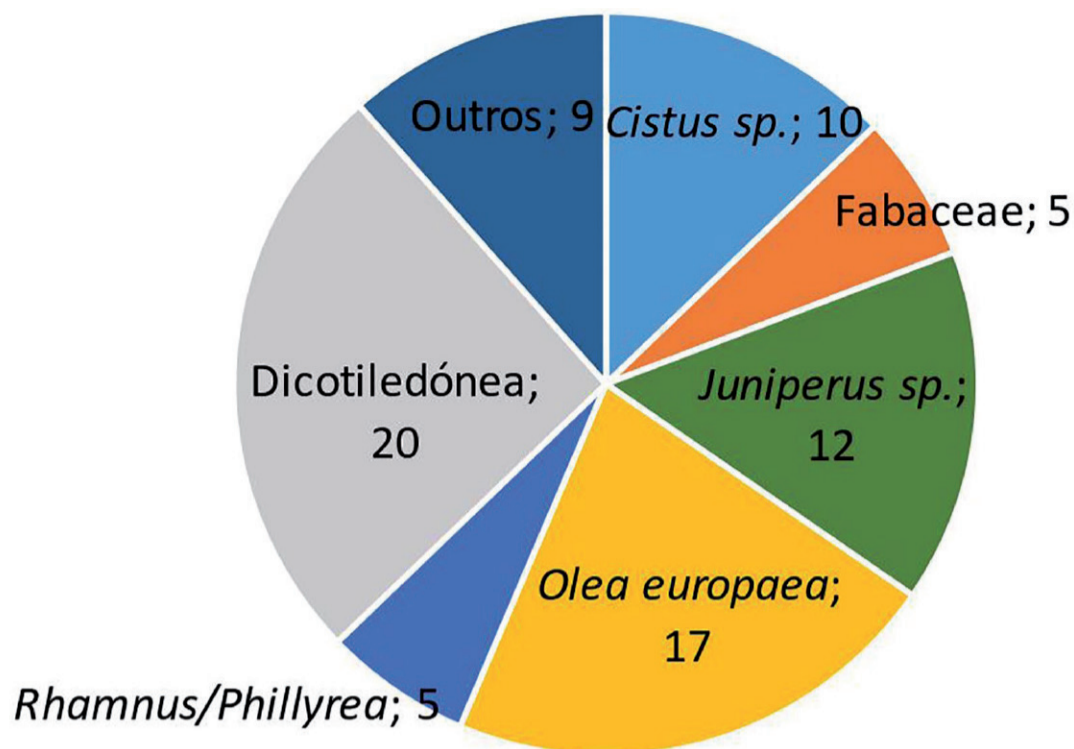
## 4.2. Antracologia

O estudo arqueobotânico encontra-se ainda em curso, pelo que serão aqui apresentados resultados preliminares, decorrentes da análise de quatro amostras recolhidas na U.E. 2A, quadrícula M.17.

As análises antracológicas seguiram metodologias *standard*, tendo cada fragmento de madeira carbonizada sido seccionado manualmente de forma a obter as três secções de diagnóstico (transversal, radial e tangencial). Estas foram observadas com recurso a um microscópio ótico de luz refletida, usando-se, para auxiliar a identificação atlas anatómicos de madeiras e outras obras da especialidade (e.g. Schweingruber, 1990).

Ainda que o número de amostras analisadas e de carvões identificados seja reduzido, não permitindo tecer muitas considerações, devemos salientar a diversidade registada. Nos 78 fragmentos de carvão analisados foram identificados 11 táxones, representando um número mínimo de oito espécies, nomeadamente *Cistus* sp. (esteva, roselha), *Juniperus* sp. (zimbros), *Fabaceae* (tojo, giesta), *Olea europaea* (zambujeiro), *Pinus pinaster/pinea* (pinheiro-bravo, pinheiro-manso), *Quercus* sp. caducifólio

**Figura 7.** Resultados do estudo antracológico. Táxones com menos de 5 carvões incluídos na categoria “outros” (*Pinus pinaster/pinea*, *Quercus* spp., Gimnospérmica).



(carvalho), *Quercus* sp. perenifólio (azinheira, carrasco, sobreiro), *Rhamnus/Phillyrea* (aderno) (fig. 7). A maior parte dos fragmentos identificados como dicotiledónea apresentava-se vitrificada, o que impossibilitou um diagnóstico taxonómico mais informativo. As madeiras de zambujeiro, zimbro e esteva são as mais abundantes, o que não deve ser sobrevalorizado, dado o estado inicial do estudo.

Pela lista de táxones acima referida e a sua presença relativa nas amostras (fig. 7) é muito evidente que se verifica o predomínio de madeira de arbustos e pequenas árvores no conjunto antracológico do concheiro do Lisandro, o que poderá eventualmente resultar de uma selecção premeditada de madeira de elementos de pequeno porte, acessíveis com pouco esforço e sem grandes requisitos técnicos.

### 4.3. Cultura Material

A densidade de materiais arqueológicos é muito reduzida, limitando-se apenas a seis registos: quatro de cerâmica e dois de pedra lascada.

No entanto, o escasso espólio recolhido permite tecer algumas considerações. A baixíssima densidade artefactual poderá indicar que se trata de um sítio de curta permanência, eventualmente de mobilidade logística.

A presença de cerâmica parece indicar possíveis dinâmicas de consumo alimentar. Deve ser salientado que nunca foram recolhidos quaisquer fragmentos de cerâmica directamente em S. Julião, mesmo em contextos mais tardios datados já do 3º milénio (Sousa *et al.*, 2016), apesar de se ter recolhido um vaso completo em recolhas fortuitas.

Os dois fragmentos decorados recolhidos no Lisandro (figs. 8, 9) parecem corresponder a um mesmo recipiente com uma decoração compósita, possivelmente triângulos incisos enquadrados por espigas, quase evocando “hastes de espigas”. Estas espigas incisivas apresentam vestígio de pasta branca. Com cozedura oxidante, as pastas parecem apresentar uma aguada vermelha. Os fragmentos lisos são contudo de cozedura reductora, também com bom tratamento de superfície (fig. 8).

As cerâmicas decoradas com motivos em espiga encontram paralelos com o repertório do Neolítico antigo evolucionado, bem patente em vários sítios da área

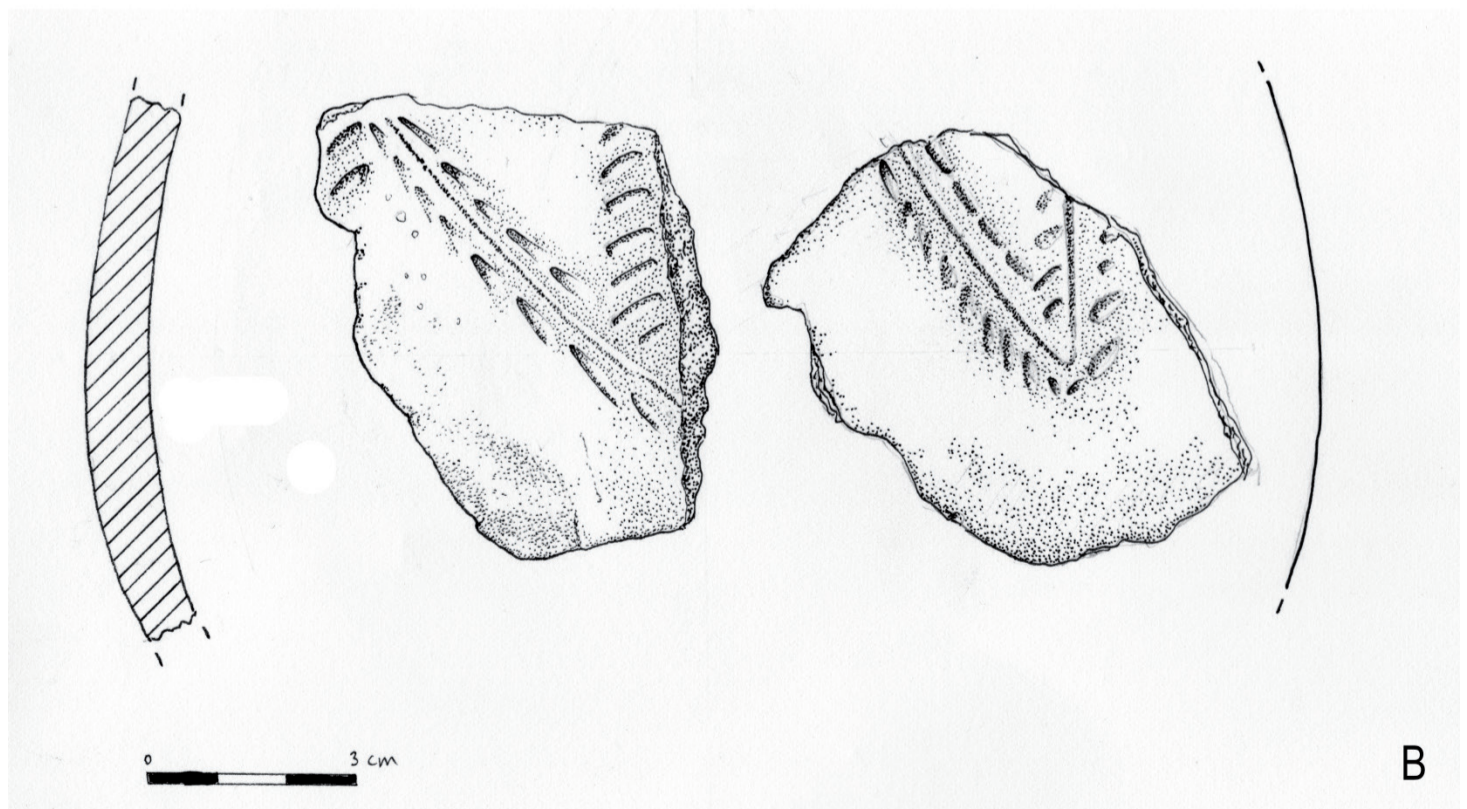


envolvente, como São Pedro de Canaferrim (Simões, 1999), datado do último quartel do 6º e primeiro do 5º milénio a.n.e. Também no vizinho concheiro de São Julião foi recolhido um vaso completo de forma em saco e decoração em espiga (Simões, 1999; Sousa e Soares, 2016). A decoração em espiga ou “falsa folha de acácia” é característica da região da Estremadura portuguesa, nomeadamente na Península de Lisboa, onde a presença de cerâmica cardial é muito rara, como é patente em povoados como o citado S. Pedro de Canaferrim (Simões, 1999) ou Carrascal (Cardoso, 2015). O conceito de epicardial assume por este motivo na Península de Lisboa um significado distinto.



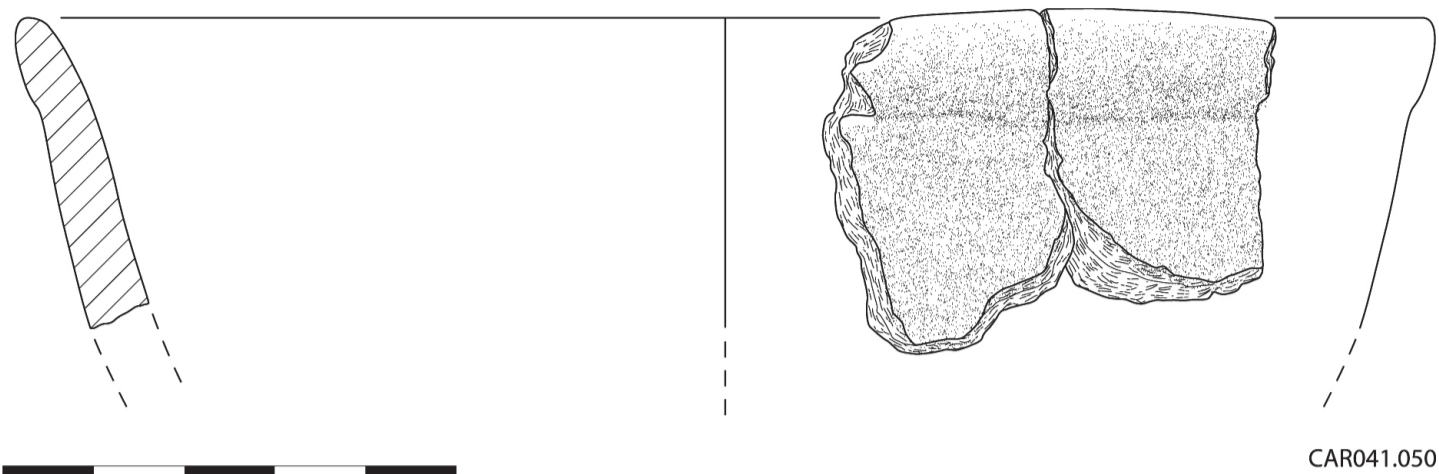
A

42



B

**Figura 8.** Cerâmicas decoradas recolhidas no concheiro do Lisandro. A: desenho Guida Casella; B: fotografia Victor S. Gonçalves.



**Figura 9.** Cerâmica lisa recolhida no concheiro do Lisandro (Desenho Marco António Andrade).

Parece assim admissível que a tradição de decoração neolítica se tenha prolongado ao longo do 5º milénio, como aliás também indicam os materiais de sítios neolíticos de Lisboa como a Encosta de Sant’Ana (Muralha e Costa, 2006).

## 5. DISCUSSÃO: O CONCHEIRO DO LISANDRO E A EXPLORAÇÃO DOS RECURSOS AQUÁTICOS NO HOLOCÉNICO DA PENÍNSULA DE LISBOA

Para a compreensão das dinâmicas paleoeconómicas evidenciadas pelo concheiro do Lisandro importa efectuar um enquadramento regional, nomeadamente em contextos conquíferos similares. Até ao momento apenas foram detectados e datados contextos holocénicos de tipo “concheiro” na parte mais meridional da Península de Lisboa, em Mafra (São Julião e Lisandro) e em Sintra (Magoito) (Sousa e Soares, 2016), existindo outras possíveis ocorrências mais setentrionais no Baleal 1, Peniche (Rendeiro, 2018) e no Meu Jardim, Nazaré (Valera e Santos, 2010; Valera *et al.*, 2017).

O concheiro do Lisandro, tal como os de São Julião e Magoito, situa-se na margem direita ou margem Norte de um pequeno ribeiro, junto à sua foz actual (fig. 1). O concheiro do Lisandro situa-se a cerca de 1 km das ocupações de São Julião, encontrando-se o de Magoito um pouco mais distante, a cerca de 11 km. Na discussão que se segue teremos essencialmente em conta as ocupações registadas nestes dois últimos sítios, uma vez que as mesmas estão publicadas, tendo essas ocupações também sido datadas por radiocarbono (Soares, 2003; Sousa *et al.*, 2016; Sousa e Soares, 2016), permitindo construir um esqueleto cronológico e cultural onde inserir a ocupação do Lisandro.

Assim, as ocupações pré-históricas de São Julião (São Julião A, B, C e D) distribuem-se por um intervalo de tempo (ver fig. 10) entre o último quartel do 8º milénio a.n.e. (São Julião B) e meados do 3º milénio a.n.e. (última ocupação de São Julião D). A ocupação do concheiro designada por São Julião A é datada do 2º e 3º quartéis do 7º milénio a.n.e., enquanto a de São Julião C é atribuível aos finais do 7º / primeira metade do 6º milénio a.n.e. Por fim, São Julião D tem um contexto datado contemporâneo, do núcleo C, embora a sua ocupação, aparentemente a mais extensa, possa ser atribuída à transição do 2º para o 3º quartel do 3º milénio a.n.e. Assim, as ocupações pré-históricas de São Julião datadas por radiocarbono são atribuíveis ao Mesolítico, com excepção da última ocupação (São Julião D), atribuível ao Calcolítico. Existe, por conseguinte, um grande hiato, correspondente na sua maior parte ao Neolítico, época à qual pertence o contexto datado do concheiro do Lisandro. Deve



contudo ser salientada a recolha antiga de um vaso cerâmico em saco completo, com decoração em espiga (Simões, 1999), que evidencia a presença de uma ocupação do Neolítico antigo.

Se não existe contemporaneidade entre o concheiro do Lisandro e os contextos registados e datados de São Julião, o mesmo não acontece no sítio pré-histórico do Magoito. Aqui, existem dois concheiros Magoito 1, por debaixo da duna consolidada de Magoito, e Magoito 2 (A), no flanco, por cima dessa mesma duna, além de dois locais (C, D), na base da duna, mas exterior a ela, na margem do rio, onde foi registada cerâmica atribuível ao Bronze Final (Soares, 2003). Os contextos destes dois concheiros de Magoito foram também datados por radiocarbono (fig. 11). Para Magoito 1 obteve-se uma primeira data (GrN-11229 - Daveau *et al.*, 1982), com um valor posteriormente confirmado por outras datações (Soares, 2003), as quais permitem atribuir este concheiro aos finais do 10<sup>o</sup> / primeira metade do 9<sup>o</sup> milénio a.n.e. O segundo concheiro, Magoito 2 (A), possivelmente o mesmo identificado primeiramente por Zbyszewski (1943; 1958), encontra-se já quase totalmente destruído (Soares, 2003). Forneceu quatro amostras de conchas marinhas, que foram também datadas por radiocarbono, além de diversos fragmentos de cerâmica. As quatro datas obtidas podem agrupar-se duas a duas: ICEN-425, ICEN-471 e ICEN-427, ICEN-540 (fig. 11). As duas primeiras, determinadas a partir de amostras de *Patella spp.* e *Thais haemastoma* (respectivamente), são estatisticamente não diferenciáveis, tal como acontece se compararmos estas datas com as obtidas para o concheiro do Lisandro. Embora na primeira publicação que se lhes refere se tivesse considerado que aquelas cerâmicas seriam atribuíveis a uma ocupação do Neolítico final, indiciada pelos valores do outro par de datas, e à proveniência de fragmentos de vasos carenados, a atribuição cronológica é errônea, pois predominam, no entanto, os vasos esféricos lisos (Soares, 2003, fig. 9), isto é, com uma forma recorrente ao longo do tempo, desde que se produziram as primeiras cerâmicas. É, pois, provável que alguma desta cerâmica seja atribuível à ocupação do Neolítico médio. A contemporaneidade entre o concheiro do Lisandro e uma das ocupações do concheiro de Magoito 2 (A) parece, por conseguinte, óbvia.

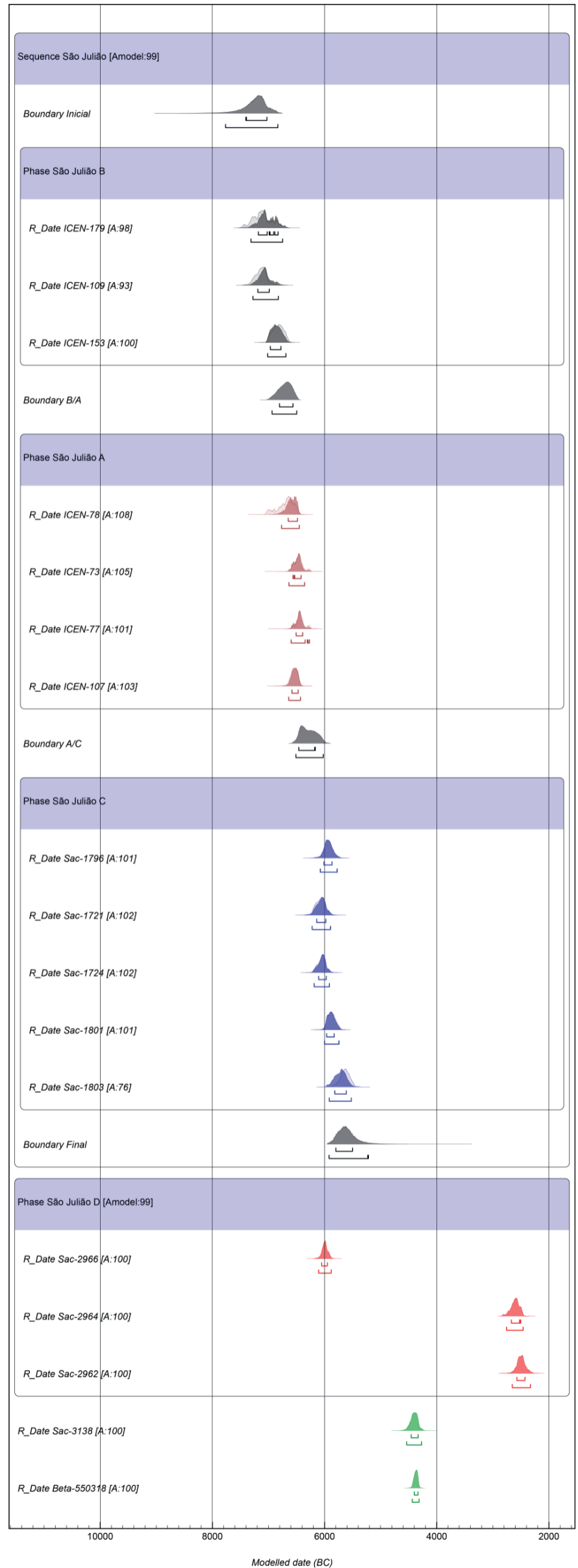
No actual estado dos conhecimentos, parece evidente a escassez de sítios de tipo concheiro durante o Holocénico médio na Estremadura portuguesa, comparativamente com o Mesolítico antigo. Essa imagem pode contudo traduzir a ocultação de contextos neolíticos sob dunas, como sucedeu por exemplo para o concheiro do Lisandro, enterrados sob sedimentos nas margens dos possíveis paleoestuários, ou submersos pela subida do nível médio do mar, apesar de menos provável, uma vez que o NMM estaria muito próximo do actual desde há cerca de 7000 anos (ca.-1 m; García-Artola *et al.*, 2018).

Nos contextos coevos “terrestres” da região envolvente estão presentes os recursos aquáticos, sendo especialmente relevante o caso do povoado neolítico antigo de Lameiras que também tem vestígios de exploração de recursos aquáticos (Lopéz Doriga e Simões, 2015; Davis *et al.*, 2018) ou o povoado calcolítico do Penedo do Lexim (Miranda, 2006), ambos com malacofauna e ictiofauna. Ambos os sítios se encontram na bacia hidrográfica do Rio Lisandro / Ribeira de Cheleiros, situados a montante, a cerca 10 km da foz.

Numa leitura mais ampla, à escala da Península de Lisboa, escasseiam os contextos do 5<sup>o</sup> milénio, mas em Lisboa, quer na Encosta de Sant’Ana (Muralha e Costa, 2006) quer no Palácio Lumiares (Valera, 2006), em contextos de finais do 5<sup>o</sup> milénio, são também abundantes os recursos conquíferos.



**Figura 10.** Representação gráfica das datas de radiocarbono calibradas das ocupações pré-históricas dos concheiros de São Julião e Lisandro, fazendo uso das curvas IntCal13 e Marine13 (Reimer *et al.*, 2013) e do valor de  $+95 \pm 15$  anos  $^{14}\text{C}$  para  $\Delta R$  (Soares e Dias, 2006) (ver legenda da Tabela 2). Fez-se uso do “software” OxCal 4.4 (Bronk Ramsey, 2001) para a calibração e análise bayesiana das datas de São Julião.





**Figura 11.** Representação gráfica das datas de radiocarbono calibradas das ocupações pré-históricas dos concheiros de Magoito e Lisandro, fazendo uso das curvas IntCal13 e Marine13 (Reimer *et al.*, 2013) e do programa OxCal 4.4 (Bronk Ramsey, 2001). Para a calibração das datas das amostras da biosfera marinha utilizou-se o valor de  $+95 \pm 15$  anos  $^{14}\text{C}$  para  $\Delta R$  (Soares e Dias, 2006) (ver legenda da Tabela 2).

No Sado, os concheiros neolíticos da Comporta apresentam uma cronologia mais tardia, já do 4º milénio (Soares e Silva, 2013), sendo proposto uma modalidade económica agro-marítima, permanecendo relevantes os recursos aquáticos marinhos, nomeadamente a exploração do sal. Não foi detectado qualquer sítio especializado em extracção

do sal na Península de Lisboa, mas deve ser salientada a presença desta fonte mineral quer em Torres Vedras quer na zona de Rio Maior (Sousa, 2021).

Na costa Sudoeste, é no concheiro de Medo Tojeiro que encontramos um paralelo mais próximo para o concheiro do Lisandro (Silva *et al.*, 1985). Também neste concheiro, datado da segunda metade do 6º milénio, se regista uma muito escassa frequência artefactual e uma presença exclusiva de invertebrados marinhos.

Os estudos isotópicos evidenciam uma tendência global de mudança brusca para uma dieta rica em componentes terrestres na Estremadura durante o Neolítico antigo (Guiry *et al.*, 2016; Cubas *et al.*, 2019) mas será importante aferir esta imagem para estudos micro-regionais, e a região do Lisandro evidencia grandes potencialidades para estudos futuros. Com efeito, em termos de especificidade devem ser citados os casos da Gruta da Furninha e de Casa da Moura com valores muito elevados de alimentação aquática, também em contexto de proximidade do oceano, ainda que com cronologias mais recentes (Carvalho e Petchey, 2013, p. 375).

Parece incontestável que os concheiros perduram durante o Neolítico e mesmo durante o Calcolítico. Importa contudo analisar qual o real papel dos recursos aquáticos nestas comunidades e o tipo de ocupação que eles traduzem. O significado de um concheiro neolítico é necessariamente distinto do que sucede em comunidades caçadoras-recolectoras, assumindo nas antigas sociedades camponesas um peso menor na estratégia de exploração económica (Richards e Schulting, 2006, p. 446).

No caso dos concheiros em análise (Lisandro, São Julião, Magoito) não se registam substanciais diferenças quanto ao tipo de registo arqueológico numa larga diacronia. Independentemente da cronologia absoluta, os contextos são muito semelhantes, traduzindo uma ocupação ultra-especializada em recursos conquíferos e baixíssima densidade artefactual. A transversalidade dessas características encontra-se bem documentada no concheiro de São Julião.

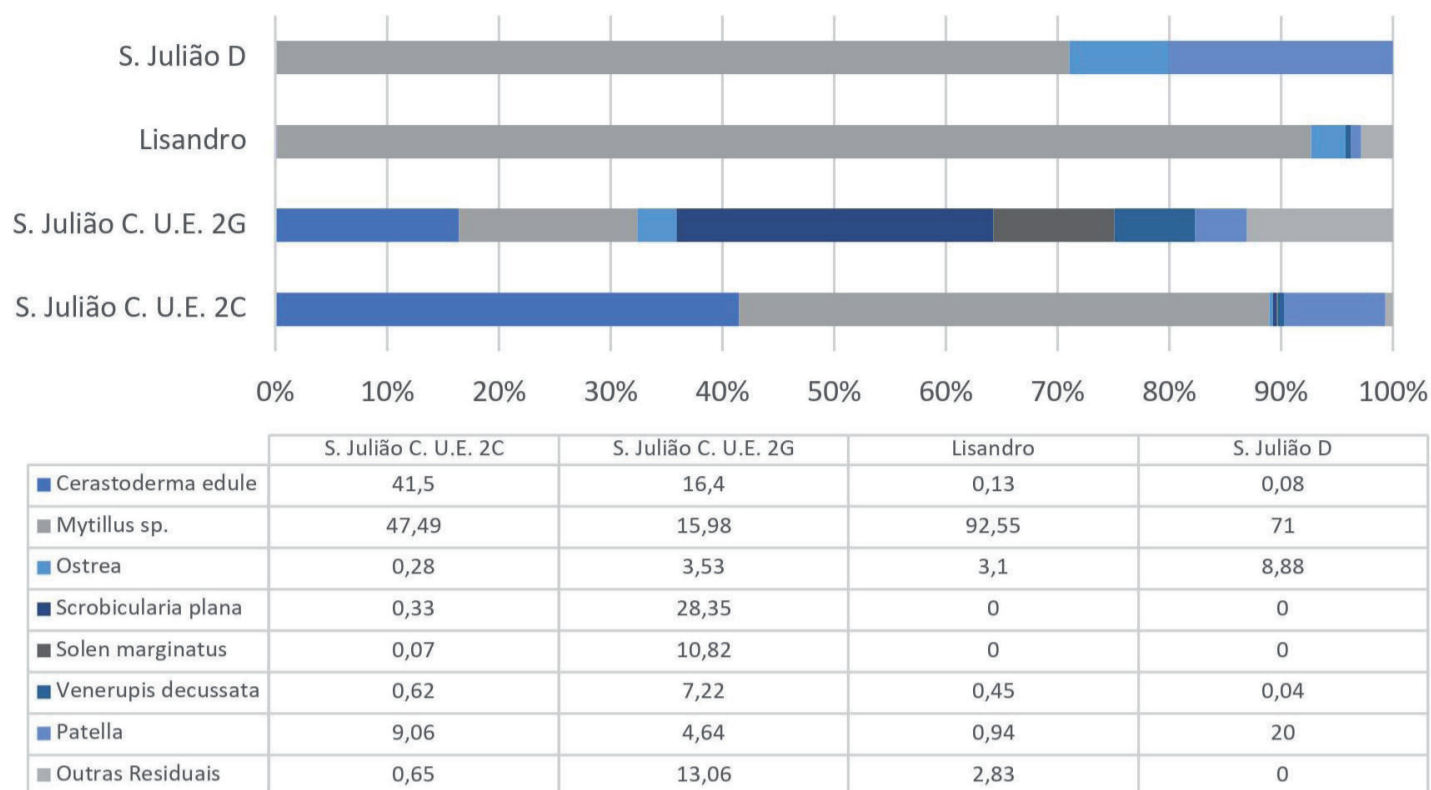
Verificam-se, no entanto, diferenças quanto ao tipo de composição faunística, como pode ser evidente na leitura comparativa percentual das espécies predominantes em São Julião C, U.E. 2C (transição 7º / 6º milénio), São Julião C, U.E. 2G (1º quartel do 6º milénio), Lisandro (meados do 5º milénio) e São Julião D, U.E. 104 (meados do 3º milénio) (fig. 12).

Em qualquer dos casos é de salientar a ausência de fauna ictiológica ou de mamíferos, sendo evidente uma especialização em malacofauna (bivalves e gastrópodes, escassos crustáceos). Regista-se um evidente decréscimo de espécies estuarinas (nomeadamente *Cerastoderma edule*) em relação a espécies oceânicas, como o *Mytilus* sp., que domina o registo faunístico quer do concheiro neolítico do Lisandro quer dos contextos calcolíticos de São Julião D. As diferenças nas espécies de moluscos representados podem reflectir eventualmente uma mudança de ambientes disponíveis que se formam após a desaceleração do NMM.

Também existem algumas diferenças métricas e faunísticas nas espécies (fig. 12). Em São Julião D, U.E. 104 registam-se valvas de *Mytilus* de grande dimensão, sendo atribuídas a *Mytilus galoprovincialis* (Cabral, 2016). Apesar de não ter sido efectuado um estudo sistemático para as valvas de *Mytilus* dos níveis mesolíticos, podemos seguramente atestar que se trata de exemplares de menores dimensões, eventualmente correspondendo a *Mytilus edule*. Idênticas observações macroscópicas podem ser efectuadas para os contextos holocénicos de Magoito, com valvas de maior dimensão nos contextos datados do Neolítico médio-final e da Idade do Bronze.

Diferenças nas dimensões das valvas das conchas foram também detectadas nos concheiros da Comporta, nomeadamente na Barrosinha, mas nesse caso os exemplares





**Figura 12.** Composição faunística comparada entre São Julião D (contexto do 3º milénio a.n.e.), Lisandro (5º milénio), São Julião C – 2G (Mesolítico final), São Julião C – 2C (Mesolítico final).

maiores encontram-se nas camadas inferiores (Neolítico médio, na primeira metade do 4º milénio a.n.e.), sendo a diminuição das valvas nos estratos de finais do 4º milénio interpretadas como consequência de stress ambiental ou de sobre-exploração dos recursos aquáticos (Soares e Silva, 2013).

Podemos assim aventar várias explicações para a diferença nas composições faunísticas e dimensões da malacofauna relacionadas com alterações ambientais ou, mais provavelmente, diferenças na intensidade de exploração dos bancos de moluscos entre o Mesolítico e o Neolítico. Esta situação foi caracterizada para a fauna mamalógica no Sul de Portugal, nomeadamente para a dimensão do veado, auroque e javali (Davis e Detry, 2013), sendo também realçada a hipótese destas mudanças estarem associadas a padrões de sobre-exploração dos recursos aquáticos.

No que se refere aos dados antracológicos, as diferenças também parecem ser de natureza ambiental. Como referido anteriormente, apesar o estado inicial do estudo antracológico do concheiro do Lisandro, salienta-se a significativa diversidade registada. Comparando unicamente com jazidas próximas, datadas do Holocénico inicial e médio, estes resultados contrastam com aqueles obtidos na Cova da Baleia, onde 2484 fragmentos, recolhidos em 27 contextos, advêm somente de três espécies (Sousa *et al.*, 2018), e assemelham-se aos conjuntos estudados no concheiro de S. Julião (Queiroz e van Leeuwen, 2004). Nesta jazida, foram estudados 526 fragmentos de carvão, identificando-se um número mínimo de 16 espécies (agregando dados de forma a torná-los comparáveis). Ambos os sítios são ligeiramente mais antigos do que aquele que aqui apresentamos, enquadrando-se num momento de domínio florestal, característico do óptimo climático do Holocénico e, ao contrário do Lisandro, anterior à introdução de práticas agro-pastoris (Dambeck *et al.*, 2015).

Por outro lado, verifica-se no conjunto antracológico do concheiro aqui em análise um predomínio muito evidente de madeira de arbustos ou pequenas árvores. Este cenário, ainda que provisório, sugere que a recolha de combustível se realizava com pouco esforço ou exigência técnica. Até que ponto se verificou uma recolha selectiva

ou estas escolhas terão sido efectivamente muito condicionadas pelo ambiente local é algo que deverá ser melhor averiguado em estudos futuros. Porém, devemos fazer notar que também no concheiro de São Julião terá sido explorada uma grande diversidade de táxones de pequeno / médio porte, ainda que aí a presença de madeira de pinheiro seja importante e vários outros táxones arbóreos tenham igualmente sido explorados, provavelmente com menos frequência.

O estudo polínico mais próximo, realizado no Rio Sizandro, testemunha o apogeu das florestas (carvalhais e formações ripícolas, em especial amieais) durante a primeira metade do 6º milénio a.n.e. (Dambeck *et al.*, 2015). Segue-se um período de marcada desflorestação, provavelmente por acção humana, que abrange o momento documentado no concheiro do Lisandro, durante o qual se expandiram de forma clara herbáceas assim como alguns arbustos e pequenas árvores documentados neste estudo antracológico. Ainda assim, *Quercus* de folha caduca e perene, bem como amieiros, nunca deixaram de ter uma presença marcante na paisagem regional.

Assim, à semelhança do que verificamos hoje, a profusão e diversidade de flora arbustiva bem adaptada aos fortes condicionamentos ambientais destas áreas costeiras deveria providenciar às comunidades neolíticas combustível de acesso fácil e em abundância. Não obstante a existência de espécies de maior porte nas proximidades, sugerida não só pelas análises realizadas em São Julião, mas, também, pelos estudos polínicos do Rio Sizandro, os dados do Lisandro sugerem que esta flora de pequeno porte terá sido usada preferencialmente pelas comunidades que frequentaram o local no Neolítico.

## 6. CONCLUINDO

A identificação de um novo concheiro na Estremadura evidencia a importância de desenvolver projectos de território, com monitorização regular deste tipo de sítios, e prospecção junto à costa.

Apesar da limitada área escavada, da afectação de parte dos contextos, a informação recolhida no Lisandro é muito relevante para o conhecimento do Neolítico na Estremadura, e, em particular, para a caracterização de jazidas de tipo concheiro de época holocénica na Estremadura.

Sendo este um estudo preliminar, podemos desde já avançar com algumas propostas de interpretação do sítio.

Trata-se de um sítio de uso temporário, especializado em consumo de recursos aquáticos locais, exclusivamente malacofauna, provavelmente correspondendo a uma exploração logística com muito escassa frequência artefactual.

Existe uma grande continuidade nas características destes sítios de acumulação conquífera da Estremadura portuguesa, surgindo contudo sinais discretos das mudanças ambientais ao longo do Holocénico, quer ao nível da subida do nível do mar, com a proximidade a ambientes marinhos e maior influência oceânica, na subida generalizada da temperatura. As diferenças na composição faunística e antracológica podem resultar da combinação das dinâmicas de alteração ambiental durante o Holocénico e do impacto da actividade agro-pastoril. Assim, a menor pressão sobre os recursos malacológicos com as economias produtoras poderá ter suscitado um crescimento das valvas de mexilhão. Por outro lado, os dados paleobotânicos parecem indicar um coberto vegetal arbustivo, compatível quer com a paisagem do Atlântico quer com eventuais acções de desflorestação.

O Lisandro parece apresentar uma disposição de tipo colina, compatível com um concheiro de pequena dimensão, mas os contextos foram afectados nas extremidades ocidental (erosão marinha) e oriental (erosão e depósito de coluvião), o que limita a sua classificação morfológica. Não encontramos outros vestígios de concheiro na Foz do Lisandro. Contudo, não afastamos a hipótese de existência de núcleos ocultos por duna, atendendo ao modelo detectado em São Julião e em Magoito.

A cronologia neolítica, denunciada pela recolha de cerâmica à superfície aquando da identificação, foi confirmada com duas datações absolutas que colocam o sítio no 3º quartel do 5º milénio. Apesar do reduzido conjunto de materiais, parece evidente que será necessário ter prudência na atribuição crono-cultural exclusivamente com base em artefactos, sendo provável que a tradição da decoração do Neolítico antigo se tenha prolongado durante o 5º milénio.

A cronologia do concheiro do Lisandro insere-se no início do denominado Neolítico médio ou no final do Neolítico antigo, período muito mal conhecido no Centro e Sul de Portugal.

Podemos considerar genericamente que o Neolítico médio no Centro e Sul de Portugal se baliza entre meados do 5º e o primeiro quartel do 4º milénio a.n.e. (Zilhão e Carvalho, 1996; Soares e Silva, 2013, p. 158; Neves e Diniz, 2014; Silva e Soares, 2018). Este grande período de tempo de quase mil anos encerra certamente um faseamento, mas face ao escasso número de contextos identificados e datados é sempre difícil avançar para uma proposta concreta. Ainda assim parece plausível a proposta de subdivisão do Neolítico médio em dois momentos, o primeiro ainda em continuidade com as tradições do Neolítico antigo em finais do 5º milénio e o segundo coevo do aparecimento das primeiras deposições colectivas em gruta e dos primeiros monumentos megalíticos já no 4º milénio: o “Neolítico médio inicial” e “Neolítico médio pleno” proposto por Zilhão e Carvalho (1996), proposta posteriormente seguida por Soares e Silva (2013) e Neves e Diniz (2014).

O concheiro do Lisandro parece enquadrar-se na primeira etapa, no denominado “Neolítico médio antigo” da segunda metade do 5º milénio a.n.e. Se o Neolítico médio em Portugal é reconhecidamente uma fase com enormes vazios de informação, essa etapa inicial ainda parece ser mais desconhecida. Considerando exclusivamente os sítios com datações absolutas, o universo comparativo de sítios com cronologia da segunda metade do 5º milénio resume-se aos contextos funerários de Castelo Belinho (Gomes, 2012) e de Algarão da Goldra (Carvalho e Petchey, 2013), ambos no Algarve. Na Península de Lisboa, as datações obtidas para o concheiro do Magoito (Soares, 2003) e para a Encosta de Sant’Ana (Muralha e Costa, 2006) podem também enquadrar-se nesta fase inicial.

A informação disponível para a primeira metade do 4º milénio a.n.e. é um pouco mais esclarecedora mas a maior parte dos contextos é de âmbito funerário, nomeadamente as primeiras grutas necrópole como Lugar do Canto (Carvalho e Cardoso, 2015), o Algar do Bom Santo (Carvalho, 2014) ou Porto Côvo (Gonçalves, 2008). O Abrigo da Pena d’Água terá uma ocupação em sequência desde o Neolítico antigo até ao Neolítico final mas as datações absolutas para a fase inicial do Neolítico médio revelaram grandes problemas (Carvalho, 2016), sendo contudo a sequência mais relevante para a caracterização paleoeconómica desta fase.

Para além do concheiro do Magoito, situado a cerca de 10 km a Sul do Lisandro, existem alguns outros concheiros do Neolítico médio. Pontal, na Comporta (Soares e Silva, 2013), regista ainda uma cultura material com tradição antiga ao nível do repertório decorativo



mas as datações são já da primeira metade do 4º milénio. Também o concheiro de Meu Jardim, na Nazaré, parece integrar-se já numa cronologia do Neolítico médio do 4º milénio mas não estão ainda disponíveis datações para este sítio (Valera *et al.*, 2017).

É assim, com base nas primeiras necrópoles megalíticas e com os escassos dados fornecidos por povoados insuficientemente datados, que se baseia a leitura do Neolítico médio no Centro e Sul de Portugal. Em termos gerais, os vários autores parecem avançar para um modelo de sociedade do Neolítico médio com elevados níveis de mobilidade e com uma economia baseada na pastorícia itinerante, sendo os povoados com pouca expressão estrutural e provavelmente não permanentes (Soares e Silva, 2013; Carvalho, 2014; 2016; Silva e Soares, 2018; Neves, 2018). Para a Comporta, Carlos Tavares da Silva e Joaquina Soares propõem uma economia agro-marítima com “divisão socioterritorial do trabalho” (Soares e Silva, 2013, p. 164), articulando-se o povoamento recolector ribeirinho com o povoamento agro-pastoril no restante território (*idem, ibidem*).

Existindo uma investigação sistemática no território da Ribeira de Cheleiros onde se situa o concheiro do Lisandro, no actual estado dos conhecimentos não parece existir um povoamento segmentado entre os recursos aquáticos do litoral e o recursos agro-pastoris do interior. Apesar de existir um número considerável de sítios integráveis no Neolítico antigo (Lameiras, Olelas, Cova da Baleia, Negrais, Penedo da Cortegaça) e de povoados do Neolítico final (Penedo do Lexim, Lameiras, Olelas, Negrais, Penedo da Cortegaça, Funchal, Barreira, Anços...), o concheiro do Lisandro é efectivamente o primeiro sítio datado do 5º milénio a.n.e. nesta região. Outros contextos muito mal preservados e sem datações absolutas podem integrar-se no Neolítico médio como Gonçalves ou Sobreiro (Sousa *et al.*, 2021). Noutros casos, sem datações absolutas e com insuficiente informação contextual e material, podem incluir uma sequência de ocupação que inclua o período temporal entre meados do 5º e 4º milénio como Lameiras ou Olelas (Sousa, 2016-2017).

Os dados já conhecidos para os concheiros do Lisandro, São Julião e Magoito parecem contudo evidenciar um modelo de continuidade. Do 8º ao 3º milénio registam-se depósitos conquíferos que denunciam explorações logísticas e especializadas. Nos povoados coevos existem evidências da exploração de recursos aquáticos, nomeadamente em Lameiras e no Penedo do Lexim, persistindo estes sítios de exploração expedita.

A mudança operada com a introdução da agricultura na Estremadura, desde meados do 6º milénio, não afastou os grupos humanos do mar e dos recursos aquáticos, como evidencia o concheiro neolítico do Lisandro.

### Financiamento e agradecimentos

Os trabalhos foram financiados pela Câmara Municipal de Mafra, registando-se ainda o apoio da UNIARQ (FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto UIDB/00698/2020 e UIDP/00698/2020), do Centro de Ciências e Tecnologias Nucleares (C2TN, Projecto FCT UIDB/04349/2020), da DGPC e do Instituto Dom Luiz. Agradece-se a Victor S. Gonçalves a fotografia das cerâmicas aqui publicadas e a André Texugo Lopes as fotografias de drone. Os desenhos de campo são da autoria de Marco António Andrade e os de materiais de Guida Casella. João Tereso foi financiado por fundos nacionais através da Fundação para a Ciência e Tecnologia.

## REFERÊNCIAS

- Andersen, S.H. (2000) "Køkkenmøddinger" (Shell Middens) in Denmark: a survey". *Proceedings of the Prehistoric Society*, vol. 66, pp. 361-384. <https://doi.org/10.1017/S0079497X00001857>
- Araújo, A. C.(1998) "O Concheiro de Toledo (Lourinhã) no quadro das adaptações humanas do PósGlaciar no litoral da Estremadura". *Revista Portuguesa de Arqueologia*. 1:2, p. 19-38.
- Araújo, A.C. (2015) "A Few Steps Backwards... In Search of the Origins of the Late Mesolithic", em Bicho, N., Detry, C., Price, D., Cunha, E. (eds.) *Muge 150th: The 150th Anniversary of the Discovery of Mesolithic shellmiddens*, Volume 2. Cambridge Scholars Publishing, pp. 1-15.
- Araújo, A. C. (2016) *Une histoire des premières communautés mésolithiques au Portugal*. British Archaeological Reports International Series 2782. Oxford.
- Arnaud, J. M. (1989) "The Mesolithic communities of the Sado valley, Portugal, in their ecological setting", em Bonsall C. (ed) *The Mesolithic in Europe. Papers presented at the third International Symposium*. Edinburgh: John Donald Publishers Ltd. pp. 614-631.
- Arnaud, J. M. e Ramos-Pereira, A. R. (1994) "S. Julião". *Informação Arqueológica*. Lisboa – IPPAR. 9, pp. 62-63.
- Bicho, N., Detry, C., Douglas Price, T. e Cunha, E. (2015) *Muge 150th: The 150th Anniversary of the Discovery of Mesolithic Shellmiddens*. Cambridge: Cambridge Scholars Publishing.
- Breuil, H.e Zbyszewski, G. (1945) "Contribution a l'étude des industries paleolithiques du Portugal et de leurs rapports avec la geologie du Quaternaire. Les principaux gisements des plages quaternaires du littoral d'Estremadura et des terrasses fluviales de la bassevallée du Tage". *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*. Lisboa: XXV, p. 678.
- Bronk Ramsey, C. (2001) "Development of the radiocarbon calibration program OxCal". *Radiocarbon* 43(2A), pp. 355-363. <https://doi.org/10.1017/S0033822200038212>
- Bronk Ramsey, C. (2009) "Bayesian analysis of radiocarbon dates". *Radiocarbon* 51(1), pp. 337-360. <https://doi.org/10.1017/S0033822200033865>
- Cabral, J. P. S. (2016) "Estudo malacológico das conchas de mexilhão encontradas no sítio arqueológico de São Julião D (Mafra)". *Revista Portuguesa de Arqueologia*, 19, pp. 27-32.
- Cabral, M. C., Lord, A.R., Dambeck, R. e Kunst, M. (2016) "Ostracod evidence for the Neolithic environment of Rio Sizandro, Portugal: Part 2". *Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments* 96, pp. 541-557. <https://doi.org/10.1007/s12549-016-0240-5>
- Callapez, P., Dinis, J.L., Soares, A.F. e Marques, J.F. (2010) "O Cretácico superior da Orla Meso-Cenozóica Ocidental de Portugal (Cenomaniano a Campaniano inferior)", em Neiva, J.M.C., Ribeiro, A., Victor, M., Noronha, F. e Ramalho, M. (eds.) *Ciências Geológicas: Ensino, Investigação e sua História*. Volume 1. Geologia Clássica. Publicação comemorativa do "Ano Internacional do Planeta Terra", Lisboa: Associação Portuguesa de Geólogos e Sociedade Geológica de Portugal, pp. 331-340.
- Cardoso, J. L. (2015) "A Estação do Neolítico antigo do Carrascal (Oeiras, Lisboa, Portugal)", em Gonçalves, V. S., Diniz, M., Sousa, A. C. (eds.) *Actas do 5.º Congresso do Neolítico Peninsular*. Lisboa: UNIARQ, pp. 159-168.
- Carvalho, A. F. (2014) *Bom Santo Cave (Lisbon) and the Middle Neolithic Societies of Southern Portugal*. Faro: Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade do Algarve.
- Carvalho, A. F. (2016) "The Pena d'Água rock-shelter (Torres Novas, Portugal): two distinct life ways within a Neolithic sequence", em Cabanilles, J. (ed.), *Del neolithic a l'edat del bronze en el Mediterrani occidental. Estudis en homenatge a Bernat Martí Oliver*. Valencia: Servicio de Investigación Prehistórica del Museo de Prehistoria de Valencia, pp. 211-223.
- Carvalho, A. F. e Petchey, F. (2013) "Stable isotope evidence of Neolithic palaeodiets in the coastal regions of Southern Portugal". *The Journal of Island and Coastal Archaeology*, 8, pp. 361-383. <https://doi:10.1080/15564894.2013.811447>
- Carvalho, A. F. e Cardoso, J. L. (2015) "Insights on the changing dynamics of cemetery use in the neolithic and chalcolithic of southern Portugal. Radiocarbon dating of Lugar do Canto Cave (Santarém)". *Spal*, 24, pp. 35-54.

- Costas, S., Araújo, A.C., Costa, A.M. e Naughton, F. (2021) "Changes in human settlement during the Mesolithic of SW Iberia motivated by the rapid inundation of the coast", *EGU General Assembly 2021*, online, 19–30 April 2021, EGU21-12389, <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu21-12389>
- Cubas, M., Peyroteo-Stjerna, R., Fontanals-Coll, M., Llorente-Rodríguez, L., Lucquin, A., Craig, O. E. e Colonese, A. C. (2019) "Long-term dietary change in Atlantic and Mediterranean Iberia with the introduction of agriculture: a stable isotope perspective". *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11, pp. 3825–3836. <https://doi.org/10.1007/s12520-018-0752-1>
- Dambeck, R., Kunst, M., Thiemeyer, H.; Kalis, A.J., Leeuwaarden, W. e Herrmann, N (2015) "Onde é que habitaram? Novos dados sobre a Neolitização retirados do exemplo do Vale do rio Sizandro (Torres Vedras, Portugal)", em Gonçalves, V. S., Diniz, M., e Sousa, A. C. (eds.) *5.º Congresso do Neolítico Peninsular*. Lisboa: Centro de Arqueologia da Universidade de Lisboa, pp. 385-396.
- Daveau, S. (1973) "Quelques exemples d'évolution quaternaire des versants au Portugal". *Finisterra* 2:15, pp. 5–47.
- Daveau S., Ramos-Pereira A. R. e Zbyszewski, G. (1982) "Datation au 14C du site archéologique de la plage de Magoito (Portugal) scélée par une dune consolidée", *Clio* (Lisboa), 4, pp. 133–136.
- Davis, S. J. M. e Detry, C. (2013) "Crise no mesolítico: evidências zooarqueológicas". In Arnaud, J. M., Martins, A., Neves, C. – *Arqueologia em Portugal: 150 anos*. Lisboa: Associação de Arqueólogos Portugueses, pp. 297-309.
- Davis, S. J. M., Gabriel, S. e Simões, T. (2018) "Animal remains from Neolithic Lameiras, Sintra: the earliest domesticated sheep, goat, cattle and pigs in Portugal and some notes on their evolution", *Archaeofauna* 27, pp. 93-172. <https://doi.org/10.15366/archaeofauna2018.27.006>
- Dias, J. M. A., Boski, T., Rodrigues A. e Magalhães, F (2000) "Coastline evolution in Portugal since the Last Glacial Maximum until present - a synthesis". *Marine Geology* 170, pp. 177-186.
- Dupont, C. (2006) *La malacofaune de sites mésolithiques et néolithiques de la façade atlantique de la France: Contribution à l'économie et à l'identité culturelle des groupes concernés*. British Archaeological Reports International Series 1571. Oxford: Archeopress.
- França, J. C., Zbyszewski, G. e Almeida, F. M. (1961) *Carta Geológica de Portugal. Notícia explicativa da folha 30-A Lourinhã*. Lisboa: Serviços Geológicos de Portugal.
- García-Artola, A., Stephan, P., Cearreta, A., Kopp, R., Khan, N. e Horton, B. (2018) "Holocene sea-level database from the Atlantic coast of Europe", *Quaternary Science Reviews* 196, pp. 177–192. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2018.07.031>
- Gomes, M. V. (2012) "Early Neolithic funerary practices in Castelo Belinho's village (Western Algarve, Portugal)", em Gibaja, J. F., Carvalho, A.F. e Chambon, Ph. (eds.), *Funerary Practices in the Iberian Peninsula from the Mesolithic to the Chalcolithic*. Oxford: Archaeopress, pp. 113-123.
- Gonçalves, V. S. (2008) *A utilização pré-histórica da Gruta de Porto Covo (Cascais). Uma revisão e algumas novidades*. Cascais: Câmara Municipal.
- Gutiérrez-Zugasti, I., Andersen, S., Araújo, A. C., Dupont, C., Milner, N. e Soares, A. M. (2011) "Shell midden research in Atlantic Europe: State of the art, research problems and perspectives for the future", *Quaternary International*, 239, Issues 1–2, pp. 70-85. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2011.02.031>.
- Guiry, E. J., Hillier, M., Boaventura, R., Silva, A. M., Oosterbeek, L., Tomé, T., Valera, A. C., Cardoso, J. L., Hepburn, J. C. e Richards, M. P. (2016) "The transition to agriculture in south-western Europe: new isotopic insights from Portugal's Atlantic coast", *Antiquity* 90, pp. 604–616. <https://doi.org/10.15184/aqy.2016.34>
- Heleno, M. (1956) "Um quarto de século de investigação arqueológica", *O Arqueólogo Português*. Lisboa: Escolar Editora, pp. 221-237.
- Kullberg, J.C., Rocha, R.B., Soares, A.F., Rey, J., Terrinha, P., Azerêdo, A.C., Callapez, P., Duarte, L.V., Kullberg, M.C., Martins, L., Miranda, R., Alves, C., Mata, J., Madeira, J., Mateus, O., Moreira, M. e Nogueira, C.R. (2013) "III.3 A Bacia Lusitaniana: Estratigrafia, Paleogeografia e Tectónica", em Dias, R., Araújo, A., Terrinha, P. e Kullberg, J.C. (eds.), *Geologia de Portugal, Volume II - Geologia Meso-cenozóica de Portugal*, Escolar Editora, pp. 195-350.
- López Doriga, I. L. e Simões, T. (2015) "Los cultivos del Neolítico Antiguo de Sintra: Lapiás das Lameiras y São Pedro de Canaferrim: resultados preliminares", em Gonçalves, V. S., Diniz, M. e Sousa, A. C. (eds.) *Actas do 5.º Congresso do Neolítico Peninsular*. Lisboa: UNIARQ, pp. 98-100.



- Lord, A., Cabral, M.C., Dambeck, R., Kunst, M. (2011) "Ostracod evidence for the Neolithic environment of Rio Sizandro, Portugal", *Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments* 91, p. 215. <https://doi.org/10.1007/s12549-011-0055-3>.
- Miranda, M. (2004) "Gastrópodes e Bivalves: Quantificações e Análises da Malacofauna de S. Julião C", em Sousa, A. C. (ed.) *O núcleo C do concheiro de S. Julião*. (Cadernos de Arqueologia de Mafra). n.º 2.
- Miranda, M. (2006) "A Fauna Malacológica do Penedo do Lexim. Campanhas 1 (1998) a 6 (2004)", *Boletim Cultural' 2005*. Mafra: Câmara Municipal, pp. 476-491.
- Muralha Cardoso, J. e Costa, C. (2006) "A ocupação neolítica da Encosta de Sant'Ana (Martim Moniz, Lisboa)", em *Do Epipaleolítico ao Calcolítico na península ibérica, IV Congresso de Arqueologia Peninsular (Faro, 2004)*. Faro: Universidade do Algarve, pp. 157-169.
- Pereira, F. A. (1914) "Por Caminhos de Ericeira". *O Archeólogo Português*, 1ª Série, 19, pp. 331.
- Neves, C. (2018) *O Neolítico Médio no Ocidente Peninsular: o Sítio da Moita do Ourives (Benavente), no Quadro do Povoamento do 5º e 4º Milénio AC*. Tese de doutoramento apresentada à Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa. <http://hdl.handle.net/10451/33908>
- Neves, C. e Diniz, M. (2014) "Acerca dos cenários da acção: estratégias de implantação e exploração do espaço nos finais do 5.º e na primeira metade do 4.º milénio a.C., no sul de Portugal", *Estudos do Quaternário*, 11, pp. 45-58.
- Queiroz, P. e van Leeuwen, W. (2004) "Estudos de Arqueobotânica no Concheiro de São Julião (Mafra)", em Sousa, A.C. (ed.), *São Julião, Núcleo C do Concheiro Pré-Histórico*. Mafra: Câmara Municipal de Mafra, (Cadernos de Arqueologia de Mafra, 2), pp. 117-134.
- Ramos-Pereira, A. R. e Correia, E. B. (1985) "Duas gerações de dunas consolidadas em São Julião (Portugal)", em *Actas da I Reunião do Quaternário Ibérico*. Lisboa: Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa. 1, pp. 323-337.
- Reimer, P.J., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J.W., Blackwell, P.G., Bronk Ramsey, C., Buck, C.E., Cheng, H., Edwards, R.L., Friedrich, M., Grootes, P.M., Guilderson, T.P., Haflidason, H., Hajdas, I., Hatté, C., Heaton, T.J., Hoffmann, D.L., Hogg, A.G., Hughen, K.A., Kaiser, K.F., Kromer, B., Manning, S.W., Niu, M., Reimer, R.W., Richards, D.A., Scott, E.M., Southon, J.R., Staff, R.A., Turney, C.S.M.; van der Plicht, J. (2013) IntCal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves, 0-50,000 Years cal BP". *Radiocarbon* 55(4), pp. 1869-1887.
- Rendeiro, L. (2018) "Fortim do Baleal 1 – A caminho de um concheiro", *Scientia Antiquitatis* 2, pp. 23-48.
- Ribeiro, C. (1884) "Les kioekkenmoeddings de la Vallée du Tage. In Congrès International d'Anthropologie et d'Archéologie Préhistoriques". *Compte rendu de la neuvième session à Lisbonne*, 1880, pp. 279-290.
- Richards, M. P. e Schulting, R. (2006) "Touch not the fish: the Mesolithic-Neolithic change of diet and its significance", *Antiquity*, 80 (308) pp. 444-456. <https://doi.org/10.1017/S0003598X00093765>
- Roche, J. (1966) "Balance de un siglo de excavaciones en los concheros mesolíticos de Muge", *Ampurias*, 28, pp. 13-48.
- Silva, C. T., Soares, J. e Penalva, C. (1985) "Para o estudo das comunidades neolíticas do Alentejo Litoral: o concheiro do Medo Tojeiro", *Arqueologia*, 11, pp. 5-15.
- Silva, C. T. e Soares, J. (1997) "Economias costeiras na Pré-História do sudoeste português: o concheiro de Montes de Baixo", *Setúbal arqueológica*, 11-12, pp. 69-108.
- Silva, C. T. e Soares, J. (2018) "Para o estudo do Neolítico Médio: o sítio da Fábrica de Celulose (Mourão)", *Revista Portuguesa de Arqueologia*, 21, pp.5-23.
- Simões, T. (1999) *O sítio neolítico de São Pedro de Canaferrim (Sintra): Contribuições para o estudo da neolitização da Península de Lisboa*. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia. (Trabalhos de Arqueologia, 12).
- Soares, A. M. M. (2003) "A duna de Magoito revisitada", *Revista Portuguesa de Arqueologia*. 6:1, pp. 83-100.
- Soares A. M. e Dias J. M. A. (2006) "Coastal Upwelling and Radiocarbon. Evidence for Temporal Fluctuations in Ocean Reservoir Effect off Portugal during the Holocene", *Radiocarbon*, 48, 1, pp. 45 – 60. <https://doi.org/10.1017/S0033822200035384>

- Soares, J. e Silva, C. T. (2013) “Economia agro-marítima na Pré-História do estuário do Sado: novos dados sobre o Neolítico da Comporta”, *Setúbal arqueológica*, 14, pp. 145-170.
- Sousa, A. C. (1998) *O Neolítico final e o Calcolítico na área da Ribeira de Cheleiros*. (Trabalhos de Arqueologia 11). Lisboa: Instituto Português de Arqueologia, 275 p.
- Sousa, A. C. (2004) *O núcleo C do concheiro de S. Julião (Carvoeira, Maфра): a escavação de emergência de 1999*. Cadernos de Arqueologia de Maфра. n.º 2.
- Sousa, A. C. (2021) *O Penedo do Lexim (Maфра) e o Neolítico Final e Calcolítico da Península de Lisboa*. Trabalhos de Arqueologia, 56. Lisboa: Direção Geral do Património Cultural/Câmara Municipal de Maфра/ UNIARQ. 598 p. <https://doi.org/10.51427/10451/50112>
- Sousa, A. C. (2016-2017) “Os tempos do Neolítico na região de Lisboa”. *Estudos Arqueológicos de Oeiras*. Oeiras, 23, pp. 459-518.
- Sousa, A. C. e Soares, A. M. (2016) “Continuity or discontinuity? Aquatic exploitation in the portuguese Estremadura during the Atlantic period: São Julião and Magoito shell middens as case studies”. *Société Pré-historique Française*. In Sea people 2014 – Colloque Rennes. p. 191-212.
- Sousa, A. C., Miranda, M. e Soares, A. M. (2016) “O Concheiro de São Julião (Carvoeira, Maфра): as intervenções de 2007 e 2014, novos dados e novas leituras”, *Revista Portuguesa de Arqueologia* 19, pp. 11-26.
- Sousa, A. C., Gibaja Bao, J., Mazzuco, N., Miranda, M., Tereso, J. P. V., Oliveira, C. e Gonçalves, V. S. (2018) “Clay combustion structures in early Mesolithic at Cova da Baleia (Maфра, Portugal): Approaches to their functionality”, *Journal of Archaeological Science: Reports* 18, pp. 984–999. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2017.10.049>
- Sousa, A. C., Miranda, M. e Van Calker, D. (2021) “Um fosso em Gonçalvinhos? Os dados e as questões em aberto no povoamento neolítico de Maфра”, *Boletim Cultural*, 2ª Série, pp. 151-188.
- Stuiver, M. e Reimer, P.J. (1993) “Extended 14C data base and revised CALIB 3.0 14C age calibration program” *Radiocarbon* 35, pp. 215–230. <https://doi.org/10.1017/S0033822200013904>
- Schweingruber, F. H. (1990) *Anatomy of European Woods*. Paul Haupt and Stuttgart Publishers.
- Trindade, J. M. (2010) *Dinâmica morfossedimentar de praias dominadas por sistemas de arriba: (Peniche - Cascais)*. Tese de Doutoramento apresentada à Universidade Aberta. <http://hdl.handle.net/10400.2/1733>
- Valente, A. V. (2017) Relatório de Escavação de emergência dos abrigos 1 e 2 do sítio arqueológico Lizandro 1 no âmbito da empreitada EN 247, Km 54+700 Ao Km 55+200. Estabilização de taludes de escavação e Encosta (Carvoeira - Maфра). Apresentado à Direcção Geral do Património Cultural. Processo S – 37044. CNS 37044.
- Valera, A. C. (2006) O Neolítico da desembocadura do paleo-estuário do Tejo: dados preliminares do Palácio dos Lumiares (Bairro Alto, Lisboa), *Era-Arqueologia*, 7, pp. 86-108.
- Valera, A. C. e Santos, H. (2010) “O concheiro do Neolítico antigo do “Meu Jardim” (Nazaré): informação preliminar”, *Apontamentos de Arqueologia e Património*, 6, pp. 21-28.
- Valera, A. C., Carvalho, A. F. e Goufa, E. (2017) “O concheiro do Meu Jardim (Nazaré) no contexto das estratégias de produção e circulação de suportes lâmino-lamelares no Neolítico Médio da Estremadura Portuguesa”, *Journal of Lithic Studies*, 4:3. pp. 1-24. <https://doi.org/10.2218/jls.v4i3.2533>
- Veiga, S. P. M. E. da (1879) – *Antiguidades de Maфра ou relação arqueológica das características dos povos que senhoriaram aquele território antes da instituição da Monarquia Portuguesa: memória apresentada à Academia Real das Ciências de Lisboa*. Lisboa: Academia Real das Ciências, 1879.
- Zbyszewski, G. (1943) *La classification du Paléolithique ancien et la chronologie du Quaternaire de Portugal em 1942*. Porto: Imprensa Moderna, 113 p.
- Zbyszewski, G. (1958) *Le Quaternary du Portugal*. Lisboa: Instituto de Alta Cultura.
- Zilhão, J. C. T. e Lubell, D. (1987) “Concheiro do Pinhal da Fonte”, *Informação Arqueológica*, 8, pp. 55.
- Zilhão, J., Carvalho, E. e Araújo, A. C. (1987) “A estação epipaleolítica da Ponta da Vigia, Torres Vedras”, *Arqueologia* 16, pp. 8-18.
- Zilhão, J. e Carvalho, A. F. (1996) “O Neolítico do Maciço Calcário Estremenho: cronoestratigrafia e povoamento”, *Rubricatum*. Vol. 1 (2), pp. 659-671.

## Contribuição dos autores

- Concepção geral, financiamento, trabalho de campo, redacção, revisão: Ana Catarina Sousa.
- Trabalho de campo, financiamento, redacção, revisão: Marta Miranda.
- Trabalho de campo, redacção, revisão: Ana Maria Costa.
- Análises, redacção, revisão: João Pedro Tereso.
- Análises, financiamento, redacção, revisão: António Monge Soares e Pedro Valério.