

# ESTUDOS ARQUEOLÓGICOS DE OEIRAS

Volume 22 • 2015



Editor Científico: João Luís Cardoso

CÂMARA MUNICIPAL DE OEIRAS  
2015

**Estudos Arqueológicos de Oeiras** é uma revista de periodicidade anual, publicada em continuidade desde 1991, que privilegia, exceptuando números temáticos de abrangência nacional e internacional, a publicação de estudos de arqueologia da Estremadura em geral e do concelho de Oeiras em particular.

Possui um Conselho Assessor do Editor Científico, assim constituído:

- Dr. Luís Raposo (Museu Nacional de Arqueologia, Lisboa)
- Professor Doutor João Zilhão (Universidade de Barcelona e ICREA)
- Doutora Laure Salanova (CNRS, Paris)
- Professor Doutor Martín Almagro Gorbea (Universidade Complutense de Madrid)
- Professor Doutor Rui Morais (Universidade do Minho)

## ESTUDOS ARQUEOLÓGICOS DE OEIRAS

Volume 22 • 2015      ISSN: 0872-6086

EDITOR CIENTÍFICO – João Luís Cardoso  
DESENHO E FOTOGRAFIA – Autores ou fontes assinaladas  
PRODUÇÃO – Gabinete de Comunicação / CMO  
CORRESPONDÊNCIA – Centro de Estudos Arqueológicos do Concelho de Oeiras  
Fábrica da Pólvora de Barcarena  
Estrada das Fontainhas  
2745-615 BARCARENA

Os artigos publicados são da exclusiva responsabilidade dos Autores.

Aceita-se permuta  
*On prie l'échange*  
*Exchange wanted*  
*Tauschverkehr erwünscht*

ORIENTAÇÃO GRÁFICA E

REVISÃO DE PROVAS – João Luís Cardoso e Autores

PAGINAÇÃO – M. Fernandes

IMPRESSÃO E ACABAMENTO – Gráficas Amares, Lda. - Amares - Tel. 253 992 735

DEPÓSITO LEGAL: 97312/96

## ÍNDICE GERAL / CONTENTS

PAULO VISTAS

Prefácio

*Foreword* ..... 5

JOÃO LUÍS CARDOSO

A investigação da antiguidade do Homem no Portugal de Oitocentos: um contributo para a História da Ciência

*The antiquity of man's research in Portugal during the nineteenth century. A contribution to the History of Science* ..... 9

JOÃO LUÍS CARDOSO

Carlos Ribeiro (1813-1882), as formações quaternárias portuguesas e a antiguidade do homem: um manuscrito desconhecido

*Carlos Ribeiro (1813-1882), the Quaternary Portuguese formations and the antiquity of Man: an unknown manuscript* ..... 43

JOÃO LUÍS CARDOSO

Na Estremadura do Neolítico Antigo ao Neolítico Final: contributos de um percurso pessoal

*From Early to Late Neolithic in Estremadura, Portugal. Contributions of a personal scientific career* ..... 93

JOÃO LUÍS CARDOSO, ANA CATARINA SOUSA & MARIA DA CONCEIÇÃO ANDRÉ

O povoado do Carrascal (Oeiras). Estudo das ocupações do Neolítico Final e do Calcolítico

*The Carrascal settlement. Study of the Late Neolithic and Chalcolithic occupations* ..... 139

NUNO NETO, PAULO REBELO & JOÃO LUÍS CARDOSO

O povoado do Neolítico Final e do Calcolítico da Travessa das Dores (Ajuda – Lisboa)

*The settlement of the Late Neolithic and Chalcolithic Travessa das Dores (Ajuda – Lisbon)* ..... 235

CLÁUDIA COSTA & FRANCISCO ROSA CORREIA

A componente animal no Calcolítico Pleno da Estremadura portuguesa: o conjunto de fauna do Alto de Santo Antão (Óbidos)

*Animal component in the Portuguese Estremadura Middle Chalcolithic: the assemblage of Alto de Santo Antão (Óbidos)* ..... 281

ANTÓNIO P. GONÇALVES, ANTÓNIO M. MONGE SOARES, MARIA JOSÉ OLIVEIRA,

LUIS CERQUEIRA ALVES, PEDRO VALÉRIO & JOÃO LUÍS CARDOSO

Caracterização de uma conta de vidro proveniente do povoado fortificado calcolítico da Moita da Ladra (Vila Franca de Xira)

*Characterization of a glass bead from the Chalcolithic fortified settlement of Moita da Ladra (Vila Franca de Xira)* ..... 291

ANA MARGARIDA ARRUDA & JOÃO LUÍS CARDOSO A necrópole da Idade do Ferro de Vale da Palha (Calhariz, Sesimbra) <i>The Iron Age necropolis of Vale da Palha (Calhariz, Sesimbra)</i> .....	301
JOSÉ D'ENCARNAÇÃO Era aqui que Febo adormecia <i>This Was the Place Where Phæbus Fell Asleep</i> .....	315
MARTÍN ALMAGRO-GORBEA <i>Sacra Saxa</i> . 'Peñas Sacras' propiciatorias y de adivinación de la <i>Hispania Celtica</i> <i>Propitiatory and Divination 'Sacred Rocks' in Celtic Iberia</i> .....	329
PAULO OLIVEIRA RAMOS Sobre as causas do martirólogo dos (nossos) monumentos <i>On the causes of the martyrology of (our) monuments</i> .....	411
CENTRO DE ESTUDOS ARQUEOLÓGICOS DO CONCELHO DE OEIRAS Relatório das Actividades desenvolvidas em 2014 .....	423

## **CARACTERIZAÇÃO DE UMA CONTA DE VIDRO PROVENIENTE DO POVOADO FORTIFICADO CALCOLÍTICO DA MOITA DA LADRA (VILA FRANCA DE XIRA)**

### ***CHARACTERIZATION OF A GLASS BEAD FROM THE CHALCOLITHIC FORTIFIED SETTLEMENT OF MOITA DA LADRA (VILA FRANCA DE XIRA)***

António P. Gonçalves<sup>1</sup>, António M. Monge Soares<sup>1</sup>, Maria José Oliveira<sup>2</sup>, Luis Cerqueira Alves<sup>1</sup>, Pedro Valério<sup>1</sup> & João Luís Cardoso<sup>3</sup>

#### **Abstract**

The full excavation of the fortified Chalcolithic settlement of Moita da Ladra by one of us (J.L.C.) has shown the existence of a single archaeological layer corresponding to the occupation of the site during the second half of the 3rd millennium BC.

Among the archaeological remains collected during the field campaigns there is a bead, with a spheroid shape, longitudinally fractured, presenting a black matrix with numerous whitish spots. The fracture presents a vitreous greasy surface, and exposes a suspension cylindrical bore.

Various techniques were used to identify the material that was used in the manufacture of the artifact, including CHN elemental analysis, EDXRF,  $\mu$ -PIXE and XRD, conducted by the other authors. It was found that the material is not organic (carbon is absent), presenting significant amounts of the elements Si, K, Ca, Ti, Fe, Sr, Zr, and Sb. The X-ray diffraction spectra indicates that the material has an essentially vitreous nature, being the whitish particles dispersed in the vitreous mass identified as quartz.  $\mu$ -PIXE results show a chemical composition that is consistent with an artificial glass, which implies a much more recent chronology for the bead than that of the Chalcolithic archaeological layer where it was recovered.

Thus, although the bead was recorded from a Chalcolithic context, its provenance must be ascribed to the Late Bronze Age occupation recorded nearby and resulting from the early Phoenician trade.

*Keywords* EDXRF,  $\mu$ -PIXE, XRD, Glass, Phoenician trade

## **1 – INTRODUÇÃO**

O povoado calcolítico fortificado da Moita da Ladra (Vila Franca de Xira, Lisboa) implanta-se no topo de uma chaminé basáltica, entre os 220 e os 228 m, com largo domínio visual sobre o estuário do Tejo (Fig. 1).

---

<sup>1</sup> Centro de Ciências e Tecnologias Nucleares (C2TN), Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Campus Tecnológico e Nuclear, Estrada Nacional 10 (km 139,7), 2695-066 Bobadela LRS, Portugal. [apg@ctn.tecnico.ulisboa.pt](mailto:apg@ctn.tecnico.ulisboa.pt); [lcalves@ctn.tecnico.ulisboa.pt](mailto:lcalves@ctn.tecnico.ulisboa.pt); [pvalerio@ctn.tecnico.ulisboa.pt](mailto:pvalerio@ctn.tecnico.ulisboa.pt); [amsoares@ctn.tecnico.ulisboa.pt](mailto:amsoares@ctn.tecnico.ulisboa.pt)

<sup>2</sup> Laboratório José de Figueiredo, Direção Geral do Património Cultural, Rua das Janelas Verdes 37, 1249-018 Lisboa, Portugal. [mjoseoliveira@gmail.com](mailto:mjoseoliveira@gmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Aberta (Lisboa) e Centro de Estudos Arqueológicos do Concelho de Oeiras (Câmara Municipal de Oeiras). [cardoso18@netvisao.pt](mailto:cardoso18@netvisao.pt)



**Fig. 1** – Vista aérea, tirada de oeste, da Moita da Ladra numa fase intermédia das escavações arqueológicas. Foto de J. L. Cardoso / B. L. Ferreira.

A escavação integral do sítio permitiu verificar a existência de uma única camada arqueológica (CARDOSO & CANINAS, 2010; CARDOSO, 2014; CARDOSO, SOARES & MARTINS, 2013). As estruturas identificadas são de carácter defensivo e habitacional. As primeiras integram uma muralha de contorno elipsoidal, em parte desaparecida, mas cujo comprimento foi possível estimar em cerca de 80 m, possuindo uma largura de cerca de 44 m, englobando duas torres maciças e uma entrada, voltada para o estuário do Tejo, que se estende do lado sul (Fig. 2). A implantação deste povoado calcolítico pode relacionar-se com o controlo do acesso à vasta bacia interior correspondente à várzea de Loures, cuja rede de drenagem se articula, a montante, com a bacia hidrográfica do rio Sizandro, na parte vestibular da qual se localiza o povoado calcolítico fortificado do Zambujal (SANGMEISTER & SCHUBART, 1981).

As estruturas habitacionais identificadas no interior do recinto estão representadas por covachos abertos na rocha basáltica alterada, podendo corresponder, nos casos das de menores dimensões, a buracos de poste das cabanas ali existentes, ou, no caso das maiores, a estruturas negativas reaproveitadas como lixeiras, como sugere o preenchimento de duas delas por cinzas, e de outra por conchas de amêijoas, nalguns casos com as duas valvas ainda em conexão.

No exterior da área muralhada, registou-se estrutura de planta sub-circular – a Estrutura F – escavada no substrato geológico basáltico, evidenciado localmente pela disjunção prismática, com paredes parcialmente forradas de blocos soltos (Fig. 3), que poderia ter sido inicialmente uma cabana, assente em depósito de cinzas com abundantes materiais orgânicos, evidenciados por finos leitos de conchas, em resultado de despejos domésticos efectuados em depressão ali previamente existente.

Do espólio arqueológico recolhido destaca-se o conjunto das produções cerâmicas, o qual se caracteriza pela associação das cerâmicas decoradas do grupo “folha de acácia/crucífera” a produções campaniformes, de

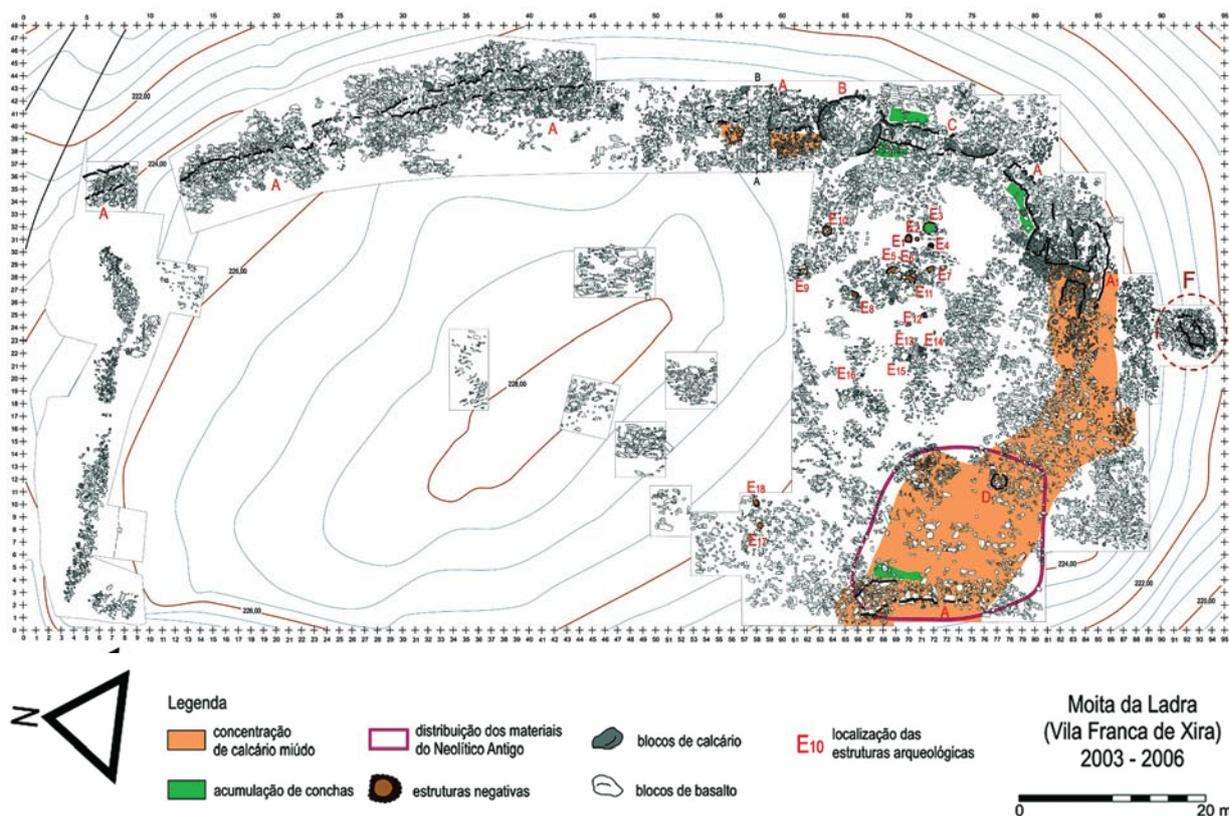


Fig. 2 - Planta geral da área escavada, com indicação do lado meridional, da Estrutura F. Planta de B. L. Ferreira, sob direcção de J. L. Cardoso.

técnica pontilhada, integrando vasos “marítimos” clássicos e vasos com decorações pontilhadas geométricas. A datação pelo radiocarbono de diversas amostras permite afirmar que a ocupação calcolítica da Moita da Ladra terá ocorrido na segunda metade do 3.º milénio a.C., podendo ter-se estendido aos primeiros decénios do 2.º milénio a.C. (CARDOSO, SOARES & MARTINS, 2013).

Aquando do desmonte das estruturas calcolíticas, com o correspondente rebaixamento do nível de ocupação que lhes corresponde, foram recolhidos, principalmente na zona sul-ocidental da elevação, diversos materiais atribuíveis ao Neolítico Antigo evolucionado (CARDOSO & CANINAS, 2010). Também na camada superficial e no topo do antigo cabeço vulcânico, foram registados raros fragmentos cerâmicos atribuíveis ao Bronze Final, além de um ou outro fragmento cerâmico da Idade do Ferro feito ao torno (CARDOSO, 2013). Na sua vizinhança imediata, a norte, praticamente contíguos à ocupação calcolítica, foram escavados contextos do Bronze Final, considerados como depósitos votivos, relacionados com uma ocupação dessa época que lhe ficaria próxima (CARDOSO, 2013; MONTEIRO & PEREIRA, 2013; VALÉRIO *et al.*, 2015).

## 2 - LOCALIZAÇÃO DO ACHADO

A conta provém do lado externo da Estrutura F, acima descrita, implantada na zona extramuros da encosta do morro voltada a sul, jazendo no sector noroeste da mesma e a cerca de 45 cm de profundidade, sobre o substrato rochoso, localmente constituído por basaltos com bela disjunção prismática (Fig. 2 e Fig. 3). O conjunto

dos espólios recolhidos na área em questão, tanto na zona envolvente da estrutura, como no seu interior, são exclusivamente calcolíticos, pelo que foi essa a cronologia que inicialmente se lhe atribuiu.

### 3 - DESCRIÇÃO DO ACHADO

Trata-se de uma conta de formato sub-esférico, de matriz negra com numerosos pontos esbranquiçados, fracturada longitudinalmente (Fig. 4 e Fig. 5). Do lado externo observam-se três sulcos horizontais, sendo um deles perimetral, correspondendo a caneluras pouco profundas, possuindo brilho vítreo. Tal brilho contrasta com a textura baça da restante área da superfície da conta, a qual poderá resultar de abrasão devido a uso, ou produzida intencionalmente, por forma a melhor contrastar o brilho observado nos sulcos.

A fractura apresenta um aspecto vítreo, gorduroso, que deixa observar em toda a sua extensão o furo, de paredes perfeitamente regulares. A geometria rigorosamente cilíndrica do furo não tem paralelo entre as contas pré-históricas até ao presente recolhidas no território português, cujas furações apresentam secção bitroncocónica, em resultado de terem sido produzidas a partir de ambos os lados da peça. Deste modo, apesar de as evidências recolhidas no terreno apontarem para a integração do achado no Calcolítico, não poderia *a priori* rejeitar-se a hipótese deste artefacto poder remontar ao Bronze Final, ou à Idade do Ferro, cujos escassos vestígios também foram, como atrás referido, identificados no sítio arqueológico e na sua vizinhança imediata.

Diversos métodos instrumentais de análise, que se enumeram e descrevem a seguir, foram utilizados no intuito de identificar o material em que foi manufacturado o artefacto em causa.

## 4 - MÉTODOS INSTRUMENTAIS DE ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### 4.1 - Identificação dos elementos constituintes

No intuito de determinar a composição elementar do material em que a conta foi manufacturada, foram efectuadas diversas análises, designadamente uma análise elementar CHN, fazendo uso de um analisador EA SerCon (Anca-GSL), tendo-se verificado teores nulos em C, H e N. Estes teores indicam que a conta não é de natureza orgânica.

Procedeu-se, também, a uma análise da conta por fluorescência de raios X, dispersiva de energias, fazendo uso de um espectrómetro KEVEX 771, o qual possui uma fonte de excitação composta por uma ampola de ródio (200 W) e diversos alvos secundários, com os respectivos filtros de radiação. Os raios X característicos



**Fig. 3** – Estrutura F, de planta elipsoidal, de pedra seca, assente sobre depósito atribuível à acumulação de cinzas e despejos domésticos no exterior da área muralhada. A conta analisada provém dos níveis correspondentes à construção e utilização da estrutura pétreia, atribuível a cabana. Foto de J. L. Cardoso.

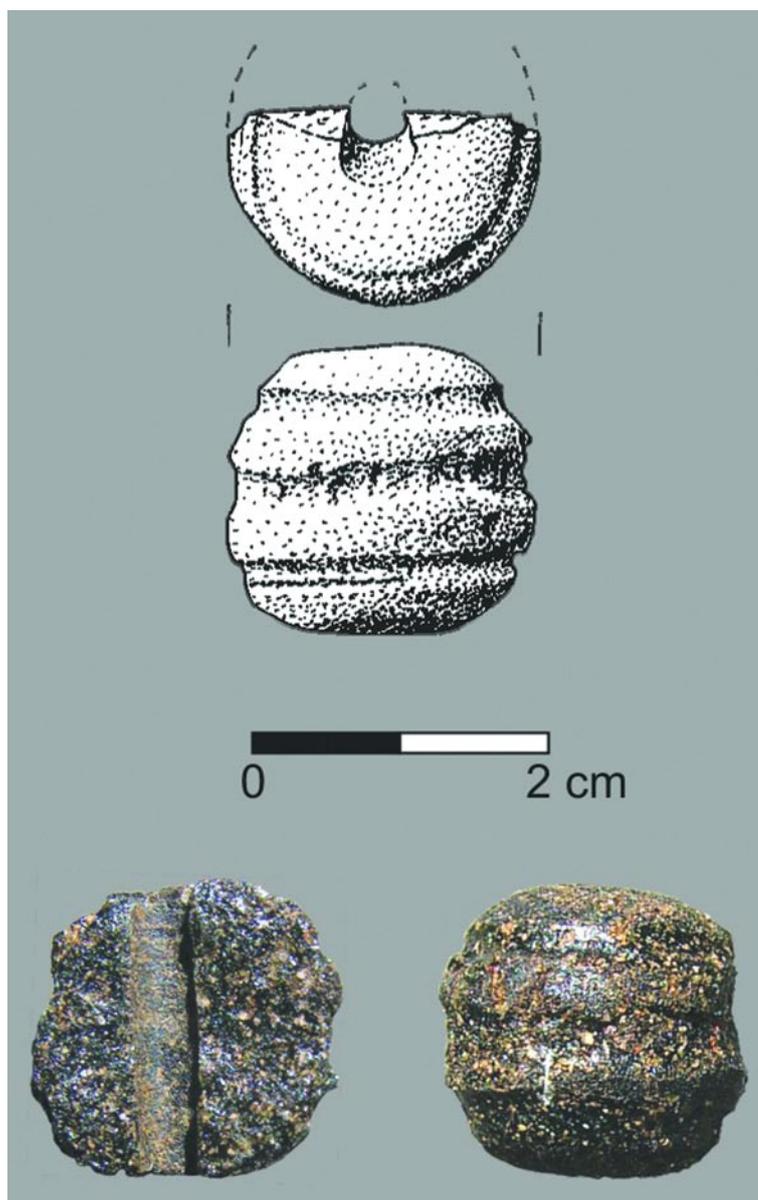
emitidos pelos elementos químicos constituintes da amostra são colimados a  $90^\circ$  e recolhidos num detector criogenicamente arrefecido de Si(Li) com uma área activa de  $30 \text{ mm}^2$  e uma resolução de 175 eV (Mn-K $\alpha$ ). O artefacto foi analisado na área da fractura por *i*) radiação directa, sem qualquer alvo secundário, com uma diferença de potencial de 6 kV, intensidade de corrente de 0,1 mA e tempo real de acumulação de 100 s; *ii*) com alvo secundário de gadolínio com as seguintes condições de excitação: 57 kV, 1,0 mA e 200 s.

Os espectros obtidos (Fig. 6) permitem identificar, no artefacto, os elementos Si, K, Ca, Ti, Fe, Sr, Zr e Sb, podendo, no entanto, alguns destes provir do sedimento onde o objecto esteve enterrado.

#### 4.2 – Determinação da estrutura cristalina

Foi usada a difracção de raios X para identificar a estrutura cristalina da conta. Um porta-amostras específico foi desenvolvido com o fim de a segurar e colocar na posição própria para se proceder à análise. O sistema de difracção de raios X utilizado consiste num difractómetro X'Pert Panalytical com uma montagem com a geometria de Bragg-Brentano. O varrimento foi efectuado à temperatura ambiente, em modo de reflexão, usando uma radiação CuK $\alpha$  monocromatizada ( $1,54056 \text{ \AA}$ ) e sob um potencial e uma corrente de 45 kV e 40 mA, respectivamente. Os dados foram medidos com um passo em  $2\theta$  de  $0,03^\circ$ , na gama  $2\theta$  de  $5^\circ$ - $65^\circ$  e com um tempo de contagem de 5 segundos por passo, de modo a ser obtida uma boa estatística.

A observação do difractograma (Fig. 7) indica que a estrutura cristalina da conta é na sua maior parte desordenada, com uma banda larga centrada em  $2\theta \sim 28,5^\circ$ , mostrando claramente a sua natureza predominantemente vítrea. Somente é possível observar, em todo o difractograma, um pico de pequena amplitude, de baixa intensidade, o que indicia a existência de uma fase secundária, em pequena quantidade, mas que não permite a sua identificação.



**Fig. 4** – Dois aspectos da conta analisada. Desenhos de B. L. Ferreira.  
Fotos de J. L. Cardoso.

Também as partículas esbranquiçadas existentes no seio da massa vítrea negra foram analisadas por micro-difracção de raios X fazendo uso de um difractómetro Bruker AXS, modelo D8 Discover, equipado com um detector GADDS e ânodo de Cu. Foram utilizadas uma tensão e uma corrente de 40 kV e 40 mA, respectivamente. A gama angular variou entre 12,4 e 77,5° e com um tempo de aquisição de 600 segundos. O difractograma obtido (Fig. 8) permite identificar as partículas esbranquiçadas como sendo de quartzo.

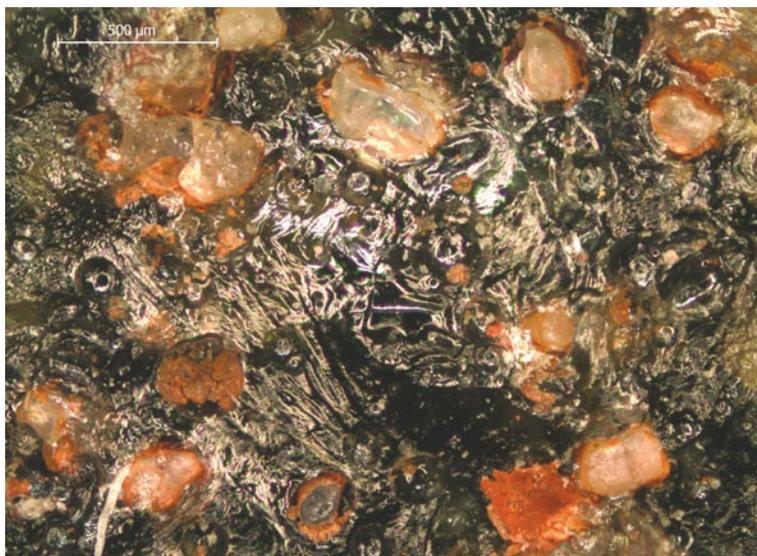


Fig. 5 – Partículas esbranquiçadas no seio da massa vítrea.

#### 4.3 – Determinação quantitativa da composição química da conta

Uma vez que as análises anteriores não permitiam determinar se estávamos perante um vidro natural ou artificial, a conta foi sujeita a uma análise por  $\mu$ -PIXE (emissão de raios X induzida por partículas) a fim de se conhecerem os teores dos elementos químicos que entram na sua constituição.

Assim, a zona de fractura da conta foi irradiada numa microsonda nuclear de varrimento do tipo OM150 da Oxford Microbeams com um feixe de prótons de 1 MeV obtidos a partir de um acelerador de Van de Graaf

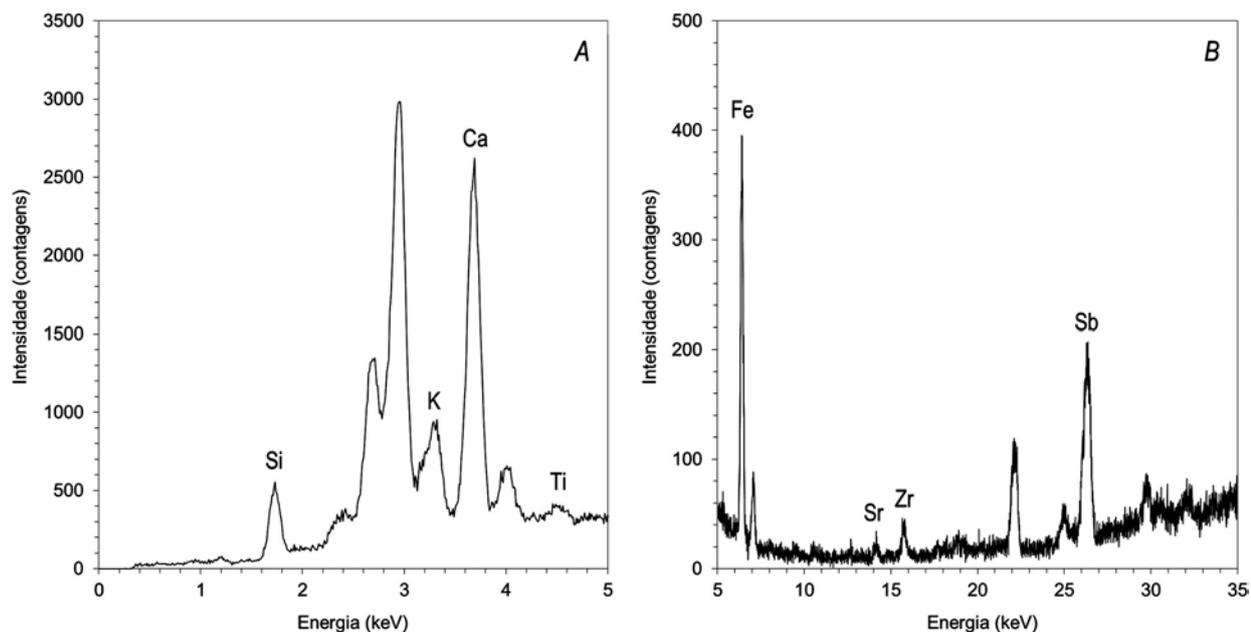


Fig. 6 – Espectros de EDXRF da conta da Moita da Ladra (A – radiação directa; 6 kV; 0,1 mA; 100 s; B – alvo secundário de Gd; 57 kV; 1,0 mA; 200 s).

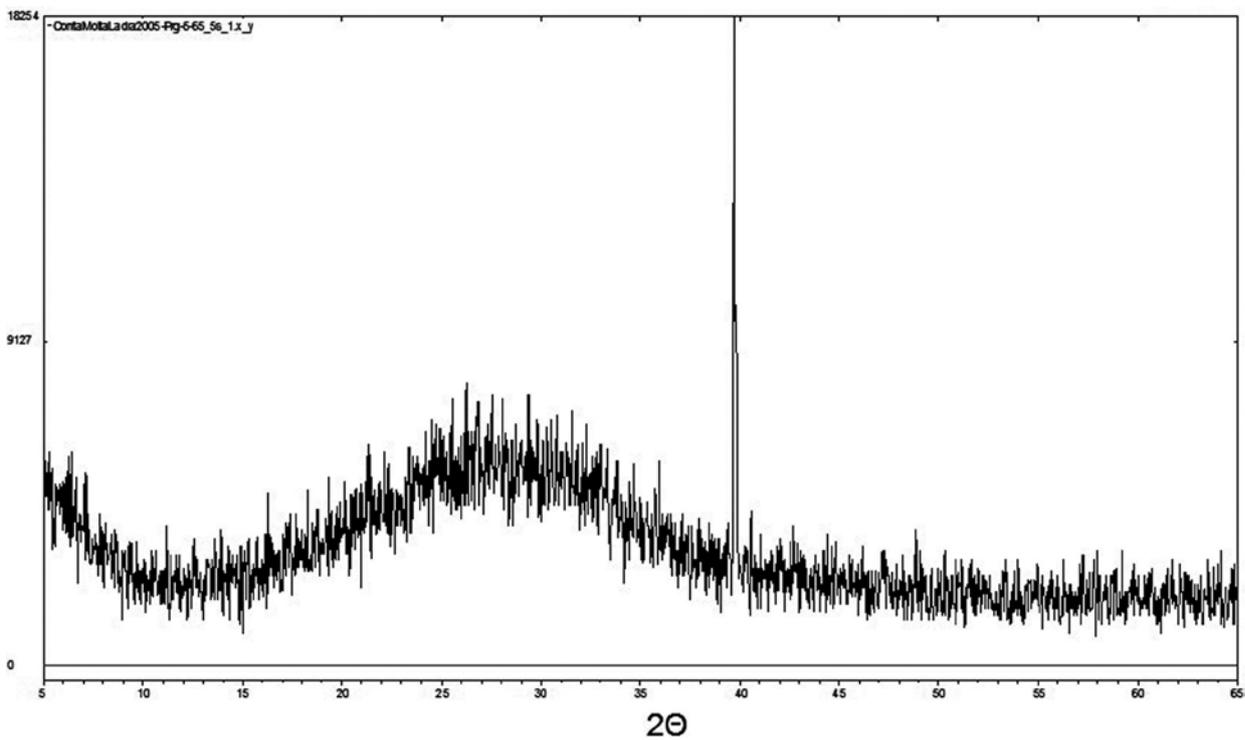


Fig. 7 – Difratograma de raios X da conta analisada.

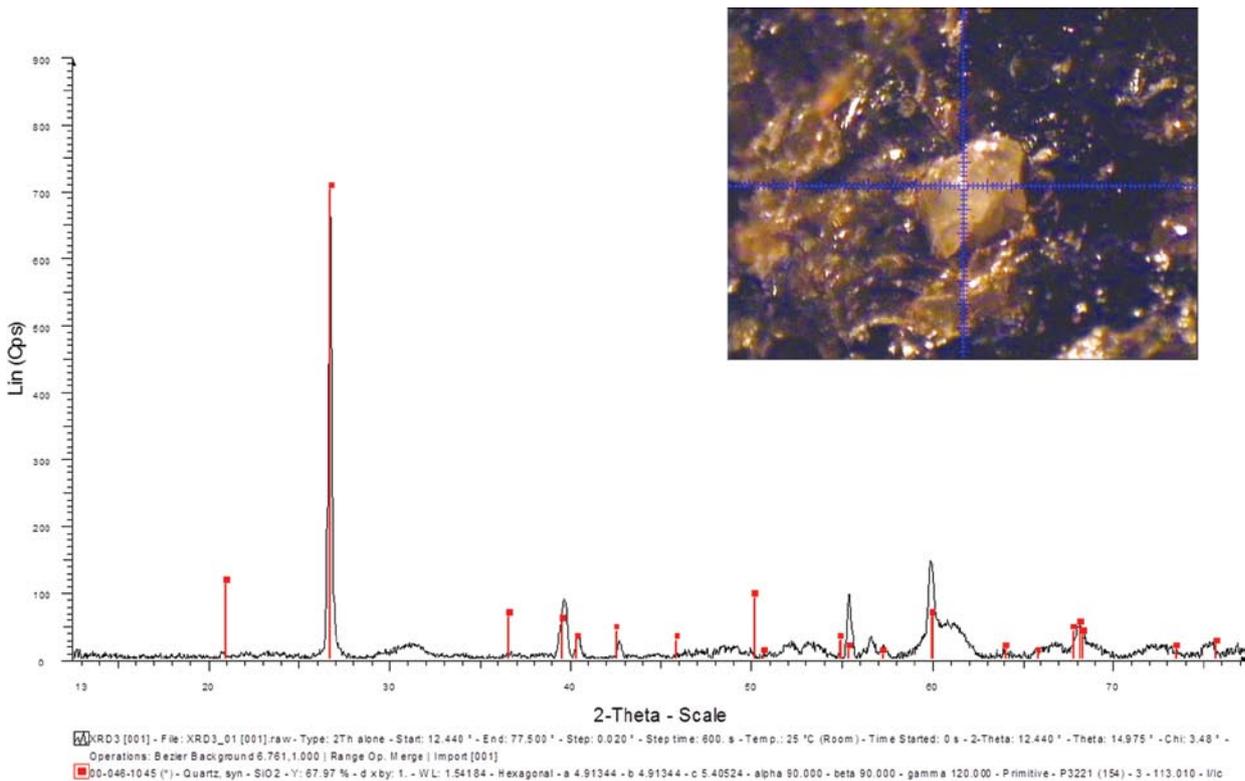
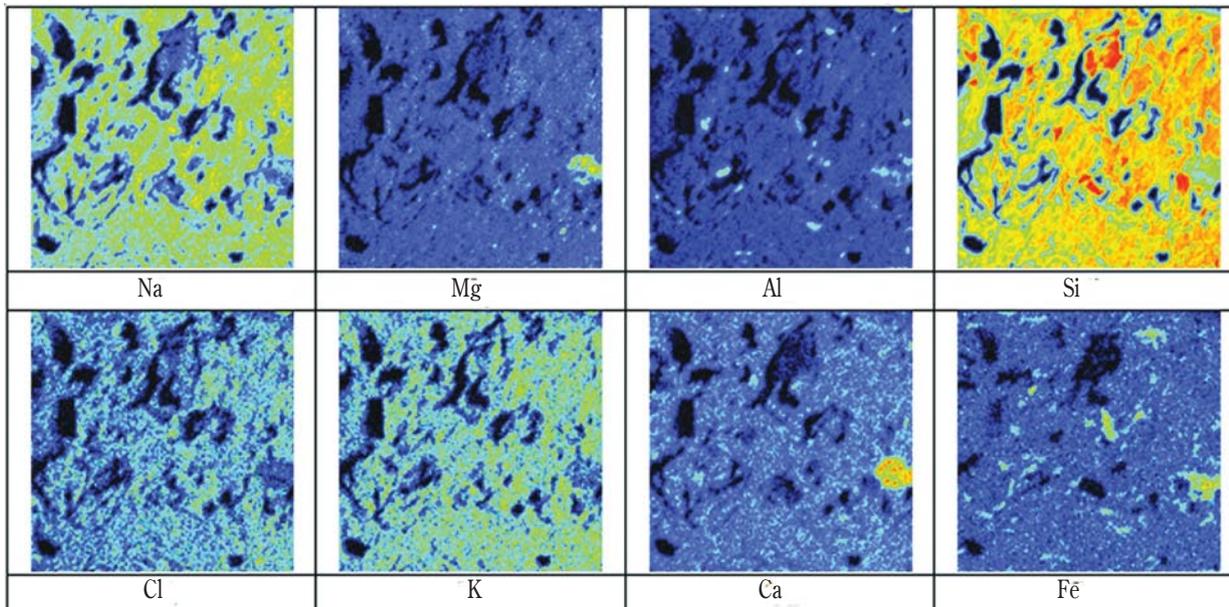


Fig. 8 – Difratograma de raios X de uma das partículas esbranquiçadas dispersas na massa vítrea.



**Fig. 9** – Mapas da distribuição elemental de Na, Mg, Al, Si, Cl, K, Ca e Fe, numa área da amostra com 3,7x3,7 mm<sup>2</sup>, mostrando também a superfície irregular e a presença de grãos com Mg, Fe e Ca.

de 2,5 MV. Os raios X produzidos foram colectados através de um detector SDD com 145 eV de resolução. Com o feixe de prótons focado a dimensões de 3 × 4 μm<sup>2</sup> efectuou-se o varrimento da amostra até dimensões de ~3,7 × 3,7 mm<sup>2</sup>, tendo-se obtido os mapas de raios X característicos dos vários elementos apresentados na Fig. 9. A partir deles, escolheram-se zonas ou pontos para determinação de análise quantitativa, tendo-se obtido os teores elementares que se apresentam na Tabela 1. Os valores obtidos indicam que se trata de um vidro artificial, que se pode classificar como um vidro silicatado sodo-cálcico. Além disso, nos mapas da Fig. 9 pode observar-se que o vidro com que foi manufacturada a conta apresenta uma grande quantidade de poros, bem como alguns grãos ricos em Mg, Fe e Ca.

**Tabela 1.** Composição química elemental da conta de vidro (valores em m/m % para óxidos, normalizados para 100 %)

Na <sub>2</sub> O	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SO <sub>3</sub>	Cl	K <sub>2</sub> O	CaO	TiO <sub>2</sub>	MnO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CuO	ZnO	PbO
12,1	2,2	2,8	68,7	0,62	0,20	0,56	1,3	4,2	0,20	0,02	7,1	0,01	0,02	0,03

## 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

As diversas análises efectuadas permitem concluir que o artefacto em causa foi manufacturado num vidro silicatado artificial e que não poderá, por conseguinte, ser atribuído à ocupação calcolítica da Moita da Ladra. As análises arqueométricas de artefactos de vidro antigos, designadamente da 1.<sup>a</sup> Idade do Ferro, são praticamente inexistentes para a Península Ibérica. De qualquer modo, as concentrações obtidas para a sílica, para os óxidos de sódio e manganês e para o óxido de cálcio permitem classificar esse vidro como silicatado

sodo-cálcico, com uma composição química similar à do vidro produzido nas regiões do Mediterrâneo Oriental durante o Bronze Final e a Idade do Ferro (HENDERSON *et al.*, 2010; TOWLE *et al.*, 2001).

Por outro lado, os teores relativamente elevados de  $K_2O$  e  $P_2O_5$  e a presença de Cl indiciam que se teriam utilizado, na produção deste vidro, cinzas de plantas costeiras (LIMA, 2010). Faz-se notar, também, o elevado teor de  $Fe_2O_3$ , o que poderá estar na origem da cor negra da conta. Por fim, verifica-se a existência, na massa vítrea, de grãos de quartzo, bem como grãos ricos em Mg, Fe e Ca, além de um elevado número de poros, o que indicia uma produção grosseira para o artefacto em causa.

A atribuição de uma origem no comércio fenício desta conta parece-nos muito plausível, tendo em atenção a forte presença orientalizante no estuário do Tejo e na bacia do Baixo Tejo na época a que pertencem os vestígios do Bronze Final identificados na área vizinha do povoado calcolítico. O aparecimento da conta em contexto calcolítico, aparentemente exclusivo e não remexido, e a 45 cm de profundidade não será de admirar, dadas as dimensões do artefacto e as características do terreno nesse sítio arqueológico: um solo argiloso, resultante da alteração dos basaltos, e que, em época seca, abre gretas e fissuras por onde facilmente um objecto com as dimensões da conta pode migrar até profundidades como aquela em que foi encontrada.

Como conclusão final poderá afirmar-se que a conta de vidro da Moita da Ladra constitui mais um indício do comércio orientalizante levado a cabo pelas comunidades de origem fenícia que frequentavam o estuário do Tejo ou se estabeleceram nas margens deste rio no primeiro quartel do 1º milénio a.C. Neste aspecto, possui estreitas semelhanças com uma conta recolhida em contexto do Bronze Final no Monte do Trigo (Castelo Branco), de formato idêntico, e munida de perfuração cilíndrica, em tudo idêntica à do exemplar em estudo, e também fracturada pela metade, embora de tonalidade cinzenta escura e sem brilho (VILAÇA, 2013, Fig. 7). Trata-se de exemplar que, como o da Moita da Ladra, deve ser explicado à luz dos primeiros contactos comerciais fenícios, no decurso do Bronze Final.

## AGRADECIMENTOS

Agradece-se à Doutora Teresa Medici a discussão e os conselhos produzidos sobre a problemática envolvida neste trabalho, o que permitiu levá-lo a cabo, bem como à Doutora Raquel Vilaça as informações sobre as características do exemplar proveniente do Monte do Trigo (Castelo Branco).

## REFERÊNCIAS

- CARDOSO, J. L. (2013) – Moita da Ladra 2 (Vila Franca de Xira), um sítio ritual do Bronze Final da região de Lisboa. *Revista da Faculdade de Letras. Ciências e Técnicas do Património*. Porto. 12, p. 49-67.
- CARDOSO, J. L. (2014) – O povoado calcolítico fortificado da Moita da Ladra (Vila Franca de Xira, Lisboa): resultados das escavações efectuadas (2003-2006). *Estudos Arqueológicos de Oeiras*. Oeiras. 21, p. 217-294.
- CARDOSO, J. L. & CANINAS, J. C. (2010) – Moita da Ladra (Vila Franca de Xira). Resultados preliinares da escavação integral de um povoado calcolítico muralhado. *Transformação e Mudança no centro e sul de Portugal: o 4.º e o 3.º milénios a.n.e.* Cascais: Câmara Municipal de Cascais, p. 65-95.
- CARDOSO, J. L.; SOARES, A. M. M & MARTINS, J. M. M. (2013) – O povoado campaniforme fortificado da Moita da Ladra (Vila Franca de Xira, Lisboa) e a sua cronologia absoluta. *O Arqueólogo Português*. Lisboa. Série V, 3, p. 213-253.

- HENDERSON, J.; EVANS, J. & NIKITA, K. (2010) – Isotopic evidence for the primary production, provenance and trade of the Late Bronze Age glass in the Mediterranean. *Mediterranean Archaeology and Archaeometry*. 10 (1), p. 1-24.
- LIMA, A. R. F. M. (2010) – *Caracterização química de vidros Millefiori do século XVII provenientes do Mosteiro de Santa Clara-a-Velha: comparação com a produção veneziana e façon-de-Venise*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa.
- MONTEIRO, M. & PEREIRA, A. (2013) – Um depósito votivo da Idade do Bronze na Moita da Ladra (Vila Franca de Xira): síntese dos trabalhos. *Cira Arqueologia*. Vila Franca de Xira, 2, p. 181-194.
- SANGMEISTER, E. & SCHUBART, H. (1981) – *Zambujal. Die Grabungen 1964 bis 1973*. Mainz am Rhein: Verlag Philipp von Zabern (Madriider Beiträge 5, Zambujal Teil 1).
- TOWLE, A.; HENDERSON, J.; BELLINTANI, P. & GAMBACURTA, G. (2001) – Frattesina and Adria: report of scientific analysis of early glass from the Veneto. *Padusa*. 37, p. 1-62.
- VALÉRIO, P.; SOARES, A. M. M.; MONTEIRO, M.; PEREIRA, A.; ARAÚJO, M. F. & SILVA, R. J. C. (2015) – Compositional and microstructural study of the 8th century BC bronzes from Moita da Ladra (Tagus Estuary): how did the spread of the Phoenician metallurgy take place in Western Iberia? *Archaeometry*. DOI: 10.1111/arc.12197.
- VILAÇA, R. (2013) – A presença mediterrânea no mundo interior beirão, centro de Portugal (sécs. XI/X-VII/VI A.C.). In: *Fenícios e Púnicos, por terra e mar* (A. M. Arruda, ed.). Lisboa: Centro de Arqueologia da Universidade de Lisboa, 1, p.397-411.