



HAL
open science

Metalurgia a base de cobre de época islâmica em al-Andalus

Carlo Bottaini, Sophie Gilotte, Ignacio Montero-Ruiz, Rui Silva, Jose Mirão

► To cite this version:

Carlo Bottaini, Sophie Gilotte, Ignacio Montero-Ruiz, Rui Silva, Jose Mirão. Metalurgia a base de cobre de época islâmica em al-Andalus: O contributo de Majāḍat al-Balāṭ. X Edição dos Encontros de Arqueologia do Sudoeste Ibérico, Nov 2018, Zafra, Spain. halshs-04405041

HAL Id: halshs-04405041

<https://shs.hal.science/halshs-04405041>

Submitted on 19 Jan 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



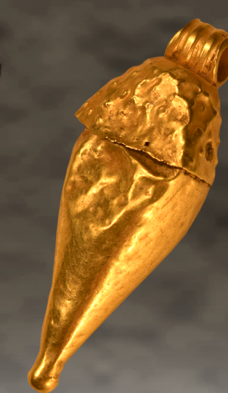
Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License



Encuentro de Arqueología del Suroeste Peninsular

Encontro de Arqueologia do Sudoeste Peninsular

Zafra, del 9 al 11 de Noviembre de 2018



Metalurgia a base de cobre de época islâmica em al-Andalus. O contributo de Majādat al-Balāṭ (Cáceres, Espanha)

C. Bottaini (1), S. Gilotte (2), I. Montero-Ruiz (3), R. Silva (4), J. Mirão (1)

(1) Laboratório HERCULES, Universidade de Évora (Portugal). (2) CNRS Ciham-UMR 5648, Lyon (France).

(3) Instituto de História, CCHS/CSIC, Madrid (Espanha). (4) CENIMAT/I3N, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa (Portugal).

Introdução

O presente trabalho incide sobre a caracterização analítica de um grupo de artefactos em ligas a base de cobre, encontrados no decorrer das escavações realizadas no sítio fortificado de Majādat al-Balāṭ (na actualidade Albalat, província de Cáceres). O sítio, correspondente a uma fortificação de época islâmica, apresenta uma localização estratégica sobre um local privilegiado de passagem natural do rio Tejo (Fig. 1) que se tornou, em finais do século XI, numa zona de fronteira entre o mundo cristão e muçulmano.

Os dados produzidos na sequência das escavações iniciadas em 2009, e ainda em fase de realização, revelam a densa estrutura urbana de Majādat al-Balāṭ, evidenciando ainda a presença, no exterior da zona amuralhada, de um banho (*hammām*) e um de cemitério.

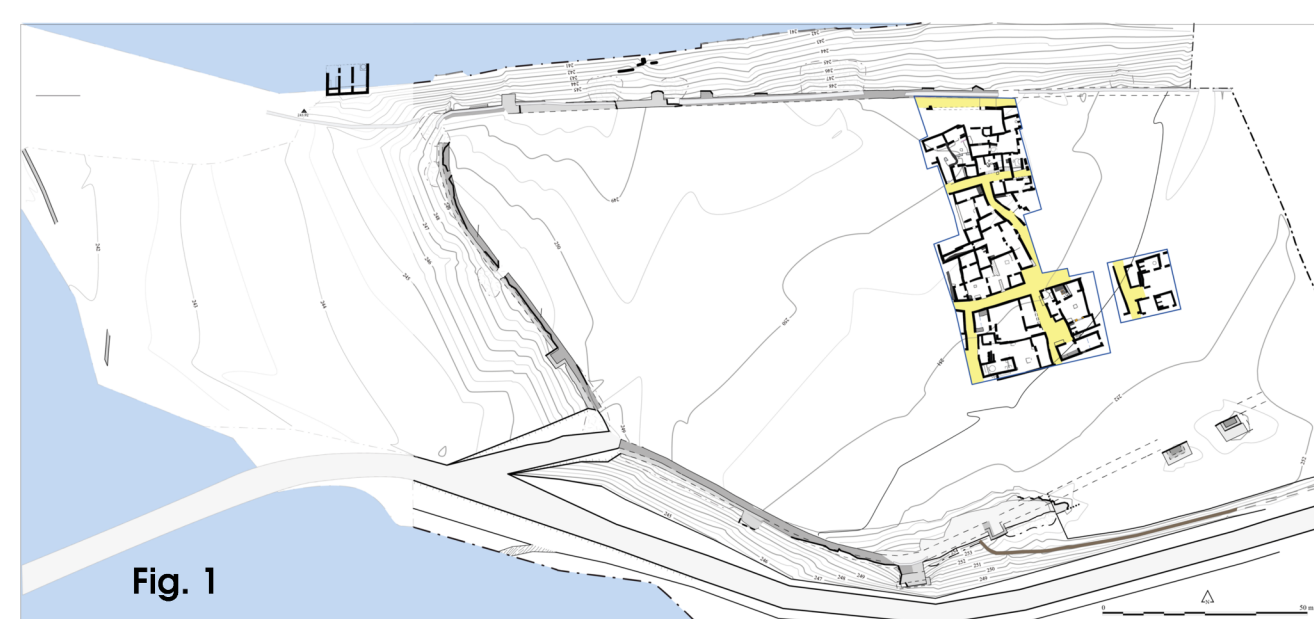


Fig. 1

As excepcionais condições de abandono do povoado, destruído intencionalmente após a sua conquista pelas tropas de Afonso VII, em 1142, oferecem um testemunho inédito da vida cotidiana em época almorávide.

Ao nível do espólio móvel, as escavações permitiram recuperar um rico conjunto de materiais, dentro do qual os metais aparecem com alguma recorrência, embora os artefactos em liga de cobre representem apenas 3% dos objectos metálicos até à data inventariados.

Apesar das dimensões relativamente reduzidas do sítio (2 hectares intramuros) (Fig. 2), a qualidade dos materiais que apareceram ao longo das várias campanhas de escavação representam um contributo importante para um melhor conhecimento da história de al-Andalus.

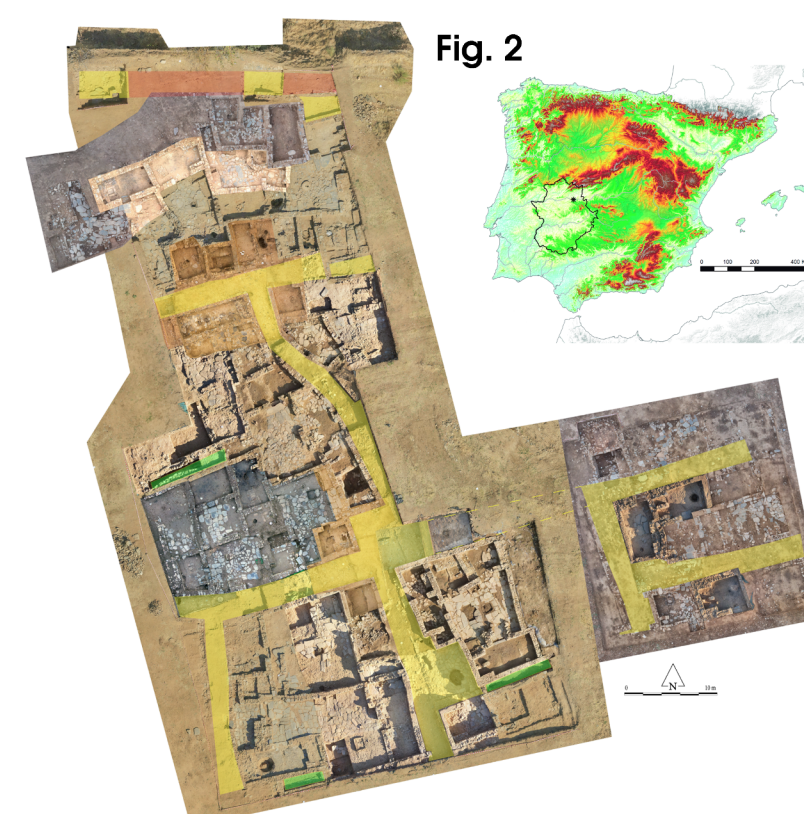


Fig. 2

Metodologia analítica

As análises procuraram determinar as características químicas das ligas e as suas microestruturas. Para o efeito recorreu-se a um espectrómetro de fluorescência de raios-X portátil (XRF) e a um microscópio electrónico de varrimento com espectrómetro de raios-X por dispersão de energias (SEM-EDS). Utilizaram-se os seguintes equipamentos:

- um **espectrómetro portátil de fluorescência de raios-X (XRF) Bruker Tracer III SD** equipado com um gerador de raios X com ánodo em Ródio e um detector modelo X-Flash SDD. Condições utilizadas: 40kV, 11 µA, tempo de aquisição de 60 segundos. Filtro Ti 25 µm, Al µm. Os espectros foram adquiridos com o software Bruker S1PXR v.3.8.30 e tratados com software Bruker ARTAX v.5.3.0.0.

- um **microscópio electrónico de varrimento HITACHI 3700N com espectrómetro de raios X por dispersão de energias (SEM/EDS)** acoplado Bruker Xflash 5010 SDD, com sistema de microanálise Quanta EDS com detector Bruker AXS Xflash Silicon Drift Detector (129 EVE Spectral Resolution a FWHM/Mn Kα). Os dados foram processados com o software Bruker ESPRIT.



Fig. 3

Resultados preliminares e conclusões

As análises foram realizadas sobre um grupo de 26 objectos. Do ponto de vista tipológico, na maior parte dos casos, trata-se de pequenos elementos de adorno e ferramentas de dimensões bastante reduzidas (Fig. 3).

Os resultados das análises por XRF facultaram a discriminação entre três grupos diferentes de ligas à base de cobre, nomeadamente cobres bastante puros (Cu > 95%), latões (Cu+Zn) e bronzes (Cu+Sn). A presença de impurezas, nomeadamente Fe, As, Ag, Sb e Bi, é ainda um elemento recorrente em todas as peças analisadas.

Entre os elementos maioritários, os conteúdos de Sn são geralmente bastante reduzidos, com valores abaixo de 6% em 21 dos 26 artefactos analisados. O Zn e o Pb também aparecem com valores bastante variáveis, com picos até ~24% quanto ao primeiro elemento e ~13% em relação ao segundo (Fig. 4).

As análises realizadas por SEM/EDS permitiram ainda confirmar a presença de impurezas ricas em Ag, Sb, Bi e Pb (Fig. 5).

Os dados preliminares sobre os materiais provenientes de Albalat apontam para uma metalurgia cuja composição química parece pouco padronizada e desprovida de uma qualquer correlação explícita com a tipologia dos artefactos.

Conteúdos tendencialmente baixos e variáveis de Sn e Zn, juntamente com heterogeneidade das ligas documentadas em Majādat al-Balāṭ sugerem que a prática de reaproveitar artefactos em desuso enquanto matéria-prima para a produção de objectos novos devia ser uma actividade bastante recorrente e comum entre os antigos metalurgistas locais.

Agradecimentos: Estudo realizado no âmbito do projecto DE RE METALLICA - Defining and REdiscovering METallurgy and Trade in AL-Andalus (VIII-XIII century AD): Leaping into Innovative Comprehensive Archaeometric Approaches. Carlo Bottaini agradece a FCT para a bolsa de Pós-Doc (SFRH/BPD/111039/2015). Financiamentos: UID/Multi/04449/2013, COMPETE, FEDER, Portugal2020.

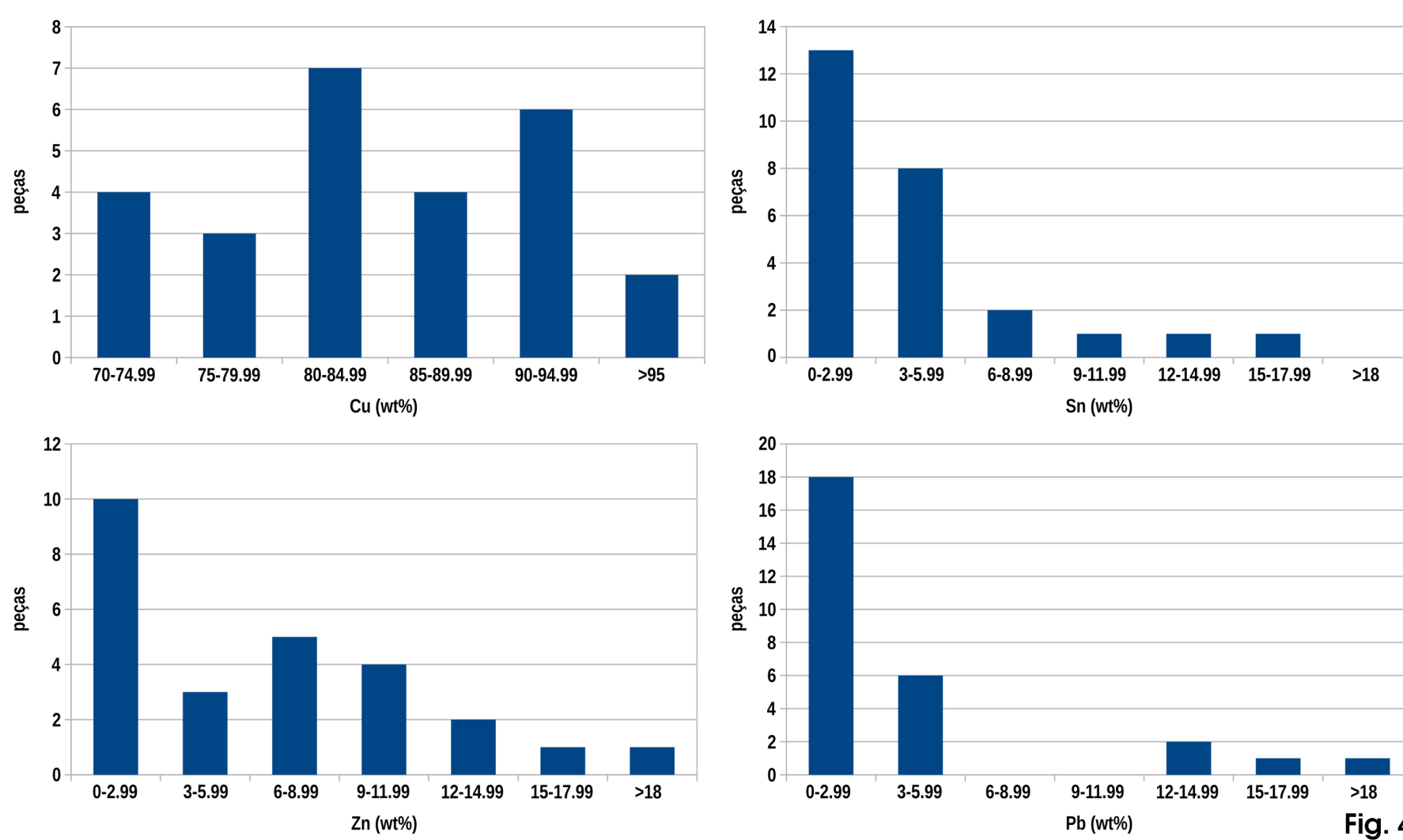


Fig. 4

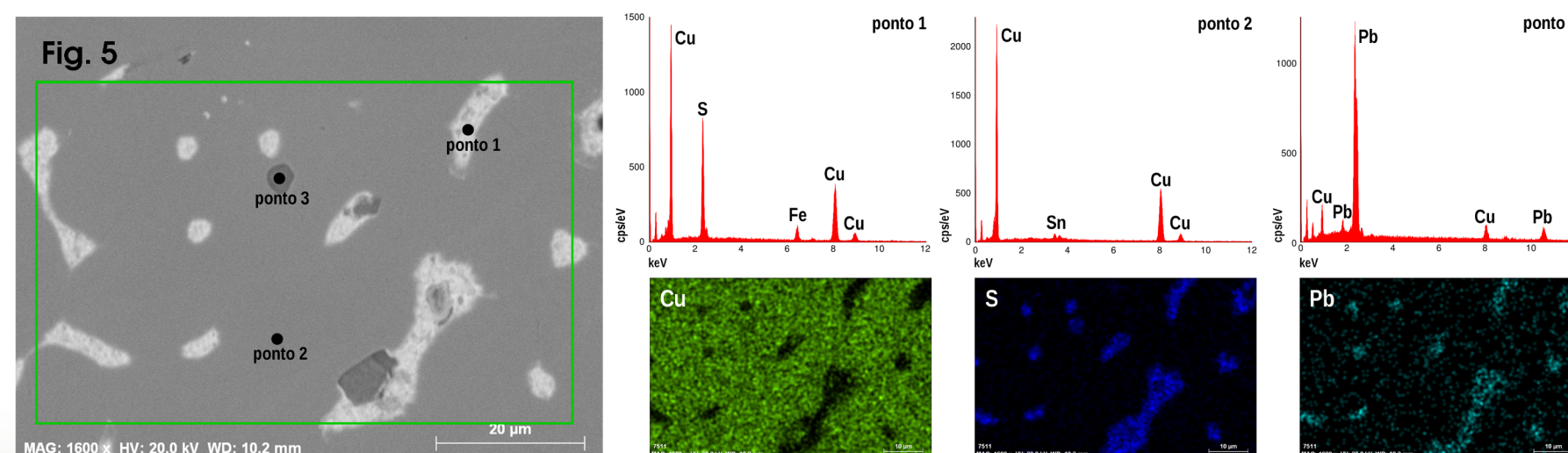


Fig. 5



Encuentro de Arqueología del Suroeste Peninsular

Encontro de Arqueologia do Sudoeste Peninsular

Zafra, del 9 al 11 de Noviembre de 2018

