

## Nota sobre um machado plano em bronze de “Tipo Bujões” de Vila Franca de Xira.

J.C. SENNA-MARTINEZ<sup>1</sup>, E. LUÍS<sup>1</sup>, J. PIMENTA<sup>2</sup>, E. FIGUEIREDO<sup>3,4</sup>, F. LOPES<sup>3</sup>, M.F. ARAÚJO<sup>3</sup> E R.J.C. SILVA<sup>4</sup>

### 1. Introdução

➤ A presente nota decorre da incorporação no acervo do Museu Municipal de Vila Franca de Xira de uma importante peça para o estudo da Idade do Bronze no vale do Tejo.

Trata-se de um machado plano em bronze de Tipo Bujões, característico das primeiras etapas da metalurgia do bronze na Península Ibérica (Senna-Martinez, 2007).

Face à sua relevância científica e patrimonial foi estabelecida uma profícua parceria entre o Museu Municipal de Vila Franca de Xira e as equipas da Uniarq, ITN<sup>5</sup> e CENIMAT/I3N integradas no projecto EARLYMETAL<sup>6</sup> que conduziu ao presente estudo.

A peça MMVFX04457, foi incorporada no Museu em 2007, na sequência do depósito legal, por parte da Empresa *Ozecarus, Serviços Arqueológicos, Lda.*, nas Reservas do Museu Municipal de Vila Franca de Xira.

A sua descoberta decorre dos trabalhos de acompanhamento arqueológico, efectuados pela Empresa acima referida, entre 13 de Maio de 2005 e 12 de Agosto de 2006, no âmbito da construção do projecto da Estrada Nacional N.º 115-5, estabelecendo ligação entre o Mercado Abastecedor da Região de Lisboa (MARL) e o Itinerário Complementar N.º 2 (IC2).

A nível de localização, o local da descoberta encontra-se na zona sul do concelho de Vila Franca de Xira, na freguesia de Vialonga nas imediações da povoação de Granja de Alpriate (ver Figura 1).

Segundo o relatório final dos trabalhos desenvolvidos, esclarece-se que, em Julho de 2005, “...Na zona junto ao poste de alta tensão (PK1+375) foi encontrado, como achado isolado, um machado em bronze, do Bronze Final (sic), com 115mm de comprimento, 70 mm de largura no gume, 29 mm de largura mínima no talão e 6 mm de espessura máxima. O gume apresenta vestígios de utilização e não foram encontrados mais artefactos nesta zona...” (Barradas, 2006, p. 10 e 11).

A área da descoberta corresponde a uma zona de vertente suave, sobranceira ao fértil vale de Vialonga implantando-se sobre a margem esquerda da ribeira de Alpriate.

Posteriormente a estes trabalhos e no âmbito do projecto de Carta Arqueológica do Município, técnicos do Museu Municipal revisitaram a zona onde foi detectada esta ocorrência.

**Figura 1**  
Localização, a vermelho, do local da descoberta do machado na Carta Militar de Vila Franca de Xira, 1:25.000, Folha n.º 403.



Aí foi possível detectar a existência, à superfície do terreno, de fragmentos de bojo de cerâmica manual a par de elementos de sílex denticulados conhecidos na literatura científica como “dentes de foice”, peças atribuíveis a um largo espectro cronológico que se estende ao longo da Idade do Bronze Peninsular e vulgares, nomeadamente, nos chamados povoados agrícolas do Bronze Final da região de Lisboa (Cardoso, 2004).

Apesar de estarmos perante uma área de vertente, o sítio arqueológico da Granja de Alpriate goza de uma ampla visibilidade sobre a larga bacia do rio Trancão, ainda denominado no século XVI como “mar de Sacavém”, sendo visíveis os locais atribuídos a diversos sítios arqueológicos com ocupações da Idade do Bronze.

Para Oeste, é perfeitamente visível o povoado do Bronze Médio do Catujal - Loures (Carreira, 1997), a noroeste vê-se o topo do povoado do Bronze Final do Castelo da Amoreira – Odivelas (Marques, 1987) e o sítio da gruta do Correio Mor (Loures), com bem conhecidas ocupações desta fase e onde foi mesmo recolhido um machado similar ao de Alpriate (Cardoso, 2004). Por último, a Este depara-se o sítio do Bronze Final da Moita da Ladra – Vila Franca de Xira (ver neste volume o artigo sobre o depósito votivo aí recentemente intervencionado).

## 2. O Machado de Alpriate

Figura 2

Anverso do machado de Alpriate (Foto Senna-Martinez).



Figura 3

Reverso do machado de Alpriate (Foto Senna-Martinez).

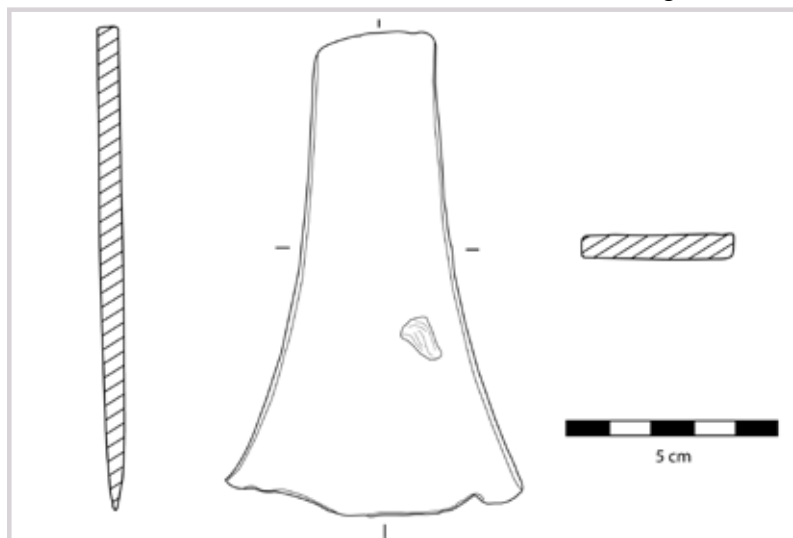


### 2.1. Caracterização Tipológica

O machado de Alpriate aproxima-se tipologicamente dos machados planos de gume largo e muito aberto, feitos em bronze, de que o conjunto tipo provém do depósito de Bujões (Vila Real) que lhes dá o nome (Harbinson, 1968). As suas dimensões são: comprimento máximo 11,5 cm, largura máxima (no gume) 7,0 cm, largura do talão 2,9 cm e espessura máxima (secção longitudinal) 0,6 cm. Tem 174 g de peso.

Figura 4

Anverso e secções do machado de Alpriate (desenho a lápis e tintagem de Elsa Luís).



Não obstante a sua semelhança geral com o tipo acima referido, o exemplar de Alpriate apresenta algumas características próprias que o diferenciam.

Assim a abertura do gume é bastante mais acentuada do que no tipo Bujões com um *índice de abertura do gume*<sup>7</sup> muito inferior aos verificados nas peças do sítio epónimo ou do depósito de Escaroupim (Alpiarça – Senna-Martinez, *et al.* 2013), este aspecto aproxima esta peça de alguns dos machados argáricos (Tipo I de Lull, 1983: 180-5). Outra característica diferenciadora, parte da espessura máxima que é metade da média verificada para os dois conjuntos acima referidos.

As variações dimensionais reflectem-se ainda no peso da peça em apreço que é cerca de um quinto do peso médio das peças dos conjuntos que vimos referindo em comparação.

A observação macroscópica deste artefacto permitiu ainda verificar que esta apresenta um “defeito de fundição” (figs. 2 e 4), materializado numa bolha de gás, que deixou um oco no lado esquerdo do anverso, sobre a zona onde se inicia o alargamento do gume. Esta cavidade de forma sub-trapezoidal alongada (11 mm de comprimento), com a base mais larga (6 mm) no sentido do talão e a mais estreita (4 mm) virada para o gume, desenvolve-se numa profundidade que atinge cerca de um terço da espessura (2 mm em 6 mm). A existência, posição e dimensões do negativo da bolha são compatíveis com uma fundição em molde duplo e com enchimento pelo lado do talão e tornam pouco provável uma fundição em molde aberto. A favor da primeira milita a própria formação da bolha pouco provável num molde aberto, enquanto a forma e dimensões com um alargamento em direcção ao talão mostra um arrefecimento da liga mais lento nessa direcção, consentâneo com um enchimento com o molde virado sobre o gume e, portanto, efectuado a partir do talão. Os moldes conhecidos no Noroeste Peninsular para machados de tipo Bujões funcionariam deste modo, como, por exemplo, no caso do molde de Erosa (Ourense – Taboada Chivite, 1973).

## 2.2. Caracterização Arqueometalúrgica

Numa primeira etapa, o machado foi analisado por espectrometria de fluorescência de raios X, dispersiva de energias (FRX) para se determinar o tipo de liga metálica e principais impurezas. Os resultados foram considerados como semi-quantitativos, uma vez que estas análises foram efectuadas sem preparação prévia das superfícies do artefacto, estando assim afectados pela composição da camada de corrosão. As análises foram efectuadas num espectrómetro KeveX 771, instalado no CTN, que permite utilizar condições analíticas variadas, através de alvos secundários e filtros apropriados. Os detalhes do equipamento assim como do procedimento experimental adoptado para a análise de metais arqueológicos encontram-se já publicados em detalhe, por exemplo em Valério *et al.* (2006). Esta análise permitiu identificar uma liga binária de cobre e estanho com teores variáveis em impurezas (níquel, arsénio, antimónio e chumbo).

Posteriormente, a peça foi sujeita a análises elementares quantitativas, por espectrometria de micro-fluorescência de raios X, dispersiva de energias (micro-FRX). Para estas análises foi efectuada uma remoção da camada de corrosão superficial numa pequena área no talão do machado (< 25 mm<sup>2</sup>) com esmeril eléctrico. Estas superfícies foram posteriormente polidas com cotonete e pasta de diamante (até 1 µm).

As análises de micro-FRX foram efectuadas num espectrómetro ArtTAX Pro, instalado no Departamento de Conservação e Restauro, da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa (DCR/FCT-UNL). Este equipamento efectua análises em áreas <100 µm de diâmetro, tendo sido efectuadas três análises na área preparada, considerando-se a média. As características deste equipamento, assim como do procedimento experimental associado à quantificação da composição do metal encontram-se já publicados em detalhe, por exemplo em Figueiredo *et al.* (2011).

**Quadro 1 – Resultados das análises por micro-FRX**

Proveniência	n.º Inv.	Composição (%)				
		Cu	Sn	Pb	As	Fe
Alpriate	NMVFX04457	88,5 ± 1,5	10,5 ± 1,3	0,4 ± 0,2	0,5 ± 0,1	< 0,05



O teor em estanho do machado de Alpriate enquadra esta peça nos bronzes binários de boa qualidade que constituem a generalidade da amostra dos artefactos deste tipo já estudados no âmbito do Projecto Earlymetal (teores em estanho entre os 9% e 11% – Figueiredo *et al.* 2012; Senna-Martinez *et al.* no prelo), o mesmo podendo dizer-se dos teores verificados para os elementos minoritários (Pb e As) (Quadro 1).

**Figura 5**

Microestrutura do talão do machado de Alpriate (observação em campo claro com superfície contrastada).

Para complementar o presente estudo, efectuou-se a caracterização microestrutural em duas áreas limpas de corrosão superficial, uma no talão e outra no gume, através de um microscópio óptico Leica DMI 5000 M. As observações das fases metálicas, inclusões e heterogeneidades foram feitas sob três condições de iluminação (campo claro, campo escuro e luz polarizada) e a contrastação das áreas para visualização dos vestígios de trabalho termomecânico foi realizada com uma solução aquosa de cloreto férrico.

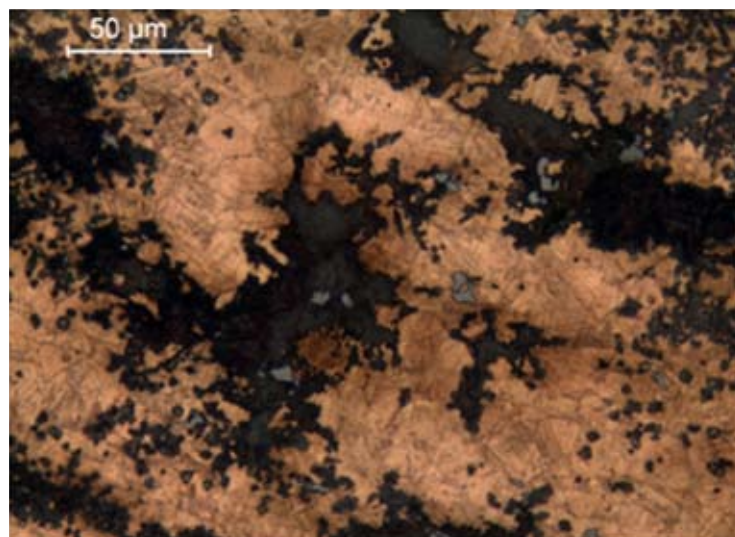
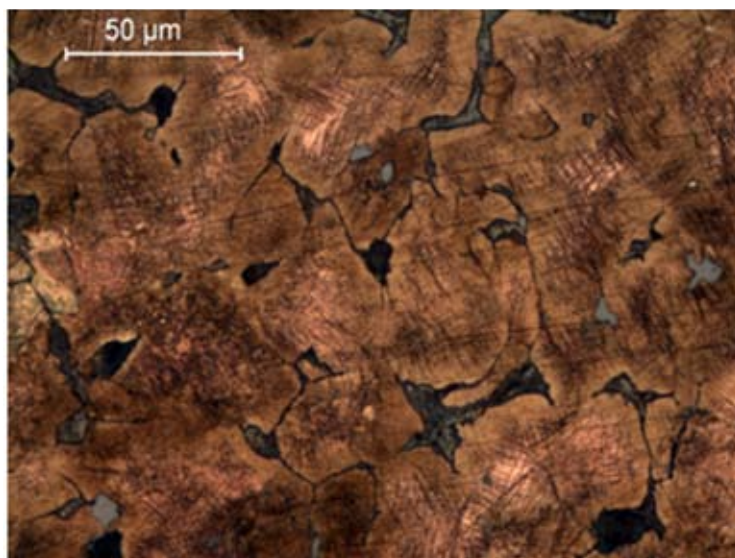
**Figura 6**

Microestrutura do gume do machado de Alpriate (observação em campo claro com superfície contrastada).

Nas duas áreas observadas foram identificadas inclusões de sulfuretos de cobre, um tipo de inclusão vulgarmente presente em artefactos da Idade do Bronze (Figueiredo *et al.* 2011). A presença de corrosão intergranular é evidente nas duas áreas, mas mais acentuada no gume.

O talão apresenta uma microestrutura grosseira e heterogénea, com a presença de  $\alpha+\delta$  eutectóide e bandas de escorregamento (fig. 5). Por sua vez, o gume apresenta uma microestrutura monofásica de grãos  $\alpha$ , recristalizados (maclados) e com bandas de escorregamento (fig. 6). A combinação destas características permitiu estabelecer

os processos termomecânicos de fabrico do artefacto da seguinte forma: vazamento + martelagem no gume + recozimento + martelagem/acabamento da superfície.



### 3. Discussão e Conclusões

Os machados de gume muito aberto, de tipo Bujões/Barcelos, parecem protagonizar, tipologicamente, um primeiro momento de expansão dos objectos em bronze binário ao longo da fachada atlântica peninsular (Senna-Martinez, 2007). Nestes termos, o machado de Alpriate integra-se naturalmente na problemática dos primeiros objectos de bronze no Ocidente Peninsular a Sul do Maço Central.

Não parece hoje facilmente contestável a hipótese de uma origem transpirenaica dos primeiros bronzes binários peninsulares (Fernández-Miranda, Montero Ruiz e Rovira Llorens, 1995). É, assim, possível considerar a transmissão de exemplares artefactuais, senão do *know-how* necessário à produção de bronze, como tendo ocorrido, numa primeira fase, ao longo da Cornija Cantábrica de oriente para ocidente (Cantábria, Galiza, Minho e Trás-os-Montes) como propõem Fernández-Miranda, Montero Ruiz e Rovira Llorens (1995).

Mais difícil é pensar a correlativa (ou talvez não...) expansão da metalurgia do bronze ao longo dos vários espaços regionais da fachada atlântica, uma vez que, para sul da bacia do Douro, apenas no Bronze Final existe prova arqueográfica de fabrico local de objectos em bronze nesses espaços (Senna-Martinez, 2013).

Por sua vez, a sul da Bacia do Tejo e no caso do actual território português, a primeira evidência, radiometricamente datada, de fabrico local de objectos em bronze é representada pelo fragmento de valva de molde para machados planos de gume aberto proveniente da fossa 8 do sítio do Casarão da Mesquita 3 (Santos, *et al.* 2008). Esta peça conservava parte do revestimento do negativo por *bone black* – uma substância carbonatada de cor negra resultante de enfumar o negativo a partir da queima de ossos (Soares, *et al.* 2007). A data radiocarbónica obtida a partir de uma amostra dessa substância cavalga a viragem do segundo para o primeiro milénio a.C.<sup>8</sup>

Atendendo ao que acima se expõe, entre a emergência, no princípio do segundo quartel do segundo milénio a.C., dos machados Bujões/Barcelos<sup>9</sup> bem como da metalurgia do bronze no Norte Português e a chegada desta última ao Sul Atlântico peninsular, já sobre o Bronze Final, teríamos um intervalo entre os 250-500 anos.

Dado que em nenhum local da orla ocidental a Sul do Douro conhecemos qualquer evidência de prática da metalurgia do Bronze antes do Bronze Final, a presença de objectos em bronze (tipológica e crono-culturalmente integráveis num Bronze Médio?) poderá dever-se mais a um processo de percolação gradual de objectos por via das cadeias de solidariedades ou alianças matrimoniais entre elites com a eventual refundição de alguns objectos a explicar o restante. Contudo, a generalizada descontextualização, da Estremadura Portuguesa para Sul, dos objectos em bronze binário<sup>10</sup> que, além dos machados Bujões/Barcelos, permitem considerar uma filiação tipológica e crono-culturalmente possível na Primeira Idade do Bronze não permite ter certezas.

Importa contudo dizer que, na falta de contextos de produção e se nos falta cronometria radiocarbónica para balizar os primeiros bronzes da Estremadura Atlântica, nomeadamente na sua parte sul, podemos apontar para uma cronologia dentro do terceiro quartel do II Milénio a.C. – c. 1500-1250 a.C. – sugerida pela presença de dois dos raros exemplares de machados de talão de 1ª geração da fachada atlântica peninsular (Senna-Martinez, 2013): Reguengo Grande (Lourinhã) e Pombalinho (Santarém).

Acresce que, nas regiões peninsulares do Sudoeste e Andaluzia a raridade, senão ausência<sup>11</sup>, de machados de talão ou de alvado (Monteagudo, 1977: Taf. 137-142) pode ser resultante de desfazamentos na transmissão, para sul da bacia do Tejo, de alguns dos modelos “atlânticos” que já existem na parte central e norte da fachada ocidental peninsular pelo menos desde o último quartel do segundo milénio a.C. – por exemplo no Grupo Baiões/Santa Luzia (Senna-Martinez, *et al.* 2011). Tal pode implicar que, como o citado molde do Casarão da Mesquita 3 sugere, mesmo durante os primeiros momentos do Bronze Final do Sudoeste poderíamos ainda ter produção regional de machados planos de gume largo e aberto, muito próximos do “tipo Bujões”.

É, assim particularmente difícil ser-se conclusivo numa atribuição crono-cultural segura para o machado de Alpriate. O seu estudo tipológico e arqueometalúrgico sugerem fortemente um fabrico, que pode ser local/regional ou não, em que uma variante do tipo original (atribuído ao Bronze Médio no NW), com um defeito de fundição bem evidente, foi contudo preparada para ser plenamente funcional por um cuidado trabalho de forja pós-fundição o qual incidiu preferencialmente na zona do gume. A proximidade da Granja de Alpriate em relação a diversos sítios quer da Primeira Idade do Bronze quer do Bronze

Final também não permite certezas. Será necessário aguardar que escavações modernas que, eventualmente recuperando restos de trabalho metalúrgico em contexto datável, venham permitir novos desenvolvimentos.

### **Agradecimentos**

O presente trabalho de investigação foi efectuado no âmbito do projecto EARLYMETAL financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (PTDC/HIS-ARQ/110442/2008). Os autores agradecem também o apoio financeiro concedido ao CENIMAT/I3N através do Projecto Estratégico LA25/2011-2012 (PEst-C/CTM/LA0025/2011). E.L., E.F. e F.L. agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia as bolsas individuais SFRH/BD/72369/2010, SFRH/BPD/73245/2010, e SFRH/BD/85329/2012, respectivamente.

## BIBLIOGRAFIA

- BARRADAS, E. (2006)** – *Relatório final do acompanhamento arqueológico do projecto EN 115-5/Ligação do MARL ao IC2. Ozecarus*, Serviços arqueológicos, Lda. Abrantes. Policopiado.
- CARDOSO, J. L. (2004)** – *A baixa estremaadura dos finais do IV milénio a.C. até à chegada dos romanos: Um ensaio de História Regional. Estudos Arqueológicos de Oeiras*. Oeiras. Câmara Municipal de Oeiras. 12.
- CARREIRA, J. R. (1997)** – Catujal: um povoado da Idade do Bronze (Médio) à entrada da “ria de Loures”. Contribuição para o estudo das influências do Bronze do Sudoeste na formação do Bronze estremenho. *Vipasca*. Aljustrel. 6, p. 119-140.
- FERNÁNDEZ-MIRANDA, M.; MONTERO RUÍZ, I. & ROVIRA LLORENS, S. (1995)** – Los primeros objetos de bronce en el Occidente de Europa. In: *Trabajos de Prehistoria*. Madrid. 52(1), p. 57-69.
- FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, M. e ESPERANZA MANTEROLA, M.J. (2002)** – Los Depósitos de Armas en el Bronce Final: Un nuevo hallazgo en Puertollano (Ciudad Real). *Trabajos de Prehistoria*. 59(2), p. 113-133.
- FIGUEIREDO, E.; LOPES, F.; ARAÚJO, M.F.; SILVA, R.J.C.; SENNA-MARTINEZ, J.C. e LUÍS, E. (2012)** – Os primeiros bronzes do território Português: uma primeira abordagem arqueometalúrgica a um conjunto de machados tipo Bujões/Barcelos. *Estudos Arqueológicos de Oeiras*. Oeiras. Câmara Municipal. 19, p.71-78.
- FIGUEIREDO, E., MELO, A. A. e ARAÚJO, M. F. (2007)** – Artefactos metálicos do Castro de Pragança: um estudo preliminar de algumas ligas de cobre por Espectrometria de Fluorescência de Raios X. *O Arqueólogo Português*. Lisboa. Série IV, 25, p.195-215.
- FIGUEIREDO, E.; VALÉRIO, P.; ARAÚJO, M. F.; SILVA, R. J. C. & MONGE SOARES, A. (2011)** – Inclusions and metal composition of ancient copper-based artefacts: a diachronic view by Micro-EDXRF and SEM-EDS. *X-Ray Spectrometry*. 40, p. 325-332.
- HARBINSON, P. (1968)** – Três tipos de machados de bronze do norte de Portugal e suas prováveis origens. *Revista de Guimarães*. LXXVIII, p.49-54.
- LULL, V. (1983)** – *La “Cultura” de El Argar*. Madrid. Akal.
- MARQUES, G. (1987)** – Aspectos da proto-história do território Português III – Castelo da Amoreira (Odivelas, Loures). *Boletim Cultural*. Loures. Câmara Municipal de Loures. 1, p. 51-58.
- MONTEAGUDO, L. (1977)** – *Die Beile auf der Iberischen Halbinsel*. Munique. Prähistorische Bronzefunde, IX (6).
- RUIZ-GALVEZ, M.L. (1995)** – *Ritos de Paso y Puntos de Paso. La Ría de Huelva en el Mundo del Bronce Final Europeo*. Madrid. Complutum, extra/5. Servicio de publicaciones de la universidad Complutense.
- SANTOS, F.J.C., AREZ, L., SOARES, A.M.M., DEUS, M., QUEIROZ, P.F., VALÉRIO, P., RODRIGUES, Z., ANTUNES, A.S., ARAÚJO, M.F. (2008)** – O Casarão da Mesquita 3 (S. Manços, Évora): um sítio de fossas “silo” do Bronze Pleno/Final na Encosta do Albardão. *Revista Portuguesa de Arqueologia* 11, p. 55-86.
- SENNAMARTINEZ, J.C. (2013)** – Um rio na(s) rota(s) do estanho: O Tejo entre a Idade do Bronze e a Idade do Ferro. *CIRA Arqueologia*. 2.
- SENNAMARTINEZ, J.C. (2007)** – Aspectos e problemas das origens e desenvolvimento da metalurgia do bronze na fachada atlântica Peninsular. *Estudos Arqueológicos de Oeiras*. Oeiras. Câmara Municipal de Oeiras. 15, p. 119-134.
- SENNAMARTINEZ, J. C.; FIGUEIREDO, E.; ARAÚJO, M.F.; SILVA, R.J.C.; VALÉRIO, P. e VAZ, J. L. I. (2011)** – Metallurgy and Society in “Baiões/Santa Luzia” Culture Group: Results of the METABRONZE Project. MARTINS, Carla B.; BETTENCOURT, Ana M.S.; MARTINS, José Inácio F.P. & CARVALHO, Jorge (eds.) (2011) *Povoamento e Exploração de Recursos Mineiros na Europa Atlântica Ocidental*. Braga: CITCEM, APEQ, p.409-425.
- SENNAMARTINEZ, J.C.; LUÍS, E.; REPREZAS, J.; LOPES, F.; FIGUEIREDO, E.; ARAÚJO M.F. e SILVA, R. (no prelo)** – Os Machados Bujões/Barcelos e as Origens da Metalurgia do Bronze na Fachada Atlântica Peninsular. *Actas do I Congresso da Associação dos Arqueólogos Portugueses*. Lisboa. 2013.
- SOARES, A. M. (2005)** – “A metalurgia de Vila Nova de São Pedro. Algumas reflexões”. In: J. M. Arnaud e C. V. Fernandes, Eds. *Construindo a Memória. As Coleções do Museu Arqueológico do Carmo*. Lisboa. Associação dos Aqueólogos Portugueses. p.179-188.
- SOARES, A.M.M., VALÉRIO, P., FRADE, J.C., OLIVEIRA, M.J., PATOILLO, D., RIBEIRO, I., AREZ, L., SANTOS, F.J.C., ARAÚJO, M.F. 2007**. A Late Bronze Age stone mould for flat axes from Casarão da Mesquita 3 (São Manços, Évora, Portugal). *Proceedings of 2nd International Conference Archaeometallurgy in Europe*. Aquileia. Associazione Italiana di Metallurgia. (CD-ROM).

**TABOADA CHIVITE, J. (1973)** - Los moldes de Erosa. *Actas XII Congreso Nacional de Arqueología*. Zaragoza. p. 227-235.

**VALÉRIO, P., ARAÚJO, M.F., SENNA-MARTINEZ, J.C., VAZ, J.L.I. (2006)** –Caracterização química de produções metalúrgicas do Castro da Senhora da Guia de Baiões. *O Arqueólogo Português*. Lisboa. 24, p. 289-319.

---

#### NOTAS

- <sup>1</sup> Centro de Arqueologia, UNIARQ, Universidade de Lisboa, 1600-214 Lisboa, Portugal. [smartinez@fl.ul.pt](mailto:smartinez@fl.ul.pt)
- <sup>2</sup> Museu Municipal/Câmara Municipal de Vila Franca de Xira.
- <sup>3</sup> Campus Tecnológico e Nuclear, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Estrada Nacional 10, 2686-953 Sacavém, Portugal.
- <sup>4</sup> CENIMAT/I3N, Departamento de Ciências dos Materiais, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, 2829-516 Caparica, Portugal.
- <sup>5</sup> Hoje Campus Tecnológico e Nuclear, Pólo de Loures do Instituto Superior Técnico.
- <sup>6</sup> Metalurgia Primitiva do Território Português (PTDC/HIS-ARQ/110442/2008) aprovado e financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia.
- <sup>7</sup> Obtido pela fórmula: *Largura do Talão/Largura do Gume x 100* (Senna-Martinez, *et al.* 2013).
- <sup>8</sup> Beta-331981 2830±40 BP calibrando entre 1122-898 cal a.C. para uma probabilidade de 2 $\sigma$ . Agradecemos ao Doutor António Monge Soares a comunicação desta data ainda inédita.
- <sup>9</sup> Artefactos que, preferencialmente e de forma quase exclusiva, servem de suporte ao aparecimento da tecnologia do Bronze, de Norte para Sul, ao longo da Fachada Atlântica Peninsular.
- <sup>10</sup> Nomeadamente e na Estremadura: um pequeno punhal de rebites da gruta da Cezareda; outro punhal de rebites de Pragança – referido por Figueiredo Melo e Araújo (2007) e por nós estudado no Museu Nacional de Arqueologia – e, finalmente, de Vila Nova de S. Pedro, onde com um machado tipo Bujões, um cinzel e uma alabarda de tipo Cano, em bronzes binários, convivem outros objectos igualmente atribuíveis à Primeira Idade do Bronze mas em cobres arsenicais (Soares, 2005).
- <sup>11</sup> Nomeadamente nos chamados depósitos da Ria de Huelva (c. 1225-825 a.C. – Ruiz-Gálvez, 1995) e de Puertollano (Ciudad Real – cf. Fernández Rodríguez e Esperanza Manterola, 2002).