

O espólio metálico do Outeiro de S. Bernardo (Moura):

uma reapreciação à luz de velhos documentos e de outros achados*

João Luís Cardoso*, António M. Monge Soares**
e Maria de Fátima Araújo**

Resumo

Estuda-se o espólio metálico recolhido por Manuel Heleno em sondagens por si orientadas, na companhia de J. Fragoso de Lima, no povoado calcolítico do Outeiro de S. Bernardo (Moura). O acesso a documentação manuscrita inédita, pertencente até época recente à Família de Manuel Heleno, na qual é descrita as condições do achado de cada uma das peças estudadas, permitiu que agora se atribuisse ao conjunto o significado e importância que lhe é devido.

As análises químicas realizadas por XRF dispersiva de energias, sublinharam tal realidade, ao evidenciarem o carácter homogéneo da sua composição (cobre + arsénio, este como elemento vestigial) e, por conseguinte, a elevada probabilidade de utilização de uma mesma tecnologia de fabrico e do recurso às mesmas fontes de abastecimento.

Trata-se do mais importante conjunto de artefactos metálicos domésticos atribuíveis a uma única ocupação campaniforme reconhecida no ocidente peninsular. A tipologia dos artefactos de uso utilitário, enquanto se integre ainda no Calcolítico, evidencia já algumas diferenças face às peças homólogas características do Calcolítico Pleno da Estremadura e do Sudoeste português, o mesmo se verificando com os materiais coevos da bacia extremeña (ou média) do Guadiana. No que respeita às armas, nenhuma figura actualmente entre o espólio conservado: trata-se de um punhal com lingueta, de um outro munido

* Agregado em Pré-História. Universidade Aberta (Lisboa) e Centro de Estudos Arqueológicos do Concelho de Oeiras (CMO). Estrada das Fontainhas, 2745-615 Barcarena.

** Departamento de Química, Instituto Tecnológico e Nuclear (ITN), Estrada Nacional 10, 2685 Sacavém.

de um par de chanfros de encabamento simétricos, provavelmente reforçado na folha, e de uma ponta Palmela, que confirmam a atribuição cronológico-cultural do conjunto ao campaniforme. A peça mais importante é uma ponta de javalina, cujos únicos paralelos peninsulares se resumem ao célebre conjunto do dólmen de La Pastora (Sevilha), às duas peças soltas recolhidas à superfície no povoado de La Pijotilla (Badajoz) e, bem mais próximo, ao exemplar mutilado recolhido em escavação arqueológica no Cerro dos Castelos de São Brás (Serpa); o estudo comparativo realizado sobre tais peças, conduziu à conclusão de esta arma não ser incompatível com a cronologia do conjunto em que se integra, situável nos últimos séculos do III Milénio a.C.

A importância do espólio metálico agora publicado, confere ao povoado do Outeiro de S. Bernardo o estatuto de sítio metalúrgico calcolítico, ou pelo menos de centralizador do comércio de artefactos de cobre (hipótese reforçada pelo achado de um possível lingote), sendo as peças agora estudadas, utilizadas no local ou destinadas a serem exportadas para outros locais, integrando-se nos circuitos transregionais (incluindo matérias-primas como o cobre sob a forma de lingotes) estabelecidos no decurso do Calcolítico entre a Estremadura portuguesa e o Alentejo. Este papel de destaque na coordenação destas actividades é ainda reforçado, por um lado, pela posição estratégica do sítio face ao vale do Guadiana e, por outro, pela sua proximidade das minas pré-históricas de cobre existentes na margem esquerda portuguesa do Guadiana, explorando tanto o cobre nativo, como os carbonatos cupríferos. Esta realidade é consentânea com a conhecida na região de Badajoz, na qual os povoados campaniformes e, dentre estes, os fortificados, foram os que mais se dedicaram às actividades metalúrgicas.

Palavras-chave: Arqueometalurgia. Povoado fortificado. Calcolítico.

Abstract

Copper artefacts collected in 1946 by Manuel Heleno and J. Fragoso de Lima on the calcolithic settlement of Outeiro of S. Bernardo (Moura) are studied in this paper. We had access (J.L.C.) to non-published written documentation kept by the Manuel Heleno family, in which are described the conditions of finding for each artefact.

The knowledge of these conditions allows an overall image of the significance and importance of these findings, which are considered as a homogene group of artefacts.

The chemical analysis performed by the XRF method have further confirmed the homogeneity of the composition of the materials, which probably implies the same technology of manufacture and the same supply sources.

This is the most important collection of copper artefacts related to a campaniform settlement on the western part of the Iberian peninsula. The typology of the utilitary artefacts, though still inspired in the Calcolithic pre-Beaker, presents some differences when compared with those from the Estremadura and South-western regions, and also with artefacts from the middle Guadiana basin.

Concerning weapons, three of them previously reported are now lost: a tanged dagger; another one having simmetric notches at the base and a possible longitudinal reinforcement of the blade; and a Palmela point, which confirms

their attribution to the Beaker period. The most important weapon is a javeline point, with strong parallels found in the dolmen of La Pastora (Sevilla) and in the settlement of La Pijotilla (Badajoz); the detailed comparative study of this artefact revealed a chronology around the last centuries of the 3rd millenium BC compatible with the other copper artefacts found in Outeiro de S. Bernardo.

The Outeiro de S. Bernardo settlement must be recognised as a major calcolithic site, its importance stressed by the significant metal remains now published. The artefacts produced or used there, could be latter – at least some of them – exported to other settlements, taking part of the trans-regional commercial circuits established mainly during Late Calcolithic, between the portuguese Estremadura and the Alentejo. This role is emphasized by the strategic situation of the settlement near the Guadiana, a main way of the trans-regional circulation and commerce and by the proximity of prehistoric copper mines, exploring native copper as well as copper carbonates. A similar situation was found in Badajoz, where Beaker settlements, especially the fortified ones, where the main production centres of metallurgic activities.

Key-words: Archaeometallurgy. Fortified settlement. Chalcolithic.



...the knowledge of these conditions allows an overall image of the significance and importance of these findings, which are considered as a homogeneous group of artefacts.

The chemical analysis performed by the XRF method have further confirmed the homogeneity of the composition of the materials, which probably implies the same technology of manufacture and the same supply sources.

This is the most important collection of copper artefacts related to a copper-ore settlement on the western part of the Iberian peninsula. The typology of the utilitarian artefacts, though still inspired by the Calcolithic pre-Desider, presents some differences when compared with those from the Mediterranean and Southwestern regions, and also with artefacts from the middle Castilian basin.

Concerning weapons, three of them probably represent one iron hat, a long-point dagger socket and a heavy symmetric socket or pin, two and a possible long-sword or spearhead of the middle and a tubular arrow, which confirms

Badajoz-chave: Arqueometalurgia. Bronzas fundidos. Calcolítico.

Abstract

Copper artefacts collected in 1980 by Manuel Huelva and J. Prigioni de Lencat in the calcolithic settlement of Ochoas de S. Bernardo (Mérida) are studied in this paper. We had access (J.L.C.) to the published version of a monograph kept by the Manuel Huelva family, in which are described the conditions of finding for each artefact.

The knowledge of these conditions allows an overall image of the significance and importance of these findings, which are considered as a homogeneous group of artefacts.

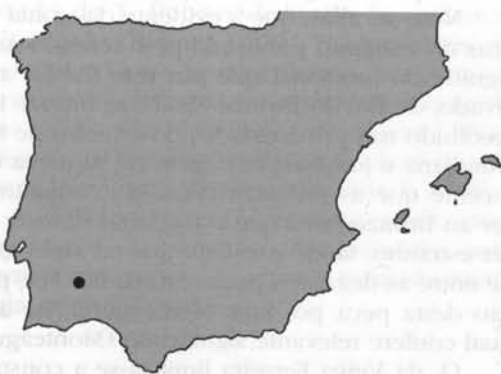
The chemical analysis performed by the XRF method have further confirmed the homogeneity of the composition of the materials, which probably implies the same technology of manufacture and the same supply sources.

This is the most important collection of copper artefacts related to a copper-ore settlement on the western part of the Iberian peninsula. The typology of the utilitarian artefacts, though still inspired by the Calcolithic pre-Desider, presents some differences when compared with those from the Mediterranean and Southwestern regions, and also with artefacts from the middle Castilian basin.

Concerning weapons, three of them probably represent one iron hat, a long-point dagger socket and a heavy symmetric socket or pin, two and a possible long-sword or spearhead of the middle and a tubular arrow, which confirms

1. Localização e antecedentes

O povoado pré-histórico do Outeiro de São Bernardo (concelho de Moura) situa-se em morro dominando o Ardila, de uma altitude de cerca de 160 m, possuindo o seu ponto central as coordenadas hectométricas Gauss (Carta Militar de Portugal à escala de 1/25 000, folha 501, Lisboa, Serviços Cartográficos do Exército): M = 258.7; P = 134.6. Trata-se de um povoado com uma ou várias ocupações que não ultrapassaram o Calcolítico, tanto quanto as prospeções superficiais puderam averiguar. Recolheram-se (prospeções de A. M. M. S. seguidas de outras, no âmbito do plano de minimização de impactes arqueológicos decorrentes da construção da albufeira de Alqueva) abundantes materiais integráveis no círculo cultural do Calcolítico do Sudoeste (vasos de bordo "almendrado"; elementos de tear em forma de crescente, cerâmica de revestimento, pontas de seta de sílex jaspóide de base côncava (Silva, 1998: 370).



O interesse arqueológico do local foi reconhecido por J. Frago de Lima que, durante anos, desenvolveu trabalhos de campo de índole arqueológica no concelho de que era natural e onde desempenhou as funções de vogal concelho da Junta Nacional de Educação para a área histórico-arqueológica. Aluno

de Manuel Heleno na Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, ali se licenciou em Ciências Histórico-Filosóficas. Como dissertação final, apresentou, em 1942, um estudo original, a “Monografia Arqueológica do Concelho de Moura”, o qual só viria a ser publicado, e mesmo assim parcialmente, pela respectiva Autarquia em 1988 (Lima, 1988), embora já em 1951 tivesse sido publicada a parte relativa à presença romana, que ultrapassa largamente a área concelhia, visto interessar todo o território actualmente português da Bética. Em nenhum destes trabalhos se faz qualquer menção ao povoado em apreço. Foi, naturalmente, a confiança e apreço por Manuel Heleno, de quem se considerava discípulo, que justificou o envio para o então Museu Etnológico Português do Doutor José Leite de Vasconcellos o acervo recolhido naquele sítio arqueológico, não obstante já existir em Moura um Museu Municipal, com o objectivo, entre outros, de reunir materiais arqueológicos encontrados no aro concelhio.

Estes materiais jamais foram publicados em vida de Manuel Heleno, situação aliás frequente, em consonância com os princípios que orientaram a acção do antigo director daquela Instituição.

O. da Veiga Ferreira, após ter sido convidado pelo novo director do Museu, Fernando de Almeida, para exercer ali funções como Conservador-Adjunto, a título gratuito, teve acesso a materiais que Manuel Heleno guardava pessoalmente, alguns deles particularmente importantes, entre os quais o conjunto metálico objecto deste estudo, que por ele viria a ser publicado, como outros, nas páginas de “O Arqueólogo Português” (Ferreira, 1971). Esse estudo debruça-se sobre um lote constituído por dezasseis peças metálicas, que o Autor declara encontrar-se à parte da restante colecção de objectos remetidos a Manuel Heleno, motivo que por certo levou a atribuí-lo a um “esconderijo de fundidor”. Esta hipótese, aliás, nada tinha de insólita, tendo presente a existência de situações semelhantes, na Idade do Bronze, dentro ou fora de sítios habitados; porém, no caso em apreço, à falta de outras informações sobre as condições de achado de cada uma das peças que integram o conjunto, desconhecidas por O. da Veiga Ferreira, tal hipótese apenas era suportada pela forma sugestiva como aquele se apresentava, aparentando uma efectiva unidade.

Note-se, aliás, que a evidente diacronia patenteada por diversas peças metálicas do conjunto publicado pelo referido Autor, não eram incompatíveis com o significado funcional que por este lhe foi atribuído: é o caso de uma lança de alvado, do fim do Bronze Final (ou Bronze Final II), com paralelos em exemplar recolhido nas proximidades do Outeiro de São Bernardo, na margem direita do Guadiana e junto da barragem de Alqueva (Cardoso, Guerra & Gil, 1992), mais recente que as restantes peças do conjunto: só que, nesta perspectiva, deveria ser ao Bronze Final que o conjunto deveria ser atribuído, o que não deixava de ser estranho, tendo presente que tal atribuição se consubstanciava apenas numa de entre as dezasseis peças estudadas. Foi, por certo esta a razão para a eliminação desta peça por Luis Monteagudo, na apresentação gráfica do conjunto ao qual confere relevante significado (Monteagudo, 1985, Fig. 4).

O. da Veiga Ferreira limitou-se a constatar a filiação do conjunto na Idade do Cobre, conotando a tipologia das peças que o integram com exemplares análogos de Vila Nova de S. Pedro e do Zambujal (muito embora ali existam peças da Idade do Bronze) e ainda com exemplares de Alcalar, conclusão aliás reforçada pelo restante espólio oriundo da estação a que teve acesso, exceptuando a ponta de lança referida. Luis Monteagudo excluiu-a do conjunto,

admitindo mesmo que não seja do Outeiro de S. Bernardo hipótese que tem razão de ser, considerando a cronologia do restante espólio. No entanto, incorre em diversas imprecisões, resultantes do desenho das peças a partir das fotografias do trabalho de O. da Veiga Ferreira: a mais gritante é a de atribuir alvado a uma pequena serra (Monteagudo, 1985, Fig. 4, n.º 7; Ferreira, 1971, Est. 1, n.º 4). Na verdade, trata-se de exemplar que possui uma das extremidades com ambos os bordos ligeiramente revirados, mas que não se poderá confundir com aquele tipo de encabamento, só efectivo a partir do Bronze Final.

Importa relevar as principais considerações de Luis Monteagudo a propósito do conjunto em apreço. Em primeiro lugar, separa-o em dois grupos (o mais recente seria de época campaniforme e constituído apenas pelas extremidades de dois projecteis, uma ponta Palmela e uma ponta de javalina), atribuindo o mais antigo ao Calcolítico e a “un pacífico carpintero” (*op. cit.* p. 48), que considera “sin duda uno de los más ilustrativos de la prehistoria ibérica...” (*op. cit.* p. 46). Tal opinião radica-se, para o Autor, pela evidente origem oriental atribuída a todas as peças que o integram: “Las piezas del Castro de S. Bernardo constituyen un impresionante testimonio, en Andalucía y centro y S de Portugal, de pequeños grupos de prospectores mineros y metalúrgicos del Egeo (verdaderas colonias según algunos investigadores alemanes) que impulsaron intensamente la metalurgia del cobre y probablemente del oro...” (*op. cit.* p. 48). Para justificar tal afirmação que, como é sabido, não era original, visto constituir a essência da justificação teórica avançada pelos arqueólogos alemães que, nas duas décadas anteriores à publicação deste trabalho escavaram o povoado fortificado do Zambujal (Torres Vedras), Luis Monteagudo dá-se ao trabalho de apontar, para cada uma das peças os respectivos protótipos egeus. Naturalmente, não é este o lugar para discutir esta teoria, actualmente apenas com interesse histórico, visto ainda na própria década de 1980 se ter demonstrado a independência, na Estremadura portuguesa, até então considerada a “pátria” de tais “colónias”, entre o fenómeno da fortificação e a presença da metalurgia do cobre, o mesmo se verificando, por maioria de razão, noutros povoados do interior, que jamais poderiam ter desempenhado tais funções.

Enfim, deve mencionar-se o estudo de T. Bubner dedicado às cerâmicas campaniformes do Outeiro de São Bernardo (Bubner, 1979). No inventário de materiais que então apresenta, considerados como acompanhantes do conjunto campaniforme, refere apenas duas peças de cobre do conjunto previamente publicado por O. da Veiga Ferreira: trata-se de uma ponta de Palmela (hoje desaparecida) e de um punhal de lingueta, que corresponde na verdade ao serrote de fio côncavo reproduzido por O. da Veiga Ferreira (1971, Est. I, n.º 8) e no presente trabalho (Fig. 1, n.º 9). A razão para apenas ter mencionado estas duas peças, então ambas consideradas como de paradeiro desconhecido, radica, simplesmente, no facto de serem as únicas que, de entre o conjunto metálico, possuíam, para o Autor, tipologia campaniforme.

2. Materiais estudados, natureza e significado do conjunto

Existem diversas discrepâncias entre o conjunto estudado em 1971 e aquele que agora se publica. Assim, no conjunto que nos chegou, o qual foi conservado em poder de O. da Veiga Ferreira até à data do seu desaparecimento, tal-

vez com o intuito de elaborar sobre o mesmo um estudo mais desenvolvido, não consta a referida lança de alvado, nem outras peças por si representadas: um fio de cobre irregular de secção circular; uma argola de cobre deformada, também de secção circular; e uma ponta Palmela (representadas respectivamente na Est. I, n.º 9, n.º 10 e n.º 5 do trabalho citado). Em contrapartida, dentro do mesmo embrulho em papel de jornal, encontravam-se três peças não reproduzidas pelo referido Autor, e sem números de inventário, ao contrário das restantes (são as peças da Fig. 1, n.ºs 2, 3 e 7).

Justifica-se, pois, proceder ao inventário do espólio agora reestudado, entregue a um de nós (J. L. C.) pela Ex.^{ma} Família, com o objectivo de reincorporar as colecções do MNA, onde deu, de imediato, entrada.

Na listagem que se segue, refere-se, para cada peça, os números de inventário nelas apostos bem como a respectiva figura, quer a respeitante ao estudo agora publicado, quer a do trabalho de O. da Veiga Ferreira:

Fig. 1, n.º 1 – Lâmina, talvez de pequeno punhal, de contorno triangular (Ferreira, 1971, Est. I, n.º 2). N.º inv.: D. 2/ I.

Fig. 1, n.º 2 – Pequena lâmina, de gume ligeiramente peltado, talvez de formão, destinada a encabamento. Inédita. Sem n.º inv.

Fig. 1, n.º 3 – Punção ou sovela incompleto, de secção arredondada. Inédito. Sem n.º inv.

Fig. 1, n.º 4 – Serrote de gume rectilíneo serrilhado, com extremidade proximal parcialmente enrolada, mas que se não deve confundir com alvado (Ferreira, 1971, Est. I, n.º 4). N.º inv.: D. 1/ V.

Fig. 1, n.º 5 – Faca espatulada de gume convexo, com entalhe lateral junto à base para encabamento (Ferreira, 1971, Est. I, n.º 3). N.º inv. D. 2/ V.

Fig. 1, n.º 6 – Lâmina ou espátula (Ferreira, 1971, Est. I, n.º 1). D. 2/ IV.

Fig. 1, n.º 7 – Escopro de secção sub-quadrangular, com vestígios de percussão numa das extremidades. Gume assimétrico e corpo arqueado e ligeiramente encurvado. Inédito. Sem n.º inv.

Fig. 1, n.º 8 – Massa de cobre batido, de formato irregular e com numerosas fissuras, de bordos não cortantes e extremidades romboidais; provável lingote (Ferreira, 1971, Est. I, n.º 7). N.º inv. D. 1/ IV.

Fig. 1, n.º 9 – Lâmina de serrote curto, de gume côncavo, com lingueta basal para encabamento. Foi classificado (Ferreira, 1971, Est. I, n.º 8) como “punhal de cobre com serrilha no corte e espigão para o encabamento”, classificação que pouco difere da apresentada por T. Bubner (1979, p. 139), considerando-o como “punhal de lingueta”. N.º inv. D. 1/ III.

Fig. 1, n.º 10 – Escopro de secção sub-rectangular com os lados bombeados e bisel assimétrico, originalmente embutido em cabo de osso, cujos restos se conservaram parcialmente em pouco menos de metade do corpo do objecto (Ferreira, 1971, Est. I, n.º 6). N.º inv.: D. 2/ VI.

Fig. 1, n.º 11 – Faca espatulada de gume sub-rectilíneo, possuindo no bordo lateral oposto um pequeno entalhe, talvez relacionado com o encabamento (Ferreira, 1971, Est. I, n.º 12). N.º inv.: D. 2/ VII.

Fig. 1, n.º 12 – Escopro ou cinzel, estreito e muito longo, de secção sub-quadrangular e gume assimétrico (Ferreira, 1971, Est. I, n.º 14). N.º inv.: D. 2/ VIII.

Fig. 1, n.º 13 – Folha de serra, incompleta, estrita e alongada, de fio rectilíneo (Ferreira, 1971, Est. I, n.º 11). N.º inv.: D. 1/ II.

Fig. 2, n.º 1 – Grande serrote ou serra, incompleto, de fio rectilíneo, possuindo uma extremidade em lingueta com furo para encabamento (Ferreira, 1971, Est. I, n.º 16). N.º inv.: D. 1/ I.

Fig. 2, n.º 2 – Ponta de javalina com longo espigão de secção sub-quadrangular e extremidade para encabamento fusiforme (Ferreira, 1971, Est. I, n.º 14). N.º inv.: não possui.

Do inventário apresentado, verifica-se existirem dois conjuntos, um representado pela série D. 1/ I a D. 1/ V, outro pela série D. 2/ I a D. 2/ VIII, com falta dos elementos D. 2/ II e D. 2/ III. Estes podem corresponder à ponta Palmela, ao fio, ou à argola, todos eles reproduzidos fotograficamente no trabalho de O. da Veiga Ferreira.

Seja como for, a existência destes dois conjuntos fazia pressupor origens distintas, ainda que ambas situadas dentro da mesma estação arqueológica. Isto mesmo fora admitido por Luis Monteagudo, em alternativa à hipótese de se tratar de “esconderijo de fundidor” atribuída por O. da Veiga Ferreira, e ainda como alternativa à hipótese por si apresentada noutra parte do mesmo artigo, de serem, simplesmente, as ferramentas de um carpinteiro que tivesse habitado o povoado: “..también creemos posible que en vez de depósito se trate de todas las piezas metálicas exhumadas en el transcurso de la excavación del Castro, y al final empaquetadas juntas” (Monteagudo, 1985, p. 48).

Tal possibilidade foi reforçada pelo testemunho do Senhor João da Mouca, participante nas explorações efectuadas por Fragoso de Lima no Outeiro de S. Bernardo, que afirmou a um de nós (A. M. M. S.) nunca ter sido encontrado qualquer esconderijo de fundidor naquele povoado pré-histórico. Por outro lado, informou que era habitual o Dr. Fragoso de Lima enviar ao Prof. Manuel Heleno artefactos metálicos (e outros objectos arqueológicos) que lhe ofereciam ou que ele encontrava nas suas prospecções no concelho de Moura ou nos concelhos limítrofes. Contudo, a questão só poderia ser cabalmente resolvida se algum dia aparecessem elementos que documentassem inquestionavelmente não só a origem, como as efectivas condições de jazida das peças no terreno. Esta oportunidade surgiu aquando da compra por particular dos cadernos de campo de Manuel Heleno. Um de nós (J. L. C.) pôde examinar alguns desses cadernos, por deferência de J.R. Carreira, antes de estes terem sido adquiridos pelo Museu Nacional de Arqueologia. Num deles, verificou-se que os materiais metálicos publicados por O. da Veiga Ferreira se encontram quase todos desenhados, em esboços rápidos, por Manuel Heleno, em páginas sucessivas de um dos seus cadernos, constituindo prova inquestionável que se trata de um conjunto homogéneo; porém, numa primeira leitura fica a dúvida de provirem do castro do Outeiro de São Bernardo, ou de uma anta, situada no sopé da elevação. Com efeito, a primeira página do caderno, relativa ao início das explorações, M. Heleno escreveu a traço mais forte “Sondagens no Outeiro de S. Bernardo” e, a traço mais fino, na continuidade daquele título: “e exploração de uma anta que o sr. Dr. Fragoso de Lima indicou” (Fig. 3). Na página seguinte do caderno, logo a abrir, se repete que “no pé do castro existe uma anta que o Dr. Fragoso de Lima me indicou e que estou explorando.” Logo a seguir,

Manuel Heleno desenha duas peças metálicas como tendo sido encontradas “numa sonda a 20 cm de prof.” Tendo em atenção que os trabalhos realizados pelo próprio no alto do castro são referidos como “valas” e não como sondas, a dúvida ficaria instalada sobre o verdadeiro local da recolha destas peças, não fosse o autor usar também a palavra “sonda” para estes últimos, como se verifica ao caracterizar o local de aparecimento de um fragmento campaniforme inciso (Fig. 4) nos seguintes termos: “Um dos cacos desenhados aparecidos no Outeiro de S. Bernardo na sonda a uns 15 cm de prof.”. Como todas as profundidades de recolha do restante espólio metálico são compatíveis com esta, crê-se não existirem razões para se aceitar como válida a alternativa do conjunto provir da anta e não do castro. O único argumento que, objectivamente, poderia ser invocado a favor daquela, seria o facto de, na última página do caderno relativa a estas explorações (Fig. 8) se reproduzir um pequeno vaso esférico intacto, achado que é, naturalmente, pouco frequente em povoados, ao contrário do que se verifica nas necrópoles. Porém, este critério, além de não ser fiável – veja-se, por exemplo, o pequeno esférico inteiro, publicado por um de nós do vizinho povoado calcolítico dos Três Moinhos, Beja (Soares, 1992, Fig. 4, n.º 14) – parece contrariado, ainda, pelo facto de, na mesma página, se referir o achado de “4 pedras de funda ? a 35 cm de prof.”, a mesma indicada para o recipiente, as quais se somam às outras anteriormente referidas e que não são mais do que pesos para a pesca fluvial, artefactos normais em um contexto de carácter habitacional que não funerário.

Em conclusão: não sendo possível ignorar a informação indicada por Manuel Heleno quanto à exploração por si realizada numa anta situada no sopé do castro, todos os elementos contidos nas suas notas são coerentes quanto à proveniência deste último dos materiais ora estudados.

Tais explorações foram mandadas executar pelo próprio Manuel Heleno, que as acompanhou – considerando-se deste modo com direito à posse dos materiais exumados, transportando-os para o Museu que dirigia – em dois dias de trabalho, 29/10/1946 e 30/10/1946. Com efeito, as páginas do Caderno de Campo são concludentes a tal respeito (Fig. 3 a 8).

Na primeira página (Fig. 3) relativa a tais explorações, Manuel Heleno refere, explicitamente: “Mandei fazer 2 valas no alto do castro já apareceram cacos com desenho e uma ponta de seta de pedra a 10 cm de prof.”. Trata-se de uma ponta de seta de base côncava, certamente uma das de sílex jaspóide referidas por O. da Veiga Ferreira. Quanto aos “cacos com desenho”, trata-se de um fragmento de cerâmica campaniforme, certamente o bordo de uma caçoila.

Na página seguinte (Fig. 4), representou um desses fragmentos: é um bordo de recipiente campaniforme com decoração incisa encontrado a cerca de 15 cm de profundidade, que não corresponde a qualquer dos onze recipientes campaniformes estudados por T. Bubner. Aliás, a certeza de que a colecção a que este teve acesso se encontrava truncada, é dada pela confrontação com a listagem de O. da Veiga Ferreira, que menciona 21 fragmentos pertencentes a um vaso ornamentado com a técnica incisa, que não são referidos por T. Bubner, do mesmo modo que este só menciona um fragmento com decoração pontilhada, quando Veiga Ferreira faz menção a dois exemplares com esta técnica.

Na mesma página, Manuel Heleno apresenta o esboço de um peso de rede, que designa por pedra de funda, muito abundantes no povoado, que conjuntamente com outro apareceu a 25 cm de profundidade, e o contorno de

duas peças metálicas, ambas recolhidas “na sonda” a 20 cm de profundidade. Uma destas peças corresponde à lâmina ou espátula da Fig. 1, n.º 6; a outra, que aparentemente era um pequeno e estreito punhal de lingueta, perdeu-se.

Na terceira página (Fig. 5), Manuel Heleno desenhou outra ponta de seta de base côncava, achada a 25 cm de profundidade e um objecto que classifica como furador de osso, recolhido à mesma profundidade. Os quatro esboços restantes são de peças metálicas, das quais apenas não se dispõe da primeira: um punhal de ponta romba, munido de quatro chanfros simétricos, dois de cada lado, classificado como ponta de lança, encontrado, tal como uma faca espatulada (Fig. 1, n.º 11) e o estreito escopro ou cinzel (Fig. 1, n.º 12), a 25 cm de profundidade; a 30 cm, apareceu a faca espatulada de gume convexo com chanfro para encabamento (Fig. 1, n.º 5).

As duas páginas seguintes (Fig. 6 e Fig. 7) representam os objectos metálicos encontrados no dia seguinte, 30/10/1946. Trata-se de um grande serrote (Fig. 2, n.º 1), que jazia a 30 cm de profundidade, do pequeno serrote com lingueta para encabamento e fio côncavo (Fig. 1, n.º 9) e da ponta de javalina (Fig. 2, n.º 2), classificada como “lança” por Manuel Heleno, ambos encontrados a 35 cm de profundidade.

A quinta página (Fig. 7), mostra mais quatro esboços de peças metálicas, todas recolhidas a 35 cm de profundidade, para além de uma ponta de seta de base recta e de um objecto de contorno fusiforme de pedra, classificado como “furador de pedra”. No concernente às peças metálicas, trata-se da estreita e longa lâmina de serra rectilínea (Fig. 1, n.º 13); do cinzel com restos da respectiva manga de osso (Fig. 1, n.º 10), da ponta Palmela, que Manuel Heleno designa como “lança” (desaparecida mas ainda fotografada por O. da Veiga Ferreira) e da lâmina, talvez de pequeno punhal triangular (Fig. 1, n.º 1).

Enfim, a última página do caderno de campo dedicada às explorações no Outeiro de S. Bernardo, reproduz um pequeno esférico recolhido, tal como “4 pedras de funda?” (certamente pesos de rede como o anteriormente citado), a 35 cm de profundidade, achados já anteriormente referidos.

Diversas conclusões se destacam, no fim desta análise da documentação deixada por Manuel Heleno:

1. Ausência de três armas no conjunto ora estudado: um punhal de lingueta estreito; um punhal de lingueta com dois pares de chanfros simétricos para encabamento e possivelmente com nervura longitudinal pouco marcada; e de uma ponta Palmela.
2. Ausência de correlação entre as duas séries de inventário D. 1 e D. 2 apostas nas peças e as respectivas profundidades de recolha. Por exemplo, a serra estreita e longa, de fio rectilíneo (Fig. 1, n.º 13) com o inventário D. 1/ II, provém de uma profundidade de 35 cm, tal como o cinzel com restos de manga de osso (Fig. 1, n.º 10), pertencente à série D. 2 (D. 2/ VI).

Tendo presente a tipologia das peças inventariadas, verifica-se que as quatro conservadas da série D.1 (I, II, III e V) são serras ou serrotes, exceptuando-se o possível lingote, cuja marcação é pouco clara. Ao contrário, a série D. 2 contrasta pela ausência destes tipos artefactuais, apesar da assinalável variedade tipológica dos exemplares que a integram. Parece, pois, fora de dúvida que as convenções de inventário apostas a tinta da china

em cada uma das peças se reportam a trabalho de classificação tipológica feito depois das escavações, talvez mesmo por O. da Veiga Ferreira.

3. Uma organização dos esboços de acordo com as profundidades crescente de recolha, ao longo dos dois dias de trabalho, acompanhados de perto por Manuel Heleno nos dias 29 e 30 de Outubro de 1946, independentemente de se optar pelo conjunto ser da anta ou do povoado (já anteriormente se discutiu tal assunto). Deste modo, verifica-se que, pelo menos, 13 artefactos metálicos pertencentes ao conjunto ora estudado – tantos quantos os desenhados por Manuel Heleno – apareceram de uma só vez, entre os 20 cm e os 35 cm de profundidade, associados a escasos objectos líticos ou cerâmicos, que Manuel Heleno também não deixou de registar nas folhas do seu Caderno de Campo, escassez essa que contrasta com a abundância de tais materiais, no conjunto das colecções reunidas do Outeiro de S. Bernardo.

Em conclusão, se pode não ser aceitável para o conjunto metálico em apreço, a designação de “esconderijo de fundidor”, parece existirem elementos suficientes para, pelo menos, se admitir o carácter coerente visto que, graças aos registos de Manuel Heleno, tantas vezes criticado, foi agora possível demonstrá-lo com segurança. Esta conclusão reveste-se, naturalmente, da máxima relevância, para a própria análise arqueológica dos materiais, que, assim, devem ser interpretados como partes de um todo homogéneo, do ponto de vista cronológico-cultural; embora nem todos tenham feito parte da panóplia de um carpinteiro, como dubitativamente supôs Luis Monteagudo, o facto de a maioria deles se relacionar com o trabalho da madeira, com destaque para os serrotes ou serras, dos quais existe assinalável quantidade, sem contudo se verificar qualquer repetição tipológica – facto que pressupõe utilizações específicas e diferentes – permite admitir para esses tal possibilidade.

3. Análises químicas não destrutivas

3.1. Parte experimental

A composição química dos artefactos estudados foi determinada fazendo uso de um método de análise química multi-elementar e não destrutiva: a espectrometria de fluorescência de raios-X (XRF), dispersiva de energias. Esta técnica utiliza os raios-X característicos que emitem os elementos químicos constituintes dos materiais, quando irradiados por um feixe electromagnético de energia apropriada. O feixe de raios-X ao incidir num átomo de uma amostra provoca a formação de uma lacuna numa camada interna desse átomo (geralmente K ou L), que tende a ser preenchida por electrões de camadas mais externas. Como cada elemento possui um número fixo de electrões, as suas energias de ligação são características desse elemento químico. Assim, esses rearranjos electrónicos resultam numa emissão de um conjunto de riscas de raios-X, que funciona como uma “impressão digital” de cada elemento químico.

O equipamento usado neste estudo foi um espectrómetro comercial (o *KeveX Delta XRF Analyser*) controlado por um computador DEC LSI 11/73. Neste equipamento, o feixe de fótons primários é produzido numa ampola de raios-X

com um ânodo de rádio. O feixe pode ser, em seguida, utilizado para produzir um feixe monocromático através de um alvo secundário apropriado (Gd, Ag, Zr, Ge, Fe e Ti). Os raios-X característicos emitidos pelos elementos constituintes das amostras são colimados a 90° e medidos num detector semiconductor de Si(Li) com uma resolução de 165 eV e área activa de 30 mm². As amostras foram analisadas utilizando a radiação monocromática obtida num alvo secundário e num filtro de Gadolínio, produzida com uma tensão de 57 kV e uma intensidade de corrente de 1 mA, sendo o tempo de acumulação de 200 segundos. As Figs. 9 e 10 apresentam, a título exemplificativo, os espectros obtidos, nas condições descritas, para o possível lingote (Fig. 1, n.º 8), e para o pequeno serrote (Fig. 1, n.º 4), respectivamente.

A análise foi efectuada colocando os objectos directamente sobre um porta-amostras fixo, sem efectuar qualquer tratamento prévio.

3.2. Resultados

Os resultados obtidos são apresentados no Quadro I de uma forma semi-quantitativa, tendo em atenção que os artefactos não foram sujeitos a qualquer tratamento físico ou químico de limpeza. A concentração dos elementos químicos nos produtos de corrosão é diferente da correspondente ao interior metálico não corroído na medida em que certos elementos migram para a superfície e formam compostos mais facilmente do que outros. A técnica utilizada (XRF) apenas permite determinar a composição química superficial, numa espessura que não excede as centenas de micra (SOARES *et al.*, 1994). Daí que pouco significado teria a apresentação de resultados totalmente quantitativos.

QUADRO I

Resultados da análise por XRF dos artefactos metálicos (++ elemento principal; + elemento menor (>1%); v. vestígios (<1%); n.d. não detectados).

| Artefacto | N.º de inventário | Est. I n.º * | Fig. 1, 2 + | Elementos químicos | | | | | | |
|-------------------|-------------------|--------------|-------------|--------------------|------|------|------|------|------|------|
| | | | | Cu | As | Sn | Ag | Sb | Pb | Fe |
| Espátula | D.2/IV | 1 | 1,6 | | v. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Punhal | D.2/I | 2 | 1,1 | | + | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Faca | D.2/V | 3 | 1,5 | | + | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | v. |
| Serrote | D.1/V | 4 | 1,4 | | + | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | v. |
| Cinzel ou escopro | D.2/VI | 6 | 1,10 | | + | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Lingote (?) | D.1/IV (?) | 7 | 1,8 | | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Serrote | D.1/III | 8 | 1,9 | | + | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Serra | D.1/II | 11 | 1,13 | | v. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Faca | D.2/VII | 12 | 1,11 | | v. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Ponta de javalina | ? | 13 | 2,2 | | + | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Cinzel | D.2/VIII | 14 | 1,12 | | v. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Serrote ou serra | D.1/I | 16 | 2,1 | | + | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Formão | ? | - | 1,2 | | + | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Punção | ? | - | 1,3 | | v. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Cinzel ou escopro | ? | - | 1,7 | | + | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |

* Numeração correspondente à Est. I em FERREIRA, 1971.

+ Numeração correspondente às Fig. 1 e 2 deste trabalho.

Pela análise do Quadro I verifica-se que todos os objectos, com uma única excepção, o possível lingote (cobre puro), são de cobre arsenical (> 1%), ou de cobre em que o arsénio aparece como elemento vestigial. Outras impurezas que aparecem habitualmente estão ausentes, como ausentes estão as ligas de bronze. Apenas o ferro aparece como vestigial em dois artefactos e a sua presença será devida, muito provavelmente, aos produtos de corrosão que incorporaram este elemento existente no solo.

3.3. *Discussão*

O significado da presença de arsénio nos cobres pré-históricos do sul peninsular, incluindo em tal domínio geográfico a Estremadura portuguesa, é assunto de há muito debatido, sem que se tenha, até ao presente, chegado a qualquer consenso. Embora a presença de arsénio nas ligas de cobre de tais artefactos seja uma constante, as percentagens variam muito. Por outro lado, as limitações dos métodos analíticos não destrutivos, que têm vindo a ser nos últimos vinte anos sistematicamente utilizados, com destaque para o método da fluorescência de Raios X (XRF), também utilizado neste trabalho, não permitem a obtenção de análises quantitativas seguras, susceptíveis de contribuir eficazmente para o progresso da discussão da questão. Uma das excepções a este panorama, aliás muito compreensível dada a natural relutância dos conservadores dos museus ou dos arqueólogos em verem sacrificadas ou mutiladas as peças à sua guarda, com o propósito de assim se obterem as amostras requeridas pelas análises quantitativas tradicionais, corresponde ao estudo sistemático de 22 peças de cobre calcólicas do povoado pré-histórico de Leceia (Oeiras) pelo método não destrutivo de FNAA, utilizando neutrões rápidos, acelerados em ciclotrão (Cardoso & Guerra, 1997/1998). Infelizmente, além das evidentes limitações financeiras, este método requer equipamento de difícil acesso, não disponível em Portugal. No caso referido, foi possível determinar uma variação contínua do teor em arsénio entre os quase 0% e os cerca de 5,5%, o que permitiu aos autores concluir pela sua existência primária, nos minérios utilizados. Este resultado vem, assim, reforçar idêntica conclusão há muito apresentada por O. da Veiga Ferreira, comparando as análises das peças de cobre pré-históricas com as dos prováveis minérios utilizados (Ferreira, 1961, 1970). Contudo, outros investigadores têm mantido posição contrária a este respeito, tendo presente que o arsénio contribui para o aumento da dureza das ligas de cobre, defendendo um fabrico das peças altamente controlado (Harrison & Craddock, 1981; Hook *et al.*, 1987). O ceticismo de outros na aceitação de esta última hipótese (Montero Ruiz, 1992), resulta das distribuições irregulares dos teores de arsénio, de acordo com as próprias oscilações nos minérios de que eram produzidos; acresce que os argumentos dos defensores da adição intencional do arsénio não foram uniformemente verificados; a conotação da maior presença deste elemento (até cerca de 5%) em peças necessárias ao corte, como facas ou pontas de flecha (Hook *et al.*, 1987) e a sua menor percentagem em peças que requeriam maior resistência ao golpe, como machados, foi recentemente contrariada através da análise de um conjunto de peças de cobre do Bronze Pleno do Castiello de Alanje, Badajoz (Pavón Soldevilla, 1998: 75, 76). No caso das peças em

apreço, as limitações do método não destrutivo utilizado impedem que se avance mais na discussão desta importante questão, embora o padrão se afigure semelhante ao patenteado em Leceia, e deste modo seja lícito admitir uma presença natural do arsénio.

Seja como for, a homogeneidade de composição química evidenciada por todos os artefactos metálicos analisados do Outeiro de S. Bernardo, deve ser devidamente relevada. É de notar a ausência de impurezas habituais, como a prata, o antimónio ou o chumbo, o que leva a admitir, como muito provável, a utilização da mesma tecnologia metalúrgica e o recurso à mesma fonte de minérios e, conseqüentemente, a atribuir a mesma cronologia para todos eles.

4. Cronologia e integração cultural

Tomando como seguro que o espólio metálico do Outeiro de S. Bernardo corresponde a um conjunto homogéneo – o que julgamos ter ficado demonstrado pela análise da documentação inédita feita anteriormente, a que se somam os resultados das análises químicas – importa agora proceder a processo comparativo susceptível de conduzir à respectiva contraprova da sua cronologia e integração cultural. Na verdade, trata-se de questão previamente respondida, atendendo à associação estratigráfica dos materiais metálicos a cerâmicas campaniformes incisas, que nada indicam serem intrusivas, além de pontas de seta de sílex jaspóide de base côncava ou recta. Deste modo, as considerações seguintes irão mais no sentido de comprovar, por outros critérios, tal conclusão objectiva, recorrendo à análise bibliográfica disponível.

A presença da ponta de javalina (Fig. 2, n.º 2), encontrada na parte mais profunda aparentemente atingida pela escavação (35 cm), exclui, salvo remeximento estratigráfico, idade mais antiga para o restante material metálico. Claro que poderíamos estar perante uma situação análoga à identificada no depósito do Casal dos Fiéis de Deus, correspondente a um conjunto metálico do Bronze Final, ao qual se adicionou uma peça muito anterior (Melo, 2000), cujo significado permanece enigmático. Mas, no presente caso, do ponto de vista tipológico, estar-se-ia, justamente, perante situação contrária, muito menos plausível do ponto de vista estritamente arqueológico.

Com efeito, o conjunto evidencia uma assinalável tradição calcolítica: assim, os pequenos serrotes, as facas e mesmo os formões, sovelas e escopros ou cinzéis, poderiam perfeitamente encontrar-se em qualquer povoado calcolítico, tanto da Estremadura como do Sudoeste do actual território português; já o grande serrote, com furo numa das extremidades para a fixação do cabo, o fino e longo cinzel, de morfologia assinalavelmente regular, bem como a serra, longa, estreita e rectilínea, evocam época mais evoluída para estas produções, embora em estreita continuidade com a metalurgia do Calcólítico Pleno. É de registar a presença de grandes serrotes, em contextos da Idade do Bronze do Sudeste (Siret, 1887), bem como nos depósitos lacustres do Bronze Final da Suíça – lago de Bienne, Moeringen (Munro, 1890, Fig. 6) ou da bacia do Rhône – depósito de Ribier (Hautes-Alpes), publicado por E. Chantre (Chantre, 1875, Pl. XXV), munidos de perfurações em pelo menos uma das extremidades para fixação do cabo, a par de exemplares de menores dimensões, mas igualmente com perfurações numa das extremidades, como o serrote do Bronze Pleno

(Horizonte Protocogotas) do Caserío de Perales, Madrid (Blasco Bosqued, Calle Pardo Sánchez Capilla, 1995, Fig. 3, n.º 3). É de assinalar que estes objectos, no *corpus* dos objectos da Idade do Bronze de França (Nicolardot & Gaucher, 1975), aparecem sob a designação de “scies” (em Português, “serras”), não ocorrendo a designação de “serrote”. Uma vez mais, verifica-se que todos os objectos ali reproduzidos possuem uma ou duas perfurações nas extremidades, respectivamente nos exemplares incompletos, ou nos completos ou reutilizados. A única que se afigura completa, para uma largura de cerca de 15 mm, possui um comprimento de 200 mm, sendo oriunda do lago de Neuchâtel (Suíça).

A presença de cerâmicas campaniformes tardias associadas estratigraficamente ao conjunto metálico, com quase exclusividade das do grupo inciso – sem dúvida o mais recente no âmbito da periodização do “fenómeno” campaniforme no Ocidente Peninsular – confere uma baliza cronológico-cultural segura ao referido conjunto. Importa, em especial, referir que a gruta sepulcral da Verdinha dos Ruivos (Vialonga, Vila Franca de Xira), utilizada como necrópole colectiva apenas no decurso do campaniforme, ali também representado quase exclusivamente por materiais cerâmicos incisos, forneceu datas em torno de meados do III milénio a.C., estendendo-se pelo terceiro quartel do mesmo milénio (Cardoso & Soares, 1990/1992), para um intervalo de confiança de dois *sigma*. É, com efeito, nesses últimos momentos do Calcolítico, ou de transição para a Idade do Bronze, que se generalizam as produções metálicas, especialmente de armas, como as pontas Palmela, como a recolhida por Manuel Heleno, hoje desaparecida. Uma análise tipológica de pormenor deste exemplar, baptizado por O. da Veiga Ferreira como “de tipo Alcalar”, de contorno bitriangular (bi-isósceles), nisso se diferenciando das pontas do tipo Palmela s. s., em que aquele é cordiforme foliáceo, opinião confirmada por L. Monteagudo (Monteagudo, 1985), parece inscrever-se nas produções mais tardias destes artefactos e ser, deste modo, de cronologia compatível com a ponta de javalina, cuja relevância justifica considerandos mais desenvolvidos.

A extrema raridade de pontas de javalina no território peninsular não é contrariada pelo notável conjunto recolhido na periferia do dólmen de La Pastora (Sevilha). A primeira referência, que remonta a 1868, deve-se a F. M. Tubino: menciona que o conjunto se encontrava dentro de um recipiente, debaixo de grande pedra, do lado ocidental do montículo que cobria a estrutura dolménica, sendo constituído por trinta pontas de javalina. Este pormenor leva à conclusão de que poderia ser um depósito ritual, eventualmente posterior à fase de ocupação mais antiga do monumento. Dos trinta exemplares iniciais, Martín Almagro estudou e desenhou 27, alguns dos quais se encontram reproduzidos na Fig. 11 (Almagro, 1962, Fig. 2 a 5). A importância destes exemplares, que se afiguram de evidente exotismo na Pré-História peninsular, remetendo directamente para paralelos sírio-palestinos do IV aos inícios do II milénio AC, justificou a publicação de outro estudo (Montero Ruiz & Teneihvili, 1996), no qual se conjugaram a discussão dos aspectos tipológicos com as análises das composições das respectivas ligas metálicas, de modo a poder discutir-se a questão da sua origem em bases mais sólidas. Foram vinte e oito os exemplares estudados. Do ponto de vista tipológico, os autores consideram essenciais a existência de três sectores nas pontas de javalina de La Pastora: a extremidade distal, corresponde a folha perfurante e cortante, de contorno triangular, mas com tamanho e morfologia diferentes consoante os exemplares;

um pedúnculo mediano, sempre de secção circular ou sub-circular; e uma extremidade proximal, destinada ao encabamento, diferenciada daquele por um ressalto, com forma fusiforme e secção quadrangular. Tendo presentes estas características, o exemplar do Outeiro de S. Bernardo, com 17 mm de largura máxima, pertence ao grupo constituído pelas folhas mais estreitas, variando entre 17 e 20 mm, o qual integra 13 dos 28 exemplares estudados de La Pastora. Por seu turno, a relação entre a largura máxima e o comprimento da folha inscreve a peça alentejana no grupo maioritário de La Pastora, com 22 exemplares, caracterizado por folhas cujo comprimento é duas a três vezes superior à largura. Trata-se, deste modo, de um exemplar esbelto e longilíneo, comparativamente ao conjunto andaluz. A morfologia da folha apresenta, tal como alguns exemplares de La Pastora uma discreta nervura central, mas as variações detectadas não foram demasiado valorizadas pelos dois autores, remetendo-as para particularidades do processo de fabrico artesanal, por martelagem a quente e a frio. Ao contrário, o pedúnculo mesial apresenta sempre secção arredondada, separado do espigão de encabamento, sempre de secção quadrangular, por um ressalto, que corresponde à profundidade da fixação na haste de madeira. No exemplar do Outeiro de S. Bernardo, ao contrário, tanto a zona do pedúnculo mesial como o espigão proximal, possuem secções quadrangulares; o mesmo se observa no outro exemplar português, do Cerro dos Castelos de S. Brás (Serpa), publicado por R. Parreira (Parreira, 1983, Fig. 12, n.º 8). Deste modo, pode admitir-se a existência de particularismos tipológicos decorrentes de distintas tradições, próprias a diferentes locais de produção deste raro grupo de artefactos metálicos.

No concernente à composição química, em ambos os casos recorrendo à técnica XRF, dispersiva de energias, o cobre afigura-se como elemento principal, ocorrendo o arsénio, no exemplar em apreço, como elemento menor, superior a 1%, situação que se observa em 13 dos exemplares analisados de La Pastora, mas que, em todo o caso, nunca atinge os 2%. Parece, por conseguinte, estarmos perante ligas de composição semelhante. Aliás, a homogeneidade das composições dos exemplares de La Pastora, a que se junta a sua semelhança composicional com outras peças da região, já tinha sido valorizada como argumento em abono do seu fabrico local, extensivo deste modo à peça que nos ocupa, visto a sua composição ser, por seu turno, semelhante à das restantes peças do conjunto.

Tendo presente que se trata de cobres com percentagens variáveis de arsénio (relembre-se que a designação de “cobres arsenicais” se aplica a ligas com mais de 1% de arsénio, cf. Montero Ruiz & Teneishvili, 1996, p.79), a sua cronologia é seguramente anterior ao Bronze Final, época em que as ligas de bronze se tornam usuais no sul peninsular (Soares *et al.*, 1996).

Admitindo que no Bronze Pleno já fossem fabricadas algumas peças de bronze, como já se verificaria no Norte de Portugal (caso dos machados do tipo Bujões/Barcelos) e eventualmente na Estremadura, como indicam, entre outras, diversas peças de bronze recolhidas no povoado de Vila Nova de S. Pedro, Azambuja, anteriores ao Bronze Final, algumas com afinidades argáicas (Paço, 1954, Fig. 1; 1964, Fig. 21, 22), a ausência de peças de bronze remeteria para cronologia anterior a meados do II milénio AC. Estas observações concordam com o verificado num contexto geográfico peninsular mais vasto: com efeito, o atraso da utilização das ligas de bronze na Península Ibérica foi, pelo menos, de dois séculos, relativamente ao Ocidente europeu além Pirinéus, devido à inci-

piência da exploração do estanho, acompanhada de escassa difusão de peças manufacturadas para regiões onde aquele não existia. Tal realidade explica a tardia utilização do bronze na Península Ibérica, progredindo de Norte para Sul, tendo apenas chegado ao Sudeste no final do Bronze Pleno (Fenández Miranda, Montero Ruiz & Rovira Llorenz, 1995); o mesmo se terá verificado no Sudoeste ibérico, porque também aqui existia arregaçada uma forte tradição da metalurgia do cobre, florescente desde o Calcolítico, devida à abundância na região de cobre nativo, além de carbonatos e de óxidos de cobre.

Tendo presentes as considerações anteriores, três hipóteses são plausíveis para a época do fabrico das pontas de javalina de La Pastora: o Calcolítico, o Bronze Antigo ou o Bronze Pleno, não optando os autores do segundo estudo por qualquer das três alternativas; nem mesmo a hipótese de estas terem resultado de uma discreta influência mediterrânea pode ser utilizada, visto tais influências poderem remontar ao Calcolítico. Os paralelos formais mais próximos provêm da região sírio-palestinense entre o Mediterrâneo e o Mar Morto (javalinas de tipo Tell el Duweir; cf. Montero Ruiz & Teneishvili, 1996, Fig. 6). Mas é óbvio que não se podem imputar ao exemplares peninsulares uma filiação oriental, quanto mais não seja porque ali, não obstante a dispersão e a diversidade tipológica, jamais se achou um tão grande conjunto de peças de uma só vez, como no dólmen de la Pastora.

A este propósito, é de referir que M. Almagro, reconhecendo filiação sírio-palestinense para as peças de La Pastora, não deixou de as considerar como produtos fabricados localmente, tendo presente a composição de cobre arsenical de algumas das peças já então analisadas, "... que se usó en España de manera general durante todo el Bronce I hispano y aun en el Bronce II o cultura de El Argar" (Almagro, 1962, p. 34). Deste modo, o autor coloca como limite cronológico superior da produção das javalinas de La Pastora o agora designado Calcolítico (Los Millares), à época situado entre 2000/1800 e 1600 a. C. Precisando o seu pensamento, e tendo presente que as javalinas orientais são também de cobre, anteriores portanto ao uso de estanho na região, o Autor admite, sempre na perspectiva de serem as produções peninsulares inspiradas pelas orientais, uma época algo posterior para aquelas, cujo limite superior remontaria a intervalo entre 1800 e 1600 a. C.: "Es decir, este tipo de punta de javalina correspondería a nuestro Bronce I B" (*op. cit.* p. 34), que não é mais do que a época que o Autor fez corresponder ao "fenómeno" campaniforme. Assim sendo, para Martín Almagro o conjunto de pontas de javalina de La Pastora era de época campaniforme. Apesar de os critérios utilizados pelo Autor serem hoje inaceitáveis, resta saber se a conclusão a que chegou também o é.

Note-se que também Luis Monteagudo partilhou da mesma opinião, ao atribuir, por critérios puramente tipológicos, a ponta de javalina do Outeiro de S. Bernardo e a ponta Palmela a um conjunto mais moderno que o representado pelas peças restantes, e contemporâneo do vaso campaniforme.

Importa averiguar até que ponto as condições do achado de La Pastora não poderão fornecer elementos crono-culturais de interesse. A deposição das javalinas fez-se, segundo o relato de Tubino, no talude do *tumulus* dolménico; trata-se, pois, de uma deposição secundária de armas num monumento megalítico de cronologia evoluída, pertencente já ao Calcolítico, não sendo possível saber qual a diacronia entre a construção do monumento e a referida deposição secundária. Não sendo tal situação frequente, foi, contudo, por diversas vezes,

reconhecida a utilização de montículos tumulares de monumentos dolmênicos no período campaniforme, sendo raras tais reutilizações em épocas posteriores, não obstante se poder continuar a aproveitar as câmaras ou corredores das próprias estruturas dolmênicas pré-existentes. O exemplo mais expressivo em território português é o da Mamôa 1 de Chã de Carvalhal (serra da Aboboreira). Ali se exumaram diversas peças de cobre, *in situ*, sob o revestimento pétreo superficial, nas terras do *tumulus* do monumento. Trata-se de dois punhais de lingueta e de cinco pontas Palmela, de diferente tipologia e graus de conservação também distintos. As duas primeiras peças encontravam-se sobrepostas em posição inversa, enquanto as pontas apareceram também agrupadas, reunidas em feixe, em posição vertical e com os espigões virados para cima. O conjunto, constituído por estas sete peças, todas de cobre arsenical, distribuía-se, assim, em dois grupos, mas ao mesmo nível, distando entre si cerca de 92 cm. A sua tipologia é compatível com momento tardio do campaniforme, época em que se dá a proliferação de artefactos de cobre, como estes, sendo sincrónico da construção do monumento, “querendo isto também dizer que a Mamoa 1 de Chã de Carvalhal, cujos construtores conheciam e utilizavam objectos campaniformes, foi edificada num momento tardio do “fenómeno” megalítico da região” (Cruz, 1992, p. 47), tal qual o verificado no monumento de La Pastora. Para além deste exemplo, poder-se-iam referir diversos casos de reutilizações de monumentos megalíticos, através da construção de sepulturas, por vezes cistóides, nos *tumuli* de dólmenes do centro-norte litoral do território português (Silva, 1994), e a sua extensão pela Beira Interior: recentemente, um de nós (J. L. C.) dirigiu a escavação de uma cista implantada no *tumulus* de um monumento dolmênico mais antigo (anta 5 do Amieiro, Rosmaninhal, Idanha-a-Nova), contendo fragmento campaniforme com decoração pseudo-excisa, comparável a recipientes encontrados no dólmen de La Ermitia de Galisancho (Salamanca), de época tardia no contexto do megalitismo regional, cuja mamoa foi utilizada também como zona de enterramentos individuais campaniformes, efectuados em pequenos covachos (Delibes de Castro & Santonja, 1987).

Em conclusão, as pontas de javalina do dólmen de La Pastora, embora possam não ser coevas da fase mais antiga da utilização do monumento, revelam um cunho ritual de carácter funerário com estritas analogias a práticas correntes no decurso do campaniforme tardio, observáveis em diversas áreas geográficas peninsulares, situação que reforça a sua cronologia adentro de tais manifestações dos finais do III Milénio a.C., senão mesmo dos inícios do milénio seguinte.

Os elementos sobre o limite cronológico inferior do “fenómeno” campaniforme no vale médio do Guadiana e, por extensão, na Extremadura e Andaluzia, são escassos e, por vezes, pouco fiáveis. Com efeito, recentemente, procurou-se demonstrar a continuidade cultural, no Sudeste, entre os derradeiras manifestações campaniformes (representadas pelo grupo de Ciempozuelos, equivalente do grupo de Palmela), e a primeira fase de El Argar; tal é perfeitamente possível, e até lógico, mas carece de argumentação mais segura que aquela que, por ora, é possível invocar (Brandherm, 1996). Por outro lado, as datações de radiocarbono disponíveis para aquela área são escassas e nalguns casos pouco fiáveis. Acresce a prática incorrecta, mas ainda não erradicada, de alguns arqueólogos espanhóis continuarem a subtrair das datas convencionais de radiocarbono (em anos BP) 1950 anos para as transformarem em anos a.C.,

o que introduz grande confusão e não poucas indefinições na sua utilização em termos comparativos com as datas portuguesas, por via de regra já calibradas.

Assim, os fragmentos campaniformes incisos de estilo Ciempozuelos encontrados na pequena sepultura n.º 3 de câmara circular e falsa cúpula de Guadajira (Badajoz), consideradas da transição do Calcolítico para a Idade do Bronze na bacia média do Guadiana poderiam situar-se entre cerca de 1800 e 1600 “a. C.” (Hurtado Pérez & García Sanjuán, 1994); a tais datas, somar-se-ão cerca de 500 anos para se obterem datas em anos de calendário, o que conduz a uma cronologia absoluta semelhante à das manifestações mais recentes do “fenómeno” campaniforme na Extremadura portuguesa, correspondendo aos últimos séculos do III milénio a. C. A mesma cronologia foi mantida por V. Hurtado, em trabalho recente dedicado ao processo de transição para a Idade do Bronze, na região referida (Hurtado, 2000). Esta conclusão concorda com a datação obtida no corte Umbría 3 do Cerro del Castillo de Alange, também na província de Badajoz (Pavón Soldevilla, 1998, p. 80, 145). Assim, o nível basal do referido corte, dá um limite *post-quem* para a presença campaniforme na região, visto aquela ali já não ocorrer, por ter sido entretanto totalmente substituída por cerâmicas características da Idade do Bronze: Beta – 68669 – 3600±80 BP, correspondendo ao intervalo, para dois *sigma*, de 2180-1739 cal BC. Mesmo os níveis mais antigos, não datados, de outro corte estratigráfico ali executado, já não possuíam cerâmicas campaniformes, embora a tipologia das formas cerâmicas sugira uma ainda forte influência calcolítica.

A pouca distância, encontra-se o povoado de Palacio Quemado, cuja sequência é também integralmente da Idade do Bronze; a primeira fase de ocupação não foi datada; mas à fase seguinte, corresponde uma data de radiocarbono estatisticamente idêntica à anterior: 3520 ± 100 BP (Hurtado Pérez, 1999, p. 59), o que permite afirmar com segurança que o final das manifestações campaniformes na região é anterior à ocupação destes dois importantes sítios da Extremadura.

Do povoado de Valencina de la Concepción, Sevilha, considerado como o local onde habitaram os construtores dos dólmenes como o de La Pastora, conhecem-se três datas de radiocarbono, das quais uma, sobre ossos, relacionada, segundo os escavadores, com cerâmicas campaniformes (Montero Ruiz & Teneishvili, 1996, p. 75): UGRA – 72 – 3380 ± 150 BP, correspondente ao intervalo, para dois *sigma*, de 2035 – 1320 cal BC (Castro Martínez, Lull & Micó, 1996, n.º 1832). Outras datas, ainda mais recentes, para a pervivência do “fenómeno” campaniforme no baixo Guadalquivir, se poderiam mencionar, entre elas a obtida sobre restos de madeira incarbonizada, da cabana da Universidade Laboral de Sevilla (in Escacena Carrasco & Lazarich González, 1990/1991): I – 10764 – 3190 ± 120 BP (Castro Martínez, Lull & Micó, 1996, n.º 1828), correspondente ao intervalo de 1740 – 1130 cal BC, para dois *sigma*.

A fazer crédito em tais resultados, os escavadores daquela última estação chegaram a admitir a filiação directa das cerâmicas pintadas com motivos geométricos de tipo “Carambolo”, do Bronze Final, nas cerâmicas campaniformes, hipótese que foi definitivamente contrariada pelos resultados do Corte 3 de Mesa de Setefilla (Sevilha), que demonstraram que as escassas presenças do Bronze Pleno do Baixo Guadalquivir já nada ou muito pouco deviam a uma hipotética herança calcolítica regional, sofrendo, em contrapartida, influências argáricas, oriundas de Este. Com efeito, o Estrato XIV daquela importante esta-

ção sevilhana, pertencente ao Bronze Pleno, foi datado em 3520 ± 95 BP, o qual, depois de calibrado para dois *sigma*, deu o intervalo de 2129-1612 cal BC e o Estrato XIII, em 3470 ± 95 BP, correspondente ao intervalo de 2027-1522 cal BC (Soares & Silva, 1995, Quadro I), valores que mostram que em tal época, já não se produziam vasos campaniformes. De igual modo, a datação pelo radiocarbono dos ossos humanos de uma cista da necrópole do Bronze Pleno da Herdade do Pomar, conduziram ao resultado de 3510 ± 45 BP, correspondente ao intervalo, para dois *sigma* de 1938-1688 cal BC (Soares & Silva, 1995, Quadro I).

As datas de radiocarbono disponíveis para o início do Bronze Pleno na Extremadura do actual território português, conduzem, também, a considerar o fim do campaniforme anterior ao fim do III milénio a.C.: assim, o povoado de Catujal (Loures), com uma única ocupação do Bronze Pleno, estreitamente afim do Bronze do Sudoeste, e de cuja panóplia cerâmica as campaniformes já não faziam parte, foi datado, para uma margem de confiança de dois *sigma*, entre 2028-1752 cal BC (Cardoso, 1999/2000).

Em conclusão do que foi dito, podemos situar o conjunto metálico do Outeiro de S. Bernardo, tanto pela tipologia das peças que o constituem, com destaque para a ponta de javalina, como pela dos materiais não metálicos acompanhantes, com destaque para as cerâmicas campaniformes, nos últimos séculos do III Milénio a.C.

Para além das javalinas do dólmen de La Pastora, conhecem-se dois outros exemplares do povoado de La Pijotilla, Badajoz, recolhidos à superfície (Hurtado Pérez, 1995, Fig. 4, *infra*). A única reproduzida apresenta-se muito semelhante à do Outeiro de S. Bernardo. Deste modo, no concernente à distribuição geográfica das javalinas, pode, no presente, considerar-se uma extensão a partir da Andaluzia (única região onde tal tipo teria sido produzido em território peninsular) pelo vale do Guadiana, como sugere a ocorrência de quatro exemplares no sector médio da respectiva bacia: além dos dois de La Pijotilla e do agora estudado, apenas se poderá referir mais um exemplar, já atrás referido, incompleto na base, mutilado e torcido, recolhido no Cerro dos Castelos de São Brás (Serpa), no seio de derrubes calcolíticos, aspecto, contudo, que não é suficiente para poder ser imputado, por esse facto, à Idade do Bronze, como foi, mas por critérios tipológicos (Parreira, 1983). A sua composição de cobre com vestígios de arsénio (Soares, Araújo & Cabral, 1994) é, pois, idêntica à dos exemplares homólogos e o facto de, em fase tardia da ocupação calcolítica do povoado, também estar representada a cerâmica campaniforme (incisa e pontilhada), é um elemento de identidade com o Outeiro de S. Bernardo que justifica menção. De igual modo, no povoado calcolítico dos Três Moinhos (Beja), também na bacia do médio Guadiana, na confluência deste com a ribeira de Enxoé, se encontraram abundantes testemunhos da prática metalúrgica e fragmentos campaniformes incisos (Soares, 1992).

É interessante verificar que também o povoado de La Pijotilla forneceu abundantes materiais metálicos conotáveis com a sua ocupação campaniforme; assim, os dois exemplares referidos (que o Autor inscreve, no seu estudo de 1995, por considerandos meramente tipológicos, na Idade do Bronze), seriam acompanhados de outros, com destaque para uma longa e estreita serra de fio rectilíneo, muito semelhante ao exemplar do Outeiro de S. Bernardo. Mais recentemente (Hurtado Pérez, 1999), referiu-se que, das cerca de 200 peças metálicas pré-históricas referenciadas na Extremadura, 85% pertencem ao Calco-

lítico e, destas, mais de 100 provêm do povoado de La Pijotilla. A maioria relaciona-se com a ocupação campaniforme, remexida pela maquinaria agrícola, mas sua tipologia mostra evidente continuidade – tal como no Outeiro de S. Bernardo – com a tipologia dos materiais pré-campaniformes. Pode, deste modo, concluir-se que se teria verificado um aumento muito substancial das produções de objectos de cobre no decurso do campaniforme, produções que, do ponto de vista qualitativo, são caracterizadas pela emergência das armas, desconhecidas ou quase na fase anterior da ocupação de La Pijotilla. Estas conclusões, segundo o autor, são extensíveis globalmente à Extremadura, área em que as peças metálicas ocorrem preferencialmente associadas às ocupações campaniformes, com predomínio nas sepulturas das pontas Palmela, as quais caracterizariam uma fase tardia do campaniforme, expressivamente representada nos já mencionados túmulos de Guadajira. Entre os punhais presentes na ocupação campaniforme de La Pijotilla, para além dos de lingueta simples, representados no Outeiro de S. Bernardo por exemplar desaparecido, desenhado por Manuel Heleno (Fig. 4, *supra*), ocorrem exemplares com extremidade proximal diferenciada por chanfros e com o eixo central reforçado, muito semelhantes ao segundo exemplar desaparecido do Outeiro de S. Bernardo, desenhado por Manuel Heleno (Fig. 5, *supra*). Convém referir que se conhecem punhais do Bronze II do Sudoeste e até do Bronze Final possuindo, de igual forma, chanfros laterais para encabamento, acompanhados ou não de perfurações para fixação de rebites (Schubart, 1975, Tf. 34, n.º 365), os quais estarão na descendência directa do tipo encontrado no Outeiro de S. Bernardo.

A presença de punhais de lingueta na ocupação campaniforme de La Pijotilla, mereceu os seguintes comentários (Hurtado Pérez, 1999, p. 64, 65): “Resulta sugerente observar que los hallazgos de puñales, considerados bienes de prestigio y representativos del estatatus social de ciertos individuos se encuentren en el asentamiento de mayor tamaño de la región, lo que podría reafirmar así un rango que se refleja en la jerarquización del territorio (...). La acumulación de artefactos metálicos en La Pijotilla indicaría el poder que determinados individuos o élites ostentarían en una estructura social cada vez más jerarquizada...”.

Estes considerando aplicam-se, naturalmente, ao Outeiro de S. Bernardo: a sua implantação e a abundância de materiais campaniformes e metálicos, inscrevem-no, sem dúvida, entre os sítios nodais do povoamento do Guadiana no final do Calcolítico.

Esta constatação encontra-se sublinhada pela presença de um possível lingote, de cobre puro, o qual não se encontra registado no Caderno de Campo de Manuel Heleno. Admitindo que se trata de uma peça oriunda do povoado, dúvida legítima, até pelo facto de a sua composição química ser diferente da das restantes peças (cobre puro), estar-se-ia perante uma prova de que a metalurgia ali teria tido lugar, a menos que se tratasse de matéria-prima armazenada, eventualmente destinada a ser comercializada a longa distância.

Na bacia média do Guadiana, só os povoados calcolíticos mais importantes denunciaram actividades de fundição do cobre – designadamente, os povoados fortificados da região de Badajoz, na fase de ocupação campaniforme, e em especial os situados nas proximidades das minas de cobre. Assim, no povoado de La Pijotilla, foram recolhidas “algunas piezas que podrían corresponder a lingotes de cobre por su aspecto macizo, seccion gruesa y sin forma definida (...)

com lo que resulta probable que dichas piezas correspondan a productos semielaborados que se comerciaron así para su traslado y posterior refundido y fabricación de instrumentos en lugares alejados de los centros metalúrgicos” (Hurtado Pérez, 1999, p. 63). Sem dúvida que tal realidade se inscreve na intensificação das produções de cobre do final do Calcolítico na bacia média do Guadiana, assinalada pelo mesmo e por outros Autores (Hurtado, 2000: 394; Enriquez Navascués, 1990, p. 258). O segundo dos Autores citados declara, a tal propósito e no concernente ao Calcolítico da bacia estremenha do Guadiana, “que es la cerámica campaniforme su mejor expoente junto a ciertos elementos especialmente metálicos como las leznas, cinceles, puntas palmelas, puñales, etc.”. O Outeiro de S. Bernardo não só entraria nessa categoria de povoados, apesar de ainda nele não se terem identificado restos de muralhas, muito provavelmente devido à falta de escavações em extensão, mas também seria um exemplo flagrante da referida realidade material.

Com efeito, não obstante serem escassos os artefactos metálicos calcolíticos na margem esquerda portuguesa do Guadiana – facto que salienta ainda mais a importância excepcional do conjunto agora estudado – conhecem-se ali algumas minas com exploração pré-histórica como as de Rui Gomes e Monte do Judeu, no concelho de Moura, a primeira das quais foi mesmo objecto de um estudo pioneiro de arqueologia mineira (Costa, 1868). De igual modo, também a zona mineira de Barrancos e a faixa piritosa ibérica, que ocupa a zona meridional da margem esquerda do Guadiana, terão sido objecto de trabalhos mineiros pré-históricos de exploração cuprífera (Soares *et al.*, 1996).

Importa ainda referir que em Leceia (Oeiras) se recolheram diversos lingotes de cobre, um deles morfologicamente semelhante ao representado de La Pijotilla por V. Hurtado, possuindo outro marcas de puncionamento para destacar uma pequena porção destinada a manufatura de um pequeno artefacto (sovela, furador ou punção), que não chegou a efectuar-se (Cardoso & Guerra, 1997/1998, Fig. 10 e 11). Por outro lado, de Leceia provêm dois gumes cortados de grandes machados planos de cobre (Cardoso, 1997, p. 92, 93), que se somam a outros exemplares, tanto da área estremenha, caso do Zambujal (Sangmeister, 1995, Tf. 6), como do Calcolítico do Sudoeste, caso do povoado fortificado do Monte da Tumba, Alcácer do Sal (Silva & Soares, 1987, Fig. 4). Admitindo que aos grandes machados de cobre pudessem corresponder, também, as funções de simples lingotes (Soares *et al.*, 1994), o seu seccionamento por corte ou serragem, que nalguns casos é evidente, poderia relacionar-se com a obtenção de pedaços de matéria-prima que não chegaram a ser transformados, o que só reforça o papel das áreas produtoras de cobre na manufatura destas peças, ulteriormente difundidas por regiões onde tal matéria-prima era desconhecida ou escasseava, justificando importação (Cardoso, 1999).

A peça considerada como lingote do Outeiro de S. Bernardo, responde aos requisitos para tal atribuição: forma indefinida, ausência de gumes cortantes e massa de matéria-prima significativa. O facto de ser de cobre quase puro faz supor que a natureza e origem do minério seja diferente do utilizado nas restantes peças, todas de cobres com percentagens variáveis de arsénio, mas de composição muito próxima.

C. Domergue admitiu que os artefactos de cobre quase puro poderiam resultar da mineração de cobres nativos, enquanto que os de cobre arsenical derivariam da redução dos carbonatos de cobre (Domergue, 1990, p. 106);

ambos os tipos minerais existem na região. Quanto aos cobres nativos, importa relembrar as observações de A. Bensaúde, que declarou a tal propósito, que “on trouve, encore aujourd’hui, après une longue exploitation, du cuivre natif en quantités appréciables comme par exemple aux anciennes mines d’Aljustrel” (Bensaúde, 1899, p. 123), possuindo então a Comissão dos Trabalhos Geológicos exemplares de cobre nativo de Aljustrel, do Alandroal, de Silves e, sobretudo, da região de Barrancos; de qualquer destas regiões, sobretudo da última, poderia provir o cobre puro de que foi feito o lingote do Outeiro de S. Bernardo.

Enfim, a predominância, no conjunto ora estudado, dos utensílios sobre as armas foi também a realidade identificada nos espólios dos povoados calcolíticos da bacia extremenha do Guadiana; é interessante verificar que, tal como acontece no conjunto do Outeiro de S. Bernardo, são as serras e os serrotes que predominam nos conjuntos extremenhus. Contudo, trata-se de exemplares sempre de pequenas dimensões (Enriquez Navascués, 1990, p. 223), longe das que correspondem à longa serra ou ao grande serrote do sítio que nos ocupa, sendo, ao contrário, semelhantes aos exemplares portugueses, típicos do Calcolítico Pleno da Extremadura ou do Sudoeste, a que já antes se fez referência. Este panorama altera-se, no Bronze Pleno da Extremadura; assim, sem deixar de se verificar o predomínio dos cobres arsenicais – prova de que eram as mesmas minas que continuavam em exploração – e uma evidente filiação tipológica das novas produções nas suas antecedentes calcolíticas, também extensível às respectivas tecnologias de produção, são as armas que mostram predomínio sobre os artefactos ou, pelo menos, uma importância idêntica à daqueles (Pavón Soldevilla, 1998, p. 71).

Entre os tipos que correspondem à evolução de formas anteriores, como as pontas Palmela, ocorrem tipos novos, como as pontas de seta de espigão e barbelas e os punhais de rebites: não deixa de ser significativo que ambos, embora ocorrentes em contextos do Bronze Pleno do Baixo Alentejo e da Extremadura, se encontrem totalmente ausentes do conjunto do Outeiro de S. Bernardo, sendo mais um argumento a favor da sua maior antiguidade.

5. Conclusões

O estudo ora efectuado do espólio metálico recolhido em dois dias de trabalho, em Novembro de 1946, por Manuel Heleno, acompanhado de Fragoso de Lima e de um cavador, no Outeiro de S. Bernardo, permitiu chegar às seguintes conclusões gerais com base na documentação inédita pertencente ao Arquivo pessoal daquele arqueólogo e actualmente guardada no Museu Nacional de Arqueologia, tal como o espólio agora estudado:

1. Trata-se de um conjunto de peças cuja área de recolha, embora não se conheça em pormenor, foi limitada, e das quais as respectivas profundidades de colheita foram cuidadosamente registadas por Manuel Heleno. Esta situação permite atribuir ao conjunto um carácter coerente e homogéneo, embora não seja segura uma relação funcional entre cada uma das peças que o integram, ou seja, que alguma vez possam ter constituído a panóplia de um carpinteiro, como supôs Luis Monteagudo, até

porque as armas não fazem parte de tais actividades artesanais. Seja como fôr, o carácter homogéneo, do ponto de vista cronológico-cultural, das peças que integram este conjunto metálico, para além das evidências tipológicas próprias a cada uma delas, é reforçada pela análise química por fluorescência de Raios X, a qual revelou ligas de cobre semelhantes em todas elas, correspondendo a cobres arsenicais na maioria, com excepção de peça considerada como lingote, que é de cobre puro.

O facto de se terem encontrado cerâmicas campaniformes do grupo inciso, a par de certos tipos metálicos mais característicos (ponta Palmela, punhal de lingueta e punhal com possível reforço longitudinal, todos actualmente desaparecidos) permitiu situar o conjunto no final do Calcolítico/início da Idade do Bronze, correspondente aos últimos séculos do III Milénio a.C. e conotável com a ocupação campaniforme documentada no local.

Não é exagero atribuir-se ao conjunto de peças metálicas ora estudadas uma importância ímpar no contexto da metalurgia campaniforme do ocidente peninsular.

2. A integração cronológico-cultural proposta, com base nos elementos constantes dos cadernos de campo de Manuel Heleno, necessitava ser submetida à contraprova, com base na análise tipológica comparativa das principais peças. Neste particular, avulta uma ponta de javalina, cujos únicos paralelos são o conjunto de javalinas recolhido no dólmen de La Pastora (Sevilha) e as duas oriundas das camadas superficiais do povoado de La Pijotilla (Badajoz). Importa salientar, contudo, que, ao contrário das javalinas do território espanhol, que possuem sempre hastes com secção próxima da circular, as portuguesas exibem secções quadrangulares, facto que sugere a existência de regionalismos das respectivas produções e, portanto, diversas áreas de fabrico, com tradições específicas. Em ambos os casos, embora a cronologia não possa ser definida com precisão, ela não é incompatível com o período que corresponde ao conjunto do Outeiro de S. Bernardo, ao contrário do que é globalmente admitido, ao inserir-se tal tipo artefactual na Idade do Bronze. Para além das três peças metálicas de tipologia claramente campaniforme supra referidas, pode somar-se uma folha triangular que, a estar completa, pertence a punhal de base recta, semelhante a exemplares do Bronze Pleno da Extremadura espanhola. Para além destes, regista-se a presença de um diversificado lote de instrumentos; embora alguns tenham evidente cunho calcolítico, outros diferem dos seus homólogos portugueses do Calcolítico Pleno, tanto da Extremadura como do Sudoeste: é o caso de uma grande serra, estreita e rectilínea e de um serrote, largo e com furo para encabamento numa das extremidades. Peças assim não ocorrem nos sítios que conheceram uma florescente metalurgia calcolítica pré-campaniforme, tal como não ocorrem armas como as encontradas, realidade também extensível aos povoados da Extremadura espanhola até ao presente investigados: a sua integração cronológico-cultural remete, pois, para uma fase de transição entre o Calcolítico e a Idade do Bronze, compatível com a ocorrência de cerâmicas campaniformes incisivas, que acompanhavam as peças metálicas ora estudadas.

3 – A importância do espólio estudado, ainda sublinhada pela existência de um provável lingote, confere ao povoado do Outeiro de S. Bernardo posição de relevo no contexto da ocupação calcolítica da margem esquerda do Guadiana. Ali se produziram ou concentrariam peças como as encontradas, que seriam depois objecto de utilização no local ou de exportação transregional, a par do comércio da própria matéria-prima semi-manufacturada, sob a forma de lingotes. Tal circunstância não será estranha, por um lado à excepcional via de circulação e de comércio que constituía o próprio rio Guadiana, nas imediações do qual se encontra o povoado, sobranceiro ao Ardila, um dos seus tributários mais importantes; e, por outro, à existência de minas de cobre então exploradas, especialmente na região de Barrancos (carbonatos cupríferos e cobre nativo). Esta situação encontra-se em consonância com o verificado na vizinha província de Badajoz: ali, foram os povoados campaniformes que detiveram maior importância metalúrgica e, dentre estes, os providos de estruturas defensivas; o facto de estas ainda não se terem identificado no Outeiro de S. Bernardo pode ser, simplesmente, consequência de ainda ali se não terem feito as investigações arqueológicas, largamente justificadas pela relevância do sítio.

Bibliografia

- ALMAGRO BASCH, M. (1959) – Elementos para la cronología absoluta del Bronce I en la Península Ibérica. In *Actas e Memórias do I Congresso Nacional de Arqueologia* (Lisboa, 1958). Vol. 1. Lisboa: Instituto de Alta Cultura. p. 161-185.
- ALMAGRO M. (1961) – El ajuar del “dolmen de La Pastora” de Valentica del Alcor (Sevilla). Sus paralelos y su cronología. *Trabajos de Prehistoria*. Madrid. 5. p. 38.
- BENSAÚDE, A. (1889) – Notice sur quelques objects préhistoriques du Portugal fabriqués en cuivre. *Communic. Trab. Geol. Portugal*. Lisboa. 2: 1, p. 119-124.
- BLASCO BOSQUED, M. C.; CALLE PARDO, J. SÁNCHEZ CAPILLA, M. L. (1995) – Contribución al conocimiento de la metalurgia de la Edad del Bronce en el alto Tajo y su marco cultural. *Extremadura Arqueológica*. Cáceres-Mérida. 5 (Homenaje a la Dr.^a D^a. Milagro Gil-Mascarell Boscá), p. 115-128.
- BRANDHERM, D. (1998) – El Argar and Iberian Bell Beakers. Contributions towards the relative chronology of the earlier Bronze Age in the Iberian Peninsula. In *Proceedings of the XIII Congress of the IUPPS – UISPP* (Forlì, 1996). Forlì: ABACO Edizione. p. 169-176.
- BUBNER, T. (1979) – Ocupação campaniforme do Outeiro de São Bernardo (Moura). *Ethnos*. Lisboa. 8, p. 139-151.
- CARDOSO, J. L. (1999/2000) – Aspectos do povoamento da baixa Estremadura no decurso da Idade do Bronze. *Estudos Arqueológicos de Oeiras*. Oeiras. 7, p. 355-413.
- CARDOSO, J. L. (1997) – *O povoado de Leceia (Oeiras), sentinelado do Tejo no terceiro milénio a. C.* Lisboa: Museu Nacional de Arqueologia/Câmara Municipal de Oeiras.
- CARDOSO, J. L. (1999) – Copper metallurgy and the importance of other raw materials in the context of Chalcolithic economic

- intensification in Portuguese Estremadura. *Journal of Iberian Archaeology*. Porto. 1, p. 93-109.
- CARDOSO, J. L. SOARES, A. M. M. (1990/1992) – Cronologia absoluta para o campaniforme da Estremadura e do Sudoeste de Portugal. *O Arqueólogo Português*. Lisboa. S. 4, 8/10, p. 203-228.
- CARDOSO, J. L. GUERRA, M. F. (1997/1998) – Análises químicas não destrutivas do espólio metálico do povoado pré-histórico de Leceia, oeiras e seu significado no quadro da intensificação económica calcolítica da Estremadura. *Estudos Arqueológicos de Oeiras*. Oeiras. 7, p. 61-87.
- CARDOSO, J. L.; GUERRA, M. F. GIL, F. B. (1992) – O depósito do Bronze Final de Alqueva e a tipologia das lanças do bronze Final português. *Mediterrâneo*. Lisboa. 1, p. 231-250.
- CASTRO MARTÍNEZ, P. V.; LULL, V. MICÓ, R. (1996) – *Cronología de la Prehistoria Reciente de la Península Ibérica y Baleares (c. 2800-900 cal ANE)*. Oxford: BAR. p. 294. (International Series; 652).
- COSTA, F. A. P. da (1868) – Notícia de alguns martelos de pedra e outros objectos que foram descobertos em trabalhos antigos da mina de cobre de Ruy Gomes no Alentejo. *Jornal de Ciências Matemáticas, Physicas e Naturaes*. Lisboa. 2: 5, p. 75-79.
- CRUZ, D. J. da (1992) – *A mamôa 1 de Chã de Carvalhal (serra da Aboboreira)*. Coimbra: Instituto de Arqueologia. p. 168.
- DOMERGUE, C. (1990) – *Les mines de la Péninsule Ibérique dans l'Antiquité Romaine*. Roma: Collection de l'École Française de Rome, 127.
- ENRIQUEZ NAVASCUES, J. J. (1990) – *El Calcolítico o Edad del Cobre de la cuenca extremeña del Guadiana: los poblados*. Badajoz: Museo Arqueológico Provincial (Publicaciones; 2).
- ESCACENA CARRASCO, J. L. LAZARICH GONZALEZ, M. (1990/1991) – A proposito del campaniforme del Berrueco de Medina Sidonia y del problema de su posición estratigráfica. *Anales de la Universidad de Cádiz*. Cádiz. 7/8 (Homenaje póstumo a Antonio Holgado Redondo), p. 177-201.
- FERNANDEZ-MIRANDA, M.; MONTERO RUIZ, I. ROVIRA LLORENZ, S. (1995) – Los primeros objetos de bronce en el occidente de Europa. *Trabajos de Prehistoria*. Madrid. 52: 1, p. 57-69.
- FERREIRA, O. da V. (1961) – Acerca da presença de arsénio em instrumentos encontrados em Portugal. *Boletim de Minas*. Lisboa. 12, p. 1-5.
- FERREIRA, O. da V. (1971) – Um esconderijo de fundidor encontrado no castro de S. Bernardo (Moura). *O Arqueólogo Português*. Lisboa. S. III 5, p. 139-143.
- HARRISON, R. J. & CRADDOCK, P. T. (1981) – A study of the bronze age metalwork from the Iberian Peninsula in the British Museum. *Ampurias*. Barcelona. 43, p. 113-179.
- HOOK, D. R.; ARRIBAS PALAU, A.; CRADDOCK, P. T.; MOLINA, F. ROTHENBERG, B. (1987) – Copper and silver in Bronze Age Spain. In *Bell Beakers of the Western Mediterranean. Definition, interpretation, theory and new site data*. Oxford: BAR (International Series; 331).
- HURTADO, V. (2000) – El proceso de transición a la Edad del Bronce en la cuenca media del Guadiana. Ruptura o continuidad. In *Actas do 3.º Congresso de Arqueologia Peninsular*. Porto. 3, p. 381-397.
- HURTADO PÉREZ, V. (1995) – Interpretación sobre la dinámica cultural en la cuenca media del Guadiana (IV-II Milenios A. N. E.). *Extremadura Arqueológica*. Cáceres-Mérida. 5 (Homenaje a la Dra. D.ª Milagro Gil-Mascarell Boscá), p. 53-80.
- HURTADO PÉREZ, V. (1999) – Los inicios de la complejización social y el campaniforme en Extremadura. *SPAL*. Sevilla. 8, p. 47-83.
- HURTADO PÉREZ, V.; GARCÍA SANJUAN, L. (1994) – La necrópolis de Guadajira (Badajoz) y la transición a la Edad del

- Bronce en la cuenca media del Guadiana. *SPAL*. Sevilla. 3, p. 95-144.
- LIMA, J. F. de (1988) – *Monografia arqueológica do concelho de Moura*. Moura: Câmara Municipal de Moura.
- MELO, A. A. de (2000) – Armas, utensílios e esconderijos. Alguns aspectos da metalurgia do Bronze Final: o depósito do Casal dos Fiéis de Deus. *Revista Portuguesa de Arqueologia*. Lisboa. 3: 1, p. 15-120.
- MONTEAGUDO, L. (1985) – Orientales e indoeuropeos en la Iberia prehistórica. In *Actas del III Coloquio sobre Lenguas y Culturas Paleohispanicas*. Lisboa, 1980. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca. p. 25-135.
- MONTERO RUIZ, I. (1992) – La actividad metalúrgica en la Edad del Bronce del Sudeste de la Península Ibérica: tecnología e interpretación cultural. *Trabajos de Prehistoria*. Madrid. 49, p. 189-215.
- MONTERO RUIZ, I.; TENEISHVILI, T. (1996) – Estudio actualizado de las puntas de jabalina del dolmen de La Pastora (Valencina de la Concepción, Sevilla). *Trabajos de Prehistoria*. Madrid. 53: 1, p. 73-90.
- MUNRO, R. (1890) – *The lake-dwellings of Europe: being the Rhind Lectures in Archaeology for 1888*. London: Cassel & Co.
- NICOLARDOT, J.-P.; GAUCHER, G. (1975) – *Typologie des objets de l'Âge du Bronze en France. Fascicule V: Outils*. Paris: Société Préhistorique Française. Commission du Bronze.
- PAÇO, A. do (1955) – Castro de Vila Nova de S. Pedro. VII. Considerações sobre o problema da metalurgia. *Zephyrus*. Salamanca. 6, p. 27-40.
- PAÇO, A. do (1964) – Castro de Vila Nova de S. Pedro. XIV – Vida económica. XV – O problema campaniforme. XVI – Metalurgia e análises espectrográficas. *Anais da Academia Portuguesa da História*. Lisboa. S. 2, 14, p. 135-165.
- PARREIRA, R. (1983) – O Cerro dos Castelos de São Brás (Serpa). Relatório preliminar dos trabalhos arqueológicos de 1979 e 1980. *O Arqueólogo Português*. Lisboa. S. 4, 1, p. 149-168.
- PAVÓN SOLDEVILLA, I. (1998) – *El cerro del Castillo de Alanje (Badajoz)*. *Intervenciones arqueológicas* (1993). Mérida: Junta de Extremadura (Memorias de Arqueología Extremeña; 1).
- SCHUBART, H. (1975) – *Die Kultur der Bronzezeit im Südwesten der Iberischen Halbinsel*. Tafeln. Berlin: Walter de Gruyter. (Madrider Forschungen; Band 9).
- SILVA, A. C. (1999) – Salvamento arqueológico no Guadiana. *Memórias d'Odiãna. Estudos Arqueológicos do Alqueva*. Beja. 1, p. 415.
- SILVA, F. A. P. da (1994) – Túmulos do Centro-Norte litoral. Prolegómenos a uma periodização. *Trabalhos de Arqueologia da EAM*. Lisboa. 2, p. 9-33.
- SIRET, H.; SIRET, L. (1887) – *Les premiers âges du métal dans le Sud-Est de l'Espagne*. Anvers: Album (71 pl.).
- SOARES, A. M. M. (1992) – O povoado calcolítico dos Três Moinhos (Baleizão, conc. de Beja). Notícia preliminar. *Setúbal Arqueológica*. Setúbal. 9/10, p. 291-314.
- SOARES, J.; SILVA, C. T. (1995) – O Alentejo litoral no contexto da Idade do Bronze do Sudoeste peninsular. In *A Idade do Bronze em Portugal*. Lisboa: Museu Nacional de Arqueologia. p. 136-139.
- SOARES, A. M. M.; ARAÚJO, M. F. CABRAL, J. M. P. (1994) – Vestígios da prática de metalurgia em povoados calcolíticos da bacia do Guadiana, entre o Ardila e o Chança. In *Arqueologia en el entorno del bajo Guadiana*. Huelva: Grupo de Investigación Arqueológica del Patrimonio del Suroeste. p. 165-200.
- SOARES, A. M. M.; ARAÚJO, M. F.; ALVES, L.; FERRAZ, M. T. (1996) – Vestígios metalúrgicos em contextos do Calcolítico e da Idade do bronze no Sul de Portugal. In *Miscellanea em Homenagem ao Professor Bairrão Oleiro*. Lisboa: Colibri. p. 553-579.

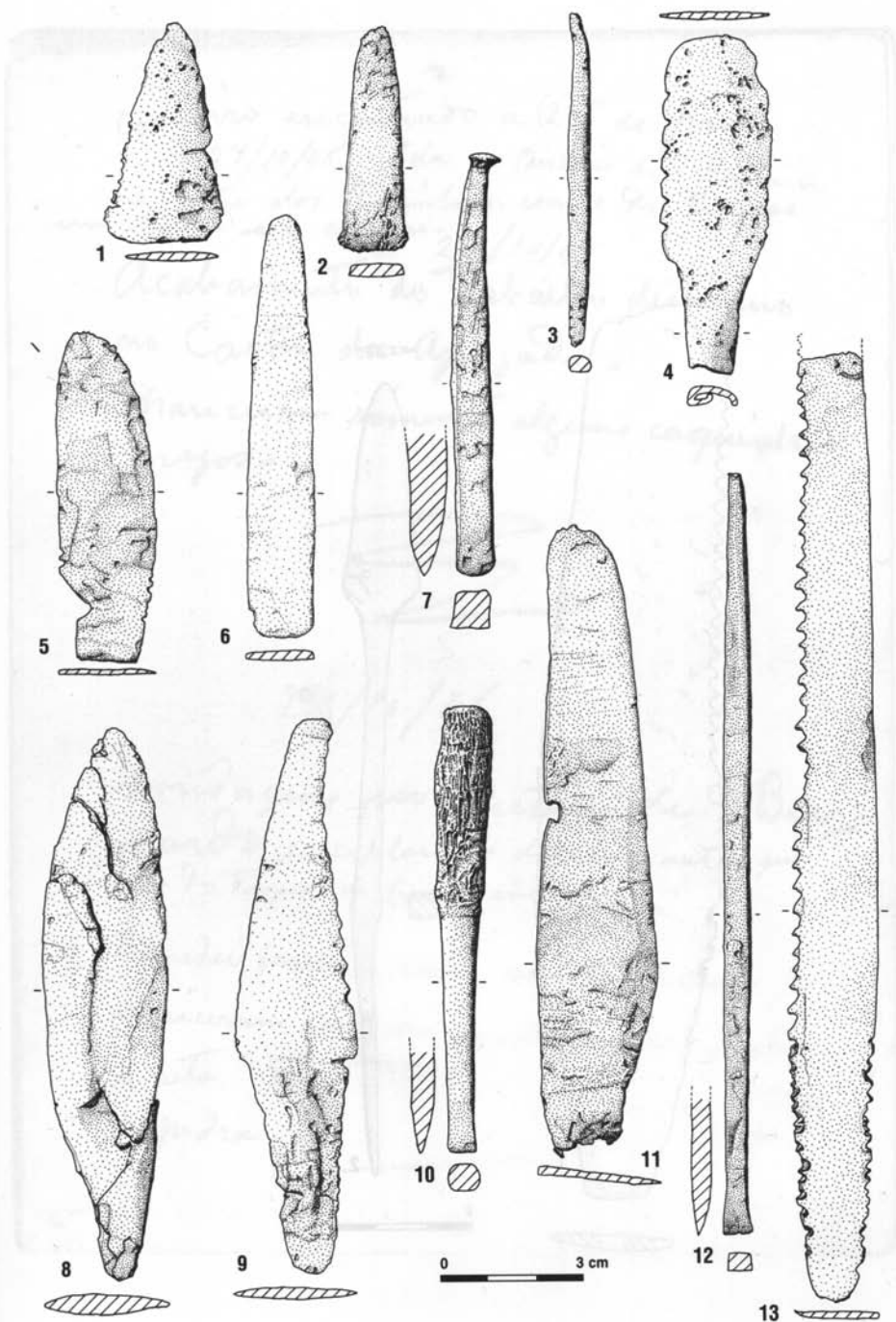


Fig. 1 – Conjunto metálico parcial do Outeiro de S. Bernardo.

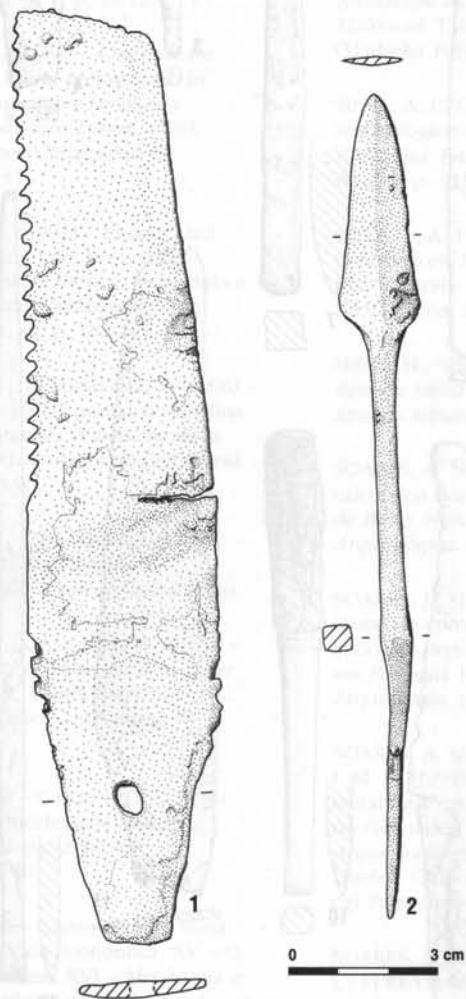



Fig. 2 – Conjunto metálico parcial do Outeiro de S. Bernardo.

Cossido encontrado a 20^{cm} de profa
 27/10/46 - Toda as Outeiros de S. Bernardo,
 e Castro dos Patrulhos com o Dr. Fragoso
 um homem e o carneiro. 28/10/46

Acabamento do trabalho deste ano
 no Castro da Agouzada.


Apareceram somente alguns coquinhos
 grossos.



28/10/46

Procuramos no Outeiro de S. Bern-
 nardo e exploração de uma anta que
 o Dr. Fragoso de firma indicou,

Mandei fazer 2 valas no alto do castro já
 apareceram cacos com desenhos e uma ponta
 de seta de pedra.



a 10^{cm} de
 profa.

Fig. 3 – Página do Caderno de Campo de Manuel Heleno relativa às explorações no Outeiro de S. Bernardo em Novembro de 1946.

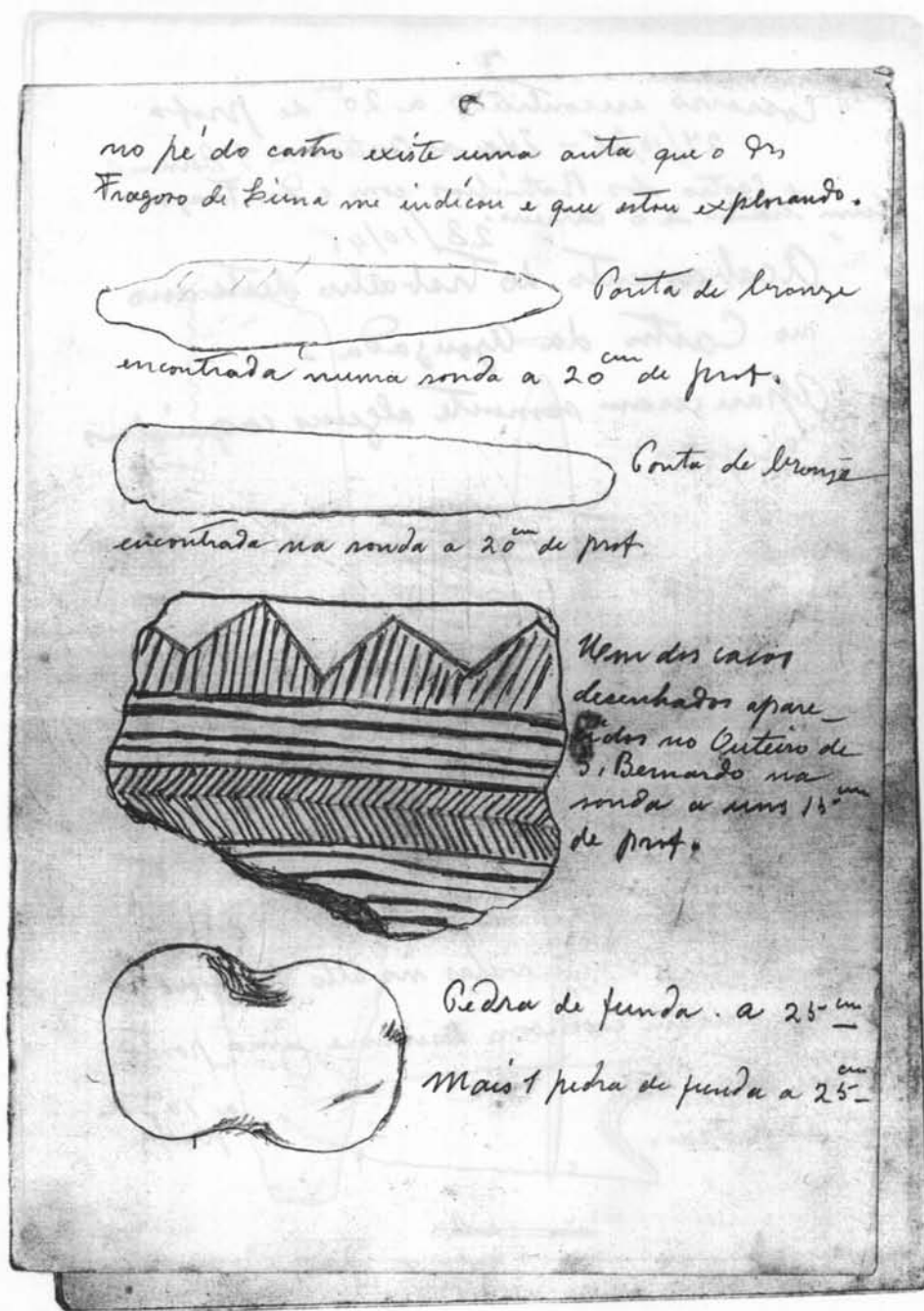


Fig. 4 – Página do Caderno de Campo de Manuel Heleno relativa às explorações no Outeiro de S. Bernardo em Novembro de 1946.

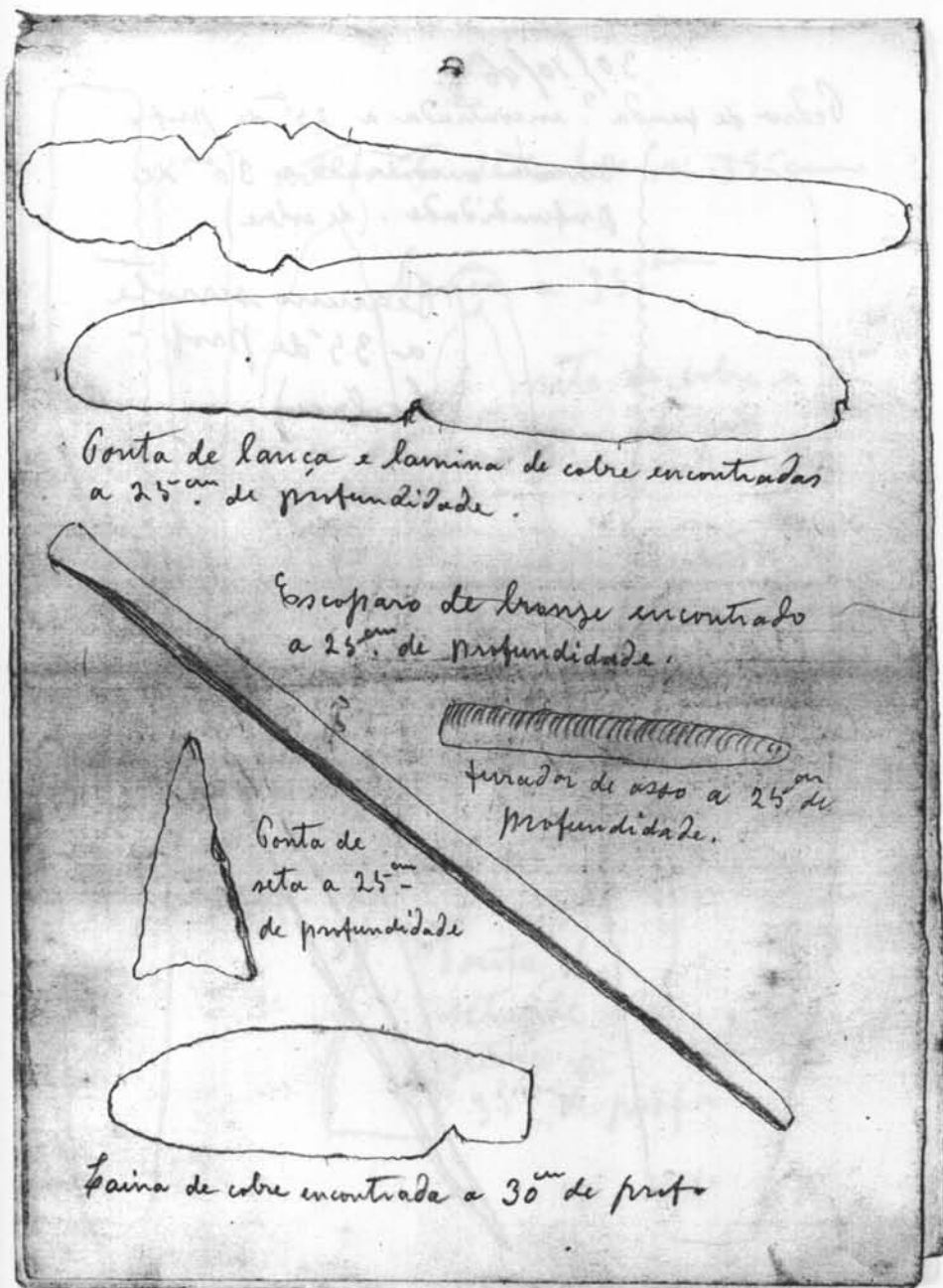


Fig. 5 – Página do Caderno de Campo de Manuel Heleno relativa às explorações no Outeiro de S. Bernardo em Novembro de 1946.

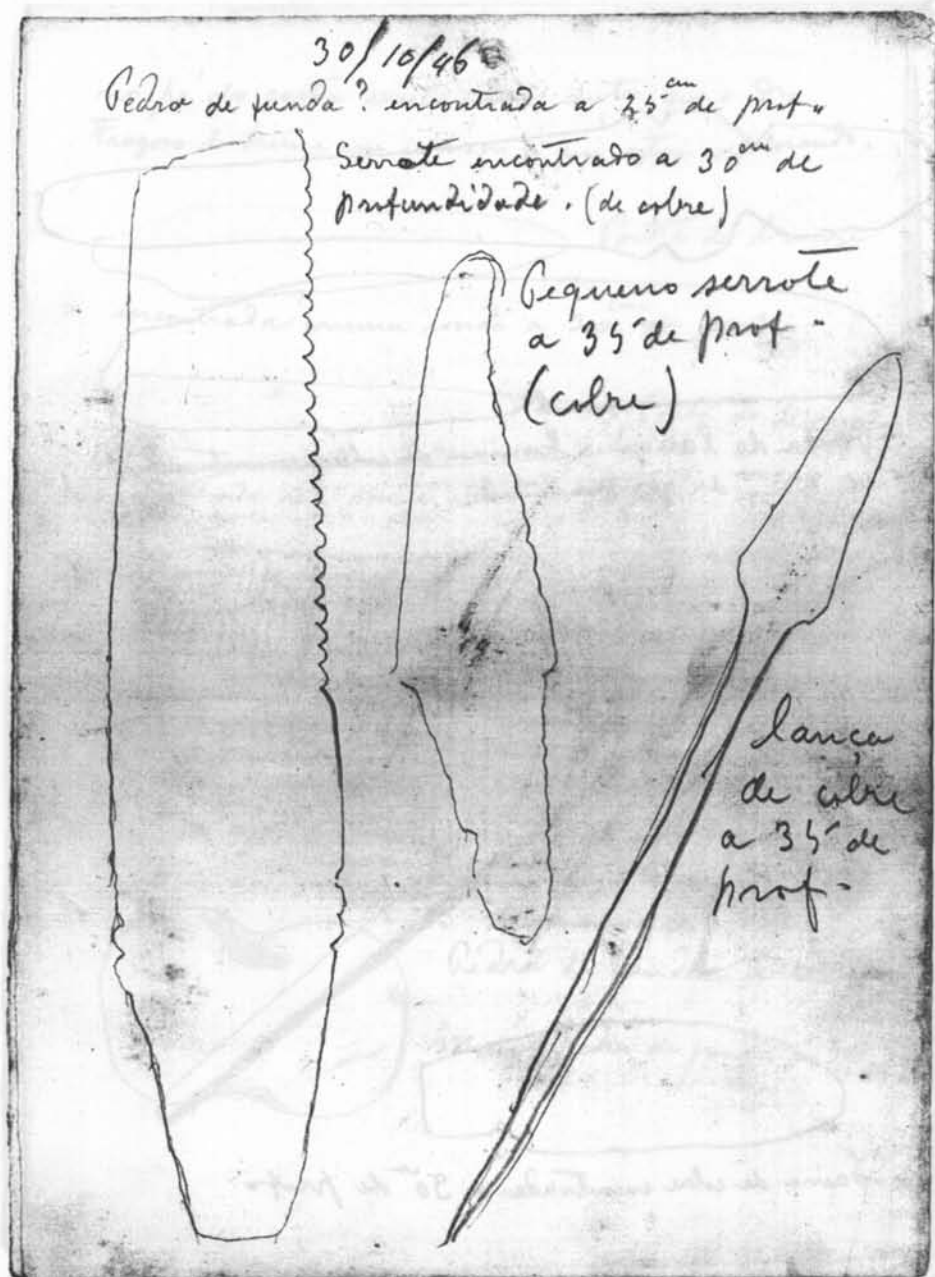


Fig. 6 – Página do Caderno de Campo de Manuel Heleno relativa às explorações no Outeiro de S. Bernardo em Novembro de 1946.

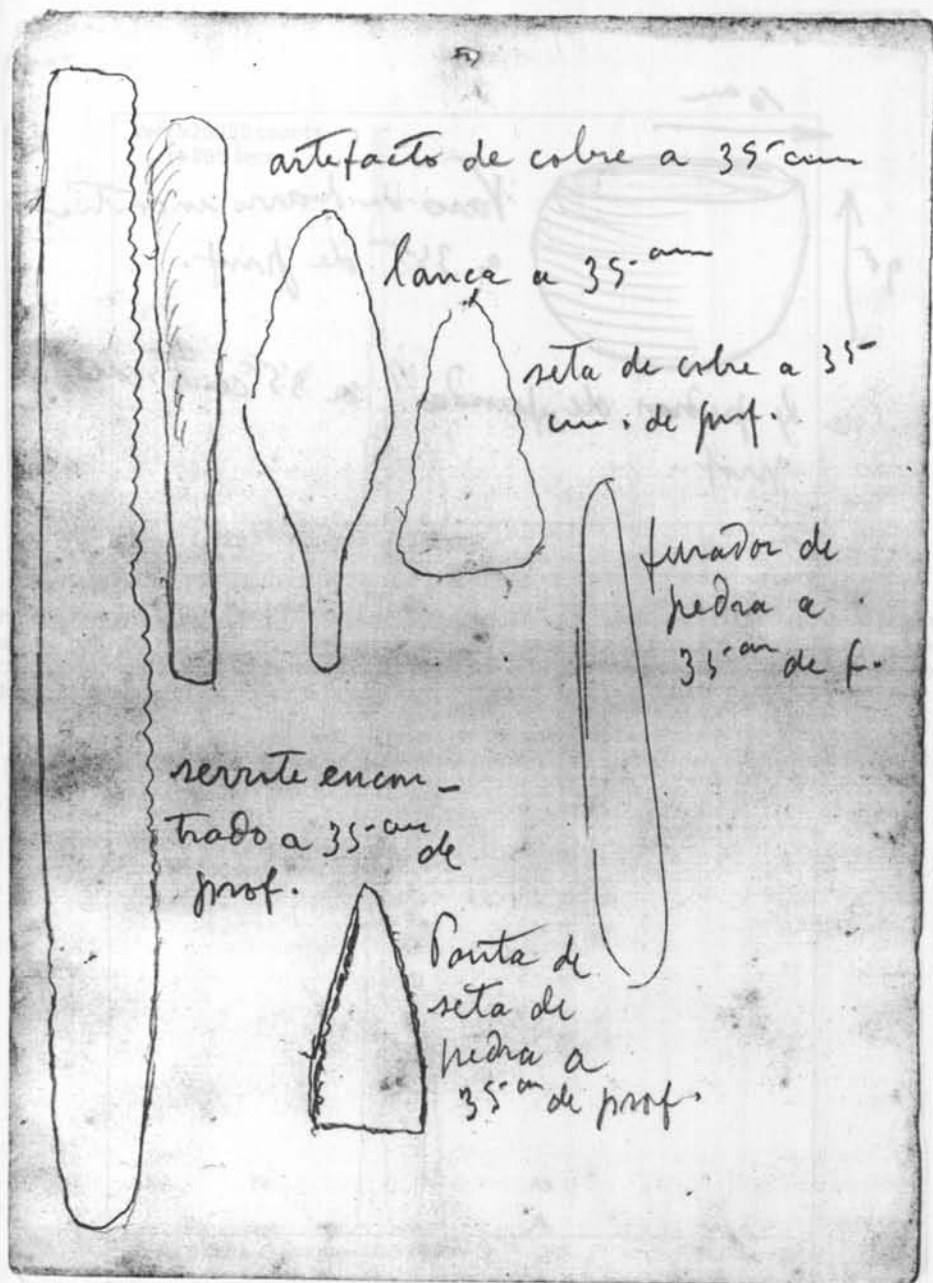


Fig. 7 – Página do Caderno de Campo de Manuel Heleno relativa às explorações no Outeiro de S. Bernardo em Novembro de 1946.

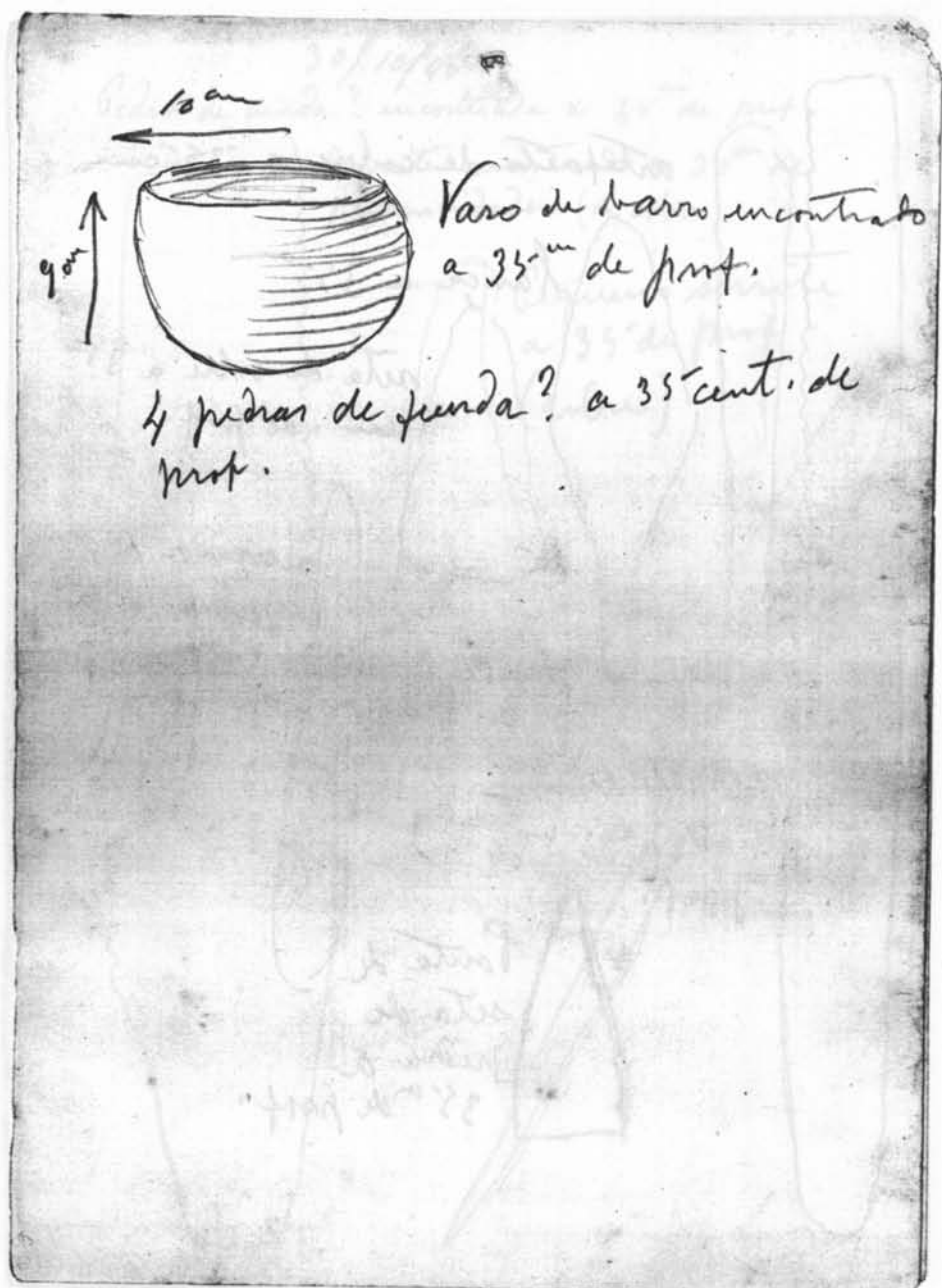


Fig. 8 – Página do Caderno de Campo de Manuel Heleno relativa às explorações no Outeiro de S. Bernardo em Novembro de 1946.

Estudo de um torques proveniente do noroeste peninsular – aplicação de métodos instrumentais de análise química não destrutivos

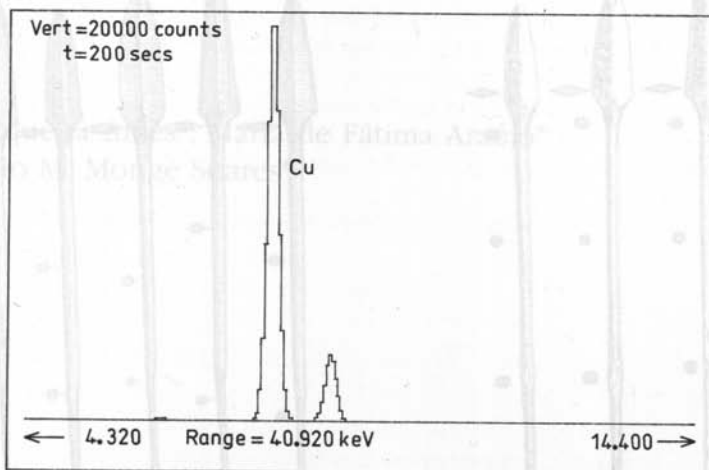


Fig. 9 – Espectro obtido por XRF, dispersiva de energias, do possível lingote (Fig. 1, n.º 8), fazendo uso da radiação monocromática produzida num alvo secundário e num filtro de Gadolínio, aplicando uma tensão de 57 kV, uma intensidade de corrente de 1 mA e um tempo de acumulação de 200 segundos.

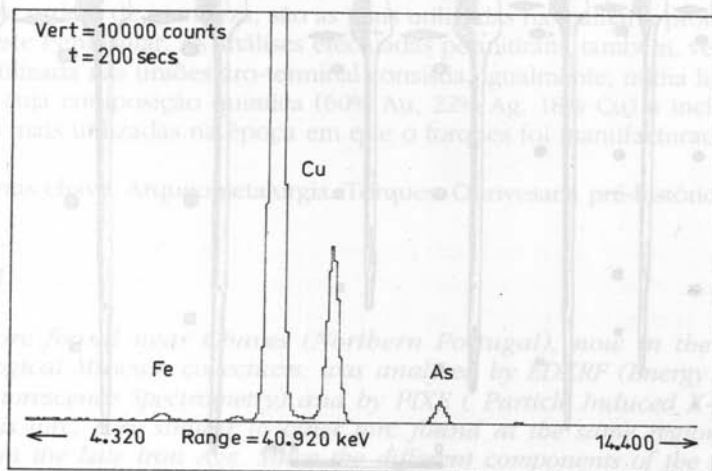


Fig. 10 – Espectro obtido por XRF, dispersiva de energias, do serrote da Fig. 1, n.º 4, nas mesmas condições referidas para a figura anterior.

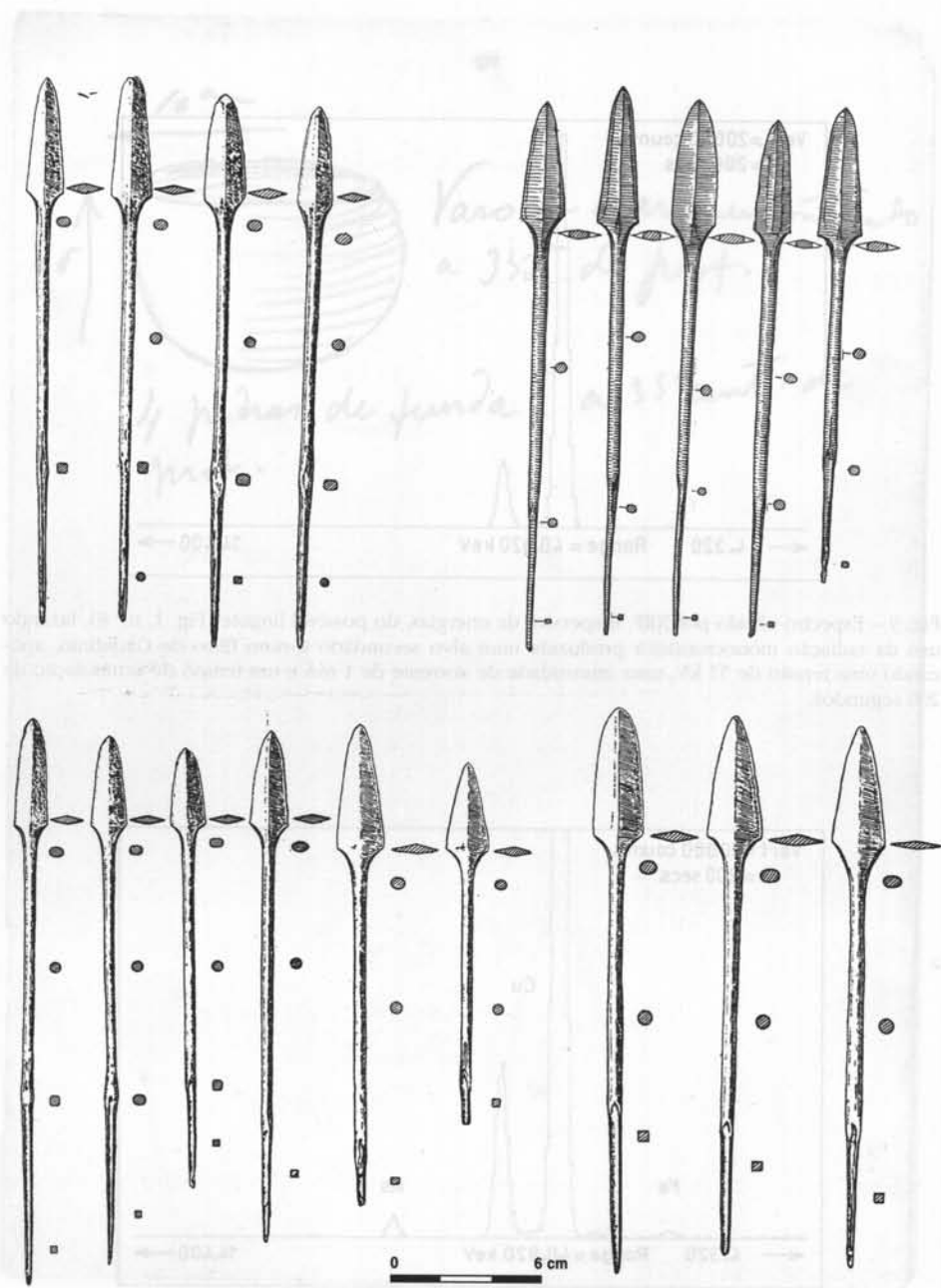


Fig. 11 – Conjunto de pontas de javalina do dólmen de La Pastora, Sevilha (Seg. Almagro, 1962, Fig. 2, 3 e 5).