

CONIMBRIGA



INSTITUTO DE ARQUEOLOGIA



VOLUME LI • 2012

FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

HELENA CATARINO

FLUC / CEAACP. Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra. Instituto de Arqueologia

hcatarino@fl.uc.pt

O CASTELO VELHO DE ALCOUTIM:
MINAS E VESTÍGIOS DE METALURGIA

THE CASTELO VELHO DE ALCOUTIM:
MINING AND TRACES OF METALLURGY
“Conimbriga” LI (2012) p. 119-149

RESUMO: O Projecto “Povoamento e fortificações islâmicas do Algarve Oriental - o Castelo Velho de Alcoutim e o seu território mineiro” possibilitou, graças às prospecções arqueológicas, relacionar o povoamento rural romano e islâmico com algumas áreas de exploração mineira e, por outro lado, as escavações realizadas no Castelo Velho permitiram identificar estruturas de fundição, com restos de fornos de redução de mineral e abundantes escórias. Apresentam-se, assim, os resultados arqueológicos obtidos e expõem-se algumas hipóteses de estudo sobre a actividade metalúrgica nesta fortificação islâmica e a exploração das minas do seu território.

PALAVRAS-CHAVE: povoamento rural; fortificação islâmica; minas; metalurgia.

ABSTRACT: The project “Povoamento e fortificações islâmicas do Algarve Oriental - o Castelo Velho de Alcoutim e o seu território mineiro” (“Settlement and Islamic fortifications in East Algarve – Castelo Velho de Alcoutim and its mining territory”) allowed, as a result of archaeological surveys, the establishment of a relationship between the Roman and Islamic rural settlement and some mining

Conimbriga, 51 (2012) 119-149

areas; secondly, the excavations at the Castelo Velho made it possible to identify some foundry structures, with debris of furnaces of mineral reduction, and plentiful slag. This research work presents these archaeological results, as well as some hypotheses about the metallurgical activity in this Islamic fortification, and the exploitation of mines in its territory.

KEY WORDS: rural settlements; Islamic fortification; mining; metallurgy.

O CASTELO VELHO DE ALCOUTIM: MINAS E VESTÍGIOS DE METALURGIA

1. O estado da questão

O concelho de Alcoutim localiza-se numa área geológica onde predominam os xistos, grauvaques e quartzos, associados a outras rochas com veios ricos em filões de minério, que prolongam para sul as jazidas das pirites alentejanas (Fig. 1). No seu território, a exploração de minas está comprovada desde o Calcolítico, como demonstraram as escavações do Cerro do Castelo de Santa Justa (Martinlongo, Alcoutim), onde foi possível identificar vestígios da metalurgia do cobre, não só pela ocorrência de artefactos metálicos e escórias, mas igualmente pela presença de cadinhos, de moldes e pingos de fundição (GONÇALVES, 1989: 309). Todavia, terá sido a partir da Idade do Bronze e do Ferro que se verificou a intensificação da exploração mineira nesta área, à semelhança do que aconteceu em outras regiões, nomeadamente na vizinha província de Huelva (PÉREZ MACÍAS, 1996 e 1998). No entanto, em Alcoutim, as prospecções não têm reconhecido, até ao momento, muitos núcleos de *habitat* destes períodos, que estão melhor representados pelas necrópoles de cistas, algumas localizadas muito próximo de minas.

O maior incremento da exploração mineira surge, como é sabido, durante o período romano. As minas localizadas em território algarvio foram compiladas, pela primeira vez, nas *Antiguidades Monumentaes do Algarve* (VEIGA, 1886 -1891), sendo também inseridas na obra de Claude Domergue (1990), que descreve, entre outras, a de Santo Estêvão (Silves), com exploração romana tardia, sugerida a partir do achado de uma lucerna do século IV; a de Alte (Loulé), com exploração desde a Pré-História; e a do Cerro da Mina (Alcoutim), situada a 1,5km a nordeste de Martinlongo, com filão de quartzo mineralizado de cobre (malaquite na parte superficial), explorada a partir de po-

ços, de onde provém um denário de Antonino Pio (136-161 d. C.), que data a lavra romana desta mina (VEIGA, 1889: 68-69; ALARCÃO, 1988: 204; DOMERGUE, 1990: 519-520). Esta última mina também está relacionada com povoamento altomedieval, testemunhado na Cerca das Alcarias do Laborato e no Cerro do Lírio (CATARINO, 1997/98: 165-166; 179-180).

Se muitas dessas minas continuaram a laborar na Antiguidade tardia / período visigótico, também no período islâmico¹ se utilizaram as antigas explorações, como aconteceu na Mina de Santo Estevão (Silves) onde, para além da referida lucerna tardo romana, se encontrou um candil de época tardo-califal / taifas, decorado a corda seca parcial (depositado no Museu dos Serviços Geológicos, em Lisboa). A continuidade da actividade mineira e metalúrgica no al-Andalus, atestada nas fontes escritas e analisada por diversos investigadores, por exemplo Lévi – Provençal (1950) e Joaquín Vallvé (1980: 209-221; 1996: 56-64), tem vindo a ser cada vez mais confirmada do ponto de vista arqueológico, como demonstram os estudos compilados na obra *Minas y metalurgia en al-Andalus y Magreb Occidental. Explotación y Poblamiento* (CRESSIER e CANTO GARCÍA, 2008).

Um bom exemplo de continuidade e reocupação de antigos sítios mineiros está representado em Fuente Álamo² (Sierra de Almagro, Almeria), que teve ocupação islâmica, balizada entre os séculos VIII/X, observável principalmente na fase 19 do horizonte VII deste arqueossítio (SCHUBART, PINGEL e ARTEAGA, 2000). Das cerâmicas islâmicas aí encontradas (CRESSIER *et al*, 2000: 283-298) podemos destacar os recipientes culinários, de bordo arredondado ou biselado, colo curto evasé e corpo globular (por vezes com caneluras resultantes do movimento do torno), muito semelhantes a formas fechadas exumadas nas escavações do Castelo Velho de Alcoutim e encontradas nas prospecções que levei a cabo na serra algarvia.

Pode pensar-se, portanto, que alguns núcleos de *habitat* islâmico do Algarve Oriental podem ter-se desenvolvido em função da explo-

¹ Para este período, as fontes árabes referem as minas de estanho de Ocsonoba, de excelente qualidade, semelhante à prata.

² Já antes havia chamado a atenção de as minas de Fuente Álamo poderem ter exploração islâmica, pelas características emirais de algumas cerâmicas comuns aí identificadas, nomeadamente as exumadas na cisterna (CATARINO, 1997/98: 699-700).

ração mineira, mas definhavam e tendiam a ser abandonados sempre que os filões se esgotavam, ou tornavam menos lucrativos, devido à precariedade dos meios utilizados na extracção. Voltavam, porém, a ser recuperados em épocas posteriores, sempre que surgia novo dinamismo económico dirigido para a exploração dos recursos mineiros.

Nesta linha de pensamento, não se exclui a hipótese de, nos finais da Idade Média, continuar a haver exploração mineira em Alcoutim, embora de forma descontínua, sendo que, no século XVI a sua laboração está documentada. No regimento de 3 de Junho de 1576, é nomeado Aires de Quental para tornar-se o “feitor - mor de todas as feitorias das minas de todas as comarcas do reino do Algarve e teria sido incumbido do descobrimento das minas e registo destas no respectivo livro” (MAGALHÃES, 1970: 181). É, no entanto, para o século XIX que temos informações mais concretas para a região em estudo, patentes nas cartas de pedido de registo e de concessão de exploração, arquivadas na Câmara Municipal de Alcoutim, que nos elucidam acerca dessa nova incursão sobre os recursos mineiros.

A exploração de minério, hoje inexistente no concelho, mas ainda activa nas primeiras décadas do século XX, fazia-se por meio de galerias, abertura de poços e a céu aberto, em “cortas” sobre barrancos, ou nas encostas de cerros. Entre as mencionadas nas cartas de concessão, aparecem referências a antigas explorações: das minas de Forra Merendas e Cerro das Borrás e nas do Cerro da Pedra e da Galinha, diz-se que têm “vestígios de exploração antiga”; a Mina da Fisga, a do Barranco Grande ou Rocha das Cangalhas, a do Monte de Alcaria Queimada, do Cerro das Covas ou Cerro das Borrás e do Cerro da Flandres, aparecem com a indicação de “tem vestígios de trabalhos antigos”; o Cerro das Ferrarias, entre o Barranco da Daroeira e Corgas Fundas (Cerro da Mina) “tem vestígios de trabalhos velhos”; da Mina dos Moroços diz-se que “junto existiu uma mina antiga”; o Sítio do Cão Macho “tem vestígios de minas”; o Cerro da Cumeada ou do Cassião “foi trabalhada pelos antigos”; a Cova da Moura “tem exploração antiga”; Courela d’Achada é indicada como “galeria com trabalhos antigos”; o Cerro do Carreirão “tem mineração antiga”; e a propósito da Cova dos Mouros (Cerro da Mina ou das Ferrarias), na freguesia de Martinlongo, aparecem indicações mais específicas de “vestígios de exploração romana”.

Todavia, hoje, devido às alterações na paisagem, tornou-se difícil identificar todos os sítios indicados nesses documentos e, quando localizados, nem sempre foi fácil saber se os trabalhos correspondiam, ou

não, apenas à intensa actividade mineira que se verificou no século XIX e inícios do seguinte (CATARINO, 1997/98: 263-302).

2. Minas e povoamento: as prospecções em torno do Castelo Velho

No concelho de Alcoutim, os topónimos mais comuns coincidentes com áreas de exploração e de fundição de minério são Barranco e Cerro da Mina, seguidos de Cerro e Barranco das Córias, Cerro e Barranco das Borrás, assim como Ferrarias, associados a grandes concentrações de escórias. As prospecções realizadas em torno a essas minas, localizadas sobretudo nas freguesias de Vaqueiros, Martinlongo e Alcoutim, permitiram reconhecer estreita relação com sítios arqueológicos romanos e medievais (CATARINO, 2008: 159-177), dos quais se indicam aqui os localizados na área mais próxima do Castelo Velho (Fig. 2). Esta fortificação controlaria um enclave mineiro, numa relação de proximidade, e mesmo de visibilidade, para as principais minas do seu alfoz (Fig. 3), escoando, via Guadiana, o minério que era aí explorado.

Minas e sítios arqueológicos próximos do Castelo Velho de Alcoutim

Minas	CMP. 1/25000	Coord. UTM	Sítios arqueológicos
1. Mina do Pego das Quebradas	f. 575	X- 6.27.3 Y- 41.51.2	Cercado da Ferrugem; Cerro das Casinhas; Santa Marta
2. Minas de Cortes Pereiras	f. 575	X- 6.31.7 Y- 41.50.9	S. Martinho Velho e Alcarias do Barranco do Lobo
3. Cerro do Brejo	f. 575	X- 6.34.3 Y- 41.50.1	Cerro da Horta do Brejo e Castelo Velho de Alcoutim
4. Minas da Lourinhã	f. 575	X- 6.35.2 Y- 41.49.9	Vale da Lourinhã, Castelo Velho de Alcoutim; cistas do Calvário e Cumeada das Perdizes

5. Cerro da Mina	f. 575	X- 6.35.1 Y- 41.49.3	Castelo Velho de Alcoutim
6. Roça Fria e Barranco da Amarela	f. 575	X- 6.34.1 Y- 41.48.2	Montinho de Corte da Seda
7. Casa Velha do Marmeleiro	f. 575	X-6.34.2 Y-41.46.3	Casas Velhas do Marmeleiro

1. Mina do Pego das Quebradas (Fig. 2.1): teve exploração de cobre, a céu aberto sobre o Barranco das Quebradas. Está directamente relacionada com o sítio romano do Cercado da Ferrugem e localiza-se perto da actual povoação de Santa Marta, onde se identificaram vestígios islâmicos (materiais de construção e cerâmicas, incluindo vidrados melados com decoração a óxido de manganés). Também o sítio do Cerro das Casinhas, a menos de 1km, revela cerâmicas que atribuímos à época tardo-romana / Antiguidade tardia e período islâmico antigo (não se recolheu *sigillata* nem cerâmicas vidradas), e onde se encontraram grandes quantidades de escórias e restos da grelha de um forno de cerâmica, actualmente destruído.
2. Minas de Cortes Pereiras (Fig. 2.2): múltiplos núcleos de exploração. Em Casa da Amêndoa e Pissarral (hoje no núcleo urbano) explorou-se prata e outros metais. No sítio da Caeira ou Brejinhos, há antigos poços, restos de uma nora, enormes quantidades de escórias e blocos de barro queimado, que revelam existência de metalurgia. No sítio da Figma (na actual zona urbana) há indicações, no século XIX, de vestígios de antiga exploração. Também junto da povoação existiam poços e galerias, ainda em exploração nos inícios/meados do século XX, sobretudo na mina do Malacate, onde restam as ruínas de casas de mineiros e de um edifício onde se guardavam os explosivos. Estas minas foram indicadas por Estácio da Veiga (VEIGA, 1889: 68), que observou explorações antigas de cobre, onde apareceram instrumentos de pedra. A intensa exploração mineira em torno da povoação actual, sobretudo desde o período romano, terá justificado a implantação de alguns núcleos de povoamento. A Cerca das Oliveiras de S. Martinho Velho corresponde a uma grande povoação romana, talvez um *vicus* mineiro (também com vestígios islâmicos antigos), que se estendia desde as ruínas da capela de S. Martinho até aos Currais Velhos. Apesar

das destruições provocadas pela lavoura, observam-se à superfície blocos de escórias (e informações sobre a existência de fornos), materiais de construção (ladrilhos, telhas decoradas), fragmentos de cerâmica comum, *sigillata*, incluindo formas tardias, sendo raras as cerâmicas islâmicas vidradas. A Cerca das Oliveiras do Cerro do Lobo é, por seu turno, uma enorme alcaria que se estende por vários cabeços até a um pequeno barranco, onde podem observar-se cortes abruptos, que denunciam exploração mineira a céu aberto. À superfície observam-se alicerces de paredes, abundam os materiais de construção, sobretudo as telhas decoradas, as cerâmicas islâmicas vidradas e não vidradas. Os fragmentos de escória encontrados associam-se, seguramente, à actividade artesanal da fundição.

3. Minas do Cerro do Brejo (Fig. 2.3): tiveram exploração de cobre, manganésio e antimónio, em poços e a céu aberto. Numa zona de antigas explorações notam-se os restos de edifícios (prováveis casas de mineiros), aparentemente de época pós-medieval. Encontram-se grandes montes de pedra, blocos de escória e uma estrutura circular, de provável forno. Numa zona mais baixa encontra-se a abertura de um poço com abertura quadrangular, protegido por um murete, que se encontra entulhado. Nas proximidades, sobre o barranco, é indicada, no século XIX, a Mina de Nusmância do Cerro da Horta do Brejo (microtopónimo que não foi possível identificar). Nas proximidades da mina, onde ainda são visíveis os cortes de exploração a céu aberto, foi identificado um povoado islâmico. O sítio de altura do Cerro da Horta do Brejo, aparentemente defendido por muralha, implanta-se numa estreita plataforma (actualmente destruída pelo plantio de pinheiros), onde estaria certamente um estabelecimento mineiro, que dista menos de 1Km para noroeste do Castelo Velho de Alcoutim. Para além de telhas, as cerâmicas aí recolhidas são do mesmo tipo das exumadas nas escavações do castelo, incluindo um fragmento de cerâmica decorado a verde e manganés.
4. Minas da Lourinhã (Fig. 2.4): com exploração em poços e a céu aberto, correspondem a vários núcleos (Vinhas da Lourinhã, Vale da Lourinhã, Cerro da Lourinhã...) hoje difíceis de precisar, pois distribuem-se por vários cabeços e pequenos barran-

cos, entre o Castelo Velho de Alcoutim, a Lourinhã e a Cumeada das Perdizes. Para além de necrópoles de cistas (Cumeada das Perdizes e Calvário), localizadas junto de antigos caminhos, actualmente quase impraticáveis, podem observar-se várias manchas de terreno onde são visíveis grandes quantidades de quartzo triturado e fragmentos de escórias, sobretudo nas proximidades de uma lagoa artificial ou represa. Ao descer do Castelo Velho para o vale do Guadiana, há vestígios de densa ocupação romana e pós-romana, em várias plataformas que atingem as proximidades do castelo, sendo que numa dessas elevações se encontram vestígios de metalurgia. Num amplo vale, a menos de 1km do castelo, está a *villa* romana da Lourinhã, onde as prospecções revelaram alicerces de paredes e materiais de construção (tégulas, imbrices, ladrilhos, blocos de *opus caementicium*), algumas escórias, fragmentos de ânforas, de cerâmica de paredes finas, de *sigillata*, incluindo formas Clara D tardias, bem como cerâmica comum e telhas decoradas, que apontam para continuidade de ocupação até à Antiguidade tardia e, possivelmente, aos inícios do período islâmico. Junto de um veio de água, na área norte da mancha de maior densidade de vestígios romanos, pensamos que estariam as termas. Para além dos materiais de superfície, que incluem pequenos tijolos paralelepípedicos, localizou-se aí uma estrutura pétreia de planta circular, que serviu posteriormente, em data incerta, para forno de fundição, cujo interior, escavado parcialmente na rocha, continha abundantes escórias, o mesmo acontecendo em toda a área envolvente. É ainda relevante mencionar que alguns elementos arquitectónicos de mármore (reaproveitados no Castelo Velho) devem ser provenientes da Lourinhã. Refira-se ainda que, na outra margem do Guadiana, precisamente em frente da Lourinhã, se encontra o sítio romano de Huerta Torres, também situado perto de uma mina, neste caso em galeria. Por este sítio passava uma via que partia das proximidades de Sanlúcar de Guadiana e, seguindo por El Granado ia até Onoba (Huelva). O troço de calçada e os vestígios romanos de Huerta Torres, que incluem um pequeno cabeço, sobranceiro ao rio, onde se localizaria um *castelum*, levaram Manuel Bendala Galán (1986/87: 132-135) a identificar Sanlúcar com a mansio *Praesidium* do Itinerário de Antonino.

5. Cerro da Mina (Fig. 2.5) é um enorme cabeço, a sul do Castelo Velho, que desce até às proximidades do Rossio de Alcoutim. Toda esta zona, que se estende até à ribeira de Cadavais e Barranco Joana Badana, teve minas em galerias e poços. Mas esta área encontra-se completamente transformada por surribas e socalcos, abertura de estradas, construção da Escola C+S, do Centro de Saúde, do Mercado e do Bairro do Rossio. Junto do Guadiana, para além de informações orais sobre o antigo cais de Santa Bárbara, por onde se escoava o minério do Cerro da Mina, as obras de construção para estruturas de apoio à Estalagem trouxeram à superfície grandes quantidades de escórias, blocos de argamassas e ladrilhos, incluindo tijolos de quadrante e régulas. Quer o cais de Santa Bárbara, quer as minas que se localizam em torno do Castelo Velho, estariam em funcionamento nas épocas romana e medieval, sendo igualmente exploradas nos finais do século XIX até meados do seguinte.

6. Minas do Barranco da Amarela e da Roça Fria (Fig. 2. 6) tiveram exploração de cobre, a céu aberto sobre o barranco. Para além de uma necrópole cistas da Idade do Bronze, hoje destruída, as prospecções revelaram núcleos de povoamento na zona de Montinho de Corte da Seda. Numa pequena elevação em talude, limitada a norte pelo Barranco da Amarela, observaram-se à superfície fragmentos de dormentes (mós de vaivém), um movente e percutores; no topo de outra pequena elevação há a registrar fragmentos de régulas e imbrices, de ânforas, de cerâmicas de paredes finas, de *sigillata*, uma asa bífida de pasta branca, outra cerâmica comum e um fragmento de chumbo. O cabeço mais elevado corresponde ao povoado islâmico, onde se recolheram, para além de escórias, telhas decoradas, fragmentos de talhas decoradas com aplicação de cordões plásticos, um bordo de tampa plana com decoração incisa, bordos e fundos de tigelas vidradas, de cor melada com decoração a óxido de manganés, um fundo de pequena bilha, vidrada de cor melada esverdeada e um fragmento de candil vidrado a verde. Outros vestígios medievais encontram-se junto de moinhos arruinados e nas proximidades da actual povoação de Corte da Seda.

7. Mina da Casa Velha do Marmeleiro (Fig. 2. 7), onde se explorou cobre e outros minerais, em prováveis poços, hoje entulhados.

Esta mina deve associar-se à intensa ocupação romana e muçulmana observada em torno das povoações de Marmeleiro³ e Corte da Seda. Precisamente no sítio da Casa Velha do Marmeleiro identificou-se um núcleo de habitat, onde se recolheram fragmentos de escória, de cerâmica comum, de telhas decoradas e raras tégulas. Não há registo de *sigillata* nem de cerâmica vidrada e predominam as formas fechadas, em fabricos grosseiros a torno incerto, as decorações incisas e em aplicação de cordões plásticos digitados. Pelo tipo de vestígios, pode tratar-se de um pequeno casal com ocupação entre a Antiguidade tardia e época emiral, onde se praticou a mineração.

3. O Castelo Velho de Alcoutim e os vestígios de metalurgia

Num cerro sobranceiro ao Guadiana, cerca de 1km a norte da vila de Alcoutim, o Castelo Velho (Fig. 4) implanta-se no prolongamento da formação geológica de Mértola – Pomarão, em plena Falha do Brejo, que apresenta áreas filito-quartzíticas e do complexo vulcano-sedimentar (LECA, 1976: 139-149). Os sedimentos detríticos desta falha, ricos em minério, sobretudo de ferro e cobre, são constituídos por grauaques, quartzos, feldspatos, moscovite, biotite e quantidade apreciável de clastos líticos, como feldspatos, tufitos, chertes, xistos silicosos e tufíticos, siltitos e, mais raramente, diabases (OLIVEIRA *et al.*, 1979: 151-168). São precisamente esses sedimentos xistosos que serviram de matéria-prima para a construção do Castelo, dando-lhe uma configuração particular na coloração de muralhas e estruturas habitacionais, onde se misturam os tons verde-claro/escuro, negro, violeta, vermelho e castanho avermelhado, ainda pontuado com pequenos nódulos de quartzo.

As escavações efectuadas nesta fortificação (Fig. 4 e 5) permitiram reconhecer várias fases de ocupação, centradas entre os séculos VIII/IX e XII, podendo, contudo, ter antecedentes na Antiguidade tardia / época visigótica. A topografia do terreno revela três linhas de muralhas, duas

³ Convém ainda referir que, cerca de 2km para sudeste das Minas do Marmeleiro, está o sítio romano e visigótico de Vale de Condes, *villa* que se estende por uma plataforma ribeirinha, entre o Guadiana e o Barranco de Vale de Condes, a 3,5km para sul da vila de Alcoutim.

definidas pelas escavações, sendo a terceira, na plataforma inferior, apenas perceptível por taludes de terra. Os dois recintos amuralhados que foram identificados definem plantas rectangulares, de traçado rectilíneo regular, que fecham na encosta mais abrupta do cerro, voltada a sul para o Barranco e o Cerro da Mina.

A coroar o cabeço está o fortim superior (sondagem 1), que correspondia ao alcácer (32m por 22m de lado), cujas muralhas (1,60m a 1,80m de espessura) são defendidas por torres maciças, de planta rectangular e quadrangular. A entrada, no ângulo sudeste, está voltada para o Guadiana e era, inicialmente, defendida por uma torre, posteriormente remodelada em grande torreão de planta em L, de modo a formar um cotovelo exterior. O ingresso fazia-se por um corredor, em rampa, tendo a meio um pequeno átrio, que serviria de sala de armas. No interior foram identificados três pátios, uma cisterna, arruamentos e um conjunto de habitações: cozinhas com lareiras, dois compartimentos que podiam ser armazéns e pequenas salas que seriam alcovas.

Para além dos numerosos fragmentos de cerâmicas, das épocas emiral, califal, reinos de taifa e almorávida, destacam-se os artefactos de metal, sobretudo armas (uma ponta de seta e quase duas centenas de pontas de lança e virotes de besta), sendo que a maior quantidade estava no átrio da porta do alcácer. Neste sector estão quase ausentes os vestígios relacionados com a actividade mineira, embora apareçam escórias e se tenha encontrado um pico de ferro (Fig. 10. 2), com 20,3 cm de comprimento, que apareceu num pátio (comp. Q), junto da porta de uma cozinha (comp. S), com paralelos num pico exposto no Museu de Mértola, recolhido numa habitação almóada (TORRES, 1992: 388). Entre os artefactos líticos há a registar, sobre o piso do compartimento que interpretamos como armazém (comp. E), alguns percutores, que também podem ter servido para triturar minério e, entre os derrubes de telhas e pedras, um martelo de cinta central (Fig. 10.1), feito a partir de um grande seixo de ribeira. Estes martelos, típicos da Idade do Bronze, podem ter sido reaproveitados em épocas posteriores, como no caso do Castelo Velho, ou como refere Claude Domergue (1990:117) serem usados em outros períodos, tanto na Península Ibérica como no resto da Europa. O martelo de cinta encontrado no Castelo Velho de Alcoutim é do mesmo tipo (assim como os percutores) dos registados durante as escavações na cidade muçulmana de Vascos, Toledo (IZQUIERDO BENITO, 1979: 365, fig. 57, Lám. XXI. 2; 1983: 365, Fig. 35 n° 4-6; 2008: 75-76, Fig. 1).

A segunda linha de muralhas limita um espaço rectangular (de 80m por 30/40m), que fecha as encostas do cabeço, estando o tramo sul parcialmente sob a muralha do fortim/alcácer, que se lhe sobrepõe. Estas muralhas encontram-se bastante destruídas, têm entre 1,30/1,50m de espessura e conservam algumas torres quadrangulares nos tramos norte e sul. A porta situa-se na vertente voltada para o Guadiana e estava, numa primeira fase, protegida por duas torres laterais, a que se acrescentou um ante – muro, para tornar o ingresso em cotovelo. Do lado direito da entrada destaca-se um edificio isolado – pequena mesquita -, que se sobrepõe a construções anteriores, e outras casas aparecem alinhadas ao longo da muralha norte, onde também se atestaram diversas reconstruções.

Nesta área da escavação (sondagem 2) apareceram, desde as camadas superficiais, numerosos fragmentos de escórias e alguns pingos de fundição. Por outro lado, o achado de um pequeno prato de balança de cobre (Fig. 10. 3), com 6,5cm de diâmetro, que estava na ruela/adarve entre a mesquita (contexto 2) e os espaços habitacionais 1 e 3, revestiu-se de particular interesse porquanto, como já antes referi (CATARINO, 1997/98: 390-391), devia estar relacionado com a necessidade de pesar metais, visto pertencer a um tipo de balança (*mizan*) de pratinhos (*kufuf*) usada normalmente para esse fim e sendo, entre outros paralelos, do mesmo tipo de exemplares achados em Liétor (NAVARRO PALAZÓN e ROBLES FERNÁNDEZ, 1996: 66 e Est. XXVIII. 30 e 31).

As estruturas de fundição

Foi precisamente num espaço amplo (Fig. 5), situado numa zona de declive, entre a muralha do fortim/alcácer, as traseiras da mesquita e a casa 5 (ambas construções de época califal e reinos de taifa), que se vieram a identificar (campanhas de 2002 e 2003) os primeiros vestígios directamente relacionados com uma fundição (Fig. 6). A primeira estrutura apareceu na quadrícula C.18 (contexto 17), quando se limpava o alinhamento de uma parede, muito arrasada, que fazia a separação de espaços habitacionais (contextos 15 e 16). Para além das escórias que começavam a vislumbrar-se, identificou-se, no perfil de B18/C.18 (Fig. 9), uma estrutura negativa vertical (nível 6b – forno 1) que parecia ter pertencido a uma abertura/chaminé de fundição (Fig. 7.1), definida por rebordo de argila, recozida pelo aquecimento a alta temperatura.

Alargada a área de escavação, houve a necessidade de desmontar parcialmente a parede acima referida, que assentava em parte no afloramento da rocha e sobre uma camada de argila mal compactada (nível 6a), onde vieram a identificar-se outras três estruturas de fundição (nível 6b - fornos 2, 3 e 4), bem como manchas sub – circulares convexas (Fig. 8), abertas no solo e na rocha, contendo abundantes escórias e pingos de fundição (nível 6c), que estavam misturados com os fragmentos de um pote ou de panela, de colo curto e perfil em S (Fig. 11. 2).

A estratigrafia revelou que a parede correspondia a uma fase posterior à fundição e, quando se desmontava, apareceu um fragmento de jarrinho de corda seca parcial em “goterones”, ou pingos de vidro verde, o que leva a pensar que o nivelamento do terreno e o contexto 15 poderá corresponder ao período califal ou taifa. Quando da desmontagem desta estrutura, nas terras compactas do enchimento da rocha (nível 7), na zona leste do muro, identificou-se também um bordo e bojo de pequeno pote/panela, igualmente de perfil em S (Fig. 11. 1). Assim, o conjunto das estruturas identificadas revelou a seguinte sequência estratigráfica e espacial:

1. No nível 5 (nivelamento do terreno que antecede a construção dos espaços habitacionais 15 e 16) surgiram buracos de poste que podem ter correspondido à estruturação rudimentar de um telheiro, relacionado com a instalação da área de redução/fundição do minério. Deste espaço apenas se identificaram quatro buracos de poste: dois estavam localizados na quadrícula B.18, tinham pedras a estruturar o buraco, de cerca de 30cm de diâmetro, e estavam a cerca de 1,60/1,70m entre si; outros dois buracos de poste (Fig 8) estavam na quadrícula C.18, tinham pedras a estruturá-los, num círculo com 30cm de diâmetro, estando a 2,20m de distância um do outro. Estes quatro buracos definem um espaço rectangular irregular (trapezoidal) com 3,80/4m de comprimento, por cerca de 1,60/2m de largura. Pontualmente, apareceram nesta área restos de um piso de terra argilosa com diversos graus de compactação (nível 6 a).
2. A circundar e abaixo das estruturas das chaminés de fundição (nível 6b – fornos 1, 2, 3 e 4), identificaram-se manchas sub - circulares, de terras cinzentas escuras (nível 6c), e outras mais compactadas, de cor castanha avermelhada (nível 6 a). Estas manchas con-

tinham grande densidade de escórias e pingos de fundição, bem como alguns fragmentos de telhas e de cerâmica: dois fundos, um indeterminado e outro de pequeno pote ou panela, com parte do bojo, ambos de fabrico a torno irregular; um fragmento de pote, de fabrico a torno lento, com bordo boleado e colo esvasado. A área mais concentrada de escórias estava do lado sul/sudeste dos fornos 1 e 2 e tinha cerca de 60/70 cm de diâmetro, enquanto a outra, relacionada com os fornos 3 e 4, se inclinava para nascente e atingia cerca de 1,20m de diâmetro máximo.

Embora muito destruídos, os fornos mostram restos das chaminés, algumas ainda com parte do rebordo de argila, definindo-se, assim, as seguintes estruturas negativas:

Forno 1 - abertura circular que continha cinzas, escórias e pingos de fundição. Apresentava, no topo superior, cerca de 15/20cm de diâmetro, conservando o rebordo de argila, muito recozida pelo aquecimento a alta temperatura. A abertura (Fig. 7 e 8) alargava para uma zona intermédia, com cerca de 50cm de diâmetro e voltava a estreitar para o fundo, onde apresentava 25cm de diâmetro. A altura conservada era de cerca de 25/30cm, a partir do rebordo de argila. Esta estrutura parece pertencer a uma fundição simples, parcialmente escavada na terra, com base em fundo de saco, a alargar a meio e a estrangular na parte superior, onde arrancava a chaminé propriamente dita, que seria de argila, em tronco de cone, da qual já não restava praticamente nada.

Forno 2 – estava em pior estado de conservação do que o anterior, a cerca de 0,5m de distância, para poente do primeiro, junto de um dos buracos de poste. Ainda se conseguiu perceber a abertura (Fig. 7 e 8), já com pouca argila no rebordo, e a pequena mancha de escórias e pingos no interior. A estrutura, que começava por ter cerca de 15/20cm de diâmetro e alargava para 30/40cm no fundo, apenas conservava 20cm de altura a partir do topo. Este forno conjugava rebordo de argila com estruturação de pedras, a limitar o círculo da estrutura negativa. Apresentava as mesmas características técnicas do anterior, ou seja: forno semi - escavado na terra, de fundo abaulado e chaminé de argila, que já não se conservava.

Fornos 3 e 4 – estavam em pior estado de conservação (Fig. 8) e tanto podiam ter correspondido a dois fornos simples, já sem os rebordos de argila, como também podiam ter pertencido a um de dupla concavidade, escavada no solo, uma para a chaminé, que teria ligação, por meio de um canal, para a outra concavidade que recebia o minério. Também parecem ter conjugado alinhamentos circulares de pedra a estruturar a construção. Como já se encontravam ao nível da base, recolheram-se poucas escórias e um pingo de fundição. Estas estruturas têm aproximadamente 28/30cm de diâmetro (forno 3) e 60/70cm de diâmetro (forno 4?), conservando uma altura entre 5/10cm.

Pelo exposto, esta zona de fundição localizava-se num espaço amplo e vazio de construções, excepto talvez aí existindo um telheiro, de que se identificaram buracos de poste. Como é habitual acontecer neste tipo de estruturas relacionadas com a metalurgia, os fornos estavam na vertente inclinada do cabeço, notando-se que o declive e o afloramento da rocha foram claramente aproveitados, estando a rocha cortada em arco de círculo, a inclinar para nascente, permitindo assim bom escorrimo do metal. A mancha de escórias concentrava-se no interior das estruturas e na sua envolvente, prolongando-se sob a parede noroeste da mesquita (contexto 2). As características do conjunto (fornos e manchas de escórias) apontam para estruturas em covachos escavados no solo, conservando na secção das paredes restos de argila, que chega a vitrificar-se no interior, o que os aproxima de múltiplos exemplos de pequenos fornos de redução de época romana e medieval (AA.VV., 1994; AA.VV. 1996). Tal como acontece em alguns dos fornos de primeira redução, localizados na região de Guadix (BERTAND *et al*, 1996: 180-197), também os do Castelo Velho estão a meia encosta, são pequenos, de planta circular ou ovalada, adossados ao afloramento e com o fundo escavado na rocha. As chaminés (ou tubeiras) teriam uma forma cónica e o processo não seria muito diferente do verificado em Guadix, com um ou vários sulcos feitos no solo, em volta da fossa e tapados com uma camada de argila, ou de adobe cru, onde se espetava de seguida um pau, coberto com a mesma mistura de argila. Depois de esta secar um pouco, retirava-se o pau e o resultado era marcar-se um tubo, com cerca de 5cm de diâmetro no interior do forno e cerca de 10cm no exterior (*ibid.*: 186-187).

Da grande quantidade de escórias recolhidas, tanto no interior como na área envolvente dos fornos do Castelo Velho, separaram-se nove

amostras aleatórias, submetidas a análises químicas, realizadas no laboratório comercial “ACME Analytical Laboratories Ltd, de Vancouver, Canadá”, que foram estudadas, na Universidade de Aveiro, pelo engenheiro geólogo Paulo Jorge Morgado.

4. Em síntese

A Carta Geológica Nacional explica que o concelho de Alcoutim se encontra no prolongamento da faixa das pirites alentejanas e as prospecções permitiram evidenciar grandes manchas de actividade mineira, associadas a núcleos de povoamento romano e medieval. Excluimos aqui a maioria das minas, já antes estudadas (CATARINO, 1997/98: 263-302 e 690-7019, CATARINO: 2008: 159-177), optando-se por indicar unicamente as localizadas nas proximidades do Castelo Velho, onde parece evidenciar-se uma certa continuidade de exploração mineira, se tivermos em apreciação os vestígios de povoamento romano e islâmico nas proximidades dessas minas. Assim, no decurso do Projecto PNTA: *Povoamento e fortificações islâmicas do Algarve Oriental: o Castelo Velho de Alcoutim e o seu território mineiro* foi possível realizar uma prospecção direccionada para o território que teria pertencido ao alfoz islâmico do Castelo Velho e continuar as escavações neste importante *hisn* sobranceiro ao Guadiana, cuja função seria de vigilância sobre o rio e de centralizar um espaço económico, em parte vocacionado para a exploração mineira.

Para este período, os textos referem a excelência das minas de Ocsonoba e podemos depreender que a tecnologia extractiva islâmica não seria muito diferente da usada no período romano (COSÍN CORRAL, 1993: 892), pelo que não é fácil, sem apurada intervenção arqueológica, aferir-lhes a cronologia. Mantiveram-se, ao longo de séculos, os mesmos sistemas de poços verticais, galerias horizontais, ventilação, canalizações e noras para drenagem, características que também coincidem na região estudada, embora aqui a maior parte das minas fosse a céu aberto, em “cortas” nos barrancos, como acontece, por exemplo no Pêgo das Quebradas, no Cerro do Brejo ou no Cerro da Lourinhã. Os vestígios demonstrativos de trabalho antigo podem documentar-se nas cartas de concessão mineira, do século XIX, arquivadas na Câmara Municipal de Alcoutim. Mas também se verificaram nas prospecções, a partir do tipo e quantidade de escórias que se encontraram à superfície,

em elevações artificiais, normalmente designadas por Cerro das Borrás, Cerro das Córias e, em alguns casos, Cerro da Fornalha, onde o minério seria reduzido/fundido e trabalhado. As escórias até agora recolhidas apresentam-se em pequenos blocos compactos, de cor negra, por vezes praticamente vitrificadas; ou em blocos maiores, de tonalidade negra - acinzentada e consistência mais esponjosa, o que deve corresponder aos diferentes tipos de laboração.

Os materiais arqueológicos resultantes das prospecções evidenciam continuidades de povoamento ou, em alguns casos, proximidade topográfica entre sítios romanos e islâmicos. Por exemplo, em relação à Mina do Pego das Quebradas, o sítio do Cercado da Ferrugem só teve ocupação romana, enquanto o povoado do Cerro das Casinhas revelou ocupação tardo-romana até inícios do período islâmico e, nas proximidades deste, Santa Marta teve ocupação plenamente islâmica, praticamente no mesmo espaço da actual povoação. Na importante área mineira de Cortes Pereiras, possivelmente um *vicus*, distinguem-se bem dois núcleos de povoamento: a Cerca das Oliveiras de S. Martinho Velho, com ocupação romana e islâmica que se estende entre S. Martinho e Currais Velhos; o “alcarial” da Cerca das Oliveiras do Cerro do Lobo, com vestígios que podem remontar à Antiguidade tardia / período visigótico, mas sobretudo com grande concentração de materiais islâmicos. Por outro lado, se a Mina do Brejo parece relacionar-se apenas com o povoado do Cerro da Horta do Brejo, onde se identificaram cerâmicas idênticas às do Castelo Velho, incluindo decoradas a verde e manganés, as minas da Lourinhã e do Cerro da Mina estão em estreita relação com a ocupação romana e tardo antiga do Vale da Lourinhã, sítio que interpretamos como *villa*, e com o próprio castelo, onde se identificaram as estruturas de fundição acima descritas.

Podemos considerar, à partida, que a área de fundição do Castelo Velho servia exclusivamente para a redução do minério de ferro (e eventualmente de cobre), mas não descartamos a hipótese de, na área ainda não escavada, se poderem vir a identificar outras estruturas e até uma oficina de forja de ferreiro. Em todo o caso, os resultados obtidos correspondem a um contexto anterior aos séculos X/XI, cronologia que apontamos para a fundação da mesquita e das reconstruções habitacionais deste sector do castelo. Assim, a estratigrafia revelou, de momento, que as estruturas identificadas correspondem a uma fundição, certamente primária, de transformação/preparação e laboração do minério, na medida em que só apareceram as escórias e os fornos

de chaminé e não se recolheram, na área até agora escavada, outras evidências de actividade metalúrgica, como sejam moldes de fundição ou artefactos de metal em processo de fabrico. No entanto, é possível que venham a registar-se outras estruturas nas imediações das agora identificadas, mormente para norte e noroeste (área ainda não escavada), onde se poderá ter desenvolvido um espaço de oficina, ou forja de ferreiro.

Por fim, pelas cerâmicas recolhidas em associação com os fornos e considerando as paredes que se lhes sobrepõem (espaços habitacionais 15 e 16), podemos concluir que esta fundição é anterior aos edifícios da segunda fase de ocupação do castelo, atribuída aos períodos califal e taifas, parecendo, por isso, que terão correspondido a uma rudimentar laboração metalúrgica de época emiral ou, eventualmente, de transição visigótico/emiral.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., 1994 – *La sidérurgie ancienne de l’Est de la France dans son contexte européen*, Archéologie et Archéométrie (Besançon, 1993), Paris.
- AA.VV., 1996 – *Actas de las I Jornadas sobre minería y tecnología en la Edad Media peninsular* (León, 1995), Fundación Hullera Vasco – Leonesa – Sociedad Española de Estudios Medievales, León.
- ALARCÃO, J. de, 1988 – *Roman Portugal*, vol. II, fasc. 3, Aris & Phillips Ltd - Warminster.
- BENDALA GALÁN, M., 1986-87 – “Ab Ostio Fluminis Anae...”, *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología*, 13-14, Homenaje al Prof. Gratiano Nieto, vol. II, Madrid, pp. 129-139.
- BERTRAND, Maryelle, SÁNCHEZ VICIANA, Juan R. e ZUBIAUR MARCOS, José F., 1996 – “Mines et metallurgies medievales de la Sierra Nevada (región de Guadix, prov. Grenada). Premiers donnes”, *Actas de las I Jornadas sobre minería y tecnología en la Edad Media peninsular* (León, 1995), Fundación Hullera Vasco – Leonesa – Sociedad Española de Estudios Medievales, León, pp. 180-197.
- CATARINO, H., 1997/98 – *O Algarve Oriental durante a ocupação islâmica. Povoamento rural e recintos fortificados*, 3 vols, *Al-Uliã*, nº 6, Câmara Municipal de Loulé.
- CATARINO, H., 1999 – “Cerâmicas omíadas do Garb al-Andalus: resultados arqueológicos no Castelo Velho de Alcoutim e no Castelo das Relíquias (Alcoutim)”, *Arqueología y territorio medieval*, nº 6, Universidad de Jaen, pp. 113-132.
- CATARINO, H., 2008 – “Minas e povoamento islâmico no Algarve Oriental: o território de Alcoutim”, *Minas y metalurgia en al-Andalus y Magreb Occidental. Explotación*

- y *Poblamiento*, Collection de la Casa de Velázquez, vol. 102, Madrid, pp. 159-177.
- CRESSIER, Patrice, FLORES ESCOBOSA, Isabel, POZO MARÍN, Rafael e RUEDA CRUZ, Isabel Maria, 2000 – “Fuente Álamo. La céramique médiévale”. In: *Fuente Álamo. Las excavaciones arqueológicas 1977-1991 en el poblado de la Edad del Bronce* (Dir. Hermanfrid Schubart, Volker Pingel e Oswaldo Arteaga), Arqueologia, Monografías, Junta de Andalucía, Sevilla, pp. 283-298.
- CRESSIER, Patrice e CANTO GARCÍA, Alberto (Eds.), 2008 – *Minas y metalurgia en al-Andalus y Magreb Occidental. Explotación y Poblamiento*, Collection de la Casa de Velázquez, vol. 102, Madrid.
- COSÍN CORRAL, Y. *et al*, 1993 – “Minería y metalurgia en Vascos (Navalmoralejo, Toledo): cambio tecnológico o continuidad material?”, *IV Congreso de Arqueología Medieval Español. Sociedades en transición*, vol. III, Alicante, pp. 891-897.
- DOMERGUE, Cl., 1990 – *Les mines de la Péninsule Ibérique dans l'Antiquité romaine*, École française de Rome, 127, Palais Farnèse.
- GONÇALVES, V. S., 1989 – *Megalitismo e metalurgia no Alto Algarve Oriental. Uma aproximação integrada*, 2 vols, Estudos e Memórias 2, INIC, Lisboa.
- IZQUIERDO BENITO, R., 1979 – “Excavaciones en la ciudad hispano-musulmana de Vascos (Novalmoralejo, Toledo). Campaña 1975-78”, *Noticiario Arqueológico Hispanico*, 7, Madrid, pp. 248-392.
- IZQUIERDO BENITO, R., 1983 – “Ciudad hispano-musulmana de Vascos (Novalmoralejo, Toledo). Campaña 1979-80”, *Noticiario Arqueológico Hispanico*, 16, Madrid, pp. 291-380.
- IZQUIERDO BENITO, Ricardo (2008) – “Vascos: un enclave minero-metalúrgico de al-Andalus”. In: *Minas y metalurgia en al-Andalus y Magreb Occidental. Explotación y Poblamiento*, Collection de la Casa de Velázquez, vol. 102, Madrid, pp. 71-93.
- LECA, X., 1976 – “Le vulcano-sédimentaire de la région d'Alcoutim (Baixo Alentejo - Portugal)”, *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*, tomo LX, Direcção-Geral de Geologia e Minas, Lisboa, pp. 139-149.
- LÉVI-PROVENÇAL, E., 1950 – *Histoire de l'Espagne Musulmane*, 3 vols, G. P. Maisonneuve, Paris – E.J. Brill. Leiden.
- MAGALHÃES, J. R., 1970 – *Para o estudo do Algarve económico durante o século XVI*, Ed. Cosmos, Lisboa.
- MORGADO, Paulo J. da Conceição, CATARINO, Helena M. G. e ROCHA, António C., 2004 – *Material geológico, escórias e fragmentos de bala de canhão provenientes do Castelo Velho de Alcoutim*, Relatório preliminar da análise de escórias, Aveiro (policopiado).
- NAVARRO PALAZÓN, J. *et al*, 1996 – *Liétor. Formas de vida rurales en Sharq al-Andalus a través de una ocultación de los siglos X-XI*. Serie Islam y Arqueología, 2, Centro de Estudios Árabes “Ibn Arabi”, Ayuntamiento de Murcia.
- OLIVEIRA, J. T. *et al.*, 1979 – “Preliminary note on the stratigraphy of the Baixo Alentejo Flysch group, carboniferous of Southern Portugal and on the palaeogeogra-

- phic development compared to corresponding units in Northwest Germany”, *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*, tomo 65, Lisboa, pp. 151-168.
- PÉREZ MACÍAS, J. A. *et al.*, 1988 – “Avance al estudio de los recintos fortificados islámicos del Andévalo Onubense y su origen norteafricano”, *Congreso Internacional el Estrecho de Gibraltar* (Ceuta, 1987), tomo II, Madrid, pp. 333-343.
- PÉREZ MACÍAS, J. A., 1996 – *Metalurgia extractiva prerromana en Huelva*, Universidad de Huelva.
- PÉREZ MACÍAS, J. A., 1998 – *Las minas de Huelva en la Antigüedad*, Diputación de Huelva.
- SCHUBART, Hermanfrid, PINGEL, Volker e ARTEAGA, Oswaldo (Dir.), 2000 – Fuente Álamo. Las excavaciones arqueológicas 1977-1991 en el poblado de la Edad del Bronce, *Arqueología, Monografías*, Junta de Andalucía, Sevilla.
- TORRES, Cláudio, 1992 – “O Garb-Al-Andalus”, *História de Portugal* (Dir. J. Mattoso), Círculo de Leitores, pp. 363-416.
- VALLVÉ BERMEJO, Joaquín, 1980 – “La Industria en al-Andalus”, *Al-Qantara*, vol. I, CSIC, Madrid, pp. 209-221.
- VALLVÉ BERMEJO, Joaquín, 1996 – “La minería en al-Andalus”, *Actas de las I Jornadas sobre minería y tecnología en la Edad Media peninsular* (León, 1995), Fundación Hullera Vasco – Leonesa – Sociedad Española de Estudios Medievales, León, pp. 56-64.
- VEIGA, S. P. M. Estácio da, 1889 – *Antiguidades monumentaes do Algarve*, vol. III, Imprensa Nacional, Lisboa.

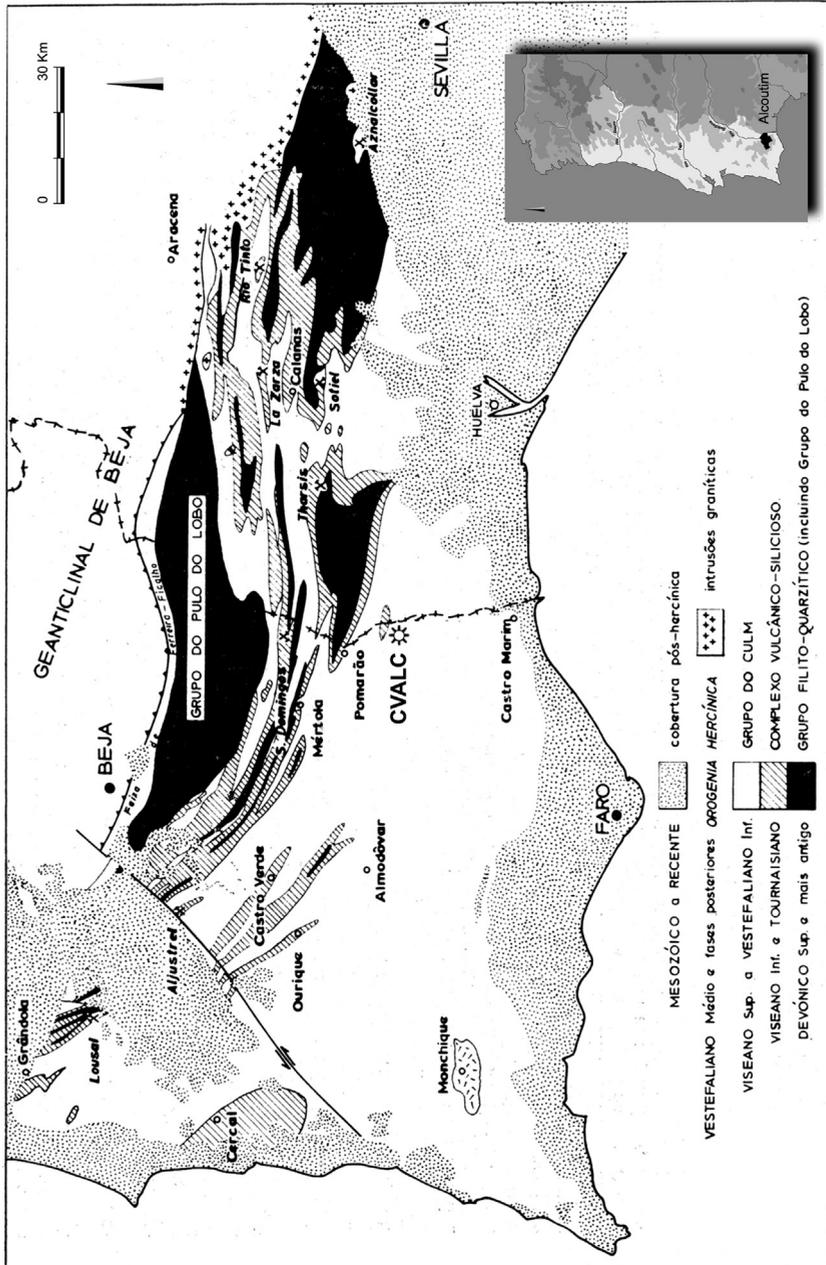


FIG. 1 – Área geológica da Faixa Piritosa Ibérica com a localização do Castelo Velho de Alcoutim (reproduzido de Carvalho, 1979).

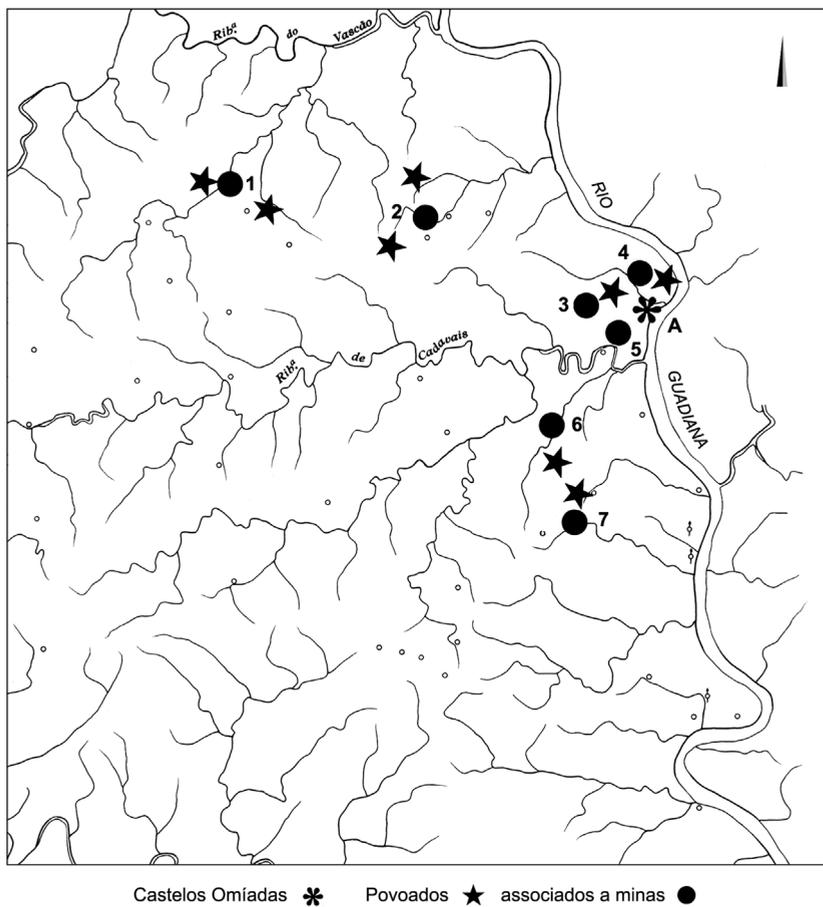


FIG. 2 – A. Castelo Velho de Alcoutim; 1. Pêgo das Quebradas; 2. Cortes Pereiras; 3. Cerro do Brejo; 4. Lourinhã; 5. Cerro da Mina; 6. Barranco da Amarela e Roça Fria; 7. Casa Velha do Marmeleiro.

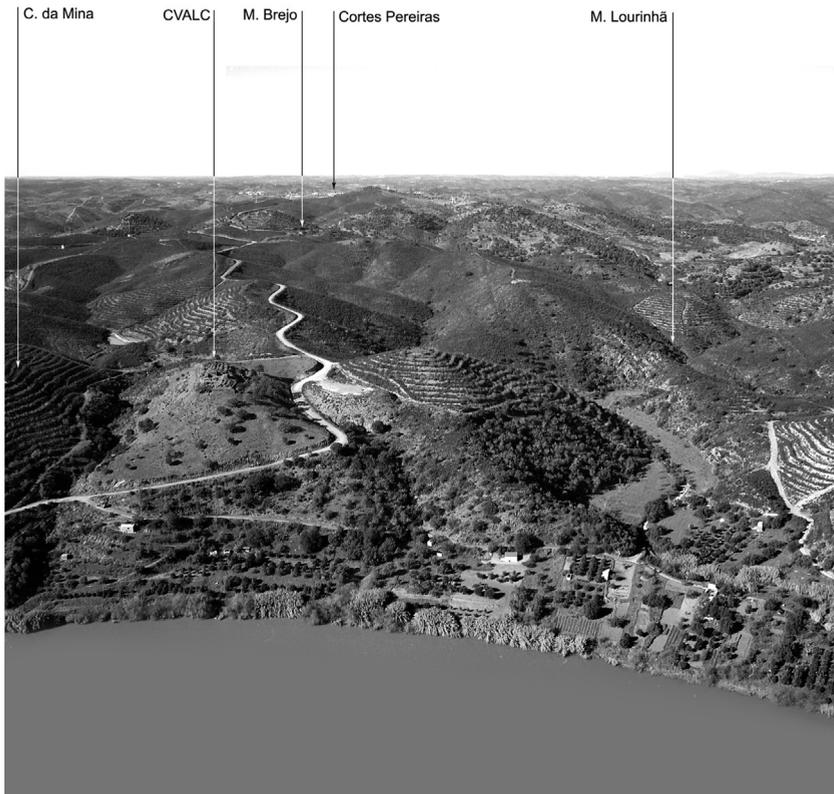


FIG. 3 – Área do Castelo Velho de Alcoutim (CVALC) e localização de algumas minas.
(foto de Lúcio Alves).



FIG. 4 – Vista aérea do Castelo Velho de Alcoutim (foto de Lúcio Alves).

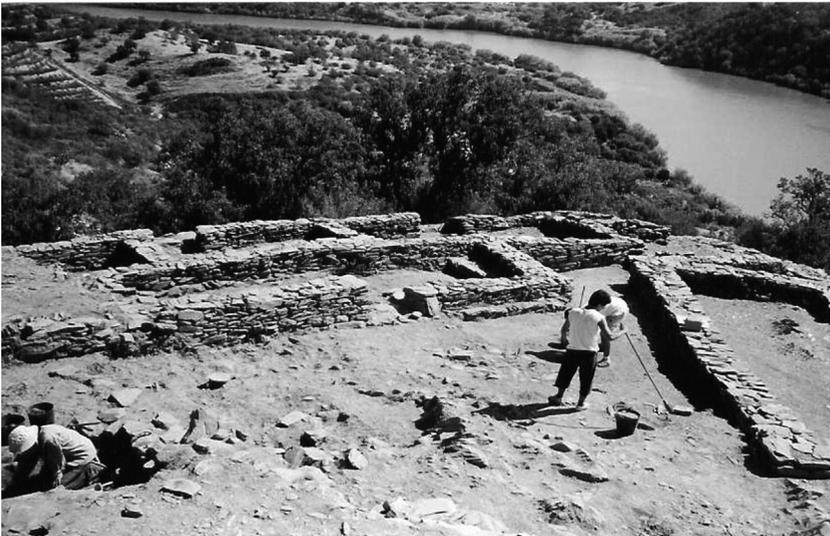
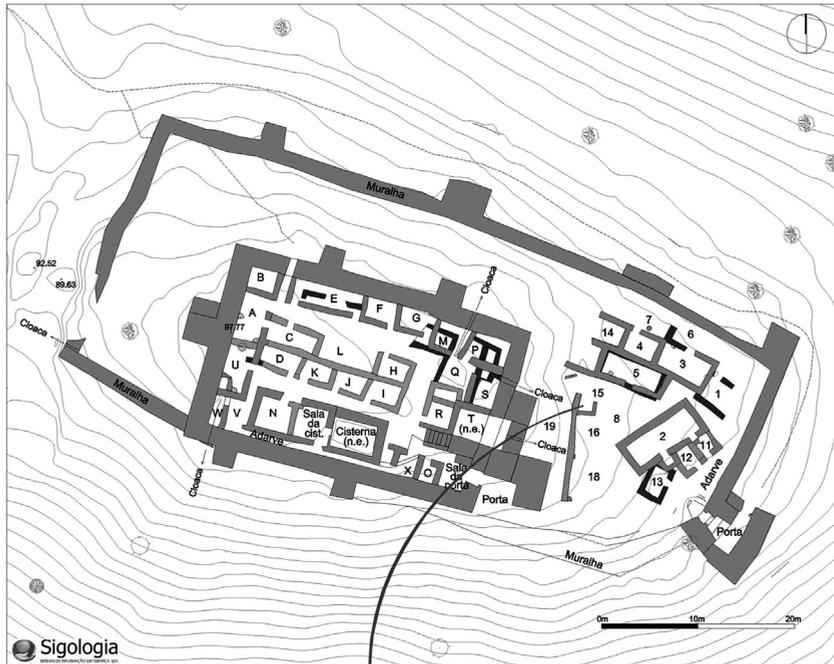
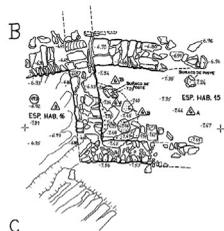


FIG. 5 – Aspecto parcial da escavação na sondagem 2, antes da identificação das estruturas de fundição.



+ 18 +



C

TIPO 1: TIPO 2:

0 1m

+ +

FIG. 6 – Planta topográfica do Castelo Velho de Alcoutim, com detalhe das estruturas que se sobrepõem à zona de fundição.

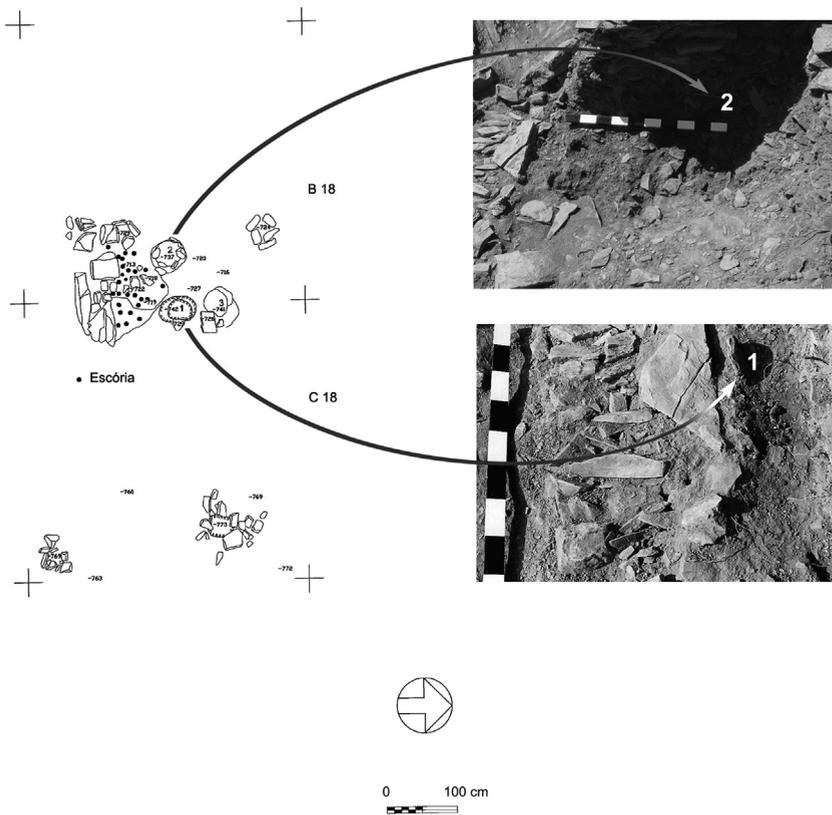


FIG. 7 – Identificação e plano dos orifícios das chaminés 1 e 2.



FIG. 8 – Plano da zona de fundição e aspectos da escavação.

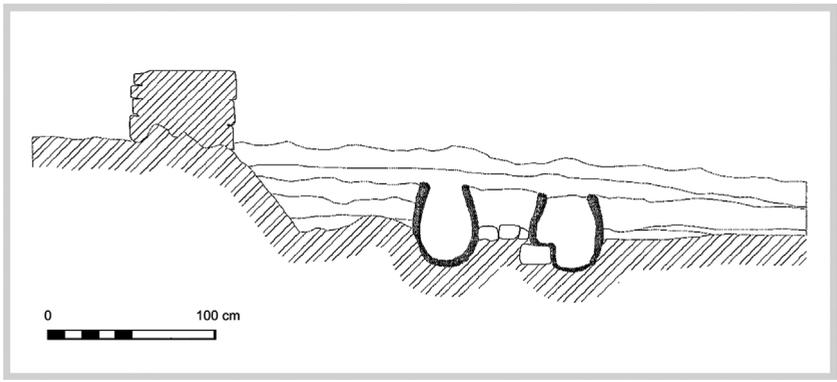
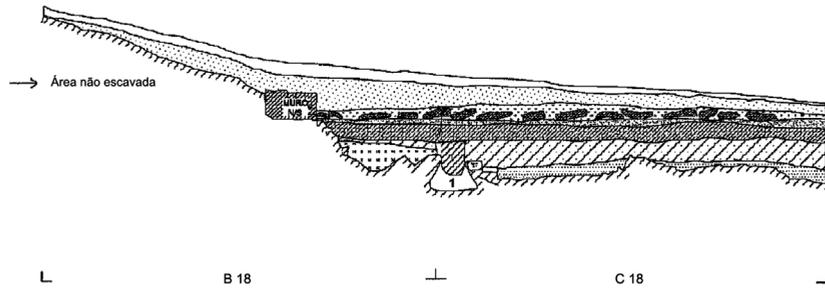
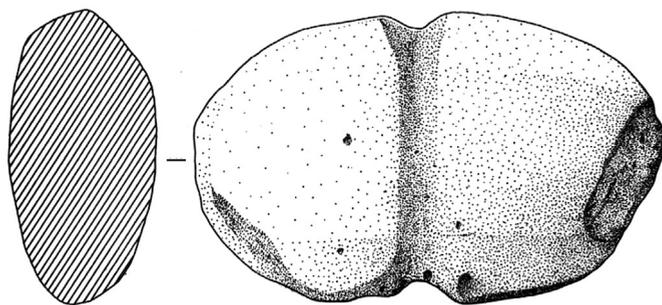
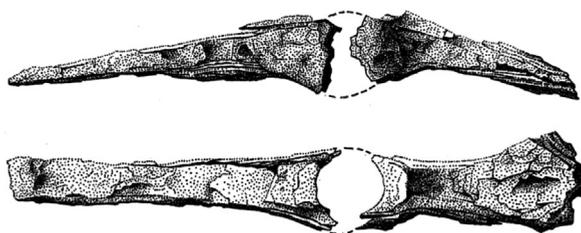


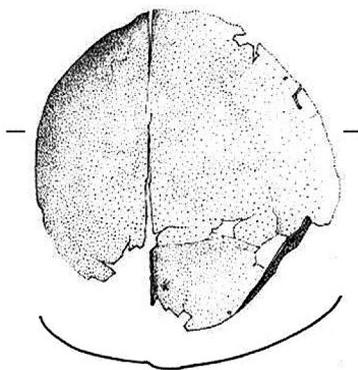
FIG. 9 – Leitura estratigráfica com o forno 1 e o perfil esquemático dos fornos 3 e 4.



1

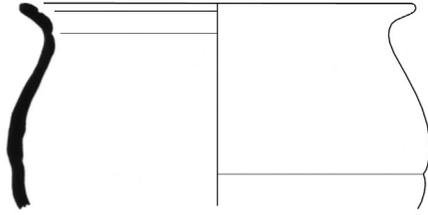


2

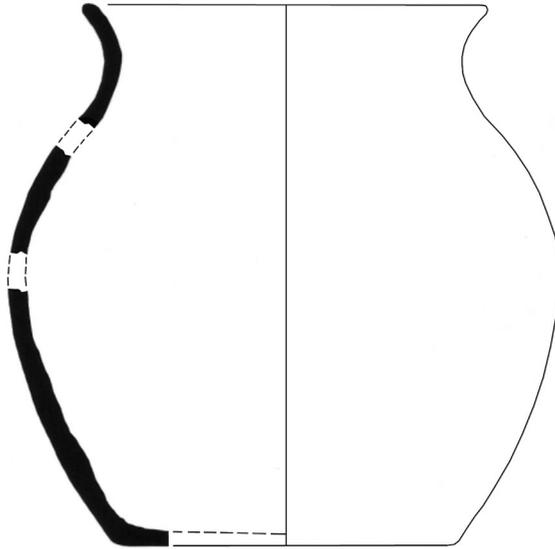


3

FIG. 10 – 1. martelo de mineiro; 2. pico; 3. prato de balança.



1



2



FIG. 11 – 1. Fragmento de bordo de pote (Q. C18-7-1);
2. Pequeno pote ou panela (Q. C18-6c-1)