

## Atrás dos gestos: as cerâmicas decoradas do Outeiro do Circo (Mombeja, Beja, Portugal) e a ênfase nas decorações brunidas

Ana Osório<sup>\*</sup>, Sofia Silva<sup>\*\*</sup>, Diana Fernandes<sup>\*\*</sup>, Miguel Serra<sup>\*\*</sup>,  
Eduardo Porfírio<sup>\*\*</sup>, Teresa Vieira<sup>\*\*\*</sup> e Raquel Vilaça<sup>\*\*\*\*</sup>

### Resumo:

As recentes escavações no povoado fortificado do Outeiro do Circo (Beja, Portugal) permitiram recolher um significativo conjunto de materiais cerâmicos atribuíveis à Idade do Bronze final do Sudoeste. Este trabalho apresenta o estudo dos exemplares decorados e centra-se no tipo decorativo predominante: as decorações brunidas. Para além do estudo tecno-estilístico destes materiais, que busca os gestos da produção, as cerâmicas decoradas por brunimento e alguns solos do sítio foram alvo de estudo mineralógico por DRX e análise de lâminas delgadas ao M.O. A evolução fásica de solos argilosos do sítio foi estudada com recurso a TGA/DSC e DRX a quente com o objectivo de compará-los com as cerâmicas.

### Abstract:

Recent excavations at Outeiro do Circo (Beja, Portugal), a Late Bronze Age fortified settlement in the Portuguese Southwest, provided an interesting assemblage of pottery. This article presents the study of all decorated sherds and emphasizes the most common decorative type: pattern burnished decoration. The techno-stylistic study of decorated pottery is focused on searching the productive gestures of old artisans. Furthermore, the mineralogical composition of pattern burnished pottery and of some soil samples from the site was studied by XRD and thin section analysis by O.M. Phase evolution of clayish soils from the site was also studied by TGA/DSC and high-temperature XRD and compared to pottery.

<sup>\*</sup> Projecto Outeiro do Circo, Doutoranda em Arqueologia Universidade de Coimbra – CEMUC, CEAUCP/CAM. Bolseira da FCT (SFRH/BD/42397/2007)

<sup>\*\*</sup> Projecto Outeiro do Circo, Mestrando em Arqueologia e Território – Universidade de Coimbra

<sup>\*\*\*</sup> Departamento de Engenharia Mecânica – Universidade de Coimbra, CEMUC

<sup>\*\*\*\*</sup> Departamento de História, Arqueologia e Artes da FLUC, CEAUCP/CAM



## INTRODUÇÃO

Nos conjuntos cerâmicos do Bronze final peninsular as cerâmicas decoradas são geralmente pouco frequentes. No entanto, é comum que o ónus da discussão sobre o faseamento cronológico, as trocas, influências e contactos entre comunidades de regiões contíguas ou distantes, assente na tipificação destes materiais (a par de algumas formas específicas) e seus paralelos. As opções decorativas parecem acrescentar aos materiais uma dimensão “estética”, um toque humano de comunicação visual, no qual intuímos a expressão de diferenças culturais.

A classificação de cerâmicas com decorações brunidas é paradigmática a este nível pois, desde a sua identificação, tem sido utilizada não só como critério cronológico (indicador de contextos do Bronze final e I Idade do Ferro), mas também como índice geográfico, distinguindo-se as áreas do Sudoeste Peninsular em que surge sobre superfícies distintas da peça (interior/exterior/ambas). Ao mesmo tempo, a presença destas decorações, é frequentemente associada a grupos sociais destacados no seio das comunidades e a práticas e contextos culturais excepcionais.

Embora a tipificação formal e decorativa assuma indiscutível relevância na discussão sobre a cultura material de comunidades distintas, a abordagem metodológica aponta também para outras vias de questionamento dos materiais, tais como a investigação dos gestos operatórios e práticas manufactureiras que podem ser reflexo de diversidades culturais e saber fazer relacionadas ou

não com dimensões comunitárias ou “étnicas”. Com isto em mente, o trabalho que se segue analisa o conjunto de cerâmicas decoradas do Outeiro do Circo para avaliar as suas particularidades e relevância no debate sobre a produção e circulação cerâmica do Bronze final no Sudoeste peninsular.

## 1. O OUTEIRO DO CIRCO: ENQUADRAMENTO E INVESTIGAÇÃO

O povoado fortificado do Outeiro do Circo situa-se na peneplanície do Baixo Alentejo, entre as freguesias de Mombeja e Beringel no concelho de Beja. Ergue-se num cabeço alongado que, apesar da baixa altitude (entre os 250 e os 276 metros), se destaca nitidamente da planície em redor (Fig. 1). O sítio disfruta de um vasto domínio visual, com fácil acesso a recursos naturais como a água das ribeiras do Roxo e da Figueira. Do ponto de vista morfológico, o espaço é delimitado por linhas de talude que rodeiam o sítio quase na totalidade e circundam uma área invulgar de 17 hectares.

As referências à ocupação deste espaço datam do séc. XVIII, mas foi apenas na década de 70 do século passado que o Outeiro do Circo foi alvo de prospecção científica. A recolha de cerâmica decorada com “ornatos brunidos” conduziu ao seu enquadramento cronológico no final da Idade do Bronze (Parreira 1977) e a configuração do talude justifica que tenha sido integrado no conjunto de povoados fortificados do Sul de Portugal (Parreira e Soares 1980). Com o avanço da investigação os modelos de povoamento da região têm vindo a ser melhor conhecidos e, nas proximidades, hoje identificam-se algumas necrópoles e povoados abertos datados desde o Bronze médio à Idade do Ferro. Estas descobertas têm enfatizado as características de excepção do Outeiro do Circo e conferem-lhe valor fundamental na compreensão da evolução da ocupação humana ao longo da Idade do Bronze no Sudoeste peninsular (Serra e Porfírio 2012: 148).

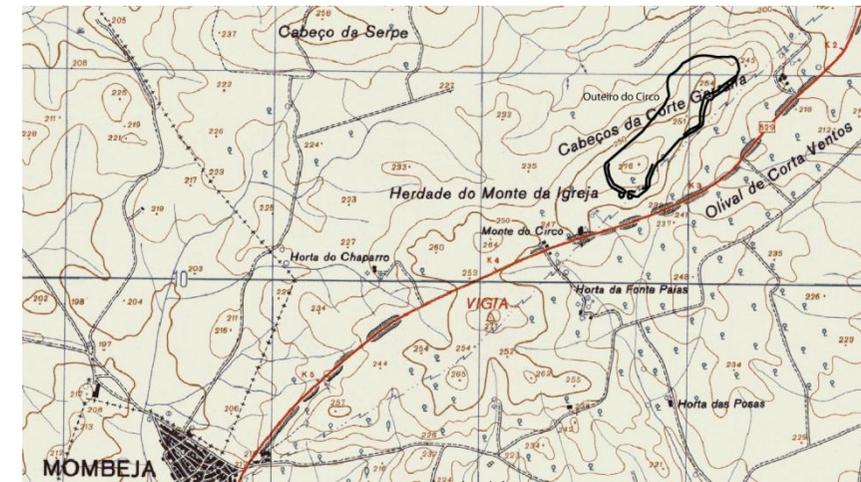
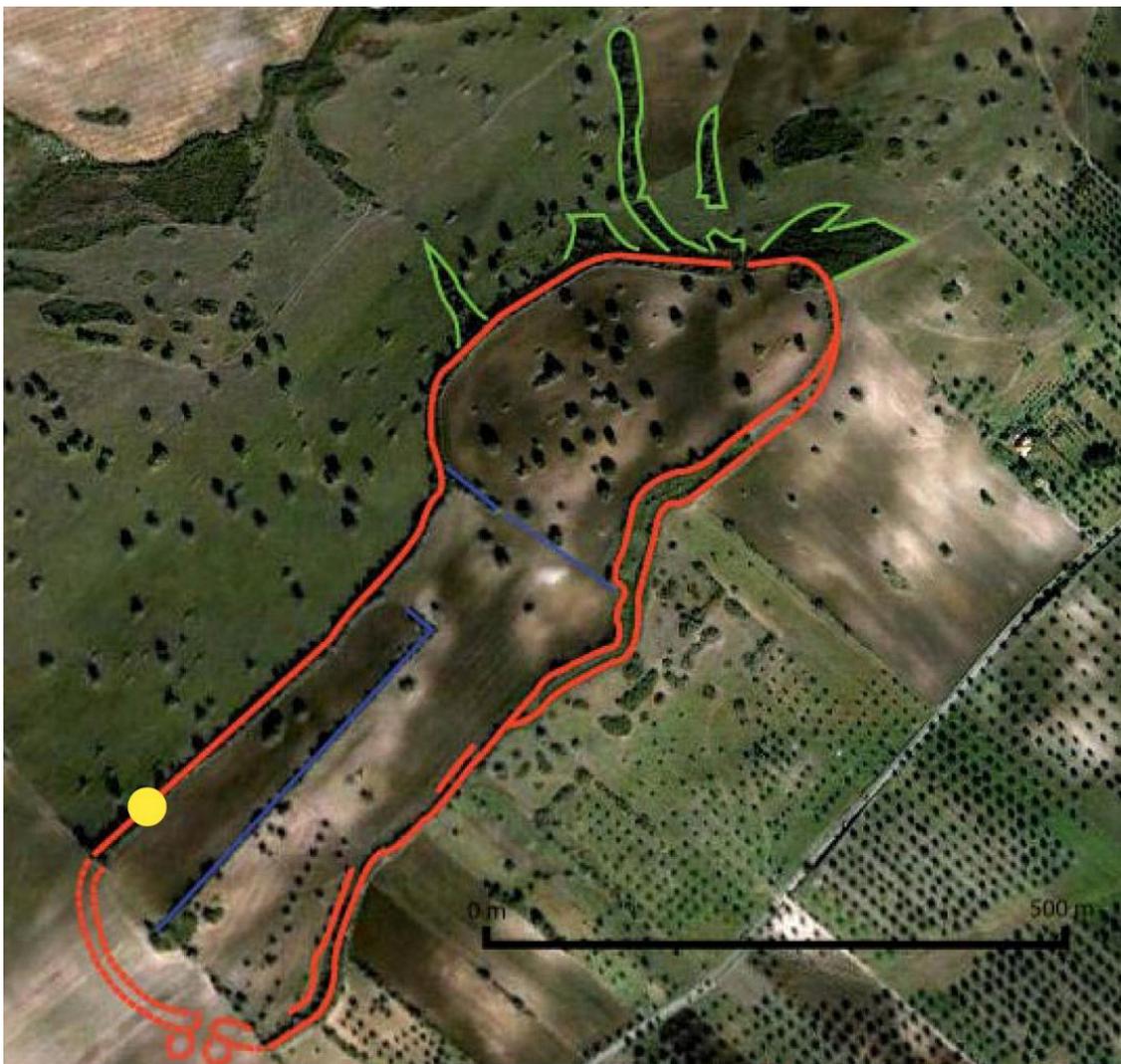


Fig. 1.— Localização do Outeiro do Circo na Carta Militar de Evidel (Aljustrel) escala 1:25 000, folha nº 52. Latitude N: 38° 02' 20" Longitude O: 8° 00' 30"



*Fig. 2.— Interpretação da fotografia aérea do Outeiro do Circo (Serra e Porfírio 2012). O círculo amarelo marca a localização de S1*

As escavações arqueológicas realizadas no Outeiro do Circo entre 2008 e 2011 tiveram como principal objectivo avaliar o estado de conservação do talude/muralha e, conseqüentemente, caracterizar o sistema defensivo do ponto de vista tipológico-constructivo. Para isso abriu-se uma sondagem (S1) numa zona representativa do talude visível na área sudoeste do povoado (Fig. 2).

A interpretação das fases construtivas identificadas em S1 (Fig. 3) permitiu documentar um complexo sistema defensivo cujo estudo não está completamente concluído. Para já, pode dizer-se que se observa a abertura de um fosso de secção em “U” com quase dois metros de profundidade e três de largura (fase I), que foi subsequentemente, desactivado por colmatação (fase II). Provavelmente numa fase posterior ergueu-se uma muralha compósita (fase III), constituída por três elementos principais que visam, entre outras coisas, a manutenção estrutural do desnível da encosta (Osório *et al.* 2011). Estes níveis integram a preparação e consolidação do terreno (fase IIIa), a construção de um muro ou face superior (fase IIIb), e ainda de um muro de contenção junto ao sopé (fase IIIc). Em conjunto, os vários elementos formam uma muralha imponente com mais de dez metros de largura.

Dada a configuração da sondagem (dirigida ao estudo das estruturas defensivas) as evidências de ocupação interna do povoado surgiram apenas numa pequena área junto ao muro superior (fase IV), contemporâneas ao funcionamento das defesas. O elevado número de restos faunísticos poderá indicar um contexto doméstico, porém, estes estratos foram escavados numa área muito reduzida e é ainda difícil precisar o seu cariz exacto.

As fases posteriores correspondem ao final da utilização. A fase V consiste em camadas de abandono do sistema defensivo e congrega materiais de filiação proto-histórica juntamente com alguns materiais de épocas mais recentes, que em alguns casos poderão corresponder a intrusões. A fase VI consiste em estratos de revolvimento, resultantes da acumulação e sedimentação ao longo do tempo, com materiais de vários períodos.

O substrato geológico onde assenta o sítio insere-se na Sequência Gabrónica Bandada (SGB) do Complexo Ígneo de Beja (CIB), caracterizado por rochas básicas, os vulgarmente designados por Gabros de Beja, desenvolvidos durante a colisão continental Varisca. A SGB pode ser dividida em dois compartimentos (Jesus *et al.* 2006) separados pela Falha de Odemira – Ávila (vulgo falha da

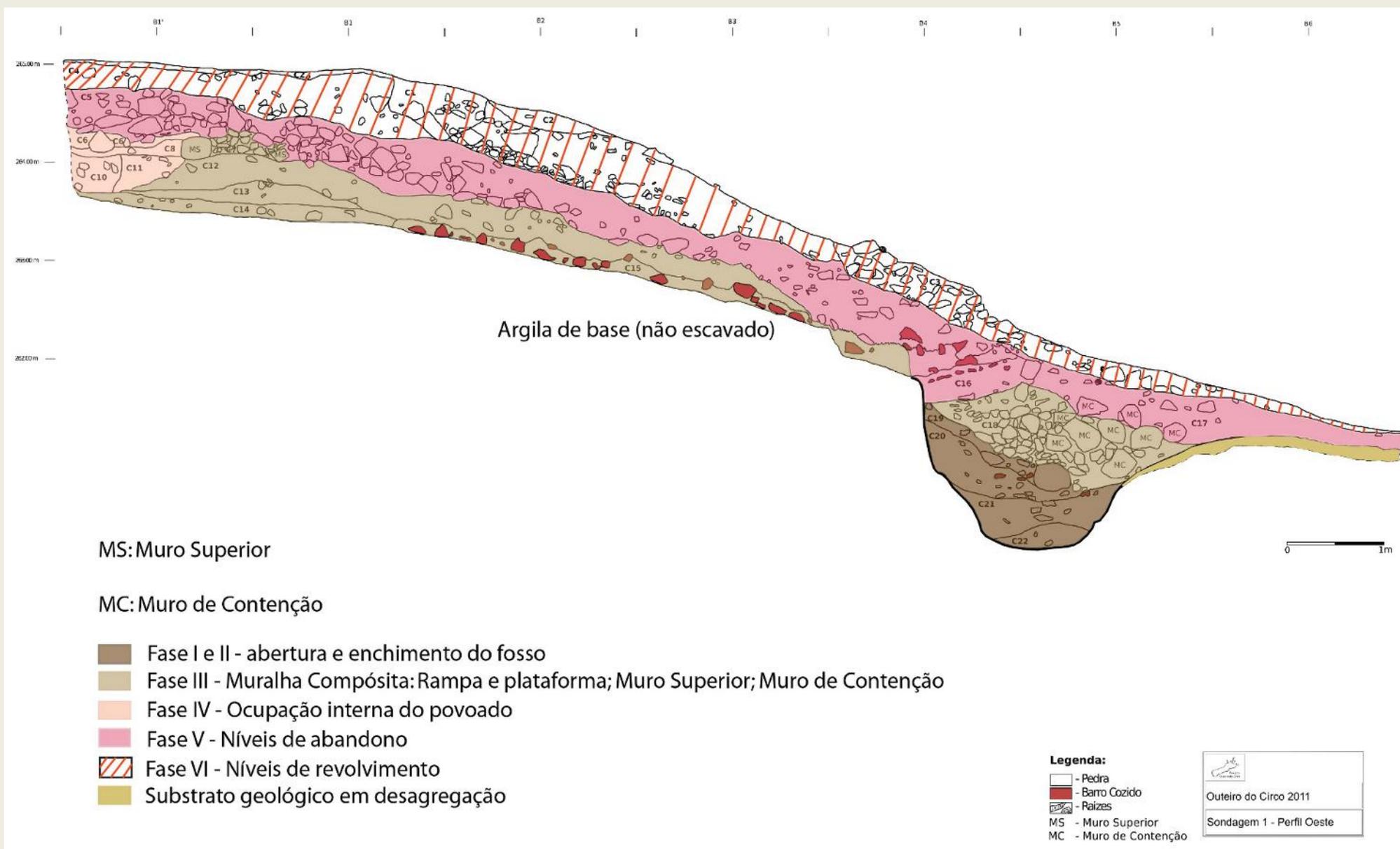


Fig. 3. — Perfil estratigráfico Oeste e faseamento da Sondagem 1 (S1) do Outeiro do Circo

Messejana): o compartimento ocidental, desde Torrão até Beringel, e o compartimento oriental, entre Beringel e Serpa, com séries mineralógicas e composição química ligeiramente diferente. O Outeiro do Circo localiza-se no compartimento este, no subsector Ferreira do Alentejo – Beringel sobre a série mineralógica “Beringel II” (Jesus *et al.* 2006: 171).

Contíguo ao CIB, como base geológica da aldeia de Mombeja, o substrato é distinto e interpretado como parte de uma pequena bacia “*back arc*” de antiga crosta oceânica, metamorfozada durante a orogenia Varisca (Fonseca *et al.* 2004). Este substrato, denominado Complexo Ofiolítico de Beja-Acebuches (COBA), constitui uma estreita faixa de natureza anfibolítica-serpentinítica composta por “uma secção de manto (serpentinóis e cumulos máficos e ultramáficos), crosta inferior (metagabros, fasergabros e plagiogranitos) e crosta superior (complexo dique em dique, dique em gabro, anfibolitos, metabasaltos e metassedimentos)” (Pedro 2004: 22).

Em vários pontos da peneplanície de Beja e nas proximidades de Beringel surgem ainda depósitos continentais terciários que cobrem o substrato antigo. Consistem em afloramentos de calcário compacto, coberto de formações carbonatadas superficiais e crostas (“caliços” ou “calcretes”) com níveis arenosos de seixos, cuja génese se deve a meteorização climática das rochas durante um período de clima subárido com variações sazonais intensas (Oliveira 1992: 70).

## 2. MÉTODOS E PROCEDIMENTO ANALÍTICO

A avaliação das cerâmicas decoradas do Outeiro do Circo resulta da combinação de duas abordagens metodológicas, uma desenvolvida para a generalidade das cerâmicas, no âmbito de uma tese de mestrado (Silva em preparação), e a outra, trabalhada num doutoramento (Osório em preparação), focado no estudo operativo e composicional do tipo decorativo mais representado neste sítio: as cerâmicas com decorações brunidas.

Considerando o volume de materiais, a classificação e estudo geral restringiu-se à análise dos fragmentos morfológicamente classificáveis das camadas fiáveis, excluindo-se os materiais provenientes de contextos revolvidos (fase VI e limpeza de perfis). Este texto limita-se porém à apreciação das peças decoradas. Os critérios de análise basearam-se na observação macroscópica dos atributos morfológicos, técnicos e estilísticos, examinando os procedimentos envolvidos na sua manufactura (processo de fabrico, tratamento de superfície e cozedura).

No caso das decorações brunidas, o estudo foi complementado com a análise mineralógica de alguns exemplares e também de solos argilosos locais recolhidos durante a escavação. Seleccionaram-se 16 fragmentos (13 de escavação e três de prospecção) privilegiando-se a homogeneidade e a heterogeneidade. Quanto aos solos, provêm de três camadas (dois da fase III e ainda argila de base).

O estudo baseou-se em estratégias complementares de análise mineralógica: a difracção de raios-X (DRX)<sup>1</sup> e a observação de lâminas delgadas<sup>2</sup> ao microscópio óptico (M.O.). Para a compreensão da evolução fásica dos solos argilosos sob acção do calor recorreu-se a técnicas de termogravimetria/calorimetria diferencial de varrimento (TGA/DSC) e de difracção de raios-X a quente (HT-DRX). No estudo das lâminas delgadas, utilizou-se um microscópio petrográfico Leica DM 750P equipado com uma máquina fotográfica Leica ICC 50.

O equipamento de DRX foi um Philips X'Pert, com montagem Bragg-Brentano, monocromador de grafite e ampola de cobalto, que possui uma câmara que possibilita o aquecimento da amostra em atmosfera controlada até 1200° C. Para este estudo pulverizaram-se secções dos fragmentos cerâmicos, posteriormente preparadas em agregados não orientados para a DRX e de um solo para a HT-DRX. A aquisição decorreu em modo convencional entre os 4 e os 60° (2 $\theta$ ), com um passo de 0,025 por segundo. No que concerne a análise térmica (TGA/DSC) realizada, o equipamento usado foi um Setaram Setsys – 1750 com possibilidade de aquecimento até aos 1000° C.

1. As análises por DRX, HT-DRX e TGA/DSC decorreram no laboratório *Led & Mat* do Instituto Pedro Nunes (IPN), Coimbra.

2. Produzidas manualmente no Centro de Estudo de Materiais da Universidade de Coimbra (CEMUC) e estudadas no Departamento de Ciências da Terra da mesma Universidade.

### 3. MUITAS CERÂMICAS, POUCAS DECORAÇÕES:

O conjunto cerâmico exumado até 2011 totaliza 8744 fragmentos, dos quais apenas 1483 foram considerados “classificáveis” e alvo de análise tecno-morfológica mais aprofundada (Silva em preparação). Porém, o material foi todo vistoriado e os 88 fragmentos com decoração correspondem à totalidade decorada, revelando uma taxa decorativa total muito baixa, de apenas 1%.

Relativamente ao faseamento aqui proposto para o sítio, as fases construtivas I e II não registam decorações. A distribuição pelas fases seguintes (Fig. 4) mostra uma tendência ascendente até à fase V (correspondente ao abandono do sistema defensivo) que diminui drasticamente na fase VI, acompanhando o comportamento da totalidade das cerâmicas. No entanto, relativamente à fase III é interessante notar que só surgem materiais decorados na rampa e plataforma IIIa. Embora as estruturas IIIb e IIIc tenham revelado inúmeros fragmentos, nenhum é decorado.

Outro aspecto interessante, mas nem por isso incomum no Bronze final, é o contraste entre a pequena quantidade de fragmentos decorados e a diversidade de técnicas decorativas, com preponderância da decoração brunida (60%), seguida da incisa (11%), penteada (8%), impressa (7%), plástica (6%) e canelada (3%). Em quatro casos (5%), considerados à parte, observam-se decorações mistas em que se associam duas técnicas no mesmo fragmento (Fig. 4).

Infelizmente, dada a elevada fragmentação destes materiais, só o caso de um pequeno pote permite tipificação formal e correlação com a tabela de formas preparada para o sítio (Silva em preparação). Ainda assim, pode afirmar-se que, alguns fragmentos decorados por brunimento pertenceriam a pequenas taças ou pequenos recipientes carenados. Reconhece-se também que algumas peças de paredes grossas, originárias de recipientes de médio e grande porte, apresentam decorações incisadas, penteadas, impressas e caneladas. Entre estas identificam-se alguns recipientes de forma fechada.

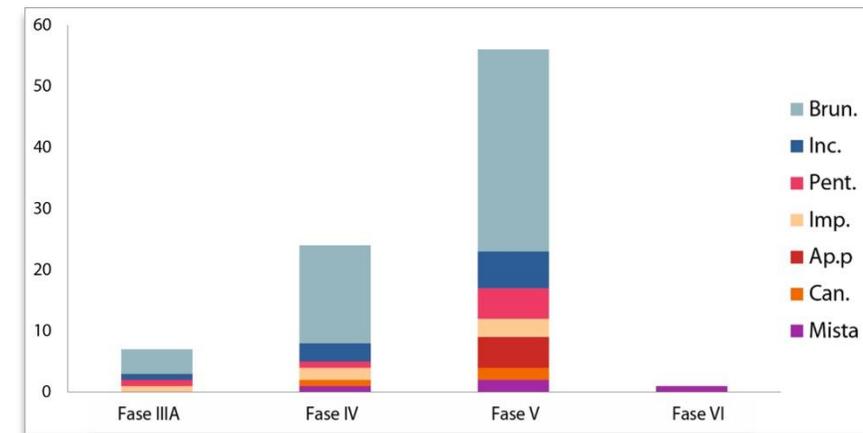


Fig. 4. — Distribuição das técnicas decorativas por fases

Em relação ao processo geral de manufactura, todas as cerâmicas decoradas evidenciam modelação manual. O cuidado da execução está patente na preparação de fabricos com texturas predominantemente homogéneas (86,2%), com elementos não plásticos (e.n.p.) de pequeno calibre e pouca frequência (Fabrico Fino). Seguem-se as pastas compactas (11,5%), com e.n.p. de calibre e frequência mediana (Fabrico Médio) e, por fim, em quantidade residual, as pastas grosseiras (2,3%), de baixa compacticidade, com e.n.p. muito frequentes e de grande calibre (Fabrico Grosseiro).

A observação das cores das superfícies e do núcleo dos materiais (Fig. 5) mostra a prevalência de pastas de coloração escura, indicando cozeduras em atmosferas ricas em carbono (ou mistas). A presença de fragmentos de cozedura oxidante homogénea, com cores avermelhadas/alaranjadas (C2), é rara e surge apenas em fragmentos com decoração incisa, penteada ou com aplicações plásticas.

#### 4. A VARIABILIDADE DECORATIVA

É evidente que o aspecto visual/“estético” de um recipiente não resulta apenas da técnica decorativa e que grande parte dos gestos e da informação visual se prende com a gramática e a localização da decoração nos recipientes. Neste caso, para avaliar a localização da decoração estabeleceram-se duas variantes A e B, que distinguem se a decoração foi executada no lábio ou no bojo. No caso da variante B foi ainda avaliado se se dispõem no interior ou exterior dos recipientes. Estas subdivisões são muito simples e certamente seria útil estabelecer outras. No entanto, a fraca informação formal disponível no repertório do Outeiro do Circo inviabiliza outra abordagem.

Para analisar a gramática seguiu-se uma abordagem inspirada na decomposição hierárquica das decorações (Plog 1980: 47-50), distinguindo-se os elementos primários, motivos secundários e composições decorativas. Os elementos primários são os traços isolados, os motivos secundários são associações de

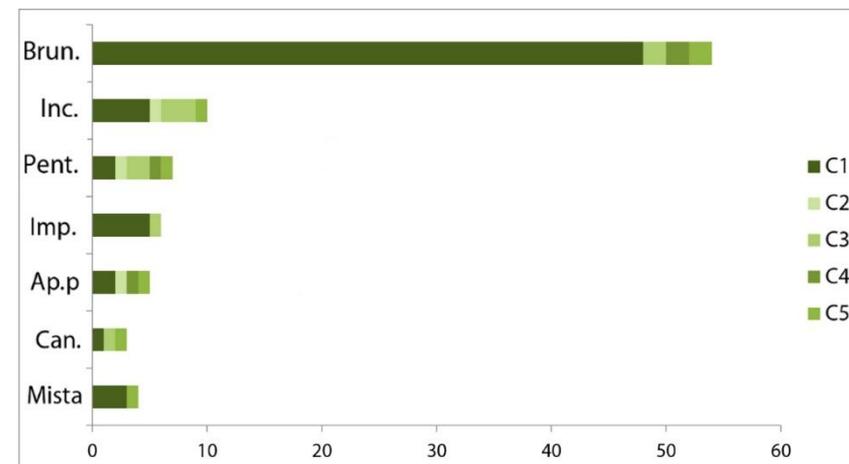
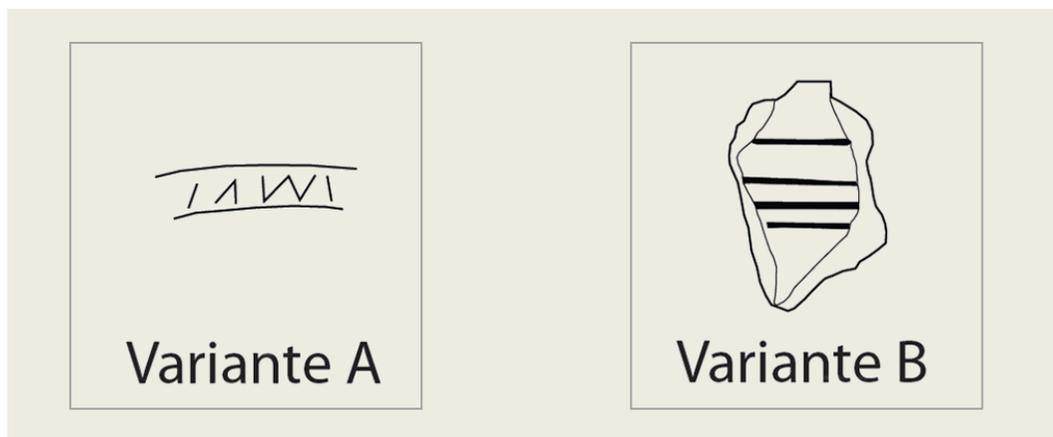


Fig. 5.— Cores e técnica decorativa. C1: cores escuras homogéneas (castanho escuro a negro) C2: cores avermelhadas alaranjadas homogéneas; C3: superfície(s) avermelhada(s) com núcleo escuro; C4: superfícies escuras com núcleos avermelhados; C5: cores muito irregulares



*Fig. 6.— Localização da decoração incisa de acordo com a variante A e B*

elementos primários e as composições são associações de motivos secundários. Num conjunto tão fracturado é frequente que apenas se distingam os elementos primários ou os motivos. Outro aspecto relevante é a identificação da fase do processo de manufatura que permitiu executar os motivos e composições.

Depois das decorações brunidas (discutidas no fim do texto por questões de conveniência expositiva), são as incisões que predominam no conjunto do Outeiro do Circo. A técnica da incisão, utilizada sempre com a pasta ainda húmida, ocorre em recipientes cujas superfícies foram alisadas ou polidas, e ainda em casos em que o tratamento não pode ser determinado (rugosas).

Na variante A, as incisões traduzem-se em golpes oblíquos ou paralelos dispostos perpendicularmente ao lábio (1 ex.). Quanto à variante B (9 ex.), as incisões consistem geralmente em traços pouco profundos. Os motivos são quase sempre paralelos, com excepção de um exemplar que associa traços paralelos e convergentes. Em cinco fragmentos a decoração surge no exterior, em três no interior e existe ainda um decorado em ambas superfícies.

A decoração incisa com motivos e composições simples tem uma ampla diacronia, desde o Neolítico. No caso das incisões da variante A é interessante notar que durante o Bronze final surgem sobretudo no Norte e Centro do país mas são pouco conhecidas a sul do Tejo, tornando-se mais frequentes em contextos do início da Idade do Ferro (Mataloto 2004: 161; Soares 2005: 136).

A decoração penteada surge sempre na variante B, no exterior das peças. Os traços são executados com instrumento com vários dentes rombos, traçando caneluras mais ou menos paralelas de acordo com as características da pasta húmida. Os traçados podem correr em paralelo ou cruzar-se. As superfícies são maioritariamente alisadas ou a rugosidade impede a apreciação.

Esta técnica é bem conhecida no Calcolítico do Centro e Norte de Portugal e, com manifestações bem distintas, na I e II Idades do Ferro na bacia do Douro e Beira Alta (Osório e Santos 2003: 404-405). Identifica-se também no Sul e Extremadura espanhola em sítios com ocupações do Bronze final (Soares 2005: 123, 127; Vilaça *et al.* 2012: 143).

Identificam-se decorações impressas em peças com todo o tipo de acabamentos e com localizações sempre da variante A. As impressões no Outeiro do Circo foram executadas exclusivamente com matriz natural/humana, que tanto pode ser a unha como o dedo. Tal como no caso das incisões, também os bordos com impressões são frequentes, pelo menos desde o Calcolítico, e não permitem grandes discussões crono-culturais. É interessante notar porém que surgem poucas superfícies *cepilladas*<sup>3</sup> no conjunto do Outeiro do Circo, porque a sua coexistência é associada a produções do Final da Idade do Bronze e I Idade do Ferro (Soares 2005: 136; Vilaça 1995: 306).

No Outeiro do Circo, há uma grande quantidade de aplicações plásticas (asas de configuração vária até salientes mamilos simples e duplos) cuja dimensão e localização, revelam um cariz utilitário. Há porém elementos cuja dimensão não seria suficiente à sustentação dos recipientes e podem estar relacionados com

3. Na totalidade de fragmentos classificáveis apenas um apresenta superfícies *cepilladas*.

aspectos decorativos. Assim, as decorações plásticas surgem todas na fase V de abandono do sítio e resumem-se a pequenos mamilos de forma arredondada e contorno subcircular em superfícies alisadas. Os exemplares limitam-se à variante B exterior, e surgem no bojo (3 ex.) ou abaixo do bordo (2 ex.). A técnica é frequente desde o Neolítico e a abundância de paralelos limita as inferências crono-culturais.

A decoração canelada, produzida com instrumento de ponta romba na pasta húmida, está pouco representada. A morfologia das caneluras é muito variada mas as composições, surgem apenas na variante B, no exterior do bojo. Os sulcos são horizontais ou diagonais, paralelos, mais ou menos profundos. As superfícies apresentam acabamentos alisados ou brunidos revelando cuidado. Mais uma vez a técnica em si é arcaica e a dificuldade em reconhecer motivos decorativos ou formas impede os paralelismos.

Para além de identificar as técnicas, também é interessante perceber se estas foram utilizadas de forma exclusiva ou se era possível associar várias (técnica mista). Neste ponto, o dado mais evidente é a preferência pela aplicação exclusiva de uma técnica por recipiente e a produção de motivos geométricos muito simples. No entanto há alguns exemplos de uso da técnica mista (4 ex.), da variante B, que mostram como, ocasionalmente, os artífices associavam técnicas em motivos e composições mais complexos.

No caso da associação da incisão ao puncionamento (2 ex.), a incisão parece traçar o desenho principal e o puncionamento é usado para preencher algumas áreas delimitadas, de forma subsidiária. Já o fragmento que associa decoração brunida no interior e incisa no exterior requeria utensílios com pontas ou ângulos distintos, cada um utilizado na sua superfície. A associação destas técnicas no mesmo recipiente não é inédita no Bronze final e observa-se por exemplo em Arraiolos (Almeida *et al.* 2012: 243) ou no Abrigo Grande das Bocas (Carreira 1994: Est. XXVIII).

A impressão com incrustação de pasta branca poderia ser considerada uma técnica *per se*, pois o conceito de incrustação requer a criação de um negativo a preencher. O fragmento exhibe vários círculos, impressos com matriz artificial, alinhados em sequência. Não encontramos paralelos exactos para o motivo mas lembra vagamente um exemplo exumado no Castillo de Alange (Badajoz) (Pavón 1998: 187, lám. 8) e outro em estudo. A incrustação com pasta branca de motivos circulares é conhecida em contextos relacionados com Cogotas I, mas não é o seu elemento mais frequente ou definidor. Uma vez que o fragmento em estudo é residual e atípico, é prematuro remeter para uma ligação entre o Outeiro do Circo e a cultura material dessas áreas.

## 5. A PARTICULARIDADE DAS DECORAÇÕES BRUNIDAS

A decoração brunida predomina no universo decorado do Outeiro do Circo (53 ex. mais um de técnica mista). Estas cerâmicas acompanham a tendência de crescimento observada na generalidade dos materiais e a maioria provém da fase V (Fig. 4).

Quanto à localização decorativa, é notório que a decoração brunida nunca é aplicada exclusivamente ao lábio<sup>4</sup> e restringe-se à variante B. Dentro desta variante a maior parte dos motivos localiza-se na face interna, seguida de perto pela face externa e residualmente pela decoração das duas superfícies (Fig. 7). A técnica podia ser aplicada com a peça meio seca (ou seca e posteriormente humedecida), sempre antes da cozedura. O tratamento superficial revela bastante cuidado no acabamento, com forte predomínio do brunimento sobre o alisamento e o polimento.

No seu contexto regional, a localização das decorações brunidas do Outeiro do Circo é atípica. De facto, na Estremadura portuguesa, Beiras e Alentejo, a decoração das cerâmicas com “ornatos brunidos” localiza-se preferencialmente

4. Num exemplar de prospecção o lábio e bordo são brunidos mas o motivo decorativo surge no bojo.

no exterior dos recipientes (Cardoso 1995: 40; Vilaça 1995: 283, 297; Soares 2005: 134). Já a preferência pelas decorações no interior ocorre sobretudo entre as cerâmicas manuais ditas “de retícula brunida” atribuídas *grosso modo* ao séc. IX a.C. e posteriores nas regiões de Huelva e do Guadalquivir (Torres 2002: 125-6, 128), cuja tradição decorativa aparentemente terá continuidade nas cerâmicas cinzentas orientalizantes a torno, mais tardias (Vallejo 1999: 92).

Mesmo se matizarmos os dados de escavação com os dados publicados das prospecções dos anos 70/80 (Parreira 1977; Parreira e Soares 1980) e das recolhas superficiais de 2008-11, percebemos que em prospecção surgiram sete exemplares com decoração externa e cinco com decoração interna. Tal não é suficiente para alterar a prevalência das decorações internas (53%) face às externas (45,5%) e à decoração em ambas as superfícies (1,5%).

Embora condicionado pelo grau de fragmentação das peças, o estudo da gramática decorativa deixa perceber que o conjunto apresenta exclusivamente decorações geométricas. Para facilitar a descrição, os elementos decorativos primários (sempre segmentos de recta mais ou menos regulares) foram classificados em função da largura de traço como: linhas (menos de 3 mm), faixas (3 a 10 mm) e bandas largas (acima de 10 mm). O restante esquema analítico segue o que já foi enunciado.

A morfologia dos elementos decorativos primários permite indicar que quase todos consistem em traços desenhados e apenas um caso apresenta sulcos brunidos. O diagrama síntese (Fig. 8) mostra que os motivos secundários identificados são os seguintes: ziguezagues configurados por linhas com quebras sinuosas (4 ex.); traços paralelos (17 ex.); traços convergentes, constantemente associados a sequências de formas triangulares (12 ex.). Apenas algumas peças permitem perceber qual a associação destes motivos em composições mais complexas. Identificam-se três combinações decorativas: uma combina uma faixa de ziguezagues preenchida com linhas paralelas (1 ex.); outra associa faixas

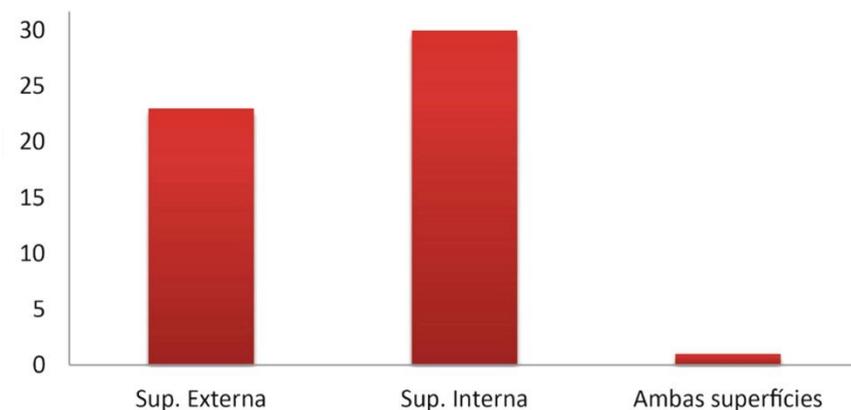


Fig. 7.— Localização da decoração brunida relativamente às superfícies

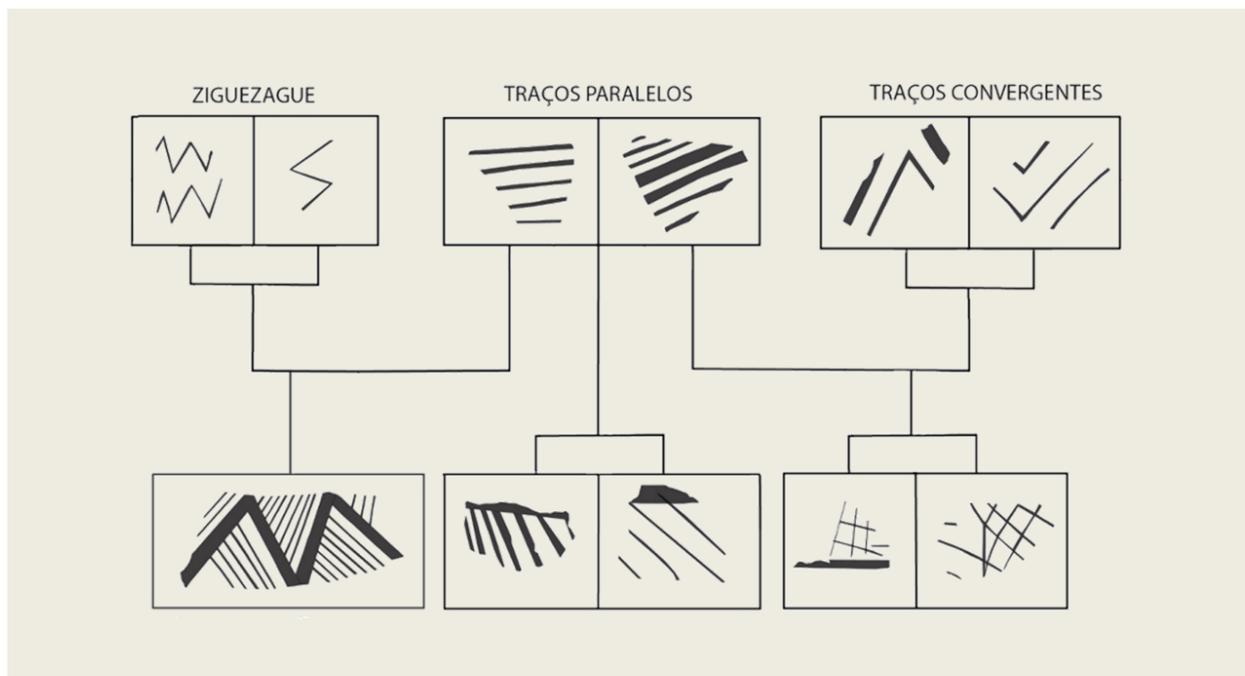


Fig. 8.— Diagrama de análise decorativa com os motivos secundários e as composições decorativas

ou bandas largas horizontais, a partir das quais se desenvolvem, linhas ou faixas paralelas (12 ex.); e a última consiste em motivos reticulados (6 ex.). Estes reticulados podem ou não associar-se a faixas e linhas horizontais ou oblíquas.

## 6. OS GESTOS DA MODELAÇÃO

Todos os materiais decorados do Outeiro do Circo foram modelados à mão. Mesmo no conjunto das cerâmicas classificáveis, os exemplos com evidências de roda representam apenas 0,3%. Esta preponderância porém não implica a homogeneidade da tradição de modelação manual. Infelizmente este tipo de

estudos é ainda reduzido e não permite grandes comparações. No entanto, é importante desenvolvê-los para averiguar se existiriam várias tradições entre comunidades ou cerâmicas com funções diferentes.

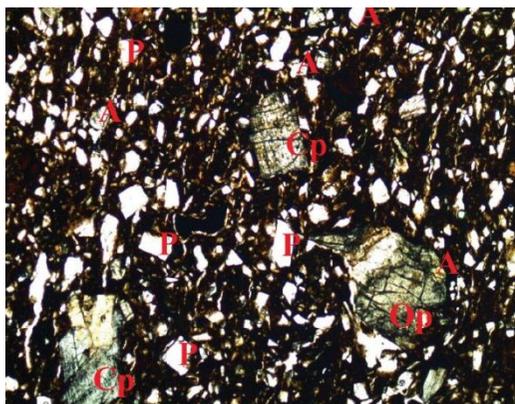
A observação macroscópica da morfologia das fracturas e regularidade/irregularidade das paredes é bastante informativa (Rye 1981: 66-83), embora só seja evidente em alguns exemplares. No sentido de validar as observações, procedeu-se à réplica experimental de algumas formas por várias técnicas e, após a fragmentação dos recipientes compararam-se os resultados com alguns fragmentos arqueológicos (Osório *et al.* no prelo) e com os resultados de outros trabalhos (García 2007; Mery *et al.* 2010).

Deste estudo conclui-se que, entre as cerâmicas com decoração brunida, se identificam pelo menos duas técnicas de modelação. Dada a ondulação das paredes, a fractura em “escada”, os negativos ou positivos em U das fracturas, infere-se que alguns recipientes foram modelados através de rolos (provavelmente achatados) sobrepostos na horizontal, a que se seguiu a regularização vertical/horizontal das superfícies. A orientação das inclusões e a fractura irregular em lascas em outros casos apontam para um processo de modelação por repuxamento ou possível compactação de placas. Note-se que estas técnicas não eram exclusivas de recipientes decorados por brunimento, pois estão presentes em outros fragmentos, e não se identificam características de modelação distintas neste subconjunto.

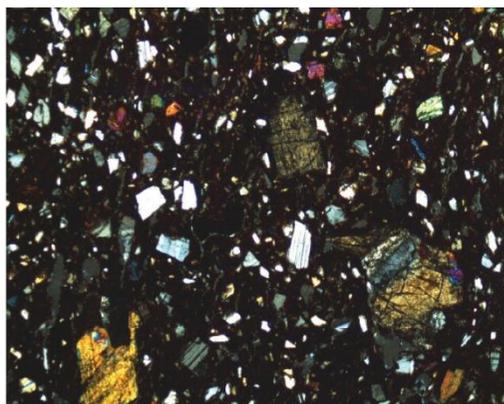
No que diz respeito à aplicação dos mamilos, decorativos ou utilitários, o Outeiro do Circo mostra pelo menos duas técnicas diferentes. Entre os mamilos decorativos e as peças com decoração brunida (um deles com perfuração dupla) só se regista a aplicação por “colagem” e regularização da superfície. Este aspecto também se observa em mamilos, pequenos ou grandes, sem decoração.

A outra técnica usa-se apenas em mamilos grandes e salientes (simples ou duplos) de grandes recipientes não decorados. Nestes casos o mamilo possui um

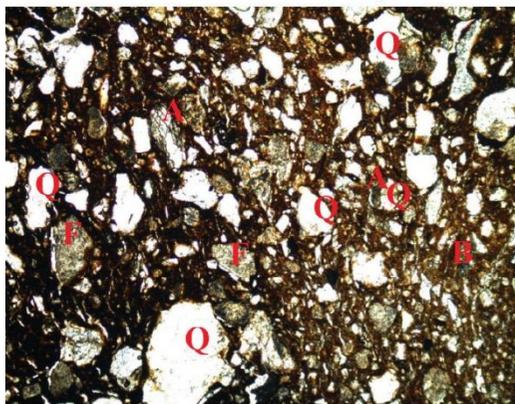
“bico” em rolo que é introduzido dentro da parede do recipiente como se fosse um rebite, provavelmente porque assim as paredes suportariam melhor o peso extra, sem deformação. A mesma técnica de prensão de asas surge em sítios tão díspares como a Fraga dos Corvos (Macedo de Cavaleiros) (Luís 2010: 67) ou nos materiais das campanhas de escavação de 1995-6 da Moreirinha (Idanha-a-Nova), ainda inéditos e em estudo.



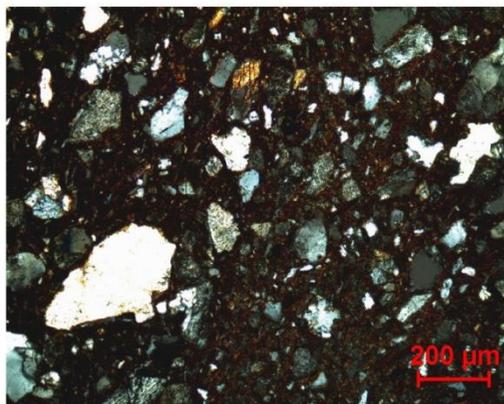
Fab. A O.C. 7978, nícois paralelos



O.C. 7978, nícois cruzados



Fab. B O.C. 6345, nícois paralelos



O.C. 6345, nícois cruzados, rodado 30°

Fig. 9.— Micrografias de M.O. representativas das maiores diferenças entre os fabricos. Q: quartzo; P: plagioclase; A: anfíbula; Cp: clinopiroxena; Op: ortopiroxena; B: biotite

## 7. ESTUDO MINERALÓGICO DOS FABRICOS CERÂMICOS

A avaliação macroscópica integra todos os exemplares decorados por brunimento no Fabrico Fino do Outeiro do Circo. Porém, entre os 16 fragmentos estudados, distinguem-se dois fabricos com mineralogia diferente (OC-A; OC-B) que implicam o recurso a barreiros distintos. Este tipo de estudo permite avaliar se a mineralogia é compatível com a geologia local e discutir possíveis áreas de recolha.

O fabrico OC-A integra a maior parte dos fragmentos estudados (9) e as três amostras de solos recolhidos no Outeiro do Circo (Fig. 11). A DRX de cerâmicas e solos revela a presença de plagióclase, algum quartzo, anfíbola e clinopiroxena. Em alguns exemplares identifica-se ortopiroxena residual e vestígios de minerais argilosos. No caso das cerâmicas, a observação ao M.O. mostrou uma matriz ligeiramente activa e inclusões geralmente angulosas com aspecto fresco (Fig. 9). Os feldspatos são o mineral mais abundante, consistem em plagióclases sódico-cálcicas, cujas maclas polissintéticas e a DRX indicam serem mais ricas em anortite (Ca) que em albite (Na). O quartzo é monocristalino, de bordos rectos, geralmente com extinção recta (quando a extinção é ondulante é muito suave). Para além da anfíbola (horneblenda) e da clinopiroxena (augite ou diópsido) alguns exemplares apresentam ortopiroxena. O fabrico apresenta minerais opacos com morfologias diferentes. Os mais pequenos são minerais angulares e os maiores são agregados arredondados, por vezes com outros minerais no interior (quartzo e plagióclase).

Apesar das fortes semelhanças texturais e mineralógicas, OC-A mostra maior variabilidade composicional que o fabrico seguinte (Fig. 11). Este facto poderá ter origem na heterogeneidade do barreiro ou na recolha de matérias-primas em áreas diferentes mas de substrato semelhante. É relevante indicar que o grupo

surge em peças decoradas nas várias superfícies (interna; externa) e inclui traços brunidos e o fragmento de escavação decorado por sulcos brunidos, juntamente com outro de prospecção com reticulado interior de sulcos erodidos.

As semelhanças entre estas cerâmicas e os solos de escavação permitem relacionar OC-A com a litologia gabróica do CIB subjacente ao sítio e suas imediações. Na área SO, sector Este da Sequência Gabróica Bandada, onde se localiza o Outeiro do Circo identificaram-se duas séries geoquímicas e mineralógicas: Beringel I e II, a última das quais corresponde ao substrato do sítio arqueológico<sup>5</sup> (Jesus *et al.* 2006: 172). As semelhanças são evidentes, embora não se tenha identificado olivina. Esse facto porém não será completamente estranho uma vez que aqui se estudam fracções de solos/cerâmicas, não as rochas em si, e a olivina é um mineral facilmente alterável.

No entanto, é de notar que a caracterização dos Metagabros<sup>6</sup> do COBA é semelhante, embora a composição química seja diferente e as rochas tendam a reflectir o metamorfismo da área. O metamorfismo é porém muito variável e, segundo alguns autores, em algumas áreas pode haver pouco contraste litológico entre o CIB e o COBA (Figueiras *et al.* 2002: 46). Ainda assim, é importante notar que as características dos minerais observados em OC-A sugerem uma origem ígnea, relacionável com os Gabros do substrato local, e não se observaram evidências de metamorfismo que mais claramente o relacionassem com o COBA.

O fabrico OC-B integra também um conjunto significativo de fragmentos cerâmicos (7) e é muito diferente (Fig. 11). Os dados da DRX mostram uma boa representatividade do quartzo, seguido de plagioclase (mais rica em albite), alguma anfíbola e ocasionalmente vestígios de feldspato K e minerais argilosos.

A observação ao M.O. do fabrico OC-B é consistente com a difracção e acrescenta alguns dados interessantes para a discussão. As cerâmicas mostram matrizes ligeiramente activas mas, ao contrário de OC-A, as partículas são geralmente sub-angulares a sub-arredondadas. Para além de maior quantidade

5. Os gabros compõem-se de piroxenitos/gabros piroxeníticos e leucogabros olivínicos com níveis de anortositos. A série Beringel II apresenta plagioclase (labradorite), olivina (forsterite) e clinopiroxena (transição diópsido/hedenberguite-augite). A distinção relativamente a Beringel I pauta-se por pequenas diferenças nos principais minerais e no enriquecimento em Fe-Ti-V (Jesus *et al.* 2006: 172).

6. Os Metagabros são de fácil meteorização e correspondem à primeira fase de metamorfismo do ofiólito. A plagioclase é abundante (tipo labradorite – bytownite) seguida de orto e clinopiroxena (diópsido), associada a feldspatos, e ainda anfíbola (horneblenda castanha e verde), ilmenite, magnetite e olivina (Figueiras *et al.* 1998: B-92; Oliveira 1992: 26, 41).

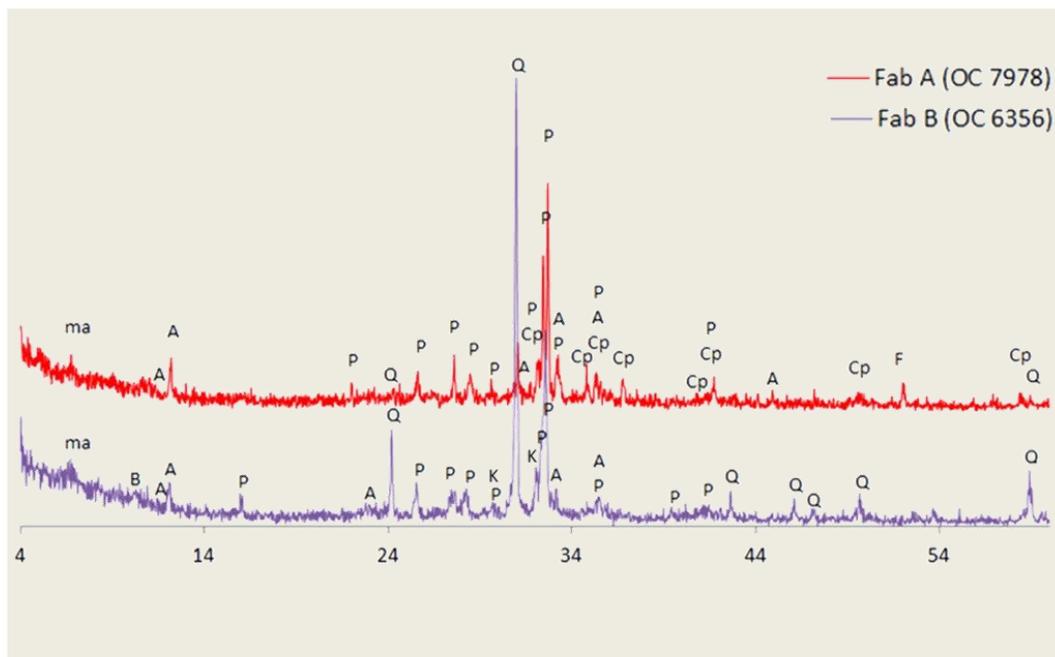


Fig. 10.— Difractogramas representativos das diferenças entre fabricos. Q: quartzo; P: plagioclase; K: feldspato potássico A: anfíbola; Cp: clinopiroxena; Op: ortopiroxena; B: biotite

de quartzo, este é frequentemente policristalino e ocasionalmente microcristalino, com forte extinção ondulante. Todos os feldspatos estão intensamente alterados e só ocasionalmente se observam maclas, sempre alteradas. Ainda é possível identificar alguma anfíbola (horneblenda), opacos angulares e mais residualmente biotite e piroxena.

O fabrico é bastante homogéneo e é importante notar que surge apenas em fragmentos de recipientes decorados na face interna, que apresentam tratamento superficial externo toscamente brunido.

As características mineralógicas de OC-B dificultam a sua associação a um substrato geológico e exigiriam análises químicas de pormenor para serem melhor compreendidas. De facto, a maior esfericidade dos elementos não plásticos e a alteração intensa dos feldspatos, tanto podem decorrer de características específicas das rochas mãe, como ser indício de meteorização no

âmbito do ciclo das argilas. Neste caso a alteração das plagióclases poderia dever-se à dissolução preferencial do Ca, contribuindo para a maior riqueza em albite das plagióclases sugerida pela DRX, em vez de se relacionar directamente com formações geológicas ígneas de tendência quartzodiorítica, como as que surgem no “Grupo da Bordadura” do COBA.

Embora a localização precisa seja inconclusiva é relevante indicar que a mineralogia identificada não tem elementos estranhos às formações da região e que se documentam no COBA fenómenos metassomáticos de sericitização, saussuritização<sup>7</sup>, ou, pelo contrário, carbonatização das plagióclases em veios hidrotermais junto a falhas geológicas (Figueiras *et al.* 1998: B-92; Mateus *et al.* 1999). Quanto aos quartzos, a sua frequência, a policristalinidade, a ocasional microcristalinidade, e a forte extinção ondulante distinguem OC-B de OC-A, indicando que o substrato geológico de OC-B deverá ter sofrido deformação. Como sugestão, pode pensar-se nos substratos relacionados com os corpos filonianos ou lenticulares de rochas ácidas identificadas junto dos metagabros metamorfizados do COBA (Figueiras *et al.* 1998: B-92; Oliveira, 1992: 26, 41); ou então no “Grupo da Bordadura”, cujos anortositos heterogéneos podem apresentar teores mais baixos de anortite nos bordos das plagióclases e revelam deformação junto à série Beringel II (Jesus *et al.* 2006: 172-3). O ideal porém seria encontrar barreiros com características mineralógicas semelhantes às descritas.

## **8. OS SOLOS DO OUTEIRO DO CIRCO E O TRATAMENTO TÉRMICO (COZEDURA) DAS ARGILAS EM CERÂMICA**

Embora aqui se comparem as características mineralógicas dos fabricos com os substratos geológicos regionais é importante considerar que os elementos não plásticos são apenas uma fracção dos minerais presentes nos barreiros e que as argilas devem grande parte das suas propriedades aos filossilicatos argilosos.

7. A saussuritização das plagióclases deveria formar alguns minerais como clorites, caulinite e epidoto, que não se identificam claramente ao M.O. Os dois primeiros porém, podem integrar-se nos pequenos picos interpretados como minerais argilosos dos difractogramas.

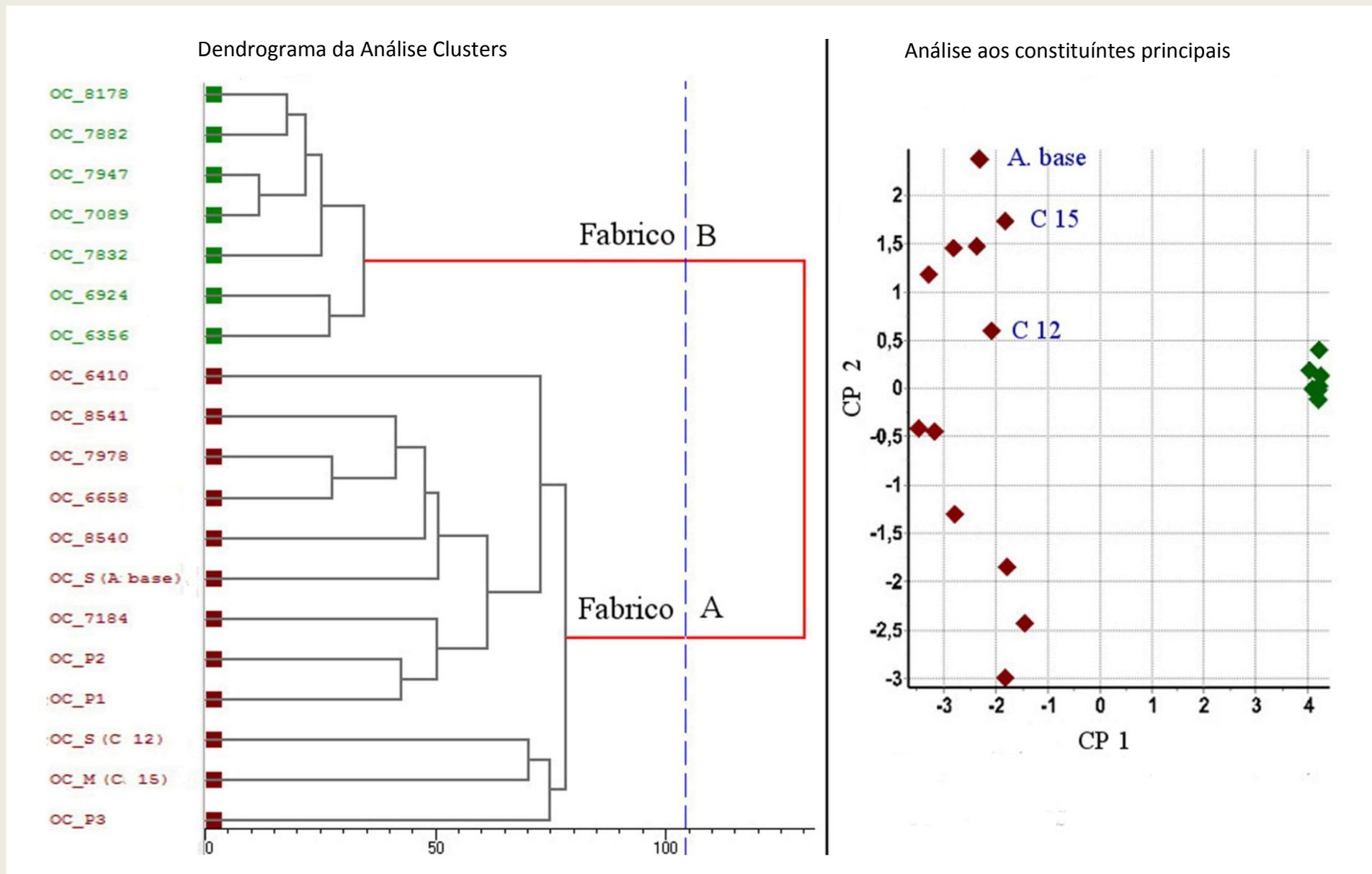


Fig. 11.— Agrupamento dos dados de DRX. Representação numa Análise de Clusters e de Constituintes Principais

O conhecimento dos solos da região indica que os principais minerais argilosos, tanto dos “Barros Pretos muito descarboxatados” (Bcp) que se estendem desde Ferreira do Alentejo a Serpa, como dos “Barros-Castanho-Avermelhados” (Cb), identificados na Serra de Beringel, são essencialmente compostos por minerais do grupo das esmectites, identificadas como montmorilonites, associados a ilite ou caulinite (Cardoso 1965: 139, 153). É interessante notar que, segundo informações recolhidas junto ao oleiro António Mestre, em Beringel, “a Serra” tem sido uma das áreas de recolha de matéria-prima para o artesanato cerâmico local, provavelmente porque este contrai menos que os barros pretos e será mais adequado ao uso da roda. No entanto, as nossas experiências com os solos pretos e acastanhados do Outeiro do Circo revelam que o seu uso na modelação manual produz muito bons resultados (Osório *et al.* no prelo).

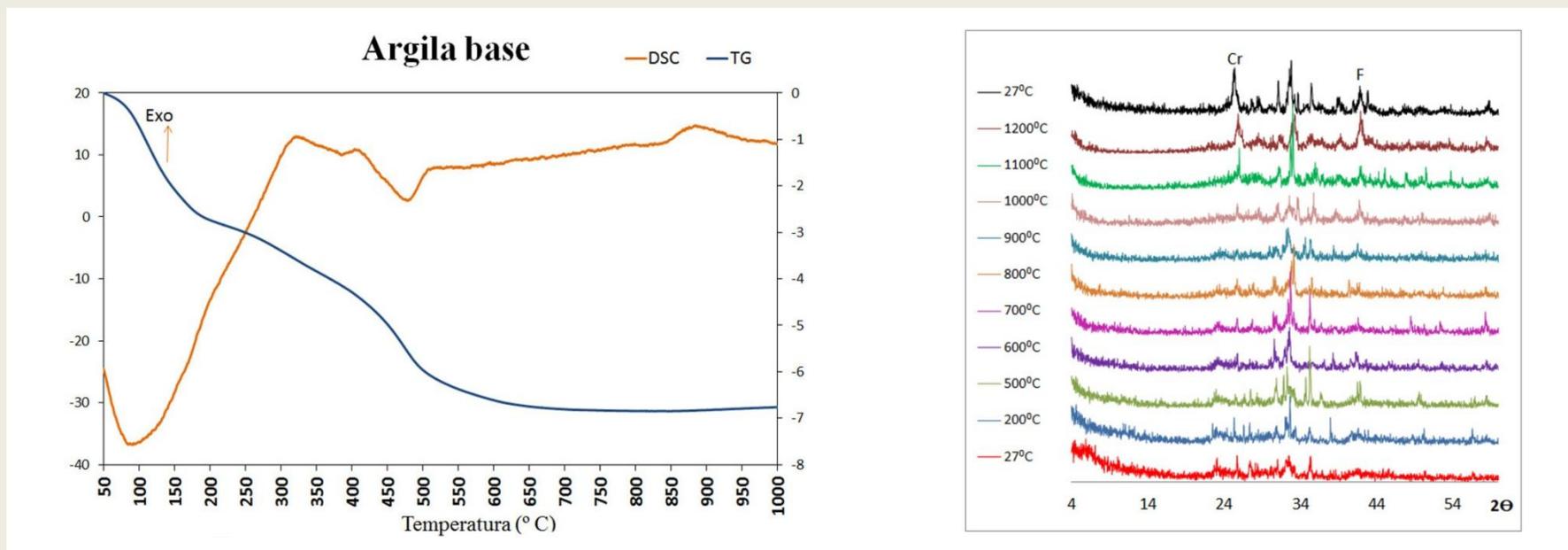


Fig. 12.— Termograma da argila base proveniente da escavação no Outeiro do Circo e resultados das transformações físicas obtidas durante a difracção a quente sobre a mesma argila

Tanto os solos Bpc como os Cb apresentam proporções de feldspatos/quartzo semelhantes ao fabrico OC-A. Os ensaios de TGA/DSC, em ambiente oxidante, aos solos do Outeiro do Circo (Fig. 12), assemelham-se bastante aos dados de Cardoso para os Bpc, em que identifica minerais do grupo das montmorilonites e alguma ilite (Cardoso 1965: quadro 22 e gráfico 5). As principais reacções térmicas observadas na argila base da escavação mostram uma clara perda de massa entre os 100/200° C, compatível com a remoção da água adsorvida. Quanto ao pico exotérmico que ocorre entre os 200/350° C deve estar relacionado com a calcinação de matéria orgânica. A perda de massa mais acentuada entre os 450 e os 600° C relaciona-se com a primeira fase de desidroxilação da montmorilonite e é corroborada pela reacção endotérmica iniciada antes dos 500° C. Por volta dos 900° C a montmorilonite anidra ordenada sofre uma reacção endotérmica e transforma-se em montmorilonite desordenada. Este efeito endotérmico é aqui muito pouco evidente, contudo é visível a reacção exotérmica acima dos 900° C. Tal como ocorre nas montmorilonites, esta reacção não é acompanhada por variações de massa.

Os difractogramas resultantes do aquecimento desta argila até 1200° C revelam o desaparecimento da montmorilonite antes de atingir os 600° C, em acordo com o já observado por análise térmica e a formação de novas fases (cristobalite e faialite) apenas a partir dos 1000/1100° C (Fig. 12).

A comparação entre os difractogramas da cerâmica arqueológica e os resultantes de aquecimento dos solos permite supor que as temperaturas de cozedura se situaram entre os 600-800° C, pelo menos no caso de OC-A, que poderá ser extensível a OC-B. A excepção será a peça 16 (Fig. 14), decorada por sulcos, com um baixíssimo grau de consolidação, em que o difractograma revela um pico significativo relacionado com os filossilicatos argilosos, assemelhando-se aos resultados dos solos não cozidos. A ter sido alvo de tratamento térmico, a peça ou esteve sujeita a temperaturas inferiores a 500° C ou o ciclo temporal do tratamento foi muito curto.

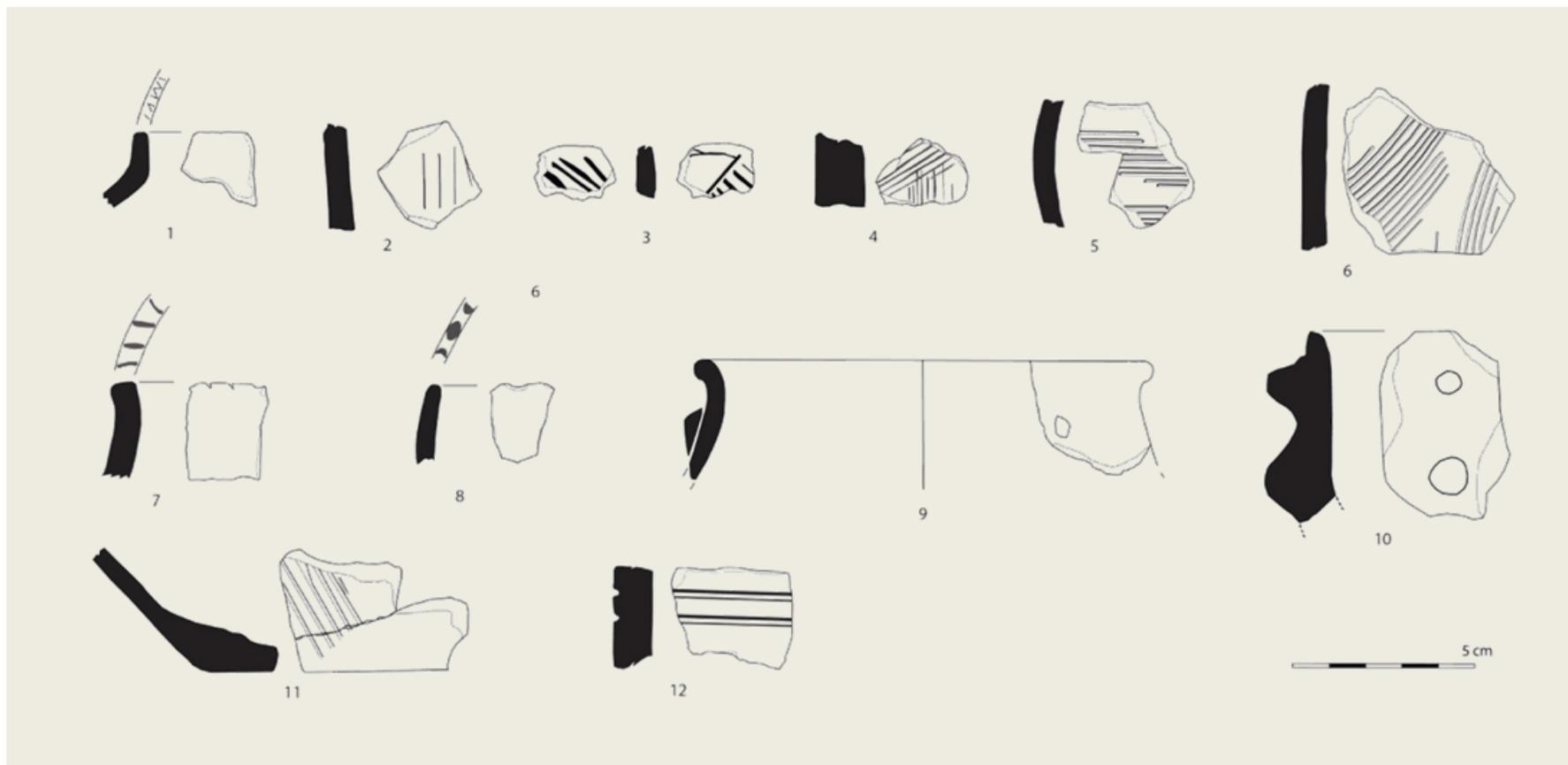


Fig. 13.— Decorações do Outeiro do Circo: (1-3) incisa; (4-6) penteada; (7-8) impressa; (9-10) plástica; (11-12) canelada

A microscopia óptica mostra que, independentemente do fabrico, a matriz da maioria das cerâmicas, apresenta uma micromassa com ténue birrefringência (ligeiramente activa), indiciando que nem todos os filossilicatos perderam completamente a cristalinidade (Reedy 2008: 176). Tal pode ser atribuído a temperaturas de cozedura médias (entre os 600-800° C), a curtos ciclos térmicos, ou como alguns investigadores propõem, à ocorrência de alguma reidroxilação dos minerais argilosos durante o período pós-deposicional.

## 9. CONCLUSÕES

Ao considerar o que as práticas dos oleiros do Bronze final no Outeiro do Circo dizem sobre os seus gestos decorativos, é evidente que a decoração está intimamente ligada com a selecção de matérias-primas de baixa granulometria (86,2%). A modelação resultou sobretudo no fabrico de recipientes de espessura média e fina, embora também existam alguns com paredes grosseiras. Os únicos casos que apenas registam espessuras médias e finas são as cerâmicas decoradas por brunimento e as que recorrem a técnicas mistas, ambas utilizadas na configuração de motivos decorativos mais complexos.

As decorações brunidas sobressaem ainda pela selecção de fabricos exclusivamente finos com origem em dois barreiros diferentes, pelo menos um de filiação local. A matéria-prima mais semelhante aos solos do sítio, e que resulta no fabrico OC-A, foi usada indiscriminadamente em recipientes cuja decoração brunida se desenhou tanto no interior como no exterior das peças; enquanto o outro tipo de matéria-prima deu origem a OC-B, com que se elaboraram cerâmicas com brunimento decorativo apenas no interior.

No conjunto decorado, a modelação foi exclusivamente manual e os escassos exemplos à roda não têm decoração. Neste âmbito os oleiros mostraram dominar a técnica de rolos e de repuxamento ou compactação, mas não se identificam relações exclusivas entre uma delas e a decoração. É possível que a alternância ou a associação de técnicas de modelação seja característica destas comunidades, cujas morfologias cerâmicas geralmente apresentam baixos níveis de standardização. No entanto, os dados são ainda insuficientes para que se possam correlacionar estes aspectos.

Do que não há dúvida é que no Outeiro do Circo domina a aplicação decorativa antes da cozedura, e que só no caso da incrustação de pasta branca podemos questionar se a aplicação é anterior ou posterior. Se algumas técnicas mostram

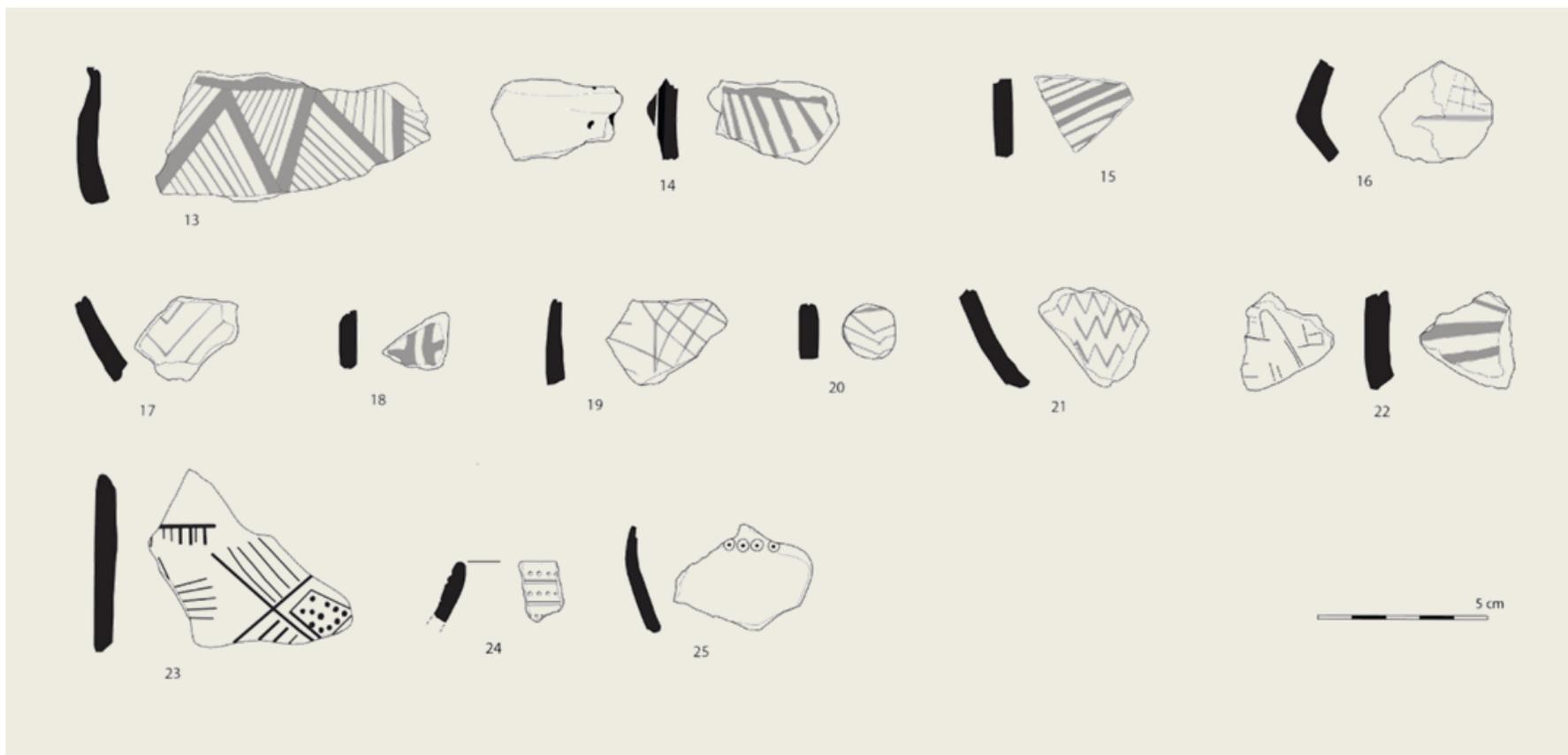


Fig. 14.— *Decorações do Outeiro do Circo: (13-21) brunida; (22-25) mista (22) incisa e brunida; (23-24) incisa e puncionada; (25) impressa com incrustação em pasta branca*

que a decoração se seguia imediatamente à modelação, outras, como o brunimento, podem implicar uma pausa na sequência operatória, até as peças adquirirem a consistência de “couro”.

Fosse com as peças bastante húmidas ou um pouco mais secas, as temáticas decorativas escolhidas, sempre geométricas, são geralmente muito simples, baseadas na associação paralela ou convergente de elementos mais ou menos

rectos, dispostos sobretudo nos bojos (variante B). A variante A, de decoração dos bordos, representa apenas 8% do conjunto. É interessante também que as únicas situações em que se identificam composições complexas recorreram ou a técnicas mistas ou ao brunimento. Um facto que, associado à preponderância deste último, reforça a preferência cultural pela técnica e seus efeitos visuais.

Ainda relativamente à variante B nota-se o predomínio da decoração externa (57%) sobre a interna (40%) e nas duas superfícies (3%). No entanto, se se excluirmos as peças com decorações brunidas internas, só existem mais três fragmentos decorados no interior por incisão, o que diminui a importância da localização. Ora como se referiu há alguma discordância entre as localizações preferenciais das decorações brunidas do Outeiro do Circo e os outros sítios do Alentejo.

É possível que a exiguidade da área escavada e a elevada fragmentação do espólio, recolhido numa pendente, tenham introduzido alguma anomalia estatística no conjunto, sobre-representando as decorações internas. Por outro lado, a associação do fabrico OC-B apenas a decorações internas levanta questões sobre a possibilidade de se registar um maior índice de fragmentação nesse fabrico, embora, à primeira vista, a hipótese não seja suportada pelas dimensões dos fragmentos, sempre pequenos. Em todo o caso, só a continuidade da escavação revelará se estamos perante uma anomalia provocada pela fragmentação ou se os materiais revelam proximidades culturais com o Sul de Espanha, não entrevistadas nos outros materiais decorados aqui discutidos.

No que concerne a cozedura observa-se no geral uma boa compactidade, aliada a fabricos em geral escuros, sobretudo entre os fragmentos com decorações brunidas, impressas e mistas. Os fragmentos com outras decorações apresentam cromatismo mais variado, mas são poucos os completamente oxidados. A oxidação incompleta da matéria orgânica das pastas argilosas em

atmosferas pouco controladas ou a criação propositada de atmosferas ricas em carbono podem explicar estes efeitos, bem como o possível recurso a práticas de selagem superficial antes do uso (Osório *et al.* no prelo).

Conjuntamente, a comparação do comportamento térmico dos solos locais e das cerâmicas decoradas por brunimento indica que a maioria das peças terá sido cozida num intervalo de temperaturas acima dos 600° C e certamente inferior a 900° C, insuficiente para promover a formação de fase vítrea, mas capaz de induzir transformações microestruturais significativas na argila. As indicações cromáticas e o perfil térmico são consistentes com os dados etnográficos e experimentais de cozeduras que recorreram a infra-estruturas simples como as fogueiras de atmosfera não controlada ou abafada.

Agradecimentos: os autores agradecem ao Departamento de Ciências da Terra da Universidade de Coimbra pela disponibilidade das instalações e particularmente à Doutora Lúdia Catarino e à Doutora Maria Helena Henriques e ainda à FCT a concessão da bolsa SFRH/BD/42397/ 2007.

## BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA, S., SILVA, R. e OSÓRIO, A. (2012): “O povoado de S. Pedro de Arraiolos (Alentejo, Portugal). Novos dados para o seu conhecimento”. *Sidereum Ana II. El río Guadiana en el Bronce Final. Anejos de AEspA XLII*. Mérida: 229-247.
- CARDOSO, J. (1965): *Os solos de Portugal sua Classificação, Caracterização e Génese. 1- A sul do Rio Tejo*. Lisboa.
- CARDOSO, J. (1995): “O Bronze Final e a Idade do Ferro na região de Lisboa: um ensaio”. *Conimbriga* 34: 33-74.
- CARREIRA, J. (1994): “A pré-história recente do Abrigo Grande das Bocas (Rio Maior)”. *Trabalhos de Arqueologia da EAM* 2: 47-144.
- FIGUEIRAS, J., MATEUS, A., GONÇALVES, M. e FONSECA, P. (1998): “Early deformation and metasomatic evolution of the Brarranco da Gravia metagabros as recorded by amphibole and plagioclase chemistry”. *Comunicações do Instituto Geológico e Mineiro* 84 (1): 91-94.
- FIGUEIRAS, J., MATEUS, A., GONÇALVES, M. WAERENBORGH, J.C. e FONSECA, P. (2002): “Geodynamic evolution of the South Variscan Iberian Suture as recorded by mineral transformations”. *Geodinamica Acta* 15: 45-61.
- FONSECA, P., MUNHÁ, J., ARAÚJO, A. e PEDRO, J. (2004): “Os ofiolitos variscos e o metamorfismo de alta pressão associado, no ramo sul da Cadeia Varisca Ibérica.” *Cadernos do Laboratório Xeolóxico de Laxe* 29: 31-52.
- GARCÍA ROSELLÓ, J. (2007): “Etnoarqueología como experimentación: Identificación de marcas de manufactura en cerâmicas modeladas a mano”. *Arqueología Experimental en la Península Ibérica: Investigación, didáctica y patrimonio*. Santander: 45-57.
- JESUS, A., MUNHÁ, J. e MATEUS, A. (2006): “The western compartment of the Beja layered Gabbroic Sequence: internal architecture and main petrogenic features.” *VII Congresso Nacional de Geologia*. Estremoz: 171-174.
- LUÍS, E. (2010): *A primeira Idade do Bronze no Noroeste. O conunto cerâmico da Sondagem 2 do Sítio da Fraga dos Corvos (Macedo de Cavaleiros)*, (Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa). Lisboa.
- MATALOTO, R. (2004): “Meio Mundo: O Início da Idade do Ferro no Cume da Serra de Ossa (Redondo, Alentejo Central)”. *Revista Portuguesa de Arqueologia* 7 (2): 139-173.

- MATEUS, A., FIGUEIRAS, J., GONÇALVES, M. e FONSECA, P. (1999): "Evolving fluid circulation within the Variscan Beja-Acebuches Ophiolite Complex (SE, Portugal)". *Ophioliti* 24 (2): 269-282.
- MERY, S., DUPONT-DELALEUF, A. e LEEUW, S. (2010): "Analyse technologique et expérimentations: Les techniques de façonnage céramique mettant en jeu la rotation à Hili (Emirats arabes unis) à la fin du IIIe millénaire (âge du Bronze ancien)". *Les Nouvelles de l'Archeologie* 119: 52-64.
- OLIVEIRA, J. (1992): *Carta geológica de Portugal, escala 1/200 000, Notícia explicativa da Folha 8*. Lisboa.
- OSÓRIO A. (em preparação): *Cadeias Materiais: Contributo para a compreensão das cerâmicas com decorações brunidas do Bronze Final/ Idade do Ferro*, (Tese de Doutoramento, Universidade de Coimbra).
- OSÓRIO, A., SERRA, M. e PORFÍRIO, E. (2011): "Material questions over a reddish layer in the Outeiro do circo's wall slope (Beja, Portugal)". [www.outeirodocirco.blogspot.pt](http://www.outeirodocirco.blogspot.pt).
- OSÓRIO, A. *et al.* (no prelo): "Pottery inside out: Exploring the "chaîne opératoire" of production through analysis, ethnography and experimental archaeology". *II Congresso Internacional Sobre Estudos Cerâmicos. Etnoarqueología y experimentación: Más allá de la Analogía* (Granada, 5-9 Marzo de 2013).
- OSÓRIO, M. e SANTOS, C. (2003): "Cerâmica Decorada da Idade do Ferro do Sabugal." *Bronze final y Edad del Hierro en la Península Ibérica, Encuentro de Jovenes Investigadores*. Salamanca: 399-411.
- PARREIRA, R. (1977): "O povoado da idade do bronze do Outeiro do Circo (Beringel/Beja)". *Arquivo de Beja* 28-32: 31-44.
- PARREIRA, R. e SOARES, A. (1980): "Zu Einigen Bronzezeitlichen Höhensiedlungen in Südportugal". *Madriider Mitteilungen* 21: 109-130.
- PAVÓN, I. (1998): *El Cerro del Castillo de Alange (Badajoz). Intervenciones Arqueológicas (1993)*. Memórias de Arqueología Extremeña 1. Mérida.
- PEDRO, J. C. (2004): *Estudo geológico e geoquímico das sequências ofiolíticas internas da Zona de Ossa-Morena (Portugal)*, (Dissertação de Doutoramento inédita. Universidade de Évora). Évora.
- PLOG, S. (1980): *Stylistic Variation in prehistoric ceramics*. New studies in Archaeology. Nova Iorque.
- REEDY, C. (2008): *Thin-Section Petrography of Stone and Ceramic Cultural Materials*. Londres.

- RYE, O. S. (1981): *Pottery Technology, Principles and Reconstruction*. Manuals on Archaeology 4. Washington.
- SERRA, M. e PORFÍRIO, E. (2012): “O Bronze final nos «Barros de Beja». Novas perspectivas de investigação”. *Actas do V Encontro de Arqueologia do Sudoeste Peninsular*. Almodôvar: 133-148.
- SILVA, F. (em preparação): *O Povoado do Outeiro do Circo (Beja) no seu Enquadramento Regional - Contributo dos Materiais Cerâmicos*, (Tese de Mestrado. Universidade de Coimbra).
- SOARES, A. M. (2005): “Os povoados do Bronze Final do Sudoeste na margem esquerda portuguesa do Guadiana: novos dados sobre a cerâmica de ornatos brunidos”. *Revista Portuguesa de Arqueologia* 8 (1): 111-145.
- TORRES, M.O. (2002): *Tartessos*. Bibliotheca Archaeologica Hispana 14. Madrid.
- VALLEJO, J. (1999): “Las Decoraciones Bruñidas en las Cerámicas Grises Orientalizantes.” *Spal* 8: 85-100.
- VILAÇA, R. (1995): *Aspectos do Povoamento da Beira Interior (Centro e Sul) nos Finais da Idade do Bronze*. Trabalhos de Arqueologia 9. Lisboa.
- VILAÇA, R., JIMÉNEZ ÁVILA, J. e GALÁN, E. (2012): “El Poblado de Los Concejillos (Lobón, Badajoz) en el Contexto del Bronce Final del Guadiana Médio.” *SIDEREUM ANA II. El Río Guadiana en el Bronce Final*. Anejos de AEspA LXXII. Mérida: 125-165.