

PRODUÇÃO E CONSUMO DE CAMPANIFORMES NO VALE DO GUADIANA: UMA PERSPECTIVA IBÉRICA.

Carlos P. Odriozola¹
Víctor Hurtado Perez²
M^a Isabel Dias³
António Carlos Valera⁴

1. Introdução

O trabalho aqui apresentado é parte integrante de um vasto projecto de investigação em curso que tem por objectivo o estudo da distribuição e dos padrões de circulação da cerâmica campaniforme na bacia do médio Guadiana, recorrendo a análises de composição e à criação de grupos composicionais específicos por sítio. Usando a Espectrometria de fluorescência de raios-X de energia dispersiva (WD-XRF), procura-se captar as redes sociais de circulação destes produtos.

A cerâmica campaniforme tem sido frequentemente associada a elites interessadas no estabelecimento de trocas a longa distância através da Europa, no contexto da exploração de determinados recursos (sobretudo cobre, ambar, malaquite, etc.) e da aquisição de produtos de prestígio – como armas metálicas. O campaniforme tem sido visto como um sub produto destas estratégias de circulação e troca. Muitos investigadores defendem que não houve, de facto, o desenvolvimento de estratégias de troca desenvolvidas para o campaniforme, considerando a sua produção local (Dias et al. 2005; Clop 2000; Dias et al. 2000; Covertini 1996; Morzadec 1995; Querré & Salanova 1995; etc.). Tem sido feito um significativo esforço no sentido de compreender os padrões de distribuição do campaniforme na da Europa através do estudo arqueométrico de cerâmicas, mas não têm sido detectadas, de forma clara, quaisquer evidências da existência de redes de troca a longa distância. Alguns dados, contudo, apontam para redes locais de distribuição restrita, as quais poderiam ser baseadas em relações de natureza pessoal entre elites, por exemplo no contexto de estratégias matrimoniais.

A bacia do médio Guadiana participa desta problemática que envolve o fenómeno campaniforme, visto como um “emblema” de poder (Clarke, 1976) e para o qual os diferentes contextos de descoberta e as disparidades evidenciadas na sua distribuição por toda a Europa levaram a que fosse considerado como um marco identitário supra-cultural (Cardoso et al. 2005). Uma estratégia de poder, por alguns ligada a rituais alcoólicos masculinos (Sherrat, 1987), usada por elites emergentes no contexto de sociedades transigualitárias.

A rede de povoamento da *Tierra de Barros* está bem delimitada geograficamente e é localmente organizada durante o Calcolítico de forma similar a outras redes de povoamento detectadas em Portugal (Valera, 2006;

¹ Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla
(carlos@icmse.csic.es)

² Universidade de Sevilla (vhurtado@us.es)

³ Instituto Tecnológico e Nuclear (isadias@itn.pt)

⁴ NIA/Era Arqueologia (antoniovalera@era-arqueologia.pt)

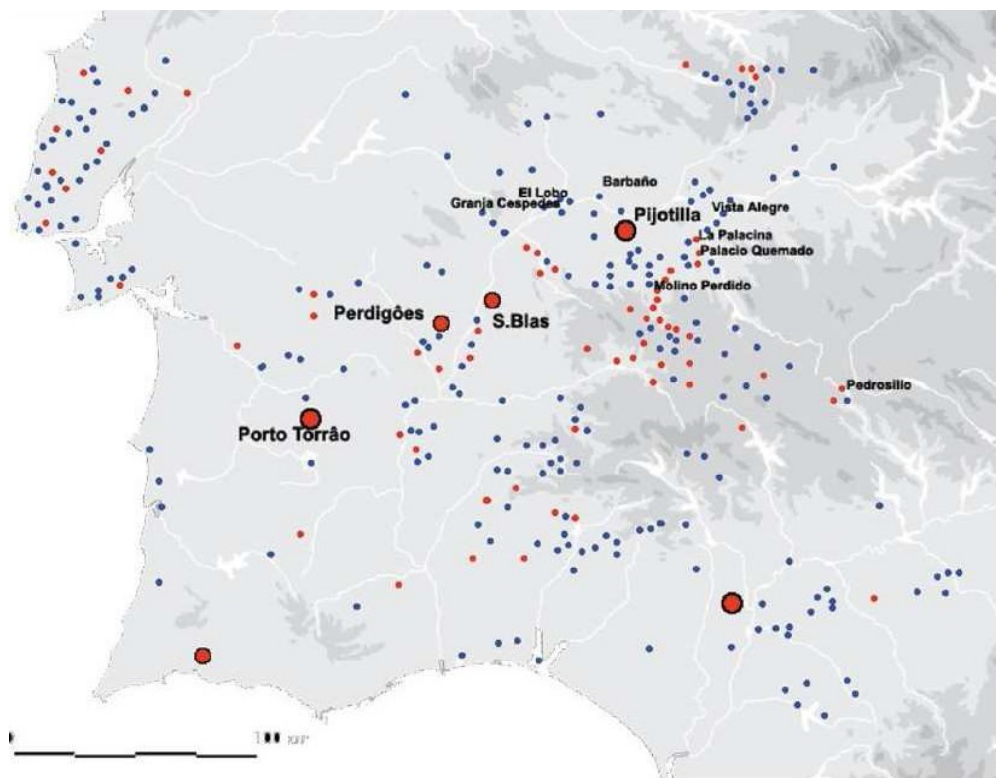


Figura 1 – Povoamento calcolítico do Sudoeste Peninsular.

Dias et al. 2005). Juntamente com La Pijotilla – 80 ha – (Hurtado, 1984) e San Blas – 30 ha – (Hurtado, 2004), outros povoados fortificados mais pequenos (Figura 1) estão política e economicamente articulados em torno àquele primeiro sítio, configurando a *Tierra de Barros* como um território organizado durante o Calcolítico (Hurtado, 1995, 1999).

A grande quantidade de bens de prestígio registados em La Pijotilla possivelmente provém de outros sítios periféricos (Gómez-Morón et al. 1999, Hurtado 1995), sugerindo a existência de redes de troca de escala local entre sítios da bacia média do Guadiana.

Neste projecto tem sido usada uma larga amostra de recipientes campaniformes e de outros recipientes comuns decorados (103), provenientes de quatro grandes contextos destas redes de povoamento (La Pijotilla, San Blás, Porto Torrão e Perdigões), considerados como pontos de partida para um programa analítico mais alargado que inclui um maior número de sítios – cerca de 20 – localizados em ambas as margens da bacia do médio Guadiana, com o objectivo de avaliar a organização económica da produção cerâmica dentro destas áreas e as possíveis correntes de troca entre elas.

O objectivo deste trabalho é proporcionar uma imagem mais integrada das fronteiras sociais e redes de troca e consumo na bacia do médio Guadiana, que ultrapasse o quadro estabelecido exclusivamente a partir da densidade e distribuição de padrões estilísticos.

2. Materiais e Métodos

Neste artigo a WDXRF (amostras preparadas em discos com partículas de dimensão -50 µm, diluídas com uma cera pulverizada - 0,1:0,061 ratio - e

prensadas a 40 Tm) é usada para determinar a composição elementar de 103 fragmentos (campaniformes, cerâmica decorada e cerâmica comum) provenientes dos referidos 4 sítios, tendo em vista determinar grupos composicionais.

Para determinar os grupos de cerâmica, a análise grupal hierárquica e a análise por componentes principais foram aplicadas tendo como variáveis os dados composicionais, visando determinar o número de grupos composicionais do conjunto analisado. As relações entre sítios e os grupos composicionais foram então examinados.

O primeiro procedimento multivariado foi a análise hierárquica grupal (os valores elementares foram normalizados a log base 10 - para os casos com valores abaixo do limite de detecção, usaram-se como dados metade do limite de detecção foi usado e transformado em dados) com o objectivo de estabelecer grupos de tendência no conjunto de dados analisado.

Os espécimes são divididos em grupos por comparação de relacionamento amostra a amostra baseados em procedimentos de agrupamento sequencial, aglomerativo, hierárquico (Glascock 1992), sendo por nós preferido o método Ward's (Baxter 1994, 2003), aplicado a uma matriz do quadrado das distâncias euclidianas.

A análise factorial foi então usada para reduzir a dimensão dos dados usando a análise por componentes principais (Baxter 1994, 2003, Glascock 1992) e para corroborar as tendências observadas já com a análise grupal.

Posteriormente à análise grupal e por componentes principais, os dados foram sujeitos a análise discriminante que visa derivar combinações de variáveis – funções discriminantes – que são independentes de cada uma. As funções discriminantes asseguram o máximo de separação entre grupos definidos a priori por análise grupal e componentes principais

3. Resultados

O método Ward's foi aplicado ao quadrado das distâncias euclidianas dos dados normalizados. Seis tendências significantes na variação composicional das amostras de cerâmica podem ser observadas na análise grupal (Figura 2), das quais a 1ª e a 4ª compreendem essencialmente as amostras de PTorrao, a segunda corresponde às amostras de cerâmicas recolhidas nos Perdigões, a 3ª e 5ª tendências consistem nas amostras da Pijotilla, e a 6ª nas de San Blas. Assim, é possível observar como os fragmentos recolhidos em cada sítio genericamente se agrupam. Contudo, um número mais reduzido de fragmentos agrupa-se em conjuntos que são maioritariamente compostos por amostras de outros sítios. Assim, pode ser assumido que os produtores/consumidores fariam circular alguns recipientes entre sítios, possivelmente integrados em redes de troca, sendo pouco provável que nos diferentes sítios se utilizassem na produção local estas matérias-primas geoquimicamente similares e as mesmas fossem preparadas da mesma forma.

A análise por componentes principais foi efectuada a uma matriz de covariância dos dados normalizados. As primeiras 3 componentes principais explicam 67% da variação dos dados, e as classificações respectivas estão representadas para as primeiras duas componentes na figura 3.

As classificações após rotação varimax das primeiras duas componentes principais corroboram as tendências observadas na análise grupal. Pode ser observado como as amostras que se agruparam na análise grupal também se agrupam na análise por componentes principais. Estes grupos parecem reflectir diferenças na localização geográfica e geológica das fontes de argila.

Assim, a cerâmica proveniente de San Blas apresenta uma assinatura geoquímica distinta das provenientes da Pijotilla, Porto Torrão ou Perdígões.

A análise discriminante usando os valores normalizados para inter cruzar os resultados, classifica correctamente 98% das classes para o modelo grupal proposto por acp e ag. 5 funções discriminantes foram identificadas que entre elas justificam 100% da variância entre grupos, 87,4 % da variância total entre grupos é justificada pelas duas primeiras funções.

Na figura 4 as classificações discriminantes dos 103 fragmentos são projectados segundo as duas funções discriminantes. O diagrama mostra que os grupos centróides são claramente separados entre cada um deles e que ocorre uma ligeira sobreposição entre os membros da Pijotilla e San Blas, e uma forte correlação entre as amostras de argila e os grupos pode ser observada.

Uma indicação das diferenças geoquímicas entre os 5 grupos de cerâmicas é fornecida pela tabela das médias das concentrações químicas para cada grupo. As cerâmicas do grupo 2 de Porto Torrão apresentam uma concentração média mais elevada de Al, Fe, Mn, K, P, Cr e Zn do que as cerâmicas dos outros grupos, e são composicionalmente mais semelhantes ao grupo Porto Torrao 1 do que a qualquer outro grupo.

4. Discussão

Seis grupos foram definidos a partir dos resultados das análises grupal e de componentes principais, os quais reflectirão depósitos de argila locais e diferentes processos de mistura e preparação das pastas usados pelos produtores. A variabilidade observada entre os grupos da Pijotilla ou Porto Torrão pode ser devida ao recurso a pelo menos duas fontes distintas ou a diferentes procedimentos na mistura e preparação de argilas de diferente proveniência.

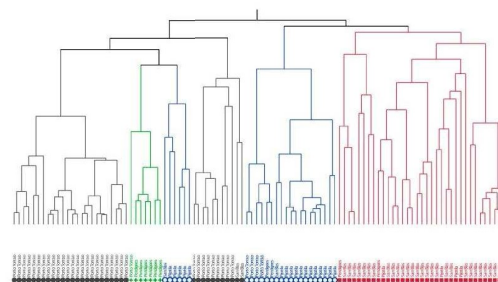


Figura 2 – Análise grupal hierárquica das cerâmicas amostradas.

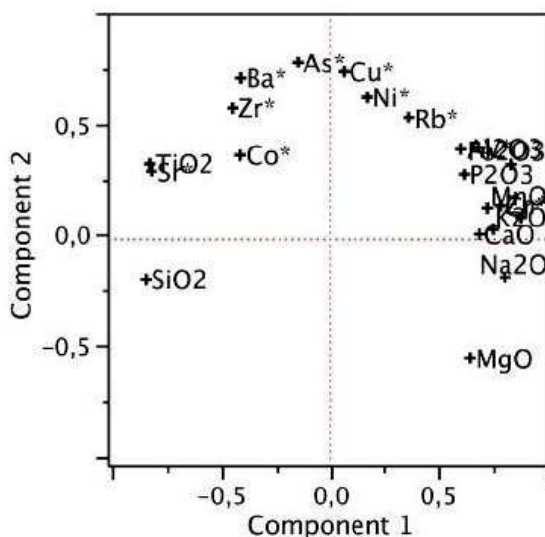
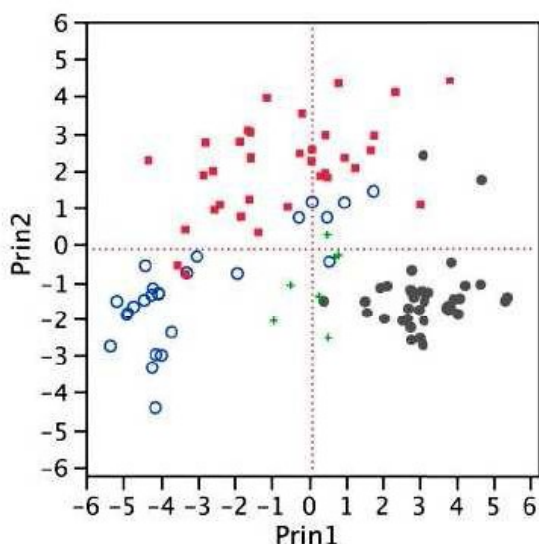


Figura 3 – Resultados da análise de componentes principais.

As amostras do Porto Torrão e da Pijotilla parecem dividir-se em duas categorias. Estas categorias, ou grupos composicionais, podem corresponder a dois comportamentos diferentes dos produtores no processamento das matérias-primas na fase anterior à modelação das formas cerâmicas. Assim, é possível afirmar que na Pijotilla e no Porto Torrão existiriam duas tradições tecnológicas distintas de produção cerâmica. Cada uma utilizaria diferentes fontes e procedimentos de mistura para obter as pastas desejadas para a produção dos recipientes.

Trabalhos anteriores sobre cerâmicas provenientes da Pijotilla (Odriozola, 2007), relativamente a cerâmicas campaniformes, de “pastilhas repuxadas”, penteadas e de contexto funerário, também revelaram, em termos de análise mineralógica e de composição de pastas, duas tradições técnicas independentes das diferenciações estilísticas (Polvorinos et al. 2002; Gómez-Morón et al. 1999), e cada uma destas técnicas é, por exemplo, utilizada tanto na produção de campaniformes de estilo Internacional como nos Continentais (Odriozola, 2007). Para além disso, foram ainda detectados dois grupos em termos de condições de cozedura, com base em temperaturas de cozedura equivalentes obtidas pela crescente cristalinidade de osso e pela sua fase mineralógica de transformação com a temperatura (Odriozola & Martínez-Blanes 2007).

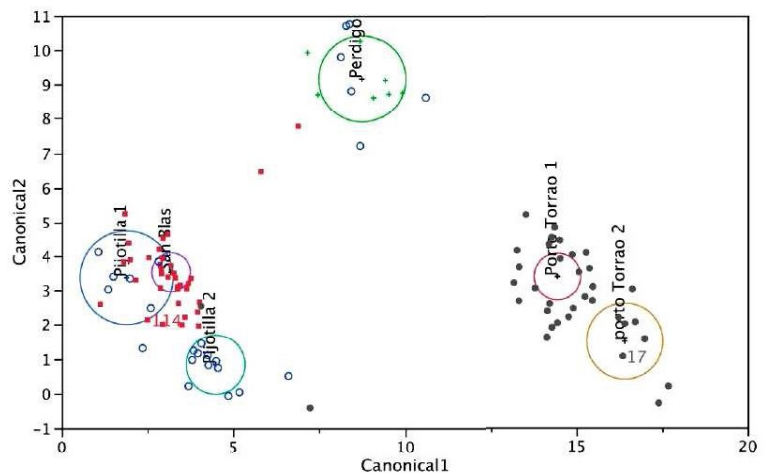


Figura 4 – Diagrama de funções discriminantes.

Pode argumentar-se que a percepção de duas tradições técnicas distintas pode resultar do ruído introduzido por produções de longa duração ou pela possível mudança de fontes de matérias-primas ao longo do tempo. Exploramos recentemente estas possibilidades para a Pijotilla e desenvolvemos análises de termoluminescência das cerâmicas de diferentes estilos que apresentavam ambas as tradições técnicas, demonstrando que estas duas tradições funcionaram naquele sítio durante vários séculos (Odriozola et al. 2007), com base na existência inequívoca de dois grupos composicionais independentes do estilo decorativo e morfologia, nos procedimentos de cozedura e nas análises TL.

O aparecimento de múltiplos grupos composicionais num único sítio (La Pijotilla ou Porto Torrão) pode representar diferenças devido a trocas ou devido a comportamentos tecnológicos distintos no processo produtivo. Contudo, fica claro, olhando as análises efectuadas, que estes grupos composicionais não correspondem à troca de recipientes. Mas existe uma

percentagem interessante de 14% de amostras cerâmicas que não se agrupam com as restantes, a qual poderá corresponder a cerâmicas que foram movimentadas para fora do seu local de produção, no contexto de redes sociais de troca.

A figura 5 mostra a percentagem relativa dos estilos cerâmicos estudados e a percentagem de cerâmicas que possivelmente circularam para fora dos seus contextos de produção.

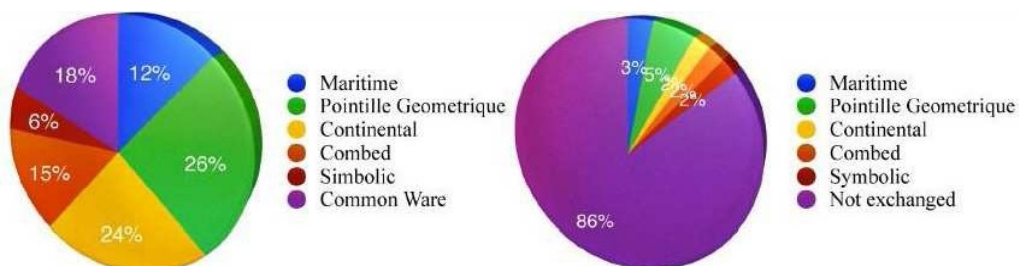


Figura 5 – Estilos cerâmicos estudados e percentagem de cerâmicas que circularam para fora do local de produção.

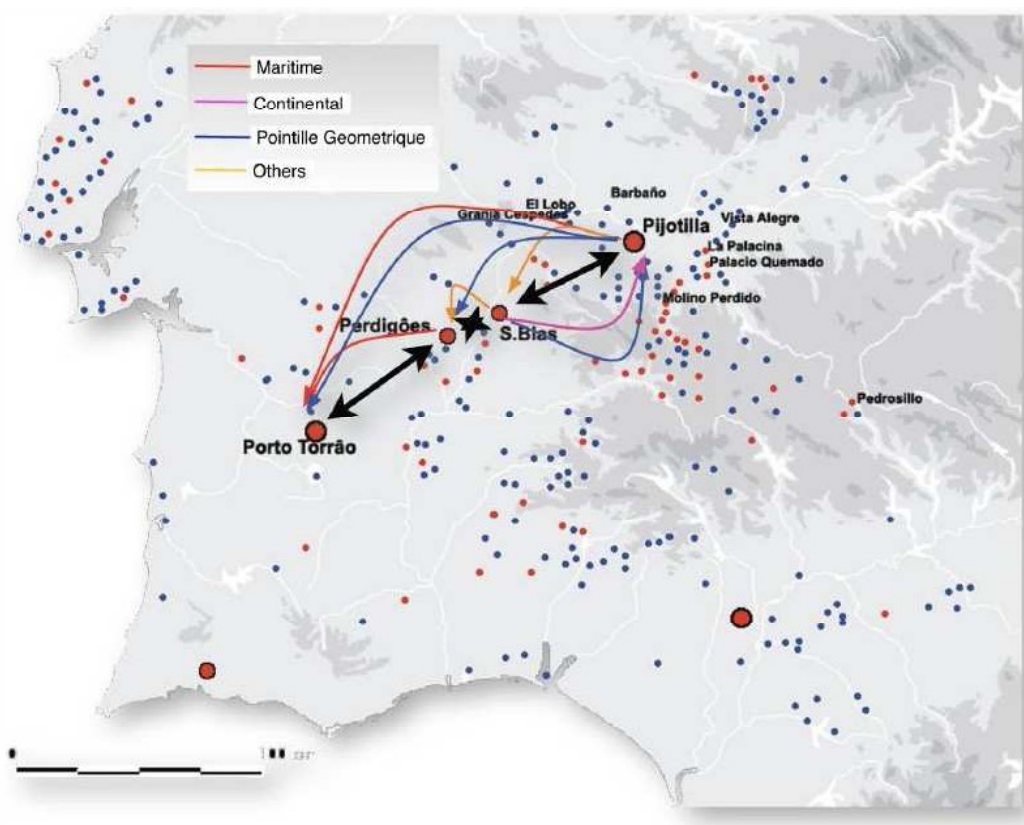


Figura 6 – Fluxos de circulação cerâmica.

É tradicionalmente assumido que o campaniforme Internacional é um design mais antigo que os estilos continentais, interpretados como adaptações locais ou regionais da “moda” campaniforme, e que, portanto, provavelmente teria participado mais em redes alargadas de circulação. Na nossa análise, podemos observar como o campaniforme Internacional representa 8% dos

14% da cerâmica provavelmente trocada, ou seja, mais de 50% da cerâmica que terá circulado corresponde a este estilo. Os restantes estilos representam apenas 2% por estilo.

A troca funciona num eixo Este- Oeste e neste sentido o rio Guadiana não terá sido um constrangimento para a circulação, neste caso de cerâmicas.

Redes de povoamento foram sugeridas para cada lado do Guadiana, o qual poderia funcionar como uma fronteira. Se essa fronteira existiu de facto, terá sido permeável à troca de cerâmicas de prestígio. Neste ponto da pesquisa não é possível avançar com modelos para essa troca. Podemos afirmar que a cerâmica circula entre diferentes redes de povoamento, mas não sabemos se de forma directa entre os dois maiores sítios estudados (Pijotilla – Porto Torrão) ou de forma indirecta e pontuada, onde sítios mais pequenos como San Blás ou Perdigões podem ganhar preponderância (Figura 6).

Referências Bibliográficas

- Baxter, M. (1994), *Exploratory multivariate analysis in archaeology*, Edinburgh University Press, Exeter.
- Baxter, M. (2003), *Statistics in Archaeology*, Arnold publishers. London.
- Clarke, D.L. (1976), "The beaker network. Social and economic models", *Glockenbecher Symposium* (Oberreid 1974), p.460-477.
- Clop, X. (2002), "Gestió de la matèria primera i produccions campaniformes al nord-est de la Península Ibèrica", (Institut D'Estudis Ceretans Ed.), *Prineus i venis al 3r Mil·lenni AC, XII col·loqui internacional d'arqueologia de Puigcerdà*, Institut d'estudis ceretans, p.475-486.
- Covertini, F. (1996), *Production et signification de la céramique campaniforme à la fin du 3ème millénaire av.J.-C. dans le Sud et le Centre Ouest de la France et en Suisse occidentale*, BAR international series 656, Oxford.
- Dias, M.I., Prudêncio, M.I., Prates, S., Gouveia, M.A e Valera, A.C. (2000), "Tecnologias de produção e proveniência de matéria-prima das cerâmicas campaniformes da Fraga da pena (Fornos de Algodres-Portugal)", *Actas do 3º Congresso de Arqueologia Peninsular*, vol. 4, Porto, p.253-268.
- Dias, M.I., Valera, A.C. e Prudêncio, M.I. (2005), "Pottery production technology throughout the third millennium BC on a local settlement network in Fornos de Algodres, central Portugal", (M.I. Prudêncio, M.I. Dias e J.C. Waerenborgh Eds.): *Understanding people through their pottery. Proceedings of the 7th European Meeting on Ancient Ceramics (EMAC'03)*, October 27-31, 2003 -ITN, Lisbon, Portugal, *Trabalhos de Arqueologia*, 42, p.41-48.
- Glascock, M.D (1992), "Neutron Activation Analysis", (H. Neff Ed.), *Chemical characterization of ceramic pastes in archaeology*, Monographs in World Archaeology 7, p.11-26.
- Gómez-Morón, A., Polvorinos, A., Ontalba, M.A.; Respaldiza, M.A., Hurtado, V., KISS, A.Z. e Borbeline-Kiss, I. (1999), "Estudio arqueométrico de cerâmicas calcolíticas del yacimiento de La Pijotilla (Badajoz, España)", *Actes del 5è Cours d'arqueologia d'Andorra*, 4th European meeting on ancient ceramics, Andorra, 1997, p.159-168
- Hurtado, V. (1984), *El yacimiento de La Pijotilla (Badajoz). Estudio de relaciones culturales*, Tesis doctoral inédita, Universidad de Sevilla.
- Hurtado, V. (1995), "Interpretación sobre la dinámica cultural en la Cuenca Media del Guadiana (IV-II milenios A.N.E.)", *Extremadura Arqueológica*, V, p.53-80.
- Hurtado, V. (1999), "Los inicios de la complejización social y el campaniforme en Extremadura", *SPAL*, 8, p.47-83.
- Hurtado, V. (2004), "El asentamiento fortificado de San Blas (Cheles, Badajoz). III milenio ANE.", *Trabajos de Prehistoria*, 61, nº1, p.141-155.
- Morzadec, H. (1995), *Petro-archéologie des céramiques armoricaines du Néolithique a la fin de l'Age du Fer*. Travaux du laboratoire d'anthropologie de Rennes, Université de Rennes, Rennes.
- Odriozola, C. (2006), "Pottery production during the Late Iberian Chalcolithic period: insights from the mineralogical and chemical analyses of Spanish Middle Guadiana River Basin (Badajoz, Spain) Bell Beaker pottery", *Proceedings of the XV UISPP conference held at Lisbon*.
- Odriozola, C. e Martínez-Blanes, J.M. (2007), "Estimate of firing temperatures through bone-based Chalcolithic decorated pottery", *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, 87(1), p.135-141.

Odrizola, C., Hurtado, V., Dias, M.I. e Prudêncio, M.I. (2007), "Datación por técnicas luminescentes de la tumba 3 y el conjunto campaniforme de La Pijotilla (Badajoz, España), *Actas del Congreso Ibérico de Arqueometría*, Madrid (In press).

Polvorinos, A., Hernández, M.J., Hurtado, V. e Almarza, J. (2002), "Arqueometria de cerámicas de la Tumba 3 del yacimiento calcolítico de La Pijotilla (Badajoz)", *IV Congreso Nacional de Arqueometria*, Valencia, Unidad de Arqueometria Icmuv, p.106-118.

Querré, G. e Salanova, L. (1995), "La céramique campaniformes du Sud Finistère : nature et provenance", *Actes del simposi sobre ceràmica antiga*, Barcelona, p.41-44.

Valera, A.C. (2006), "A margem esquerda do Guadiana (região de Mourão) dos finais do 4º aos inícios do 2º milénio AC.", *Era Arqueologia*, 7, Lisboa, p.136-210.

Abstract

Bell Beaker production and consumption along the Guadiana River: an Iberian perspective.

The scope of this paper is to define *Middle Guadiana River Basin* Copper Age pottery consumption and distribution patterns. These patterns are thought to mirror social dynamics and boundaries throughout Bell Beaker production and consumption patterns across landscape; supported in other evidences as settlement spatial patterning, and spatial distribution of ideological and symbolic related goods.

Pottery production and consumption patterns are explored through the compositional characterisation of ceramic paste by X-ray Fluorescence (XRF), whose main objective is to generate reference pottery compositional groups that can discriminate between locally and non-locally produced groups in order to establish pottery provenance and therefore pottery transactions between sites and/or regions.

Six significant groups in the compositional variations of pottery sherds have been identified, that appear to reflect differences in the geographical locations and the geology of clay sources, thus the pottery found in each specific site possesses distinct geochemical signatures.

A relatively large number of sherds having a similar composition either indicate the use of raw materials from a single source, or the production of a consistently uniform ceramic paste over time, thus San Blas and Perdigoes pottery suggest the use of a single raw source in the pottery production. On the contrary La Pijotilla and Porto Torrao, at which each technical tradition is in use for centuries and is not clearly associated to any particular style, use several clay sources or a mixture of them.

The detection of a significant 14% of exchanged pottery seems to constitute reliable evidence of local network transaction flows or inter inner-village alliances. Of this percentage the main exchange is of International style pottery in East-West direction.