

“Barris ibéricos” no Sudoeste Peninsular. Resultados preliminares de um estudo arqueométrico

M. I. DIAS*, M. I. PRUDÊNCIO*, F. ROCHA**

J. ALBERGARIA***; A. JORGE****; A.C. RAMOS****, S. MELRO

RESUMO

No âmbito de projectos de investigação interdisciplinares inseridos nos estudos de impacte da construção da barragem do Alqueva, estudaram-se cerâmicas do sítio arqueológico da Idade do Ferro – Castelo das Juntas, bem como de potenciais matérias-primas regionais, tendo em vista o estabelecimento de proveniências e de tecnologias de produção. Pretendeu-se ainda esclarecer questões de influências culturais e mecanismos de circulação de ideias e produtos, ao determinar a proveniência de materiais de excepção, como os “barris ibéricos”. Neste trabalho dá-se ênfase a esta última problemática, apresentando-se o estudo arqueométrico dos barris do Castelo das Juntas (CJ) e dos povoados de Segóvia, Vaiamonte e Azougada. Estes últimos pertencem ao acervo do Museu Nacional de Arqueologia, que prontamente manifestou interesse neste estudo, e permitiu o acesso aos materiais e sua amostragem.

A composição química de todos os tipos de amostras foi obtida pelo método instrumental por activação neutrónica e a mineralogia por difracção de raios-X.

Os resultados obtidos para as cerâmicas do CJ, os materiais geológicos regionais e os quatro barris, permitem apontar para uma produção local no caso

* Instituto Tecnológico Nuclear, Estrada Nacional 10, 2686-953 Sacavém, Portugal. E-mail: isadias@itn.pt

** Dep. Geociências, Univ. de Aveiro, Campo Santiago, 3810-193 Aveiro, Portugal. E-mail: frocha@geo.ua.pt

*** Arqueólogo. E-mail: jalbergaria@gmail.com

**** Era-Arqueologia. Cç. St. Catarina, 9C, 1495-705 Dafundo, Cruz Quebrada, Portugal. E-mail: geral@era-arqueologia.pt

do barril do CJ, e muito provavelmente também nos restantes casos, embora, o estudo dos diferentes tipos de cerâmica de cada um dos outros três sítios fosse de grande importância para um melhor enquadramento composicional.

As diferenças composicionais encontradas nos barris dos quatro sítios estudados apontam assim, para produções locais e não para a existência de um centro produtor destes recipientes a uma escala “regional”.

Palavras-chave: arqueometria – barril ibérico – Sudoeste – Idade do Ferro – análise por activação neutrónica – difracção de raios-X – composição química – composição mineralógica.

ABSTRACT

Within the context of interdisciplinary research projects carried out in the area to be submerged by the Alqueva Dam, ceramics from a Late Iron Age site (Castelo das Juntas), and local raw materials - potentially used by ancient potters - were studied with the objective to establish provenance and production technologies. This study attempts to address issues relating to cultural influence and the mechanisms underlying the circulation of ideas and products, by determining the provenance of rare ceramic items, such as the “Iberian barrels”. Questions concerning this pottery type are emphasised. A comparative archaeometric study of “barrels” recovered from Castelo das Juntas (CJ), and other regional settlements - Segóvia, Vaiamonte and Azougada - were also carried out. Access and sampling of the materials from these sites, in the Reserve Collection of the National Museum of Archaeology, was also immediately granted by the Museum.

Chemical composition of all samples was obtained by instrumental neutron activation analysis, while mineralogical composition was yield by means of X-ray diffraction. Results obtained for the CJ coarse-ware ceramics, the regional geological materials, and the four “barrels” analyzed, indicate a local production for the CJ “barrel”. Of the remaining three cases, although a local production may also be suggested, the study of the coarse wares from each site would be essential to establish a better compositional framework.

Compositional differences detected in the four “barrels” point to the local manufacture of these recipients in each settlement, rather than the existence of a regional production centre.

Key-words: archaeometry – Iberian barrel – Southwest – Iron Age – neutron activation analysis – X-ray diffraction – chemical composition – mineralogical composition.

1. INTRODUÇÃO

A interpretação do registo arqueológico tem vindo a ser realizada nas últimas décadas com o apoio crescente da física, da química e da matemática, numa abordagem interdisciplinar, nomeadamente em estudos que envolvem a determinação de cronologias, o estudo de paleoambientes, e a caracterização da cultura material. Com efeito, a aplicação de técnicas químicas, físicas, geológicas e de ciência de materiais à caracterização de cerâmicas, tem contribuído largamente para a resolução de questões relacionadas com a proveniência, tecnologias de produção e estratégias de exploração de recursos de matérias-primas.

Entre os diferentes métodos disponíveis de análise química de cerâmicas e respectivas matérias-primas, a análise por activação com neutrões térmicos (AAN) tem-se mostrado particularmente apropriada para o estudo de materiais arqueológicos, atendendo à pequena dimensão de amostra necessária e a que se trata de uma análise multi-elementar, que permite determinar de uma forma precisa e exacta baixas concentrações dos elementos. Este facto assume particular interesse quando se trata de amostrar material de dimensão reduzida e de elevado valor patrimonial. Este último aspecto foi particularmente pertinente em algumas das amostras estudadas neste trabalho pertencentes ao espólio do Museu Nacional de Arqueologia.

No âmbito de uma investigação arqueológica mais alargada, inserida nos estudos de impacte decorrentes da construção da barragem do Alqueva na margem esquerda do Guadiana, efectuou-se uma abordagem arqueométrica às cerâmicas provenientes de vários sítios arqueológicos, sendo de destacar para

este trabalho os levados a cabo no Bloco 9, incluindo dois dos sítios de habitat da Idade do Ferro – o Monte da Pata 1 e o Castelo das Juntas (Figura 1), bem como a potenciais matérias-primas regionais e de materiais de construção. Este estudo propunha contribuir para a caracterização da produção cerâmica na área geográfica e na cronologia em estudo, formulada em termos de proveniência e, em menor medida, de tecnologia de produção (DIAS *et al*, no prelo). No caso do Castelo das Juntas, teve-se ainda como objectivo fundamental contribuir para o estudo de problemáticas complexas – como são as questões de influências culturais e mecanismos de circulação de ideias e produtos –, ao determinar a proveniência de materiais de excepção, como é o caso dos “barris ibéricos”.

Considerou-se, deste modo, fundamental proceder a um estudo comparativo de um barril do sítio do Castelo das Juntas com 3 barris de outros sítios, nomeadamente dos povoados de Segóvia, Vaiamonte e Azougada. Estes últimos pertencem ao acervo do Museu Nacional de Arqueologia, que prontamente manifestou interesse neste estudo, e permitiu o acesso aos materiais e sua amostragem para análise química e mineralógica.

Assim, neste trabalho apresentam-se os resultados obtidos com o estudo arqueométrico de quatro “barris ibéricos”.

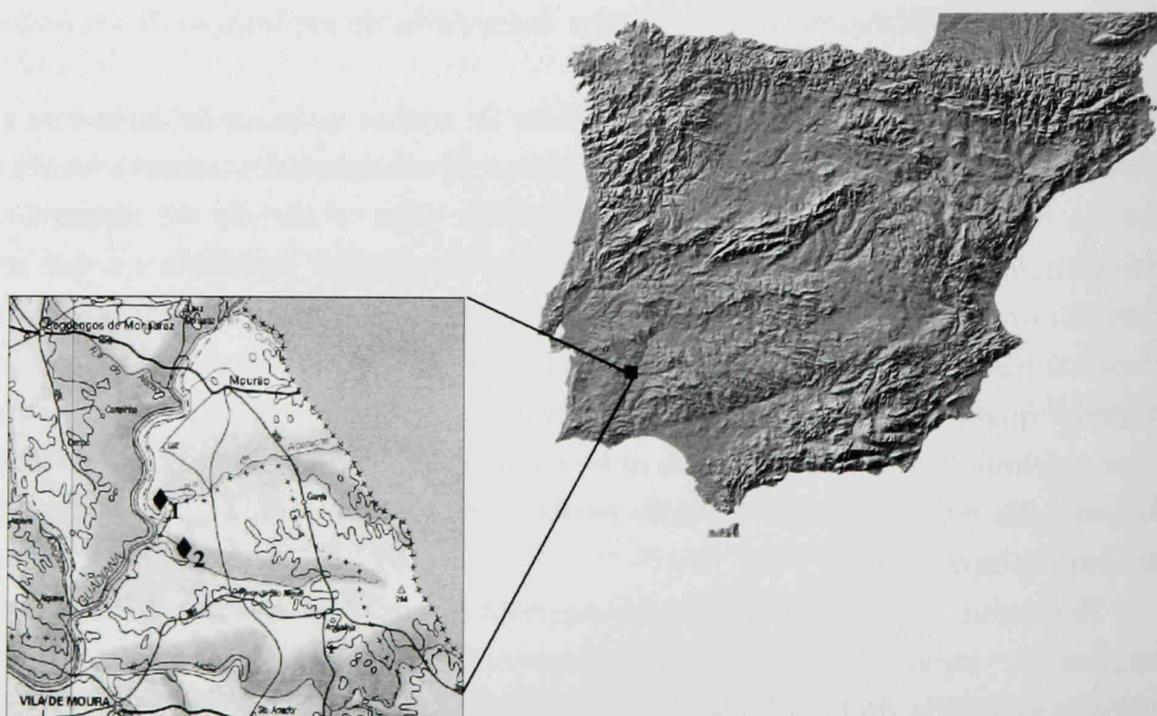


Fig. 1 – Localização dos sítios arqueológicos da Idade do Ferro do Monte da Pata (2), e do Castelo das Juntas (1).

2. A PROBLEMÁTICA DOS "BARRIS IBÉRICOS"

Os barris, contentores de armazenagem de líquidos, são elementos de excepção no registo arqueológico da cultura material sidérica. A sua presença nas áreas mais ocidentais da península tem sido vista como fruto de reelaborações locais/regionais dos protótipos da área valenciana (Gamito, 1983), dando-se-lhes a designação de "barris ibéricos". (Figura 2).

Do conjunto dos exemplares analisados, apenas é seguro o contexto de abandono doméstico do Castelo das Juntas, enquadrado numa cronologia do séc. II/I a.C., datação tardia como o barril de Capote (Fabião, 1998, p. 60) na mesma área de dispersão regional – entre a Bacia do Guadiana e do Ardila. Quanto ao exemplar da Azougada, desconhece-se o seu contexto de proveniência, sendo sugeridas por Teresa Gamito cronologias mais recuadas, à semelhança do exemplar de Segóvia (Gamito, 1983, p. 204-205). Também para o barril de Vaiamonte não se dispõe de um enquadramento cronológico preciso. Avançando para as áreas mais interiores de Cáceres e Ávila, as cronologias conhecidas para estes recipientes são também já tardias, de finais do II / I a.C., o que poderia perfazer a hipótese de "uma ideia de difusão desde paragens mediterrâneas até ao interior" (Fabião, 1998, p. 60), embora a presença de peças em contextos aparentemente mais antigos como na Azougada seja obrigatoriamente relativizada pela sua descontextualização e perante o conjunto tardio do Castelo das Juntas e Capote.

3. AMOSTRAGEM E MÉTODOS ANALÍTICOS

A composição química das cerâmicas foi obtida pelo método instrumental de análise por activação neutrónica, utilizando-se o Reactor Português de Investigação (Sacavém – Instituto Tecnológico e Nuclear) como fonte de neutrões. Os materiais de referência usados foram o GSD-9 (sedimento) e o GSS-1 (solo) do "Institute of Geophysical and Geochemical Prospecting" (IGGE). As amostras e os padrões foram irradiados com um fluxo de $4.4 \times 10^{12} \text{ n cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$ durante dois minutos (irradiação curta) e durante sete horas (irradiação longa). Esta análise permitiu a obtenção dos teores dos seguintes elementos maiores e traço: Na, K, Fe, Sc, Cr, Mn, Co, Zn, Ga, As, Br, Rb, Zr, Sb, Cs, Ba, La, Ce, Nd, Sm, Eu, Tb, Dy, Yb, Lu, Hf, Ta, Th, U. Detalhes relativos ao método encontram-se publicados em PRUDÊNCIO *et al*, 1986.

A AAN é uma das técnicas analíticas mais sensíveis, permitindo o estudo de quantidades de amostra muito reduzidas (100 - 300 mg), o que torna este método particularmente adequado quando se trata de amostras valiosas, como é o caso das cerâmicas arqueológicas, em particular as de pertença museológica.

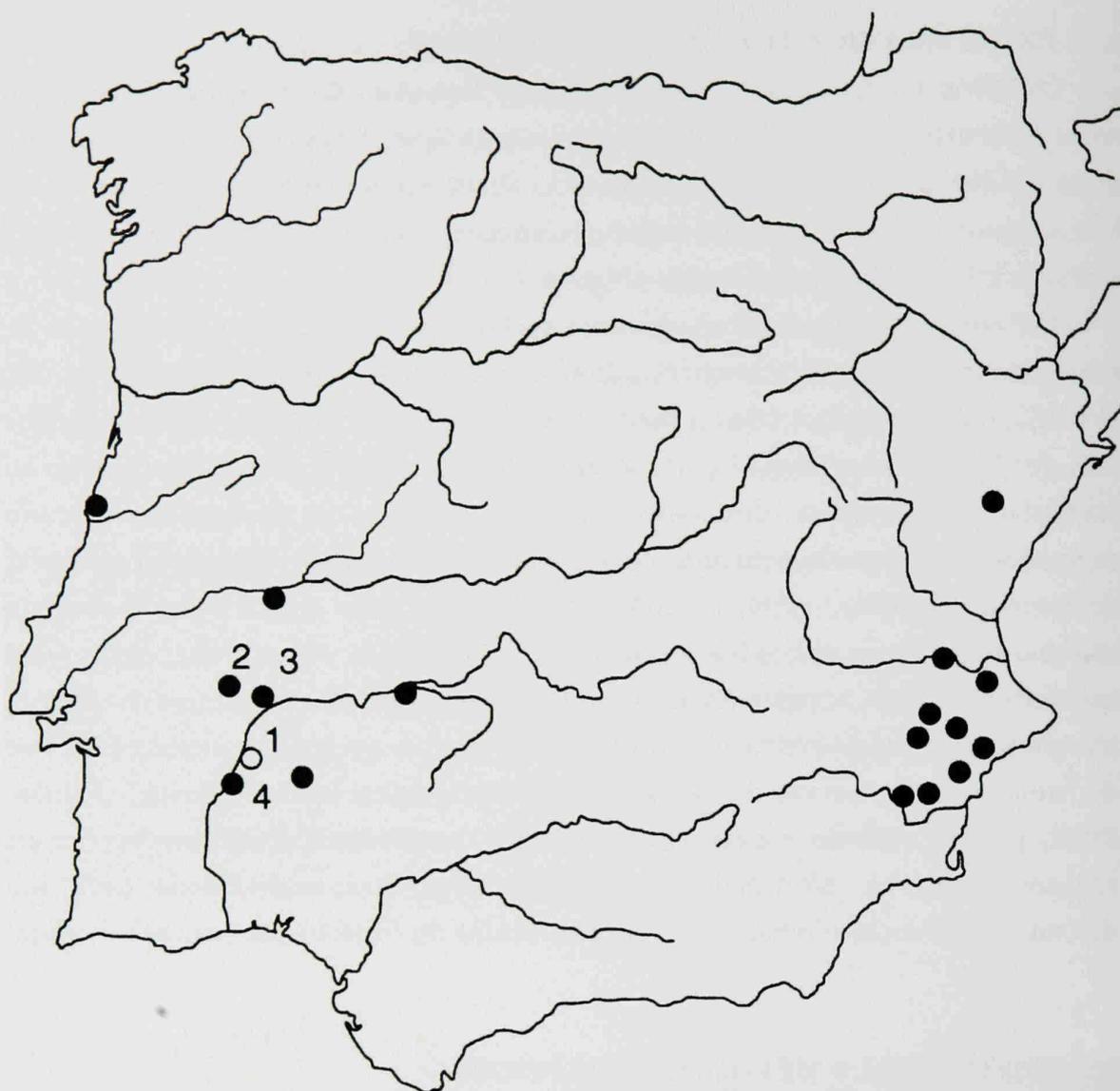


Fig. 2 – Distribuição dos “barris ibéricos” (adaptado de Gamito, 1983): Castelo das Juntas (1); Vaiamonte (2); Segóvia (3); Azougada (4)

Contudo, considerando a possibilidade de as amostras serem heterogéneas, é aconselhável amostrar maior quantidade, permitindo, deste modo, obter uma composição química mais representativa do espécime total (dependendo do tipo de amostra, a dimensão pode variar de 2 g para cerâmica até 50 g para argila). Atendendo ao valor e raridade das peças em causa, foram envidados todos os esforços para que o fragmento removido fosse da menor dimensão possível e para que o recipiente não sofresse estragos. A amostragem foi efectuada por pessoal técnico especializado do ITN, atendendo ao procedimento laboratorial necessário, nomeadamente o uso de equipamento com cobertura de carboneto de tungsténio tendo em vista a redução da contaminação com qualquer outro elemento químico (sendo posteriormente a desprezar o teor de tungsténio na amostra).

Na Figura 3 apresentam-se assinalados os fragmentos removidos para análise de cada uma das peças dos barris de cerâmica provenientes do Museu Nacional de Arqueologia. Na Figura 4 apresenta-se o barril do Castelo das Juntas.

Como foi referido anteriormente, no trabalho mais abrangente em que se insere este estudo específico dos barris, estabeleceu-se também como objectivo a identificação de potenciais fontes de matérias-primas para a produção cerâmica, tendo-se procedido a trabalho de campo na região. Amostraram-se, deste modo, os materiais argilosos derivados da alteração dos principais contextos geológicos regionais: quartzodioritos, dioritos e gabros associados, xistos com metabasitos, vulcanitos, xistos, doleritos (filoneanos), bem como argilas dos depósitos terciários. O estudo comparativo da composição química dos barris com a destes materiais considerou-se de particular importância para o estabelecimento de proveniências.

Tendo como variáveis as concentrações obtidas para elementos químicos seleccionados (pouco alteráveis nos processos de manufactura, cozedura, uso e pós-deposicionais), utilizaram-se métodos de análise estatística multivariada,

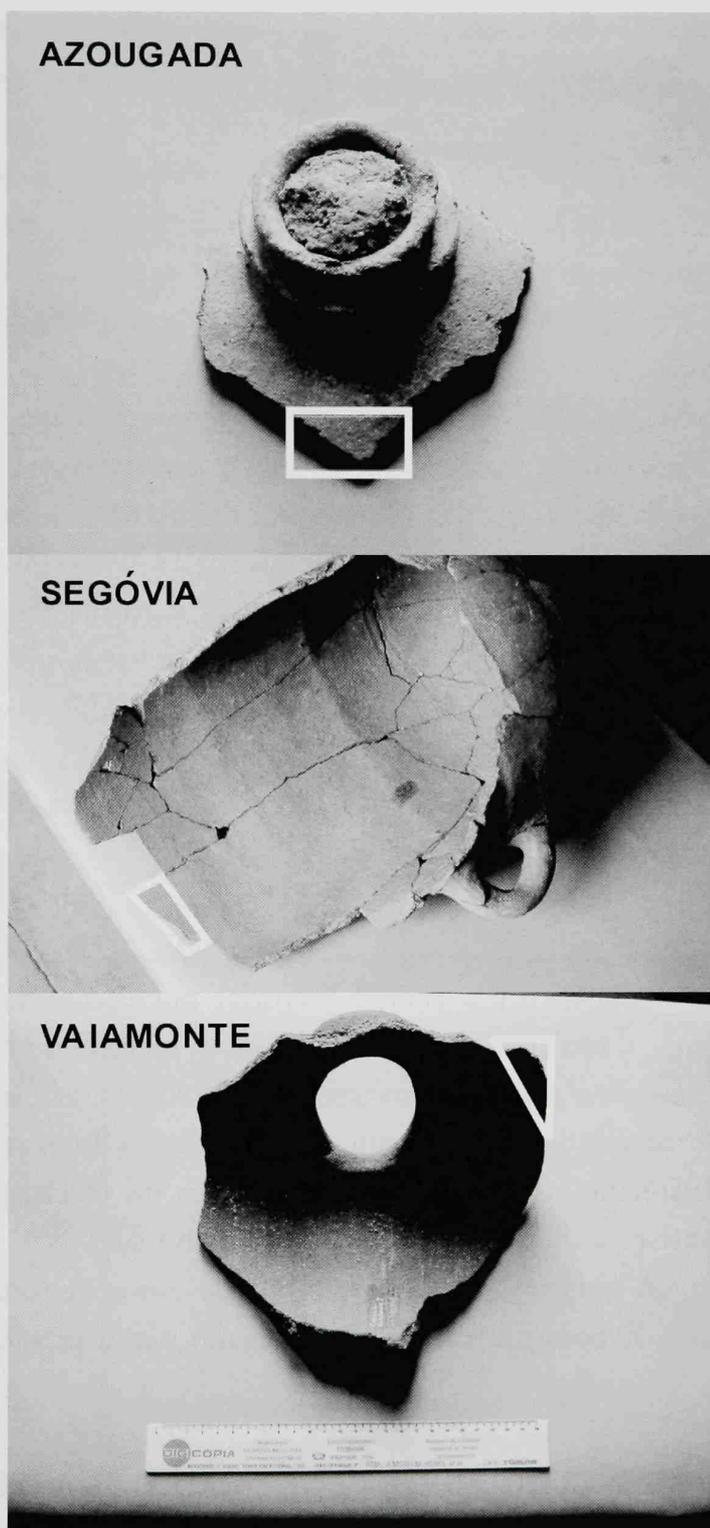


Fig. 3 – Amostragem efectuada aos barris de Azougada, Segóvia e Vaiamonte (assinalada a branco).

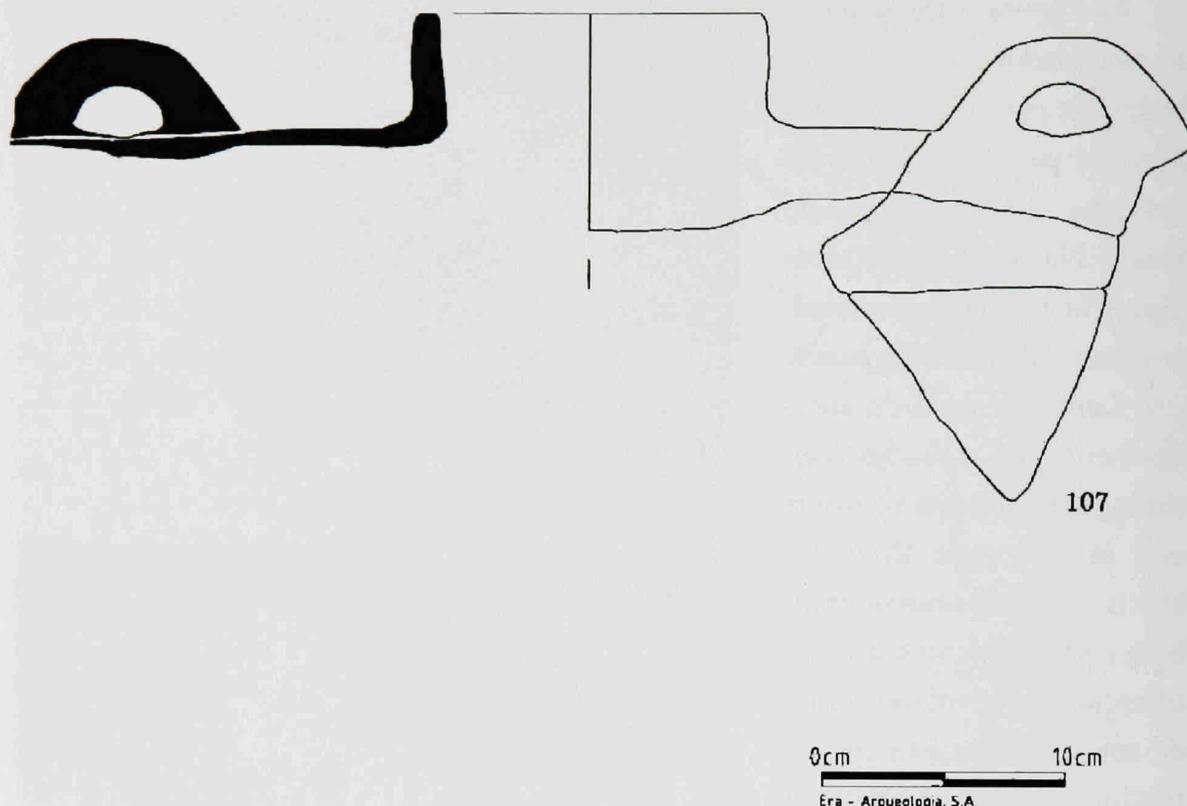


Fig. 4 – Barril do Castelo das Juntas.

particularmente a análise factorial por componentes principais e a análise de grupos, recorrendo-se nesta última ao método hierárquico aglomerativo UPGMA (*unweighted pair-group average*), usando como coeficiente de semelhança o coeficiente de correlação de Pearson ou a distância Euclideana, e ao método “K-means clustering”. O tratamento estatístico foi efectuado recorrendo-se ao programa Statistica (StatSoft, Inc., 2003, version 6).

A composição mineralógica da amostra total foi obtida por difracção de raios-X após preparação de agregado não orientado.

4. TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO E PROVENIÊNCIA: DISCUSSÃO DOS RESULTADOS ARQUEOMÉTRICOS

Os barris de Vaiamonte (CV1 – Figura 5) e de Segóvia (CS1 – Figura 6) são muito idênticos do ponto de vista mineralógico, tendo sido identificados os mesmos componentes: quartzo, feldspatos (essencialmente plagioclases), anfíbolas, filossilicatos (principalmente micas) e anidrite, assim como vestígios de sulfuretos (pirite), mais nítidos na CS1; não foram identificadas fases típicas de cozedura a altas temperaturas ($\geq 1000^{\circ}$ C), tais como mulite. Pode, pois, considerar-se

terem sido ambos cozidos a temperaturas inferiores a 1000° C. Atendendo a que os filossilicatos (sensíveis às temperaturas mais elevadas) ainda estão presentes em quantidades significativas, é possível admitir para estas amostras temperaturas de cozedura $T \approx 800^\circ \text{C}$. A presença de anfíbolos e a grande abundância de plagioclase (ultrapassando o quartzo) indiciam proveniência de litologias básicas a ultra-básicas.

A amostra da Azougada (CZ1 – Figura 7) distingue-se das anteriores por nela não se terem identificado anfíbolos e o quartzo ser o mineral predominante, acompanhado pelos 2 tipos de feldspatos (potássico e calco-sódico, com estes últimos, as plagioclases, algo mais abundantes); já quanto aos filossilicatos verifica-se semelhança com as referidas amostras. Também nesta amostra não foram identificadas fases típicas de cozedura a altas temperaturas. Pode, deste modo, apontar-se temperaturas de cozedura similares às das amostras anteriores, isto é, $T \approx 800^\circ \text{C}$. A ausência de anfíbolos e a grande abundância de quartzo indiciam proveniência de litologias mais ácidas.

O barril do Castelo das Juntas (CJM12 – Figura 8) apresenta uma composição mineralógica algo semelhante à CZ1, com um pouco menos de filossilicatos, o que pode indicar um discreto incremento da temperatura de cozedura, $1000^\circ \text{C} \geq T \geq 800^\circ \text{C}$.

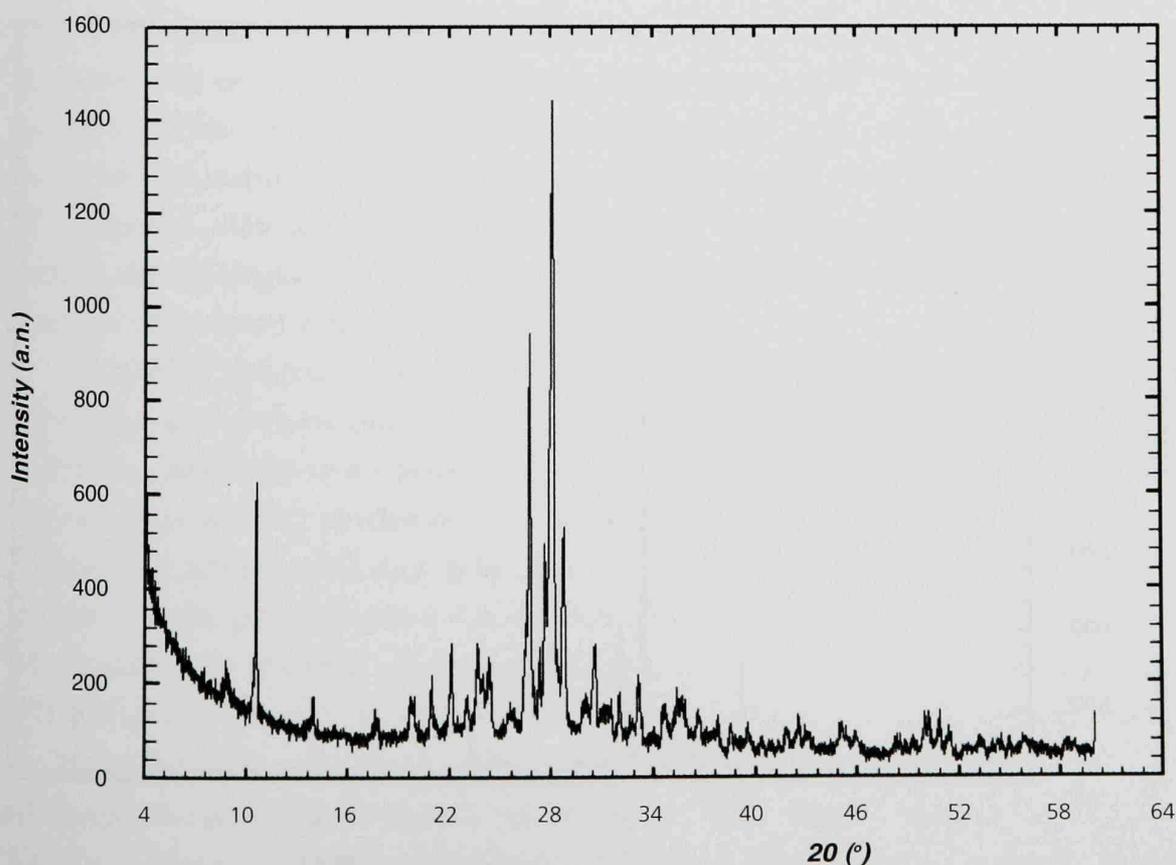


Fig. 5 – Diffractograma da amostra CV1, obtido por difracção de raios-X à amostra total em agregado não orientado.

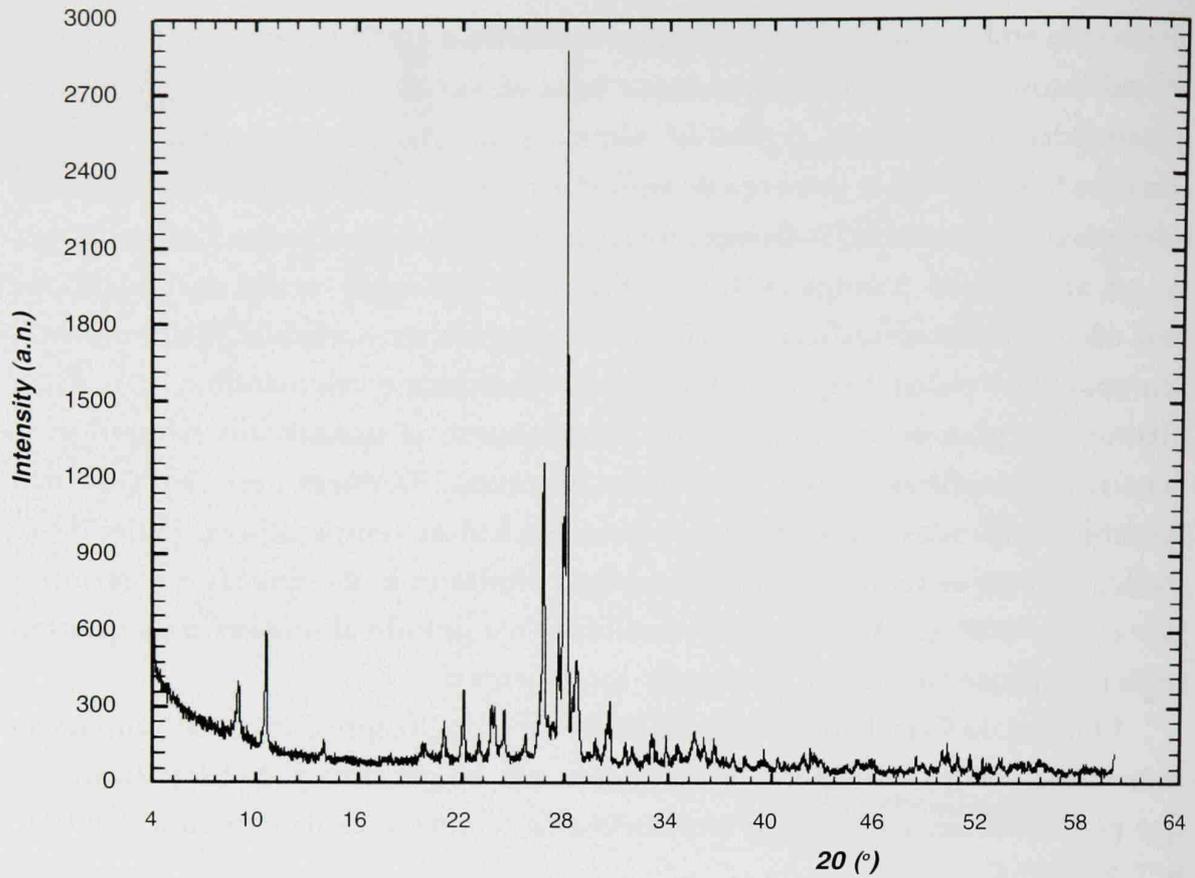


Fig. 6 – Diffractograma da amostra CS1, obtido por difracção de raios-X à amostra total em agregado não orientado.

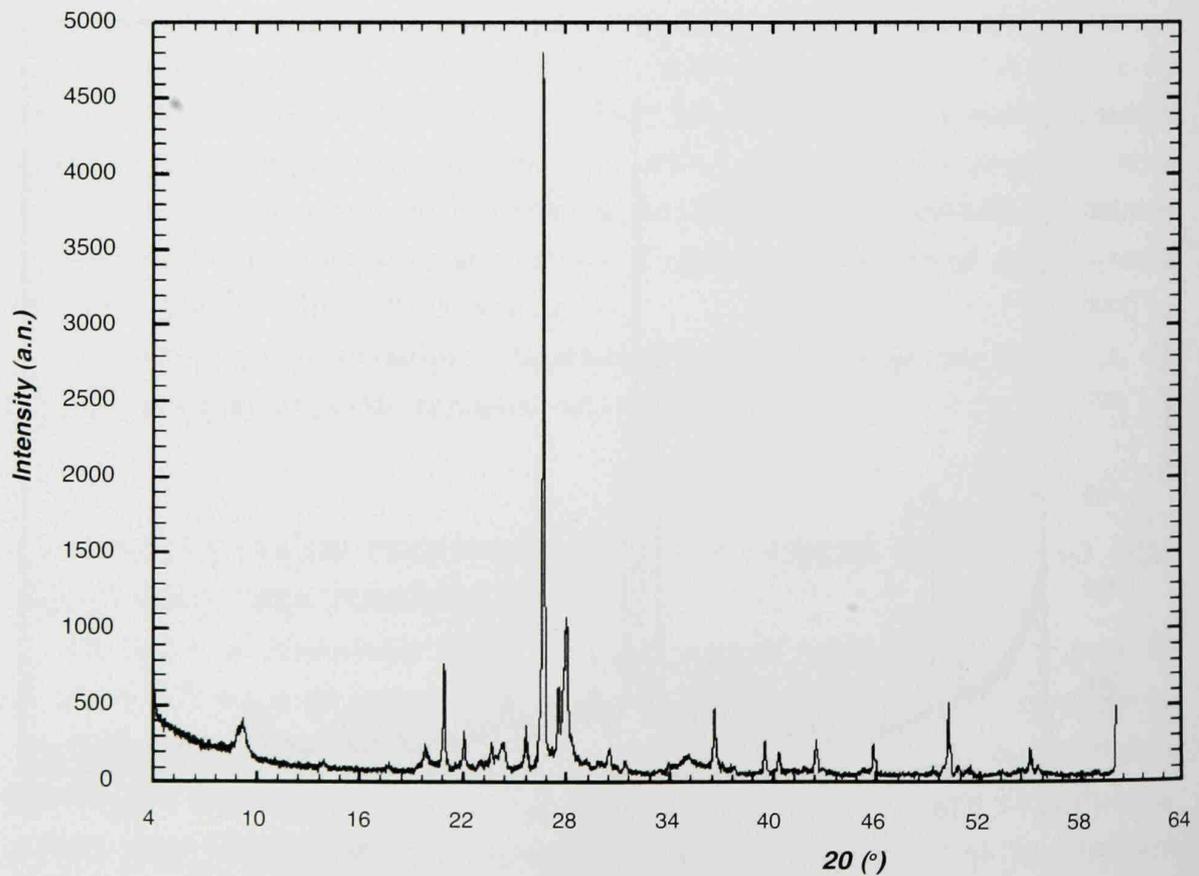


Fig. 7 – Diffractograma da amostra CZ1, obtido por difracção de raios-X à amostra total em agregado não orientado.

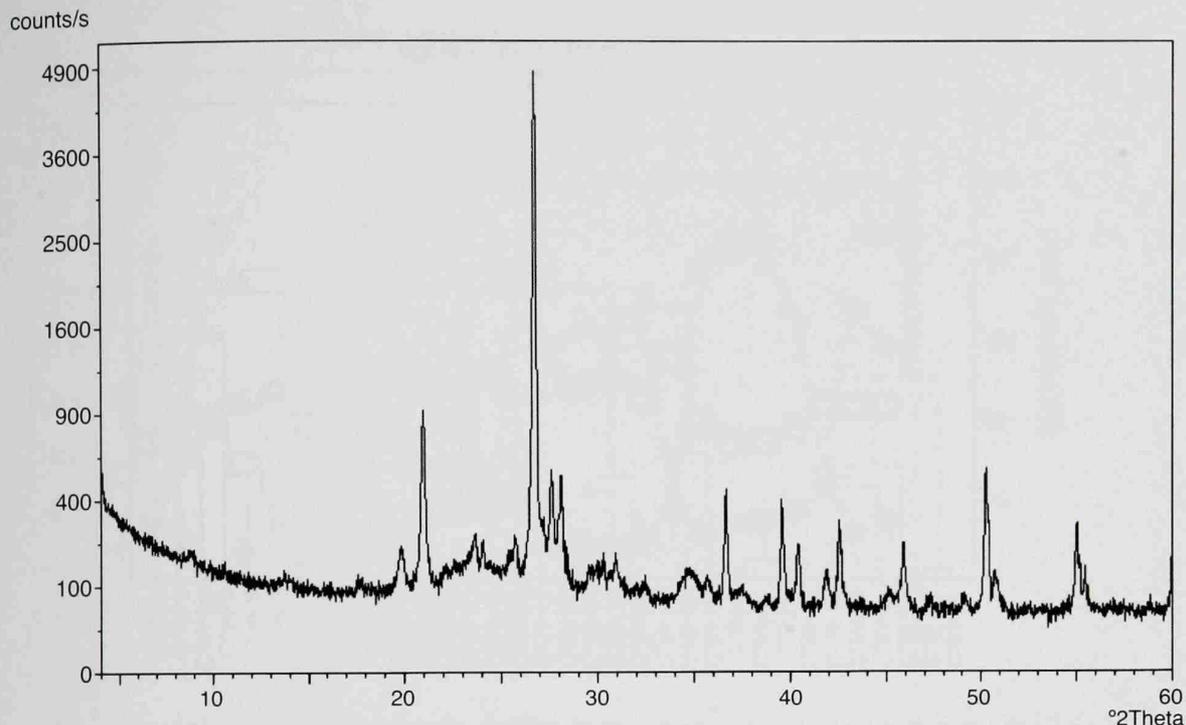


Fig. 8 – Difractograma da amostra CJM 12, obtido por difracção de raios-X à amostra total em agregado não orientado

O estudo da composição química das cerâmicas do Castelo das Juntas, onde se insere um dos barris em estudo neste trabalho, bem como das potenciais matérias-primas de âmbito local/ regional aponta, para a utilização de recursos locais transversalmente a todas as categorias funcionais e morfológicas (DIAS *et al*, no prelo), não se verificando a selecção de matérias-primas específicas em função da tipologia dos recipientes manufacturados, nomeadamente para os grandes recipientes e para o barril.

A análise grupal aplicada às cerâmicas do Castelo das Juntas (Figura 9) distingue dois grupos que estarão associados a dois tipos de matérias-primas distintos, inserindo-se o barril no grupo 1, associado a materiais derivados de rochas mais ácidas, existentes nas proximidades do sítio. As diferenças na composição química dos dois grupos são bem visíveis no gráfico das médias dos grupos obtidos pelo método k-means clustering (Figura 10). De qualquer modo, no conjunto do material analisado para esse sítio, será importante realçar que três dos quatro grandes recipientes e o barril constituírem um subgrupo do ponto de vista composicional (1A – Figura 9), com concentrações acrescidas em determinados elementos (K e Terras Raras), e mais baixos noutros (Ca, Fe, Sc, Cr, Co – Figura 11), que poderão resultar da adição de maior quantidade de grãos não plásticos como têmpera na sua manufactura, cuja natureza estará

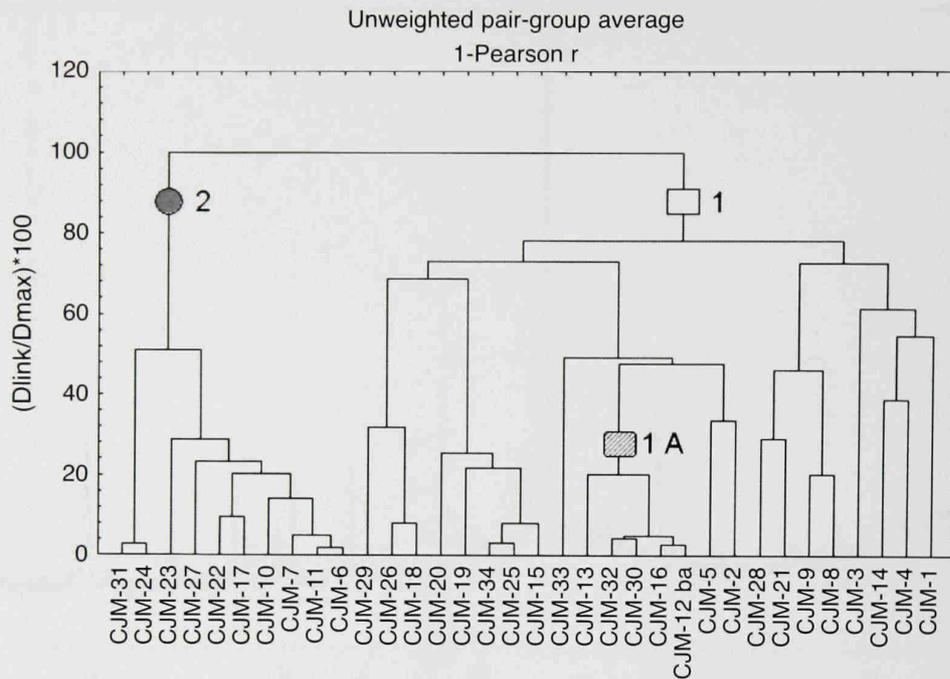


Fig. 9 – Fenograma obtido utilizando o método UPGMA aplicado à matriz de coeficientes de correlação de Pearson das amostras de cerâmica do Castelo das Juntas, com particular destaque para o sub-grupo 1 A, onde se insere o barril (DIAS et al, no prelo)

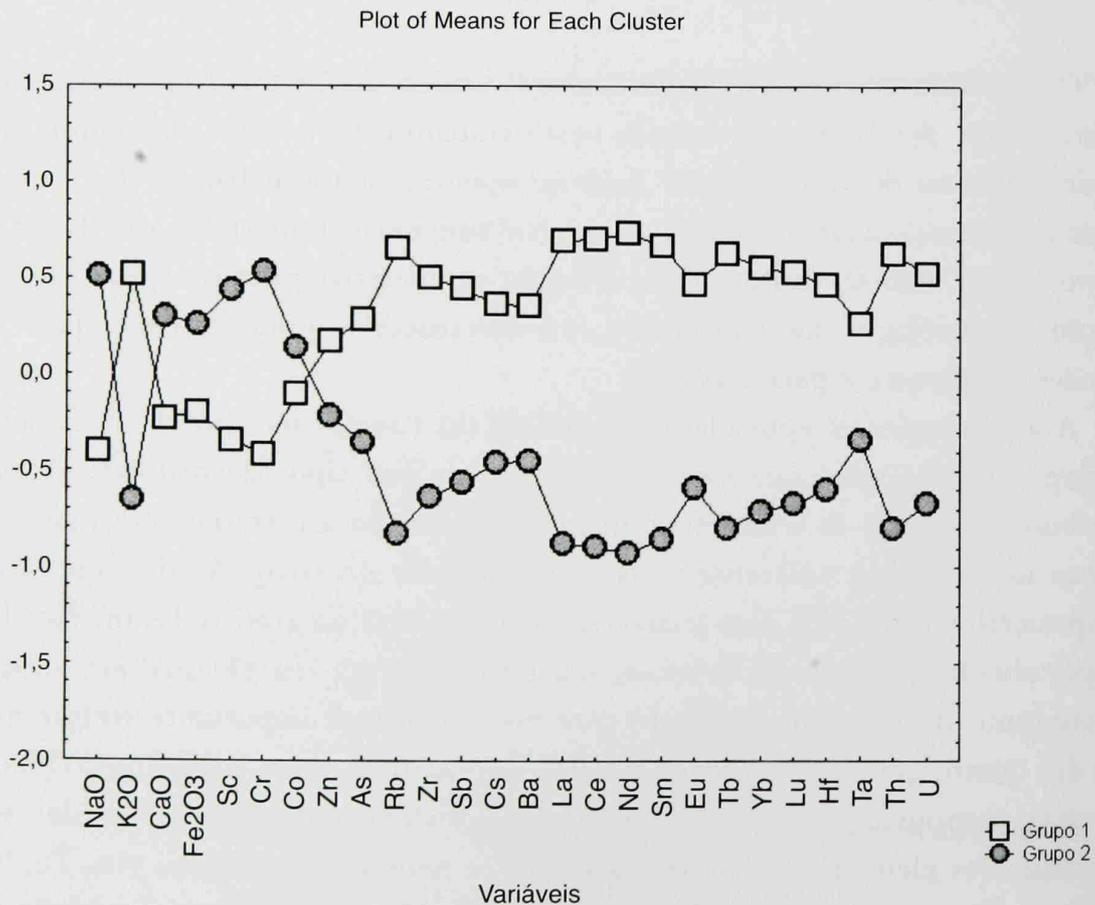


Fig. 10 – Médias para cada um dos clusters definidos para as amostras de cerâmicas do Castelo das Juntas, aplicando o método K-means clustering (DIAS et al, no prelo).

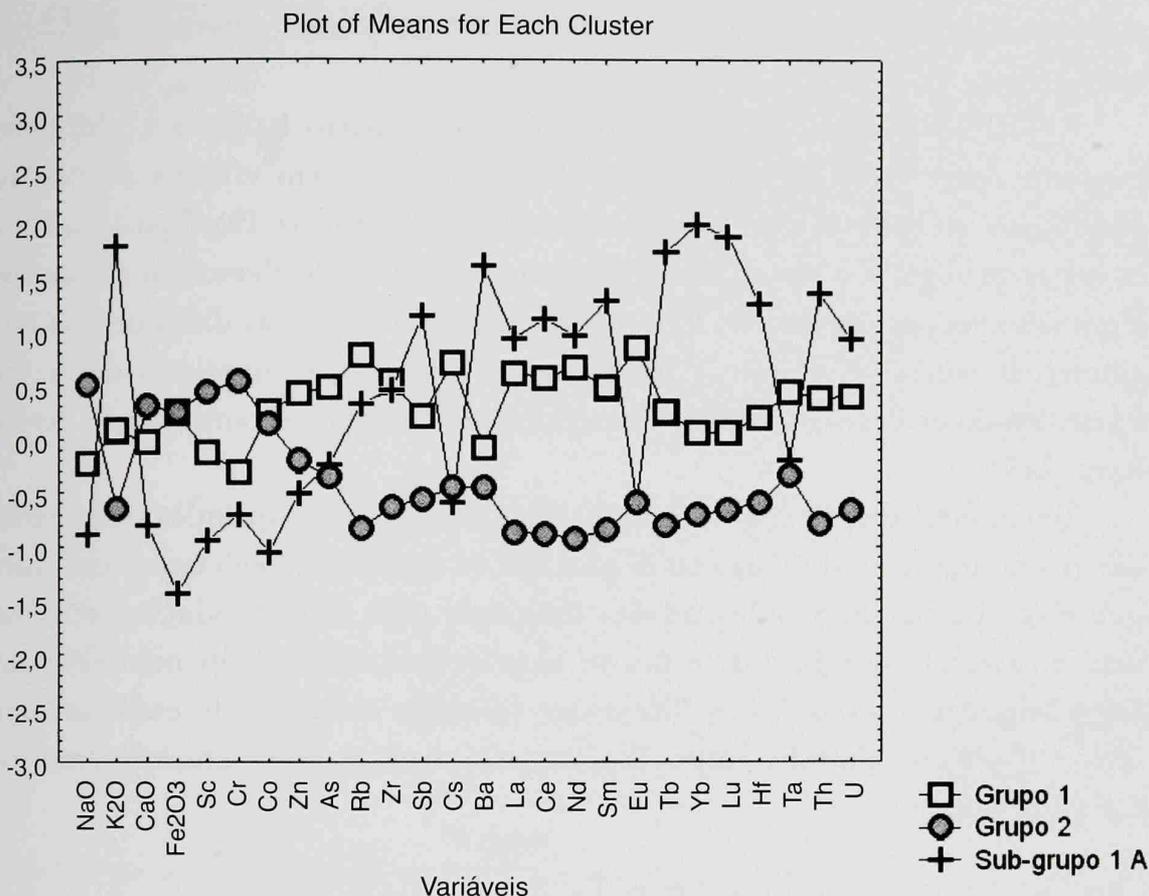


Fig. 11– Diferenças nas médias entre grupos obtidos para as amostras de cerâmicas do Castelo das Juntas, aplicando o método K-means clustering, destacando o sub-grupo 1 A, onde se insere o barril do Castelo das Juntas (DIAS et al, no prelo).

associada a litologias mais ácidas. Estaríamos, portanto, perante a produção local deste tipo de recipiente, estando a maior proximidade química entre as amostras do subgrupo 1 A relacionada com uma menor variabilidade no processamento da pasta, por exemplo, e não com o recurso a matérias-primas distintas.

Dos restantes três barris analisados, existe uma certa semelhança na composição química do de Segóvia e do de Vaiamonte (Figura 12). Estes dois barris são aqueles que apresentam maiores afinidades geoquímicas com rochas mais básicas, encontrando-se por isso mais associados às cerâmicas do grupo 2 do Castelo das Juntas. Quer isto dizer, que, muito provavelmente, esses dois barris também poderão ser produções regionais, utilizando matérias-primas regionais resultantes da alteração de rochas básicas. Seria necessário efectuar o estudo arqueométrico das restantes cerâmicas recolhidas nos respectivos sítios arqueológicos para um estabelecimento mais preciso da proveniência.

Quanto ao barril da Azougada, não apresenta semelhanças geoquímicas com os restantes, tendo concentrações inferiores de Fe, Sc, U, Co, Cr e Ca (Figura 13), e superiores de Terras Raras Leves. Atendendo a estas características,

este barril apresenta maior afinidade com matérias-primas derivadas de rochas mais ácidas.

As diferenças na composição química dos quatro barris e a afinidade existente entre dois deles (Segóvia e Azougada) são bem visíveis no gráfico obtido para tal pelo método k-means clustering (Figura 14). O grupo 1 engloba os barris de Segóvia e Vaiamonte com teores acrescidos de elementos associados a minerais ferromagnesianos. O barril do Castelo das Juntas diferencia-se por apresentar teores inferiores desses mesmos elementos, e superiores de Terras Raras. Sendo de destacar no barril de Azougada a maior concentração de Terras Raras Leves.

Tendo em consideração a composição mineralógica e química dos quatro barris em análise e dos materiais geológicos regionais, poder-se-á concluir que estes barris ibéricos estudados apontam para uma produção local no caso do Castelo das Juntas, e muito provavelmente também nos restantes casos, embora, o estudo dos diferentes tipos de cerâmica de cada um dos sítios fosse de grande importância para um melhor enquadramento composicional.

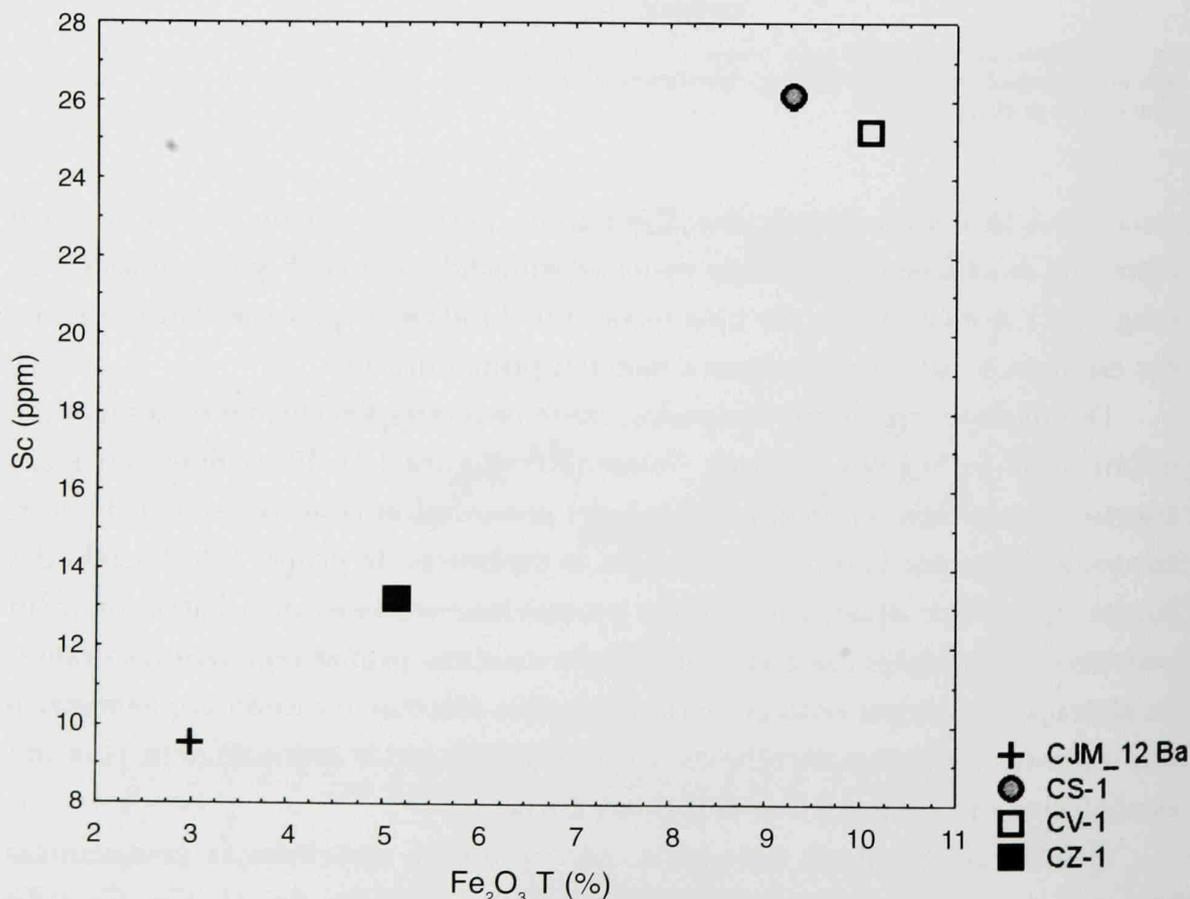


Fig. 12 – Barris do Castelo das Juntas, Segóvia, Vaiamonte e Azougada, segundo a distribuição do Fe₂O₃ Total e do Sc.

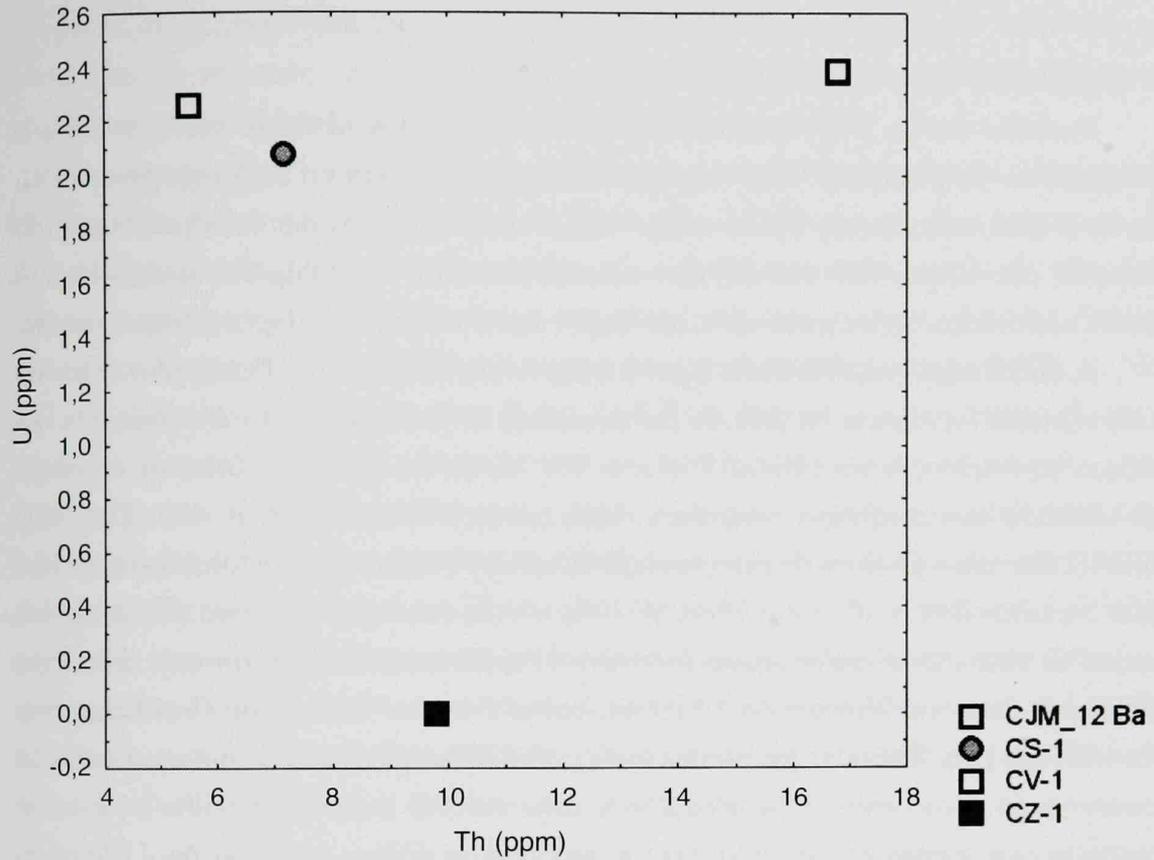


Fig. 13 – Barris do Castelo das Juntas, Segóvia, Vaimonte e Azougada, segundo a distribuição do Th e de U.

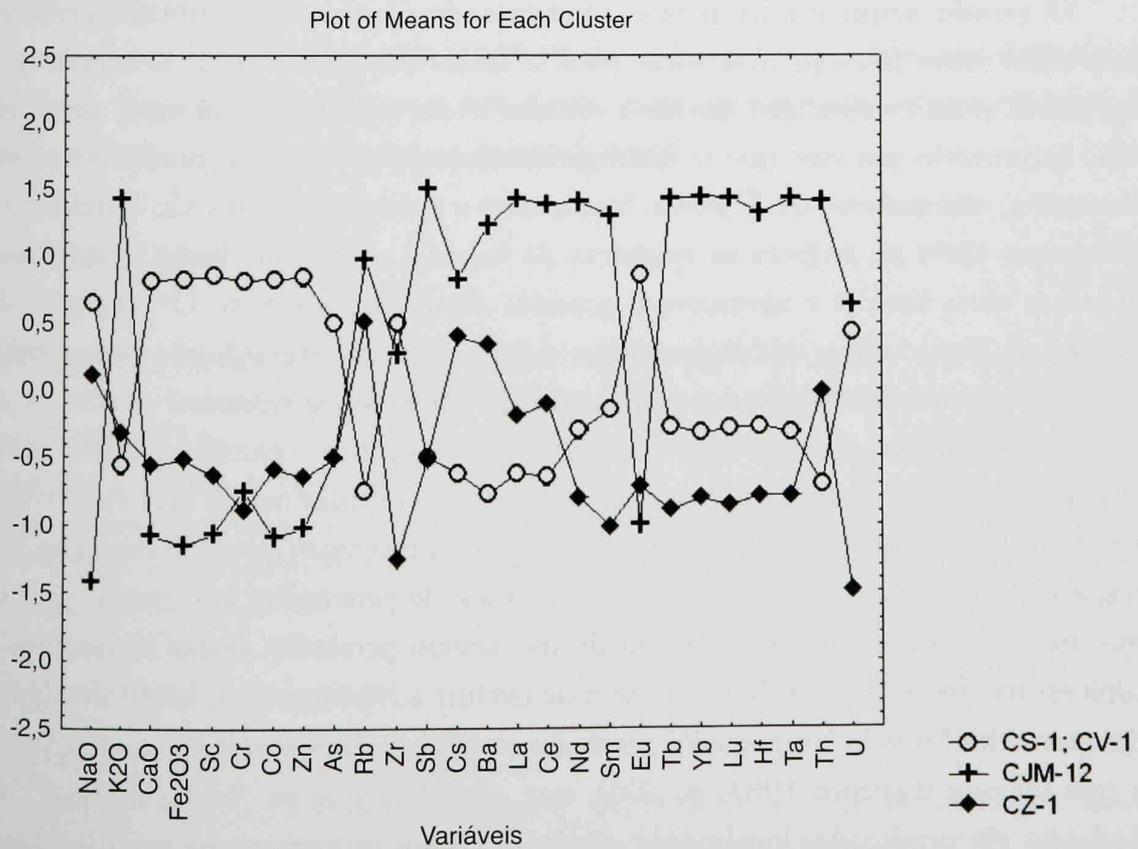


Fig. 14 – Diferenças nas médias entre agrupamentos obtidos para as amostras de barris, aplicando o método K-means clustering.

5. IMPLICAÇÕES ARQUEOLÓGICAS

Embora tenha sido confirmado, pelos resultados obtidos neste estudo, o pressuposto da produção local/ regional destes recipientes no Sudoeste peninsular, torna-se particularmente difícil traçar o percurso das ideias dos seus protótipos. O facto de não dispormos dos devidos enquadramentos cronológicos associados aos barris analisados, representa uma limitação acrescida na abordagem desta questão.

A distribuição restrita deste tipo de recipientes no Ocidente Peninsular tem tido uma especial incidência na área da Extremadura Setentrional/ Alto Alentejo, e a sua escassa representação em cada sítio fazem dos 'barris ibéricos' elementos de excepção no contexto dos conjuntos cerâmicos desta época (Fabião, 1998, p. 60). Têm sido entendidos como produto de uma tradição local de re-elaboração de formas conhecidas para o mundo ibérico (Gamito 1983, p. 204), e a sua produção local tem sido assumida apesar da ausência de dados arqueométricos. O aparecimento de recipientes deste tipo em zonas mais meridionais do Sudoeste, como é o caso do vale do Guadiana, tem contribuído para formular problemáticas que incidem sobre as vias e mecanismos de inter-relação subjacentes à construção de uma cultura material partilhada. É neste contexto que alguns autores admitem a 'hipótese de serem «importações» (de peças ou de ideias) os exemplares do Ardila (Fabião 1998, p. 61), por exemplo.

O estudo arqueométrico das cerâmicas do Castelo das Juntas permitiu confirmar uma proveniência local para o barril ali encontrado, uma vez que apresenta uma composição química similar à das restantes cerâmicas comuns. Não surpreende, por isso, que se distinga claramente dos barris de outros povoados da região, nomeadamente Segóvia, Vaiamonte e Azougada. Estes são igualmente diferentes entre si, embora as amostras de Segóvia e de Vaiamonte se associem a rochas mais básicas e apresentem grandes afinidades entre si. O exemplar da Azougada, associado a matérias-primas decorrentes da alteração de rochas mais ácidas, é o mais dissemelhante em termos de composição química.

A ausência de amostras representativas dos conjuntos cerâmicos destes sítios e de amostras de depósitos de materiais argilosos recolhidas na sua área envolvente não permite determinar até que ponto os barris representam casos de excepção nos respectivos contextos arqueológicos, em termos de proveniência e tecnologia. O que parece evidente é a inexistência de um centro produtor destes recipientes a uma escala "regional". Embora não seja de excluir a hipótese de o barril de algum dos povoados ter sido "importado", os dados analíticos disponíveis não contradizem a tese vigente (Gamito 1983, p. 206), que considera que os "barris ibéricos" do Sudoeste são produzidos localmente, ganhando neste processo a sua singularidade.

Quanto à tecnologia de produção, a análise mineralógica não revela um

processo de manufactura particular deste tipo de recipientes face à utilizada na produção da restante cerâmica comum do Castelo das Juntas, nomeadamente quanto às temperaturas de cozedura (Dias *et al.*, no prelo).

Aponta-se, deste modo, para estes recipientes, uma produção regional, claramente estabelecida nas etapas tardias do I milénio a.C., ainda que os seus processos de difusão e produção possam ser rastreados alguns séculos antes, sendo de salientar nesse seu percurso o vale do Guadiana e as rotas com que se cruza como no Ardila, em torno do qual se poderia delimitar uma área de dispersão (Fabião, 1998, p. 59-61). Obviamente à luz dos novos dados de Castro Marim que nos foram dados a conhecer pela Dr.^a Ana Margarida Arruda, a quem agradecemos a informação, com barris de cronologias eventualmente coevas com a Azougada, esta incerteza está bastante mais diluída e esse sentido de difusão parece ser o acertado. Aparentemente define-se uma primeira etapa de difusão dos "barris ibéricos" nos meados do I milénio associados às movimentações comerciais mediterrânicas; resultando um outro conjunto, que agruparia por exemplo, as peças de Capote e do Castelo das Juntas nas bacias do Ardila e Guadiana, de um momento mais tardio desse I milénio e traduzindo já o sincretismo dos "barris ibéricos" nas populações locais.

AGRADECIMENTOS

Agradece-se ao Museu Nacional de Arqueologia a cedência dos barris dos sítios de Segóvia, Vaiamonte e Azougada, para amostragem, tendo em vista a realização de análises químicas e mineralógicas.

BIBLIOGRAFIA

DIAS, M. I.; PRUDÊNCIO, M. I.; ROCHA, E.; RAMOS, A. C.; JORGE, A.; ALBERGARIA, J.; MELRO, S. (no prelo) – Produção de cerâmicas do Monte da Pata e do Castelo das Juntas: resultados de um estudo arqueométrico. In *Estudo da Ocupação Proto-histórica na margem esquerda do Guadiana (Moura)*. Beja: EDIA. (Memórias d'Odiana; Estudos Arqueológicos do Alqueva).

FABIÃO, C. (1998) – *O Mundo Indígena e a sua Romanização na área Céltica do território hoje português*. Lisboa: Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa. Tese de doutoramento. Vol. 2.

GAMITO, T. J. (1983) – Os 'Barris Ibéricos' de Portugal. *Conímbriga*. Coimbra. vol. XXII, p.195-208.

PRUDÊNCIO, M. I.; GOUVEIA, M. A.; CABRAL, J. M. P., (1986) – Instrumental neutron activation analysis of two french geochemical reference samples-basalt BR and biotite mica-Fe. *Geostandards Newsletter*.10, p. 29-31.

STATISTICA data analysis software system version 6 [Em linha]. StatSoft, Inc. 2003. Disponível em WWW:<URL:http://www.statsoft.com>.