

ESTUDOS ARQUEOLÓGICOS DE OEIRAS

Volume 19 • 2012

ACTAS DO IX CONGRESSO IBÉRICO DE ARQUEOMETRIA
(Lisboa, 2011)



Editores Científicos: M. Isabel Dias e João Luís Cardoso

INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO / INSTITUTO TECNOLÓGICO E NUCLEAR
SOCIEDAD DE ARQUEOMETRÍA APLICADA AL PATRIMONIO CULTURAL
CÂMARA MUNICIPAL DE OEIRAS

2012

ESTUDOS ARQUEOLÓGICOS DE OEIRAS

Volume 19 • 2012

ISSN: 0872-6086

EDITORES CIENTÍFICOS – M. Isabel Dias e João Luís Cardoso
DESENHO E FOTOGRAFIA – Autores ou fontes assinaladas
CORRESPONDÊNCIA – Centro de Estudos Arqueológicos do Concelho de Oeiras
Fábrica da Pólvora de Barcarena
Estrada das Fontainhas
2745-615 BARCARENA

Os artigos publicados são da exclusiva responsabilidade dos Autores.

*Aceita-se permuta
On prie l'échange
Exchange wanted
Tauschverkehr erwünscht*

ORIENTAÇÃO GRÁFICA E

REVISÃO DE PROVAS – M. Isabel Dias e João Luís Cardoso

PAGINAÇÃO – M. Fernandes

IMPRESSÃO E ACABAMENTO – Gráficas Amares, Lda. - Amares - Tel. 253 992 735

DEPÓSITO LEGAL: 97312/96

APRESENTAÇÃO

A Nona Edição do Congresso Ibérico de Arqueometria (CIA IX) decorreu em Lisboa de 26 a 28 de Outubro de 2011 nas instalações da Fundação Calouste Gulbenkian. A proposta e compromisso da organização deste evento foi feita pelo Grupo de Geoquímica Aplicada & Luminescência no Património Cultural (GeoLuC) (IST/ITN), dois anos antes na Assembleia Geral da Sociedad de Arqueometría Aplicada al Patrimonio Cultural (SAPaC), e foi aceite por unanimidade.

Com esta decisão, a SAPaC consolida uma linha de actuação, cujo objectivo é difundir e fomentar a colaboração entre os grupos de investigação arqueométrica que trabalham na Península Ibérica. Este objectivo viu-se reforçado e reflectido na composição dos novos órgãos sociais dirigentes da SAPaC, eleita durante a celebração do IX Congresso em Lisboa, que incorpora deste então investigadores portugueses e espanhóis, sendo presidida pela Doutora M. Isabel Dias (IST/ITN, Portugal).

As Actas que aqui se apresentam são uma prova tangível da via integradora desta IX edição do Congresso, verificando-se existir equilíbrio numérico entre os trabalhos apresentados por grupos de investigação portugueses e espanhóis, evidenciando-se mesmo um incremento de projectos em que participam conjuntamente investigadores dos dois países, mostrando o grande interesse que desperta a Arqueometria, em si mesma de natureza interdisciplinar, e os objectivos comuns partilhados pela comunidade científica ibérica.

Definitivamente, este Congresso constituiu um ponto de encontro dos investigadores da disciplina, tendo contribuído para a troca de experiências e o aprofundar de conhecimentos nas diversas metodologias e técnicas aplicadas à caracterização do nosso património histórico e cultural.

A publicação dos trabalhos do CIA IX nos *Estudos Arqueológicos de Oeiras* (EAO), órgão científico do Centro de Estudos Arqueológicos do Concelho de Oeiras/Câmara Municipal de Oeiras, constituiu uma oportunidade única e vantajosa para ambas as partes, já que esta inédita parceria entre uma entidade vocacionada para a investigação e uma Câmara Municipal permitiu uma sinergia de interesses quanto aos custos da publicação deste número e a sua adequada distribuição nacional e internacional. A escolha de uma revista periódica constituiu sem dúvida, a melhor opção, para a garantia de uma divulgação adequada. E a revista sobre a qual recaiu a escolha, prontamente homologada pelo Senhor Presidente da Câmara Municipal de Oeiras, Dr. Isaltino Morais, responde sem dúvida àquele requisito: além de constituir uma referência no panorama editorial nacional em matéria de publicações arqueológicas, com 18 números publicados desde 1991, mantém permuta com cerca de 200 revistas periódicas especializadas, todas de

Arqueologia e Património Arqueológico, especialmente de Espanha, França, Itália, Alemanha, Polónia, Reino Unido, Mónaco e Marrocos, para além de Portugal, incluindo as publicações mais importantes produzidas naqueles países.

Esperamos, deste modo, com a publicação deste volume, ir ao encontro dos interesses de todos os participantes do CIA IX, de todos os que contribuíram com os seus trabalhos para a excelente qualidade deste volume, dos interesses dos associados da SAPaC, dos munícipes de Oeiras, e da comunidade científica nacional e internacional no domínio da arqueometria e da arqueologia.

Pela Comissão organizadora do CIA IX, Presidência da SAPaC
e comissão editorial deste volume dos Estudos Arqueológicos de Oeiras,

M. ISABEL DIAS

(Instituto Superior Técnico/Instituto Tecnológico e Nuclear, Universidade Técnica de Lisboa, Portugal)

CLODOALDO ROLDÁN

(Instituto de Ciencia de Materiales, Universidade de Valência, Espanha)

JOÃO LUÍS CARDOSO

(Universidade Aberta e Centro de Estudos Arqueológicos do Concelho de Oeiras/Câmara Municipal de Oeiras, Portugal)

Oeiras, 31 de Outubro de 2012

CARACTERIZAÇÃO COMPOSICIONAL E TIPOLOGICA DA CERÂMICA INDUSTRIAL DO TERRITÓRIO DE CONIMBRIGA

R. Triães¹, J. Coroado¹ & F. Rocha²

Resumo

A existência de um número significativo de materiais cerâmicos de construção e de pesos de tear nas ruínas de Conimbriga e em duas *villae* do seu território, permitiu coligir, estudar e sistematizar as diferentes formas. A partir da selecção e recolha de amostras destes materiais foi possível estabelecer uma caracterização composicional e tecnológica neste território. O estudo tipológico dos materiais de construção baseou-se na recolha das formas e dimensões, tendo sido classificados em tipos segundo a forma e em subtipos segundo as respectivas dimensões. Quanto aos pesos de tear foram classificados consoante o seu formato, anotando as diferentes particularidades, nomeadamente o número de orifícios, as marcas e o peso.

O estudo das características composicionais dos materiais cerâmicos foi efectuado por difracção de raios X (DRX) e por espectrometria de fluorescência de raios X (FRX) em dispersão de comprimento de onda. Dos resultados obtidos por FRX foi realizada a análise estatística multivariada, sendo de assinalar a relativa homogeneidade em alguns grupos, nomeadamente para os materiais de construção de Conimbriga e nas semelhanças entre pesos de tear encontrados nos vários locais estudados.

Palavras-chave: Conimbriga, Cerâmica de construção, Pesos de tear, DRX, FRX, Análise grupal, Análise em componentes principais

Abstract

The existence of a significant number of construction ceramics materials and loom weights Conimbriga and in two *villae* of its territory, allowed to collect, study and organize the various forms. From the selection and sampling of these materials was possible to establish a compositional and technological characterization of this territory. The typological study of the construction ceramic materials was based on registration of shapes and dimensions, have been classified into types according to their shape and in subtypes according to their dimensions. As for the ceramic loom weights were classified according to their shape, noting the various details, including the number of holes, marks and weight.

The study of the compositional characteristics of the ceramic was made by X-ray diffraction (XRD), and X-ray fluorescence spectrometry (XRF). From the results obtained by XRF analysis was performed multivariate statistics, and point out the relative homogeneity in some groups, particularly for the construction ceramic materials of Conimbriga and into the *pondera* found in the diferents sites in study.

Keywords: Conimbriga, Bricks, Loom weights, XRD, XRF, Cluster analysis, Principal components analysis

1 – INTRODUÇÃO

As ruínas da cidade de Conimbriga situam-se a cerca de 15 km de Coimbra (*Aeminium*), na freguesia de Condeixa-a-Velha, concelho de Condeixa. O território desta *civitas* teria a sua fronteira meridional no paralelo de Alvaiázere ou Ansião, confrontando com o território de *Seilium* (Tomar), e no paralelo de Pombal com

¹Instituto Politécnico de Tomar – GeoBioTec, Campus de Tomar, Estrada da Serra – Quinta do Contador, 2300-313 Tomar, Portugal. rtriaes@ipt.pt; jcoroado@ipt.pt

²Universidade de Aveiro – GeoBioTec, Campus Universitário de Santiago, 3810-193 Aveiro, Portugal. tavares.rocha@ua.pt

os limites territoriais da *civitas* de *Collipo* (Leiria). A Norte, o Rio Mondego seria provavelmente a fronteira com *Aeminium* (Coimbra), e a Serra da Lousã seria talvez o limite Oriental do território (ALARCÃO, 1988, p. 46). As primeiras grandes obras públicas foram iniciadas no período do Imperador Augusto, nos finais do século I. a.C., e continuadas durante o período flaviano, altura em que terá ascendido à categoria de *municipium*. A atribuição de uma cronologia dos materiais cerâmicos de construção na cidade de Conimbriga não é simples. No entanto, nas estruturas da ocupação da Idade do Ferro escavadas na zona do fórum durante as escavações luso-francesas foram identificados materiais cerâmicos de construção de produção romana, com uma cronologia dentro do último quartel do século I a.C. (ARRUDA, 1988-1989, p. 99). A fase de maior produção de materiais cerâmicos deverá corresponder ao período de maior desenvolvimento da cidade, entre o século I d.C. e o final do século II d.C. (CORREIA, FERNANDES & RUIVO, 2001, p. 158). O número de tipologias identificadas é significativo e ilustra a capacidade de resposta do lado da produção em satisfazer as necessidades de construção. Não só é importante a quantidade de tipologias, mas também a diversidade de dimensões dentro de cada uma delas. Através da classificação tipológica foi possível perceber a existência de alguma especialização na actividade de produção de materiais cerâmicos de construção assim como a sua articulação com o sector da construção propriamente dita (TRIÃES, 2004).

2 - PRODUÇÃO E UTILIZAÇÃO

Os dados sobre produção de cerâmica industrial no território de Conimbriga são essencialmente fornecidos pelos próprios materiais, através da sua utilização e tipologias, mas também das marcas e grafitos que apresentam. As marcas epigráficas encontradas em Conimbriga documentam alguns proprietários de oficinas, provavelmente ligados também à produção de pesos de tear, assim como de alguns operários (CORREIA *et al.*, 2004, p. 303-310; CORREIA, FERNANDES & RUIVO, 2001, p. 153-156). Uma marca em relevo identificada num fragmento de tijolo parece apontar para a intervenção dos poderes municipais na produção de materiais cerâmicos de construção (CORREIA, *et al.*, 2004, p. 308). A descoberta de materiais cerâmicos com marcas semelhantes noutros locais do território de Conimbriga, permite inferir sobre os limites para a difusão regional destes materiais (CORREIA, FERNANDES & RUIVO, 2001, p. 157). Embora a produção de materiais cerâmicos industriais seja uma actividade especificamente urbana (RICO, 1993, p. 65), ainda não foi identificada qualquer estrutura que indicie a presença de um forno em Conimbriga ou nas suas imediações. A proximidade dos mercados é essencial para viabilizar economicamente este tipo de produção urbana (JUAN TOVAR, 1990, p. 294), uma vez que o seu valor unitário seria relativamente baixo.

No que respeita aos pesos de tear, foram seguidas as indicações de trabalhos anteriores sendo considerado desta feita o estado de conservação de cada unidade e o seu peso, de modo a poder estabelecer uma correlação entre ambos. É nos pesos de tear que se observa uma maior dispersão regional, sobretudo pelas características das marcas em relevo e tipologia destes elementos.

A utilização dos materiais cerâmicos de construção em Conimbriga é bastante diversificada e em alguns casos, como nos edifícios termais, o uso destes é muito importante, suportando bem temperaturas elevadas. Nestas estruturas são usadas diversas tipologias de materiais cerâmicos especialmente produzidas para o efeito, como na construção dos arcos de suporte da *suspensura*, criação de paredes duplas, fornalhas, pavimentos, canalizações, entre outras.

Em alvenaria foram aplicados materiais cerâmicos em diversas situações e em diferentes tipos de edifícios. Aplicados também na construção de muros de canteiros e tanques, a revestir muros em alvenaria de pedra, na

regularização de muros em pedra e em alvenarias mistas de pedra e tijolo, na construção de canalizações de esgotos, pavimentos, pilares e lintéis. Uma utilização importante nesta cidade é na construção de colunas cujos tijolos têm formato triangular e encontram-se nos peristilos e em alguns átrios e pórticos de vários edifícios. Embora sem registo *in situ*, uma das utilizações mais usadas e especializadas de cerâmicos de construção foi exactamente nas coberturas, através da justaposição de *tegulae* e *imbrices*.

Atendendo ao número e variedade dos materiais cerâmicos de construção encontrados em Conimbriga ser relativamente elevado, procedeu-se à sua classificação tipológica e ao estudo da respectiva utilização/função de cada elemento cerâmico na arquitectura (TRIÃES, 2004, p. 73-87), tal como outros efectuados para o império romano (ADAM, 1989; HOFMANN, 1975; RIGHINI, 1999; GISBERT, 1999; DIAS, 1997, 1999).

A classificação tipológica baseou-se, essencialmente, na forma das unidades. Contudo, a função/utilização foi considerada, pontualmente, na definição de subtipos que representam as variações dimensionais de cada forma. A maioria dos materiais cerâmicos apresenta dimensões indexadas às tradicionais medidas romanas, isto é, ao pé e ao palmo, principalmente, correspondendo à métrica actual a 0,296 m e 0,074 m, respectivamente. A classificação foi efectuada recorrendo às medidas consideradas importantes para caracterizar a forma dos materiais em unidades métricas do sistema internacional (SI) fazendo-se, sempre que pertinente, a correspondência às unidades padrão romanas. Quanto aos pesos de tear, a definição das tipologias teve essencialmente em consideração a sua forma, sendo também registadas as dimensões, o peso e o número de orifícios.

3 – MATERIAIS E MÉTODOS

Na selecção das amostras dos materiais cerâmicos de construção consideraram-se elementos de diversas tipologias, funcionalidades, tipo de edifício e as marcas apresentadas. Para os pesos de tear adoptou-se também como critério uma amostragem bastante diversificada, considerando as tipologias, dimensão, peso e as marcas/grafitos que ostentavam. Foram consideradas amostras de materiais cerâmicos de construção de Conimbriga (CNB), da *villa* do Rabaçal (RBC) (Penela) e de *Aeminium* (AMN) (Coimbra) e pesos de tear destes três locais e ainda da *villa* de Dordias (DOR) (Soure).

A identificação das fases cristalinas foi determinada por difracção de raios X (DRX), após redução das amostras a pó, usando um equipamento Philips com um controlador PW 1710, goniómetro PW 1050/81 e radiação de $\text{CuK}\alpha$. As definições operacionais usadas foram 45 kV e 40 mA. A composição mineralógica das amostras foi determinada no intervalo de $4\text{-}60^\circ 2\theta$.

A composição química foi obtida por espectrometria de fluorescência de raios X por dispersão de comprimento de onda (FRX). Os elementos maiores foram determinados em amostras reduzidas a pó fundidas com o auxílio do fundente “Spectromelt A12” na razão de 1:9, e os elementos menores foram obtidos usando amostra em pó prensada. A análise de ambos os tipos de pastilhas foi realizada num espectrómetro Philips 1410/00, usando a radiação de $\text{CrK}\alpha$. A perda ao rubro foi obtida através do cozimento das amostras a 1000°C , durante 3 horas.

No tratamento dos dados foram usadas duas técnicas de análise estatística multivariada, a análise em componentes principais e a análise grupal. Na análise em componentes principais a matriz de dados foi normalizada e o parâmetro de semelhança utilizado foi o coeficiente de correlação de Pearson. Na análise grupal foi escolhido o método de Ward’s, sendo utilizado como parâmetro de semelhança a distância euclidiana.

4 - RESULTADOS

Na Fig. 1 é apresentado um conjunto de difractogramas representativo da amostragem realizada. As fases identificadas são muito semelhantes e correspondem ao quartzo (Q), e em algumas amostras feldspatos (F) e micas (M). As fases cristalinas identificadas são relativamente homogêneas para as amostras, não sendo possível observar de forma clara grupos com características muito marcadas.

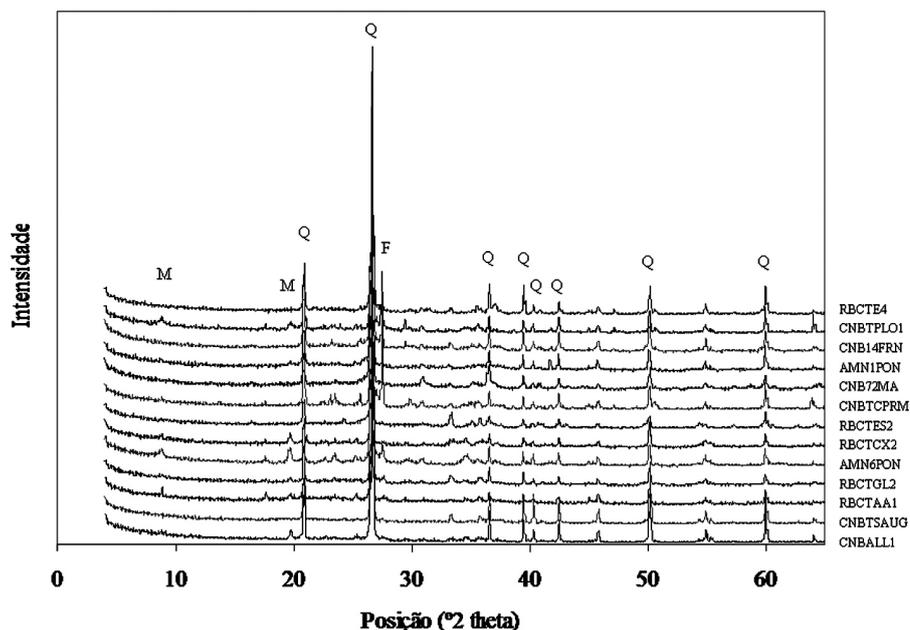


Fig. 1 - Difractogramas das amostras de materiais cerâmicos industriais do território de Conimbriga, representativas do conjunto em análise.

A análise química por FRX considerou um conjunto elevado de elementos, sendo que para a análise estatística alguns deles não tenham sido considerados pois apresentavam valores próximos dos limites de detecção. Em algumas amostras não existia o registo de todos os elementos. Deste modo foram considerados 23 elementos e o seu teor, após standardização, foi alvo de tratamento por técnicas de estatística multivariada. A partir dos resultados obtidos da análise em componentes principais (Fig. 2) e da análise grupal (Fig. 3), verifica-se uma efectiva mistura de materiais recolhidos em 4 sítios arqueológicos. De um modo geral não é possível, pelo menos para já, assumir que existe uma diferença na composição das amostras. No entanto, foi possível perceber alguns aspectos até agora pouco claros, inclusivamente, do ponto de vista da sustentabilidade dos dados estatísticos. Em várias situações foram amostrados dois elementos da mesma tipologia e do mesmo local, ou com marcas idênticas, esgrafitadas e em relevo, quer para os pesos de tear quer para os materiais de construção os resultados da análise estatística demonstram claramente a sua semelhança (Fig. 3). Dado terem uma proveniência num território limitado e com características geológicas semelhantes, as diferenças de composição química não são muito relevantes. Outro dos aspectos que este estudo pretendia dar resposta prendia-se com a difusão dos materiais no território, sendo possível identificar materiais de sítios diferentes nos grupos considerados. Como o número de amostras varia bastante em cada local, nem sempre é possível estabelecer essa comparação. No essencial, a análise em componentes principais e a análise grupal apresentam os mesmos resultados no agrupamento das amostras, que optámos por

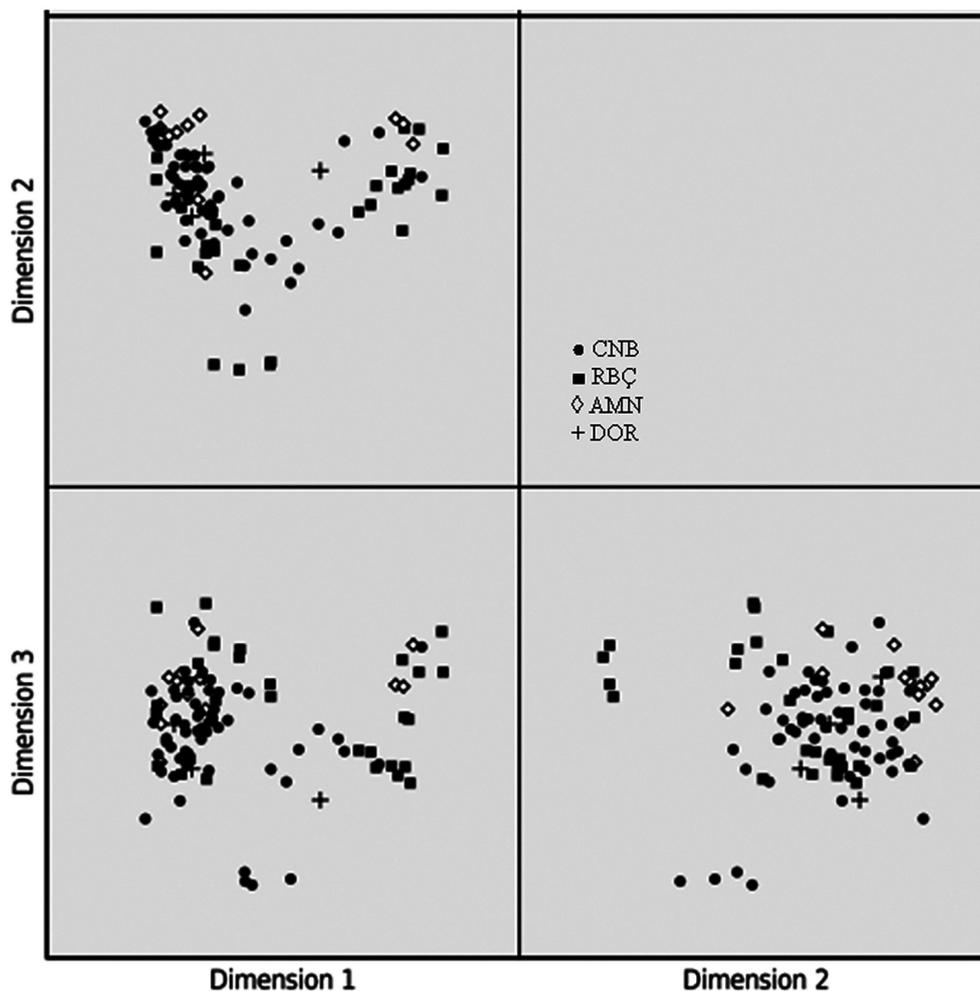


Fig. 2 – Projecção da análise em componentes principais de 102 amostras de materiais cerâmicos industriais do território de Conimbriga (CNB - Conimbriga; RBÇ - *Villa* do Rabaçal; AMN - Coimbra; DOR - Dordias).

dividir em 2 grupos. O maior grupo de amostras (1) parece corresponder à maioria dos materiais encontrados em Conimbriga; o grupo dois à maioria das amostras de materiais cerâmicos de construção da *villa* do Rabaçal, com um grande número de amostras de Conimbriga, mas também dos outros dois locais. Em suma, em ambos os grupos encontram-se amostras dos diversos locais estudados, sendo notória a semelhança composicional das amostras, uma vez que amostras da mesma tipologia e local apresentam alguma dispersão, mesmo para as que apresentam marcas. As condições de enterramento e os mecanismos de alteração que actuam sobre estes materiais podem também influenciar estas pequenas variações que, neste caso, podem contribuir para estas diferenças.

É de admitir para este território a exploração de matéria-prima argilosa em contextos muito semelhantes, com uma exploração continuada dos mesmos locais ao longo do tempo e com uma difusão dos produtos pelo território da *civitas* de Conimbriga. Não é, no entanto, de excluir a hipótese de uma proveniência mais diversificada, mas que no essencial os materiais fabricados apresentam as mesmas fases cristalinas e características tecnológicas semelhantes. Quanto às tipologias é possível observar algumas diferenças, nomeadamente entre Conimbriga e a *villa* do Rabaçal, onde parte destas apenas foi identificada num dos locais.

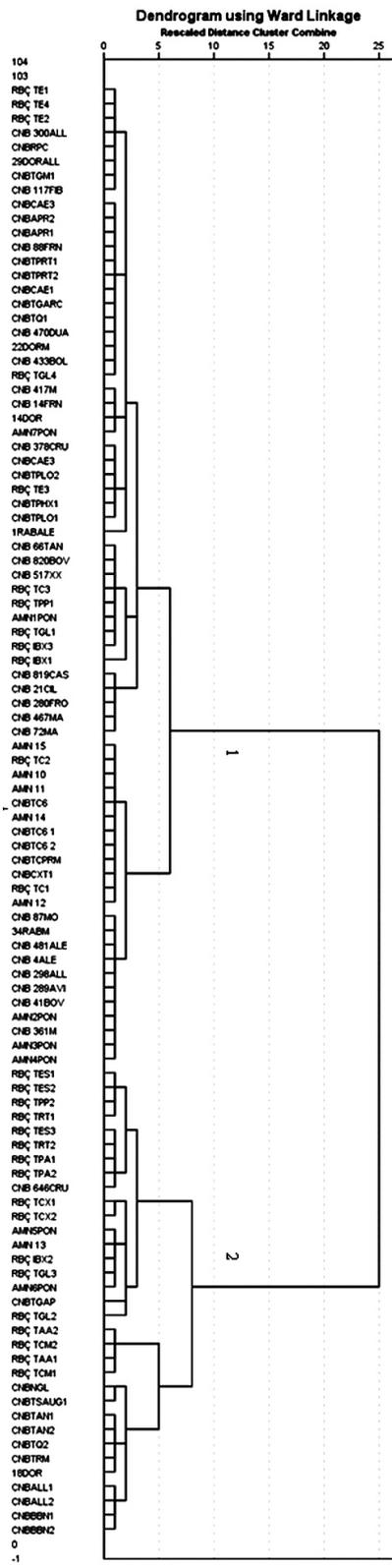


Fig. 3 – Dendrograma da análise grupal de 102 amostras de materiais cerâmicos industriais do território de Conimbriga (CNB - Conimbriga; RBC - *Villa do Rabaçal*; AMN - Coimbra; DOR - Dordias).

5 – CONCLUSÕES

Os materiais estudados abrangem, na sua generalidade, uma cronologia entre os períodos Claudiano e Trajaniano, ou seja, de meados do século I d.C. até aos inícios do século II d.C., o que concorda no essencial, com o período de crescimento e desenvolvimento desta cidade. Contudo, alguns dos materiais estudados são, seguramente, de reconstruções posteriores, ainda durante o século II, ou mais tardias, nomeadamente, do século IV.

Quanto às tipologias são utilizados materiais comuns às várias cidades do Império, com algumas exceções, que podem ser atribuídas à reduzida área escavada da maioria dos locais e ao elevado nível de destruição das estruturas.

Através dos difractogramas observa-se uma grande uniformidade no processo de transformação térmica, não se identificando a presença de novas fases cristalinas. Deste modo, é possível afirmar que tanto para os pesos de tear como para os materiais cerâmicos de construção, a temperatura de cozedura não foi superior a 900 °C. Da análise estatística é possível, para algumas tipologias e marcas, reconhecer uma boa homogeneidade composicional e a partir destas encontrar outras características comuns, como o tipo de utilização, edifício onde foi aplicado ou a sua cronologia provável. Deste modo será, eventualmente, possível associar as oficinas/proprietários às áreas de exploração das matérias-primas e aos edifícios onde os materiais foram utilizados. A cronologia atribuída aos pesos de tear e a sua localização podem também providenciar informações importantes para situar cronologicamente as oficinas/proprietários.

REFERÊNCIAS

- ADAM, J.-P. (1989) – *La construction romaine: matériaux et techniques*. Paris.
- ALARCÃO, J. (1988) – *O domínio romano em Portugal*. Lisboa: Europa-América.
- ARRUDA, A. M. (1988-1989) – Conimbriga: Escavações de 1988-89. 1. Algumas precisões sobre a cronologia do “bairro indígena”. *Portugália* 9-10, p. 93-100.
- CORREIA, V.; COROADO, J.; FERNANDES, L.; RUIVO, J. & TRIÃES, R. (2004) – Produção e difusão de cerâmicas industriais em Conimbriga e territórios limítrofes. In: GORGES, J.-G.; CERRILLO, E. & NOGALES BASARRATE, T. (Eds.), *V Mesa Redonda Internacional sobre Lusitania Romana: Las Comunicaciones*. Madrid: Ministério de Cultura, p. 297-320.
- CORREIA, V.; FERNANDES, L. & RUIVO, J. (2001) – Os proprietários de oficinas de cerâmica de construção de Conimbriga e da Lusitânia ocidental: continuidade e ruptura. In: *L'artisanat Romain: Évolutions, continuités et ruptures*. Luxembourg: Montagnac, p. 151-172.
- DIAS, L. T. (1997) – *Tongobriga*. Lisboa: IPPAR.
- DIAS, L. T. (1999) – Arquitectura com tijolo em Tongobriga: estudo dos materiais das termas e dos aparelhos dos muros. In: BENDALA GALÁN, M.; RICO, C. & ROLDÁN GÓMEZ, L. (Eds.), *El ladrillo y sus derivados en la época romana*. Madrid: Casa de Velázquez, p. 277-290.
- GISBERT, J. A. (1999) – El alfar de l'Almadrava (Setla-Mirarosa-Miraflor) –Dianium. Materiales de construcción cerámicos. Producción y aproximación a su funcionalidad en la arquitectura del complejo artesanal. In: BENDALA GALÁN, M.; RICO, C. & ROLDÁN GÓMEZ, L. (Eds.), *El ladrillo y sus derivados en la época romana*. Madrid: Casa de Velázquez, p. 65-102.

- HOFMANN, B. (1975) – Les matériaux de construction antiques en terre cuite. *Les dossiers de l'archéologie* 9, p. 111-120.
- JUAN TOVAR, L. C. (1990) – Alfares y vías de comunicación en la Hispania romana. Acercamiento a una relación. In: *Simposio sobre La red viaria en la Hispania Romana*. Zaragoza: Institución Fernando el Católico, p. 293-299.
- RICO, C. (1993) – Production et diffusion des matériaux de construction en terre cuite dans le monde romain: L'exemple de la tarraconaise d'après l'épigraphie. *Mélanges de la Casa Velázquez* 29 (1), p. 51-86.
- RIGHINI, V. (1999) – La diffusione del mattone cotto nella Gallia cisalpina e l'architettura in mattoni di Ravenna. In: BENDALA GALÁN, M.; RICO, C. & ROLDÁN GÓMEZ, L. (Eds.), *El ladrillo y sus derivados en la época romana*. Madrid: Casa de Velázquez, p. 125-157.
- TRIÃES, R. (2004) – *Estudo composicional e tipológico dos materiais cerâmicos da civitas de Conimbriga*. Universidade de Aveiro. Dissertação de Mestrado.
- TRIÃES, R.; COROADO, J.; ROCHA, F. & CORREIA, V. H. (2012) – Estudo tipológico da cerâmica de construção da cidade romana de Conimbriga, Portugal – Metodologia para a conservação de estruturas arqueológicas. Estudos Arqueológicos de Oeiras, neste volume.