



AH

ARQUEOLOGIA & HISTÓRIA

Revista da Associação
dos Arqueólogos Portugueses

Volume 68
2016

COLÓQUIO
TERRAMOTO DE LISBOA. ARQUEOLOGIA E HISTÓRIA

ARQUEOLOGIA EXPERIMENTAL: REFLEXÕES E APOLOGIA DE UM MÉTODO A POTENCIAR EM PORTUGAL

Ana Bica Dias Osório

ana.bica.osorio@gmail.com

Resumo

O texto reúne várias reflexões propiciadas por um estudo de Arqueologia Experimental sobre cerâmicas. Reflete sobre o método científico/experimental, alguns aspectos do pensamento científico da Arqueologia e sobre a articulação entre Arqueologia, Arqueologia Experimental e experiencial. Depois incide no estudo experimental mencionado, sobre cerâmicas, frisando o seu contributo para a compreensão do modelo de cadeia operatória de produção cerâmica no Bronze Final. Por fim analisa brevemente alguns aspectos da investigação e divulgação da Arqueologia Experimental em Portugal, que tem crescido nos últimos anos, e que se considera dever ser incentivada.

Palavras-chave: Arqueologia Experimental, Cerâmica do Bronze Final, Arqueologia experiencial e didáctica.

Abstract

Following an experimental study about pottery this text reflects upon Experimental Archaeology. It recalls the scientific/experimental method, some aspects of scientific Archaeological thought and links between Archaeology, Experimental Archaeology and experiential archaeology. Then, it addresses the aforementioned experimental study on pottery, emphasising its contribution to the understanding of LBA's pottery production "chaîne opératoire" model. Finally it briefly addresses some aspects of the increase in Experimental Archaeology's application in Portugal, considering that it should be further encouraged.

Keywords: Experimental Archaeology, Late Bronze Age pottery, Experiential and didactic archaeology.

1. INTRODUÇÃO: O OBSERVADOR, O OBJECTO E A PRÁTICA

Durante o desenrolar do estudo que culminou no trabalho “Gestos e Materiais: Uma abordagem interdisciplinar sobre cerâmicas com decorações bruniadas do Bronze Final / I Idade do Ferro” (OSÓRIO, 2013, 2017) o esforço necessário à classificação desses materiais deparou-se com taxonomias de classificação diversas e por vezes de difícil articulação. O próprio contacto com os manuais síntese mais referenciados (RYE (1981); SHEPPARD (1985); RICE (1991); SINOPOLI (1991); ORTON *et al.* (1993); SCARCELLA (2011), *etc.*) tanto contribuía para aclarar alguns aspectos como levantava questões sobre se os artefactos estariam a mostrar a característica indicada pelo autor X, a indicada pelo autor Y, ou se não era nada disso. Ao mesmo tempo, as descrições dos materiais de muitos sítios arqueológicos, produzidas por vários autores, começaram a gerar dúvidas sobre a forma como alguns termos técnicos estariam por vezes a ser utilizados, sobressaindo as dúvidas sobre: “brunido”, “engobe”, “pós-cozedura”, “cozedura oxidante”, “cozedura redutora”, “fabrico” vs. “pasta” *etc.*

A certa altura, porém, ficou claro que os principais problemas nasciam da inexperiência prática da investigadora na produção de recipientes cerâmicos, o que limitava o pensamento crítico, a compreensão das observações e classificações e a capacidade de as comunicar. Ao colocar a “prática” e o “processo” no centro do estudo passou a haver necessidade de uma observação da prática e dos processos, o que só se poderia obter na etnografia ou na experimentação. Por isso, nas conclusões do trabalho (OSÓRIO, 2017, 403-404) acabou por se considerar que há vantagens em que a descrição técnica das propriedades dos objectos seja mediada pela compreensão das causas-efeitos dos processos de produção (e também do uso e pós-deposicionais).

O desejo inicial de compreensão foi de índole “experencial” mas acabou por se tornar “experimental” (REYNOLDS, 1999; CUNNINGHAM *et al.*,

2008, p. v-viii,) quando se compreendeu o benefício de gerar conhecimento reprodutível. Através da “prática”, a Arqueologia Experimental permite uma aproximação entre “investigador” e “objecto de estudo” mas este “objecto de estudo” pode e deve estar integrado num programa de investigação que delimite as variáveis a observar e as controle, de modo a obter dados úteis para outros investigadores. Além disso os fenómenos que a experiência pode abarcar tanto podem dirigir-se a situações territorial, cronológica ou culturalmente específicas como ser abrangentes e explorar a diversidade possível. É esse o valor de um método¹.

Simultaneamente, a aproximação entre qualquer “observador”, a “prática” e o “objecto”, a tal vertente experiencial, permite que a Arqueologia Experimental se dirija à dinamização de públicos. Alguns autores têm enfatizado a distância entre as vertentes “experencial” e “experimental”, propondo que o termo Arqueologia Experimental se restrinja ao seu valor de método científico (REYNOLDS, 1999). No entanto neste texto considera-se que a Arqueologia Experimental se pode dedicar às duas vertentes da experiência, a utilização metódica, que diz respeito à investigação, e o valor comunicativo da experiência didáctica, que diz respeito aos contextos de divulgação (da mesma forma que não se baralha o sentido do termo entre experiências científicas para estudar um assunto e experiências de base científica, demonstrativas de princípios em sala de aula). O grande potencial didáctico da Arqueologia Experimental não tem escapado a alguns arqueólogos e museus, pois pode constituir uma ferramenta activa, que permite transcender a aprendizagem meramente visual ou descritiva, mediar ou ultrapassar a linguagem hermética da Arqueologia e ainda proporcionar momentos lúdicos.

No caso da sua utilização metódica, este texto

¹ Do grego *metá* (reflexão, raciocínio, verdade) e *hódos* (caminho, direcção). É a etimologia e o interesse da sua interpretação para a arqueologia que explica porque é que aqui a Arqueologia Experimental é geralmente referida como método. Reconhece-se no entanto que possui já fundamentação teórica e prática suficiente para se considerar uma disciplina.

considera que, ao complementar os estudos arqueológicos no processo de autocrítica taxonómica, de autocrítica interpretativa e de divulgação/dinamização patrimonial a Arqueologia Experimental é um método que merece maior atenção e deve ser potenciado em Portugal. É pois muito justo que se questione a insipiência da sua aplicação em estudos nacionais (AMARO, 2008) e não só no caso de cerâmicas pré-históricas. Recentemente porém observase um aumento do interesse pela Arqueologia Experimental no país, que interessa acompanhar.

Em seguida é traçada uma reflexão sobre as características do método experimental e vantagens da sua aplicação em Arqueologia (2.). Apresentam-se depois algumas reflexões sobre alguns procedimentos e experiências realizados no âmbito do estudo das cerâmicas com decorações brunidas proto-históricas do ponto de vista da investigação e da divulgação/didactização públicas (3.). Num outro ponto apresenta-se uma abordagem ao estado da Arqueologia Experimental em Portugal nos últimos anos (4.), antes de traçar algumas conclusões (5.).

2. REFLEXÕES SOBRE O MÉTODO EXPERIMENTAL, A ARQUEOLOGIA E A ARQUEOLOGIA EXPERIMENTAL

A utilização do método científico/experimental², como foi constituído desde meados do séc. XVII³, tem sido muito justamente apontada como base dos avanços científicos e tecnológicos das centúrias subsequentes. O seu impacto é tão grande e generalizado na sociedade contemporânea que pode parecer supérfluo dedicar-lhe algumas linhas em jeito de síntese. No entanto, uma vez que este texto reflecte sobre a Arqueologia Experimental enquanto método julgou-se fundamental trazê-lo ao centro da reflexão.

² Introduz-se aqui esta dicotomia científico/experimental para não entrar em discussões metodológicas sobre diferenças entre este método e os das ciências sociais e humanas.

³ Atribuído ao pensamento e trabalho de Galileu Galilei, René Descartes, Francis Bacon, William Gilbert, Isaac Newton etc.

O método científico/experimental parte da recolha cuidadosa de dados (autenticados e validados pelo conhecimento de cada época) sobre o objecto de estudo. Em seguida procede ao tratamento dos dados e procura estabelecer relações causais entre eles de modo a inferir, por indução ou dedução, hipóteses ou modelos interpretativos. Nessa fase algumas ciências desenvolvem uma etapa de testes experimentais da hipótese/modelo (no caso da Matemática esta fase corresponde a demonstrações lógicas). Para isso estabelece-se um ou vários grupos de controlo e também grupos experimentais comparativos. Nestes últimos alteram-se variáveis, para verificar se o modelo se confirma. Quando este é confirmado é ainda preciso que, reproduzindo as mesmas condições, os resultados possam ser replicados por outros. Se os dados analíticos das várias experiências são compatíveis e se a hipótese/modelo pode ser replicada, é considerada válida.

No séc. XX, o impacto do “Princípio da incerteza” de Heisenberg na mecânica quântica desafiou o positivismo determinista gerado pelo método científico/experimental dos sécs. XIX e XX, introduzindo leis estatísticas (probabilidade) e provando que há um certo grau de indeterminismo inerente, à escala de observação quântica. As provas a que o método científico/experimental foi sujeito desde então permitiram-lhe porém adaptar-se aos novos conceitos sem abdicar dos seus princípios fundamentais (BERNARDO, 2013, p. 23-24), pelo que sobreviveu e de certa forma se reforçou.

Assim, no método científico/experimental a enunciação das condições em que os dados são sucessivamente adquiridos é crucial, não só para formular a hipótese/modelo mas para estabelecer as variáveis a medir na etapa experimental e poder compará-las em várias experiências. A inovação e avanços na investigação têm sido contínuos devido aos seus próprios resultados que têm conduzido à melhoria dos instrumentos de aquisição de dados, dos procedimentos de tratamento dos mesmos, ou à formulação de novas hipóteses/modelos. Como se percebe, o método científico/experimental alicerça-se na comparação mas é a reprodutibilidade

de que o valida, tornando-se a base alargada do conhecimento (divulgado depois através do ensino).

A Arqueologia, constituída como disciplina científica desde o séc. XIX (muito embora com importantes alterações teóricas e práticas desde então), também parte da recolha cuidadosa de dados (autenticados e validados pelo conhecimento da época) sobre o objecto de estudo, procede ao tratamento dos dados e procura estabelecer relações (não só causais) entre eles para inferir hipóteses ou modelos interpretativos. Pode ainda comparar os dados de análise de múltiplos objectos de estudo e verificar a sua semelhança ou dissemelhança. O que não pode fazer (bem como outras ciências, naturais ou sociais) é ter um grupo no qual introduz variações para experimentar efeitos. Possui apenas um grupo já formado e estático, os vestígios arqueológicos, que para gerar conhecimento tem de ser observado e descrito. Não é possível reproduzir as condições que envolveram a sua criação, não se conhecem completamente as variáveis envolvidas nessa criação, nem as alterações que posteriormente sofreu e não é possível introduzir-lhe variações para ver como se comporta. Acresce ainda a parcimónia e parcialidade desse grupo face ao tipo de interpretações e representações que se deseja produzir.

A impossibilidade de observação directa do passado para conhecer as sociedades precedentes (um dos objectivos) não permite observar todas as variáveis envolvidas na formação dos objectos de estudo (as evidências materiais/físicas por elas deixadas) e isso tanto ocorre em sociedades pré-históricas, que apenas legaram evidências materiais/físicas, como em sociedades históricas que além disso legaram algum conhecimento escrito. A irreproduzibilidade dos fenómenos obriga a que mesmo no estudo das materialidades/realidades físicas a arqueologia recorra a inferências lógicas de vários tipos, entre as quais inferências de abdução e analogia, e não possa repousar apenas nas inferências dedutivas e indutivas que o método científico/experimental advoga.

Assim, quando a partir dos vestígios físicos se passa à interpretação do comportamento humano,

a arqueologia tem de considerar que a interacção deste com a matéria é mediada por contextos socioculturais, económicos e técnicos envoltos em pressupostos que ultrapassam a causalidade lógica e provêm de outros tipos de pensamento, tais como a tradição, o empirismo e o pensamento não lógico (ex. simbólico). Apesar de o ser humano poder recorrer a estratégias e processos de pensamento de vária índole, não pode porém transcender os constrangimentos da própria matéria. O que pode é lidar com eles de formas que hoje desconhecemos e para as quais não temos um referencial de descodificação. Assim, depois de a Arqueologia identificar e propor hipóteses e modelos interpretativos, através dos seus tipos de inferências específicas, é importante avaliá-los e criticá-los, pelo menos do ponto de vista material, para perceber se podiam funcionar e como, ou se há que repensá-los e introduzir outras variáveis que expliquem melhor o registo arqueológico.

É por isso que a Arqueologia Experimental se torna verdadeiramente útil na explicação da formação dos vestígios arqueológicos físicos, permitindo compreender uma parte importante do registo arqueológico, ao testar os limites da interpretação (ASCHER, 1961). Para além do seu carácter interactivo de relação com a matéria, permite a criação de grupos experimentais de comparação (para contrastar com o grupo de controlo original, os vestígios arqueológicos) onde se podem introduzir e alterar as mais diversas variáveis, tais como: variações físico-químicas, variações nos processos técnicos de produção/construção e uso, variações nos processos de destruição/decomposição, etc.

Deste modo, não é de estranhar que as raízes da Arqueologia experimental se encontrem no período de constituição da Arqueologia como disciplina científica, no séc. XIX. Os primeiros exemplos nasceram de estudos sistemáticos em que os investigadores recorreram também à experimentação como no caso de Sven Nilsson, na Dinamarca; Flaxman Spurrell, John Evans e John Lubbock ou Augustus Pitt Rivers, na Inglaterra; Edouard Lartet na França; Jakob Heierli, na Suíça; e por Frank Cushing,

George Sellers ou Joseph McGuire nos Estados Unidos (ASHER, 1960; GIARDINO, 2012; FLORES & PARDEKOOOPER, 2014). A grande maioria destes trabalhos foi dedicada à pré-história antiga e incidiu na reprodução de líticos. Outros porém tiveram como tema os efeitos pós-deposicionais na formação dos sítios arqueológicos ou a metalurgia. Note-se ainda que, no caso pioneiro de Sven Nilsson, os testes experimentais foram acompanhados pela procura de paralelos etnográficos, revelando como desde o início a experimentação tem andado de mãos dadas com a etnografia.

Apesar da precocidade dos estudos experimentais na prática Arqueológica, o seu desenvolvimento foi bastante desigual em quantidade, cronologia e temática, como dá conta o livro *Experiments Past: Histories of Experimental Archaeology* (FLORES & PARDEKOOOPER, 2014) relativamente à Europa. No pós-2ª Guerra Mundial a actividade experimental aumenta e surgem importantes desenvolvimentos metodológicos assentes na análise estatística (ex. estudos de François Bordes, em França, ou de Don E. Crabtree nos Estados Unidos) e na discussão e tentativa de delimitação das práticas e fundamentação teórica (ex. ASHER, 1961; COLES, 1967). No entanto muitos autores consideram que é só em 1973 que a disciplina é finalmente bem definida, com o trabalho de John Coles: *Archaeology by Experiment*, (COLES, 1973).

Desde então a Arqueologia Experimental tem continuado a evoluir significativamente, através de contributos fundamentais de inúmeros autores, entre os quais se destacam os de Peter Reynolds (1994, 1999) ou os de Michael Schiffer e James Skibo (1986, 1994), entre muitos outros. No caso destes últimos é relevante indicar que o seu trabalho se tem relacionado intimamente com as correntes interpretativas comportamentalistas, cuja tónica analítica repousa na observação etnográfica e etnoarqueológica e no estudo experimental controlado da variabilidade inerente ao comportamento humano e seu efeito prático nos materiais (MARSH & FERGUSON, 2010).

Regressando à discussão do método e sua apli-

cação é interessante recordar que em 2012, num congresso em Granada, se questionava se a interpretação de dados da Arqueologia Experimental, podia ir além da analogia. Na linha do que aqui se discute tem de se assumir que a analogia⁴ é a única forma de inferência possível quando se comparam coisas com temporalidades muito distintas (vestígios arqueológicos vs resultados experimentais contemporâneos). No entanto a Arqueologia Experimental permite criar modelos hoje, baseados em experiências contemporâneas, que podem ser contrastados com os modelos interpretativos arqueológicos também gerados hoje, e pode fazer isso ao longo da diacronia futura, actualizando-se.

Embora a analogia tenha de estar presente na interpretação do passado (o que não é um verdadeiro problema (SCHIFFER, 2013), ela não tem de estar presente no apuramento dos modelos e taxonomias contemporâneos pois nessa etapa podemos recorrer a raciocínios dedutivos ou indutivos. É aí que a Arqueologia Experimental é útil, pois permite testar os limites materiais e causais da interpretação actual. Assim, pode constituir-se como uma ferramenta de crítica hermenêutica suficientemente aberta para expandir discursos e modelos.

Há três aspectos em que esta utilidade ficou muito clara no trabalho experimental realizado (OSÓRIO, 2013, 2017): no apuramento da taxonomia; na identificação de variáveis a observar e seus possíveis efeitos nos processos de humanização da matéria que podem ter reflexo em propriedades dos vestígios arqueológicos; na identificação de etapas e lógicas operativas dentro de esquemas interpretativos e no apuramento desses mesmos esquemas interpretativos (como o de cadeia operatória).

⁴ No raciocínio por analogia começa-se com uma semelhança comprovada (através da análise e comparação de dados) a partir da qual se infere uma semelhança não comprovada (ex. integração cronológica; interpretação daquilo que ocorreu no passado). A analogia é considerada por alguns autores como um caso especial de indução mas não integra premissas, ou produz conclusões, gerais.

3. REFLEXÕES SOBRE O TRABALHO EXPERIMENTAL EM TORNO DE CERÂMICAS PROTO-HISTÓRICAS

Um tema de reflexão que aqui se gostava de abordar emana directamente do contexto em que o trabalho de investigação (OSÓRIO, 2013, 2017) decorreu (Grupo de Estudo de Materiais do Departamento de Engenharia Mecânica da FCTUC) e onde o pensamento é fortemente ancorado no método científico/experimental. Nesse contexto a cada dia era clara a necessidade de comunicar e expor as particularidades das interrogações e observações arqueológicas através de raciocínios dedutivos difíceis de estabelecer no caso de muitas interrogações arqueológicas. É frequente que outras disciplinas/ciências não entendam as observações arqueológicas, as preocupações com certos detalhes em detrimento de outros, e que considerem as próprias observações como especulativas, mesmo quando os arqueólogos sabem que provêm da observação directa de factos concretos do registo arqueológico que até são frequentemente repetitivos.

A possibilidade de acrescentar analogias experimentais ao estudo arqueológico torna-se então interessante também como forma de facilitar a comunicação entre ciências e permitir um maior entendimento de algumas problemáticas arqueológicas, por parte de não especialistas na área. Esta comunicação é ainda de maior importância quando a arqueologia deseja recorrer a algumas dessas ciências para análises instrumentais de vestígios arqueológicos, e aumenta quando os resultados dessas análises são depois interpretados através de analogias sem referencial no presente. De facto uma vez que o entendimento da diacronia e da variabilidade do comportamento humano não é genérico em todas as ciências, e aliás constitui uma das especificidades e mais-valias da Arqueologia na reflexão sobre essas mesmas ciências (SCHIFFER, 2013), facilitar a comunicação permite e tem permitido desenvolvimentos relevantes.

3.1. O contributo da investigação experimental para a compreensão da cadeia operatória de produção cerâmica no Bronze Final:

O início da investigação experimental sobre cerâmicas proto-históricas não partiu de um programa de investigação estabelecido “*a priori*”. O seu planeamento foi sendo paulatino e emanou do enquadramento teórico (estudo da cadeia operatória de produção) e da metodologia prática (análise macroscópica e arqueométrica). Não se pretende aqui repetir o que foi dito e escrito sobre os procedimentos e resultados do programa experimental executado (OSÓRIO, 2013, 2017, cap. 6) mas é útil reflectir em breves linhas sobre os seus principais contributos à compreensão da cadeia operatória de produção.

O conjunto de experiências derivou da análise do grupo de referência ou controlo/vestígios arqueológicos e tanto incluiu experiências de imitação/reprodução (tentando aproximar-se o mais possível das propostas do modelo arqueológico de produção proposto para o Bronze Final) como testes sobre variáveis físicas específicas em contextos diferentes dos do modelo (matérias-primas avulsas, recursos laboratoriais). É evidente que os objectos do grupo experimental tiveram depois de ser analisados através da mesma metodologia analítica aplicada às cerâmicas arqueológicas, embora apenas nos aspectos relacionados com as perguntas específicas que lhes eram colocadas.

As questões sobre as quais se debruçou o estudo experimental foram muito diversas e não é possível ou desejável discuti-las todas aqui, pelo que este texto se dirige àquelas que mais alteraram a percepção do modelo conceptual da cadeia operatória de produção de cerâmicas que se pode aplicar ao Bronze Final⁵ (Fig. 1). As principais questões abordadas são: As matérias-primas disponíveis nos sítios

⁵ Embora o universo preferencial do estudo tenham sido cerâmicas decoradas por brunimento (e as cerâmicas decoradas possam ter tido funções práticas diferentes de outras cerâmicas) é de notar que também se estudaram fragmentos sem decoração, para comparação, e que na fase experimental o modelo de cadeia operatória foi abordado de forma ampla.

arqueológicos permitiriam a produção de recipientes funcionais? A presença de argilossilicatos nas cerâmicas arqueológicas resultaria de processos pós-deposicionais ou poderia dever-se ao processo de produção? Cerâmicas cozidas a baixas/médias temperaturas poderiam ser funcionais?

Relativamente à avaliação de possíveis matérias-primas é de notar que, infelizmente, o estudo arqueométrico não pôde ser complementado com análises químicas que validassem melhor a equivalência entre as argilas recolhidas e os fabricos das cerâmicas arqueológicas. Apesar disso, o estudo petrográfico e por Difraccção de Raios-X (DRX) permite identificar os elementos não plásticos e outros minerais presentes nas amostras, reflectindo características do substrato geológico da área de recolha e/ou a adição de elementos não plásticos como “tempero”. Esta análise mostrou que algumas fracções argilosas recolhidas nos próprios sítios arqueológicos eram mineralogicamente muito semelhantes a certos fabricos evidenciados nas cerâmicas arqueológicas/ “grupo de controlo”. Além disso o estudo por DRX⁶ a quente permitiu estudar as transformações que esses solos sofriam com o acréscimo de temperatura e compará-los também com as cerâmicas.

Inicialmente não se tinha pensado que os solos argilosos dos próprios sítios arqueológicos pudessem ser usados na produção. As várias teorias de circunscricção de áreas de captação de recursos tendem a delimitar áreas vastas e o facto de os oleiros não recolherem as matérias-primas no próprio sítio onde habitam (actualmente e nas informações etnográficas relacionáveis com os sítios em estudo), nem as recolherem nos sítios arqueológicos em causa, não tinha sugerido se quer essa hipótese⁷. No entanto, a comparação mineralógica entre amostras

⁶ Permite estudar as transformações fásicas e mineralógicas que ocorrem com o calor, nos intervalos térmicos estipulados.

⁷ É interessante como essa foi uma das questões levantadas na arguição do trabalho: “Porquê é que decidiu estudar os solos dos sítios arqueológicos?” A questão foi muito pertinente, para avaliar se tinha sido um pré-conceito introduzido no trabalho. Na verdade porém o pré-conceito tinha sido o oposto.

de solos de um dos sítios arqueológicos (Outeiro do Circo), estudadas para compreender outro assunto (OSÓRIO *et al.*, unpub.), revelou semelhanças muito significativas entre os solos e as cerâmicas desse sítio. Assim, desafiou o pré-conceito da investigação até aí, pois na altura procuravam-se referências etnográficas a barreiros usados na região sem ter considerado avaliar o próprio sítio.

Numa conversa com um oleiro local, António Mestre, de Beringel (próximo do Outeiro do Circo) este tinha afirmado que o barro do Outeiro do Circo não era bom para a olaria. Porém, o facto de as práticas deste oleiro (modelação à roda, cozedura oxidante em forno controlado, produção em quantidade significativa para o mercado) serem muito diferentes das propostas no modelo arqueológico de produção atribuído ao Bronze Final (modelação manual por várias técnicas, cozedura em fogueira aberta ou fechada, produção para autoconsumo com hipótese da existência de trocas de vários tipos), justificava que as argilas do sítio arqueológico fossem estudadas experimentalmente. Nessas experiências interessava analisar e testar as propriedades práticas do solo argiloso e ainda recorrer à reprodução das técnicas indicadas nos modelos propostos para o Bronze Final. Por isso assim se fez e chegou-se à conclusão de que a imitação técnica permitia produzir cerâmicas funcionais (OSÓRIO, 2017, pp. 340, 772) com as matérias-primas do sítio.

O tema é interessante porque questiona a relevância das informações recentes, geradas em contextos de produção técnica muito distintos, em detrimento da análise de proximidade. Entre outras coisas, o trabalho analítico e as experiências mostraram como ambos devem ser considerados, já que a percepção dos oleiros repousa em vários critérios (ex. ARNOLD *et al.*, 2001, 71) que podem ser modificados ao longo do tempo.

A verificação experimental desta possibilidade levou depois a recolher mais amostras de sedimentos que pareceram argilosos em alguns outros sítios (que também eram casos de estudo) e a compará-los com as cerâmicas desses mesmos sítios. Num outro caso foram identificadas semelhanças signifi-

cativas (Arraiolos) mas em outros não (Los Concejiles, Alange). Foi ainda interessante perceber que os solos que mostraram semelhanças eram amostras provenientes de escavação e os dissemelhantes⁸ foram recolhidos à superfície (não contemporâneos com os materiais estudados). Esta informação é importante para que se renove o interesse na recolha de amostras de solos locais (em níveis arqueológicos coetâneos aos materiais) durante a etapa de escavação, para comparação posterior com os universos cerâmicos.

Outro tema relevante para o estudo da cadeia operatória partiu dos dados arqueométricos. A análise por DRX revelou que os fabricos cerâmicos apresentavam minerais argilosos identificáveis, cuja estrutura cristalina podia não ter sido alterada pelo calor. O problema que este dado coloca é que a partir de cerca dos 550°C/700°C (a temperatura específica depende do tipo de mineral argiloso) a estrutura cristalina dos minerais começa a ser alterada, com a perda da “água⁹” estrutural. Por isso, em cozeduras feitas a temperaturas acima desse intervalo térmico, estes minerais não deveriam surgir na análise por DRX¹⁰. A sua presença poderia então ser um indicador útil para aferir que as temperaturas de cozedura utilizadas tinham ficado abaixo desse patamar, e/ou que a duração das cozeduras tinha sido muito curta e não tinha alterado completamente os materiais (afectando sobretudo as superfícies mas sem ter tempo para penetrar completamente no interior).

A utilização de cerâmicas com cozeduras nestes patamares térmicos levanta vários problemas de ordem prática, sobretudo quando se considera a sua utilização para cozinhar ou conter líquidos, pois as argilas não estão completamente transformadas em

⁸ Apesar disso verificou-se que permitiram a modelação e cozedura pelas mesmas técnicas do modelo do Bronze Final, produzindo peças funcionais (OSÓRIO, 2017, p. 768).

⁹ Esta “água” é diferente da que é responsável pela hidratação, está contida na microestrutura dos minerais e na verdade corresponde a grupos hidroxilos (OH) cuja especificidade não se quer explorar aqui (cf. OSÓRIO, 2017, pp. 78-80).

¹⁰ Técnica que permite identificar as fases/minerais através da análise da sua a estrutura cristalina.

cerâmica (sinterização), estão mal agregadas e, em contacto prolongado com líquidos, podem levar à desintegração da peça. Além disso apresentam uma porosidade elevada que dificulta a condução do calor para o interior dos recipientes, podendo impedir a ebulição.

Há porém outra explicação científica para a presença de argilossilicatos com estrutura cristalina nas cerâmicas arqueológicas. Esta prende-se com a reidratação a que essas cerâmicas estiveram sujeitas durante o período deposicional e que poderia permitir que a estrutura de minerais incompletamente transformados pelo calor (meta-estáveis) se “regenerasse” e voltasse a adquirir a “água” estrutural (num processo denominado reidroxilação). Assim, a identificação destes minerais argilosos poderia ter ocorrido nessa fase e não se atribuiria à etapa de produção. Ora há um grupo de cerâmicas particularmente susceptível a este fenómeno, as que são feitas com argilas de tipo esmectítico, como são precisamente as do Outeiro do Circo (e de outros casos de estudo abordados, embora com presença menos significativa).

Uma vez que não existiam meios na altura para estudar a reidroxilação, cuja explicação científica ainda não é consensual (OSÓRIO, 2017, pp.78-79), o estudo experimental foi dirigido à compreensão da possibilidade de produzir “cerâmicas” funcionais a temperaturas que não ultrapassassem os 700°C e em ciclos temporais curtos (cerca de 1h de fogo aceso, seguido de “abafamento”), testando em seguida se era possível utilizá-las para cozinhar. Se tal não fosse possível a explicação de que a presença dos argilossilicatos nas cerâmicas se devia a processos pós-deposicionais sairia reforçada. Como se verá, porém, não foi esse o caso, uma vez que se verificou a possibilidade de utilizar cerâmicas cozidas a temperaturas médias/baixas para a contenção de líquidos e para cozinhar.

Na investigação experimental as peças produzidas na etapa de modelação (com argilas dos sítios arqueológicos ou não), e também alguns rolos experimentais (de solos arqueológicos), foram cozidas em fogueiras abertas ou fechadas (tipo

“soenga”). A temperatura dentro das fogueiras foi controlada com recurso a termopares, ou termopares juntamente com barras pirométricas (duas estratégias de medição térmica que serviram de controlo uma à outra). Intencionalmente, em todos os casos, a temperatura de cozedura só atingiu um máximo de 700°C/500°C em certas áreas da fogueira. Essas temperaturas foram intermitentes e nunca se alongaram por mais de 30-40 minutos. Em certas zonas da fogueira a temperatura foi ainda menor (OSÓRIO, 2017, pp. 760-763). Ao mesmo tempo procedeu-se à comparação entre fogueiras com atmosferas bastante ricas em carbono e outras com atmosferas irregulares, alternadamente oxidantes e ricas em carbono (o objectivo destas era produzir atmosferas oxidantes mas o resultado das práticas utilizadas produziu atmosferas com demasiado carbono em determinadas alturas).

Após a cozedura realizou-se um conjunto de testes experimentais relacionados com a etapa de uso, para aferir se as peças podiam ser utilizadas no contacto com líquidos ou em práticas culinárias. O resultado dos testes (em que as peças foram sempre colocadas directamente em cima da fogueira ou brasas, por vezes apoiadas em pedras) mostrou cenários diferentes:

- a) as peças sem fissuras que foram cozidas em ambientes extremamente ricos em carbono permitiram atingir a ebulição muito depressa e era possível cozinhar;
- b) várias peças sem fissuras cozidas em atmosferas irregulares, quando eram cheias com água, ficavam húmidas e não permitiam a ebulição;
- c) várias peças de cozedura irregular revelaram que tinham microfissuras invisíveis e, quando colocadas sobre a fogueira, iam apagando as brasas.
- d) As peças que tinham fissuras evidentes não foram testadas quanto à utilização sobre o fogo.

A diferença entre estes resultados tem várias implicações:

a) O facto de as peças muito negras permitirem a contenção de líquidos e ainda cozinhar sugere que a deposição do carbono durante a sua própria cozedura tapa significativamente a porosidade das pe-

ças, diminuindo-a. Esta observação é reforçada por trabalhos de outros investigadores (SKIBO *et al.*, 1997, p. 315; LONGACRE *et al.*, 2000; SCHIFFER *et al.*, 1994). No caso de algumas destas peças, quando foram lavadas, antes do uso, observou-se que a água da lavagem lhes escorria pelas superfícies sem ser absorvida, revelando as propriedades hidrófobas do carbono e a sua capacidade de impermeabilização. É expectável porém que estas propriedades hidrófobas diminuam com o uso (PICÓN *et al.* 1995, p. 204) pelo que a continuidade da sua utilização exige que a porosidade interior ou superficial seja tapada com outros materiais, derivando possivelmente do uso.

b) No caso das peças que não permitiam obter ebulição (mas que podiam ser usadas na contenção de líquidos) foi possível recuperar a sua utilidade para esse efeito recorrendo a outro tipo de materiais. Estas peças tinham absorvido¹¹ muita água e o seu corpo estava húmido. Assim, ao mesmo tempo que o fogo ia secando a água, esta era prontamente substituída pela que o recipiente ainda continha. Ao evaporar e ser prontamente substituída por mais água, esta impedia uma transmissão de calor eficaz que produziu as temperaturas necessárias à ebulição dos conteúdos do recipiente. Este problema foi resolvido, porém, através do revestimento das superfícies das peças com alguns tipos de matérias orgânicas como a gordura (no caso azeite mas outras gorduras devem ter o mesmo efeito) ou o amido (papa de farinha de trigo integral com água) (OSÓRIO, 2017, pp. 343-345), referidos na bibliografia etnográfica e também já testado (no caso da gordura vegetal) em trabalhos anteriores (SCHIFFER *et al.* 1994, p. 202).

c) e d) relativamente às peças com microfissuras ou fissuras um pouco mais significativas, estas poderiam facilmente ser usadas como contentores de sólidos. No entanto, foi possível recuperar algumas delas para a contenção de líquidos utilizando outra matéria orgânica identificada em bibliografia etno-

¹¹ A absorção foi medida de forma muito simples controlando apenas quantos dl de água eram introduzidos na peça e esvaziando a peça 10 minutos depois para medir a água que ainda lá estava.

gráfica: a cera de abelha, que é bastante fácil de aplicar depois de derretida (OSÓRIO, 2017, p. 345). Não se chegou a explorar a sua aplicação em peças sem fissuras ou microfissuras, para uso sobre o fogo, por se considerar que derreteria, mas será interessante testar isso no futuro.

É interessante reflectir no facto de algumas peças cozidas a baixas/médias temperaturas requerem que a porosidade fosse “tapada” para permitir a ebulição dos conteúdos. Há muito que se discute a importância do tratamento superficial das peças para a sua “impermeabilização”, no entanto, o contributo das condições de cozedura¹² e a existência de práticas posteriores à cozedura com essa finalidade tem sido abordada com menos frequência.

O trabalho experimental levou então à consciên-

cialização de que, as “lógicas de funcionamento” e a performance dos materiais dependem da articulação entre as várias técnicas empregues na cadeia operatória, e que, dentro de determinadas cadeias operatórias, o modelo pode requerer a existência de uma etapa de “selagem” (como é o caso da utilização de cozeduras em fogueira).

Intencionalmente não se quis chamar impermeabilização a essa etapa e atribuiu-se-lhe a designação de “selagem” (Fig. 1) devido ao efeito prático que tem de isolar/selar um corpo “cerâmico” que pode estar apenas parcialmente cozido e ainda bastante poroso. Esta etapa deve estar presente no modelo de estudo deste tipo de cerâmicas pois pode fazer parte intrínseca da “lógica funcional” de materiais produzidos a baixas/médias temperaturas.

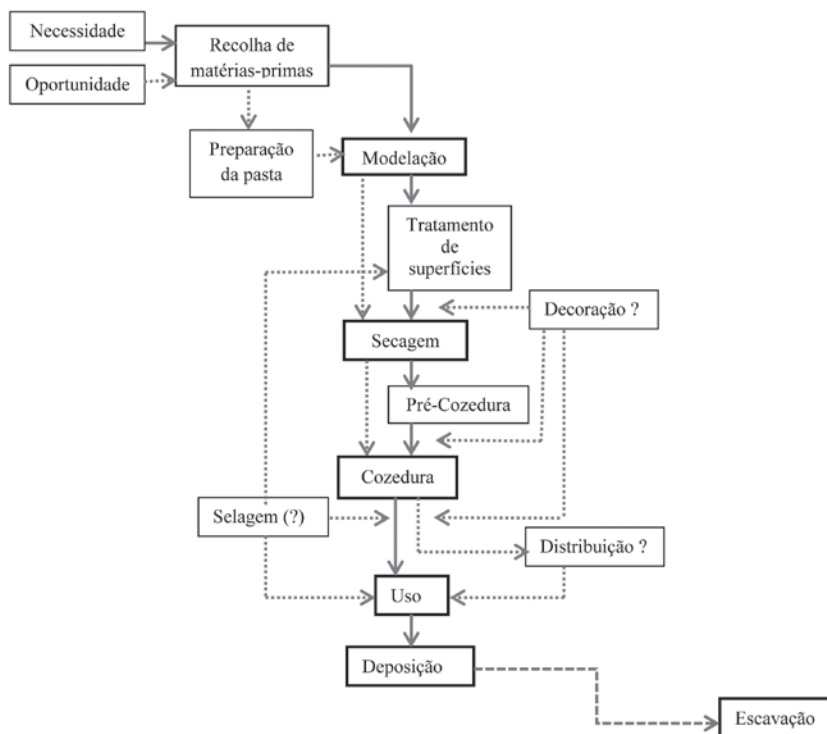


Figura 1 – Cadeia operatória técnica, aplicável ao Bronze Final, e ciclo das cerâmicas arqueológicas.

¹² Para além da atmosfera rica em carbono há outro fenómeno que pode ser relevante. Alguns autores levantam a hipótese de as resinas do próprio combustível poderem contribuir para a selagem da porosidade (SKIBO, 1992 in BECK, 2010, p. 51). Infelizmente porém esta variável não foi controlada durante as experiências, o que é um aspecto que se gostaria de aprofundar.

No caso das matérias orgânicas testadas que produziram bons resultados, importa dizer que tanto o amido como a gordura poderiam estar presentes nas refeições confeccionadas permitindo selar a porosidade durante o uso e obter efeitos semelhantes a determinados tratamentos de superfície e à aplicação intencional de substâncias selantes orgânicas, como mostraram as experiências de Christopher Peirce (1999, p. 132). Assim, pelo menos do ponto de vista da performance dos materiais, não há necessidade de uma “consciencialização” por parte dos oleiros(as) da importância dessa etapa. A necessidade existe porém do ponto de vista do modelo de interpretação arqueológica, pois explica como é que este tipo de materiais podia funcionar. Além disso é importante indicar que a informação etnográfica revela práticas específicas que mostram como, pelo menos em certas sociedades que cozem as suas cerâmicas em fogueiras, a etapa é consciente, assumindo até por vezes um cariz simbólico (OSÓRIO, 2013, 2017, pp. 83-88; AMARO & ROSSELLÓ, 2013 pp. 104).

Os resultados destas experiências desafiam muito claramente a interpretação da presença de argilossilicatos nas cerâmicas como resultado de processos pós-deposicionais. É claro que não provam que a reidroxilação dos corpos cerâmicos não ocorra, nem que não se deva à fase pós-deposicional. No entanto apresentam uma explicação alternativa e credível, na qual os argilossilicatos presentes nas cerâmicas são remanescentes directos dos processos de produção e podem ser até indicadores das temperaturas de cozedura / ciclos curtos de cozedura. Este tema é muito interessante e merece ser melhor aprofundado no futuro com mais experiências dirigidas não só à produção mas também à deposição e período subsequente.

Outra informação relevante que resultou destes testes e que teve impacto na reformulação da cadeia operatória de produção, decorreu de um erro de concepção das experiências iniciais e permitiu uma aprendizagem importante. De facto, nas primeiras experiências, depois de secar as peças por um período prolongado (dois meses) estas fo-

ram directamente colocadas na fogueira, que foi acesa. O erro não demorou a revelar-se, com as peças a estalar e a lançar lascas para fora da fogueira. A supressa gerou a necessidade de explicar o que tinha acabado de ocorrer. Constatou-se então que os exemplos etnográficos de cozedura em fogueira mostravam invariavelmente uma fase em que as cerâmicas eram dispostas durante algum tempo ao redor da fogueira, ou assentes em estrados sobre o fogo, sem contacto directo com ele. Verificou-se ainda, no registo dos termopares da fogueira, que a temperatura tinha subido aos 200-600°C em menos de 5 minutos, gerando um enorme choque térmico e acentuada perda de humidade, pelo que era evidente que as peças tinham de explodir.

O erro revelou que não se tinha dado a devida atenção a esta etapa, pois também não fazia parte da conceptualização teórica da cadeia operatória que nessa altura coordenava o trabalho. Compreendeu-se então que era necessário adicionar uma etapa de “pré-cozedura” ao modelo (Fig. 1). Ao reflectir sobre este erro é de notar que os oleiros contemporâneos com quem se contactou no estudo não recorriam a esta etapa e após secar muito bem as peças ao ar dispunham-nas directamente no forno (de duas câmaras, uma para o fogo e outra para as peças) para cozer. A diferenciação de câmaras no forno permitia que as peças não estivessem em contacto directo com as flutuações térmicas do fogo e as peças iam aquecendo paulatinamente com o forno, sem produzir choques térmicos. No caso das fogueiras porém a lógica operativa tem de ser outra e há necessidade de uma etapa prévia que permita que as peças percam alguma da sua humidade remanescente, reduzindo o choque térmico, antes de contactarem directamente com as flutuações do fogo. Fica então patente o risco de não dominar as práticas e de misturar sequências operativas de produção que recorrem a estruturas e lógicas empíricas muito distintas.

3.2. A “experiência” em actividades de divulgação e didactização

Além da investigação, a certa altura também se percebeu o interesse e envolvimento que a vertente ex-

perencial da Arqueologia Experimental poderia ter junto do público, permitindo abordar os materiais arqueológicos cerâmicos de uma forma prática e envolvente, potenciar a participação das populações e sensibilizá-las para o conhecimento e protecção do seu património. Este era aliás um dos objectivos traçados para o Projecto Outeiro do Circo (PORFÍRIO & SERRA, 2012) pelo que se planeou uma sequência de actividades, dirigidas ao público geral, a executar em conjunto com os outros membros do Projecto¹³. O conjunto destas actividades foi genericamente intitulado *FaCta* (*fogo, água, Cerâmica e ar*) mas assumiu vários subtítulos consoante os sítios para onde foi posteriormente adaptado.

O planeamento das actividades prático-didácticas tinha (e tem) como objectivo didáctico explorar vários aspectos: apresentar materiais arqueológicos de sítios arqueológicos próximos de cada público; sensibilizar as populações para as características do trabalho arqueológico no geral (e particularmente para etapas de estudo menos visíveis do que a escavação); envolver as populações nas questões científicas do estudo de materiais arqueológicos e dar-lhes a oportunidade de participar; concretizar um evento activo, apelativo e lúdico.

As actividades foram planeadas de acordo com as etapas da cadeia operatória de modelação e cozedura e por isso consistem em duas Oficinas que partem da introdução ao tema e identificação das principais questões, para o desafio directo de experimentar reproduzir ou imitar as práticas atribuídas aos períodos pré e proto-histórico. São ainda complementadas com a observação de material didáctico antigo ou experimental (físico e/ou escrito) para comparação e registo.

A actividade decorreu pela primeira vez em 2013 em Mombeja (Beja) e após o seu grande sucesso procurou dar-se-lhe maior mobilidade, de modo a poder aplicá-la em vários sítios. Na ausência de um enquadramento institucional, foi necessário dar-lhe um enquadramento empresarial que comportasse

¹³ Eduardo Porfírio, Miguel Serra, Sofia Silva e Diana Fernandes.

as exigências inerentes à mobilidade e execução. A actividade foi então adaptada e realizada também em Arouca (2015), no ATL de Penedo Gordo (Beja) (2015) e, mais recentemente, em Nelas (2017), em colaboração com entidades ou arqueólogos locais. Apesar do interesse que tem suscitado, as dificuldades logísticas e financeiras que a mobilidade implica têm limitado significativamente a sua disseminação.

Outra actividade de divulgação, neste caso também com uma vertente analítica significativa (como aliás foi o primeiro *FaCta* em Mombeja), foi um projecto de nome comprido, financiado pela Associação dos Arqueólogos do Algarve (AAA)¹⁴, dirigido a alunos da Licenciatura em Arqueologia. Intitulou-se "*Tu fazes, eu parto... juntos colamos. Contributos da Etnografia e da Arqueologia Experimental na interpretação de cerâmicas*" e realizou-se no Instituto de Arqueologia da Universidade de Coimbra em 2013.

Neste caso a actividade pretendeu envolver e dinamizar o interesse pela Arqueologia Experimental, e pelo seu método específico, junto de alunos que poderiam vir a ser profissionais da área. Por isso, as actividades foram mais aprofundadas, controladas, e as três Oficinas dirigiram-se a mais etapas da cadeia operatória: Modelação, Cozedura, Selagem e Uso, culminando na fractura das peças. Neste caso a didactização teve uma forte componente de identificação das variáveis a testar, foram implementadas várias técnicas de controlo e registo e foi enfatizada a observação e comparação de resultados entre os grupos experimentais. Alguns dados, provenientes das experiências mais controladas destas sessões, foram depois considerados no trabalho já mencionado (OSÓRIO, 2013, 2017).

Um dos aspectos muito significativos destas sessões didácticas (sobretudo as mais controladas) foi o seu potencial também para a investigação, sobre o qual também se pode reflectir de forma útil. Es-

¹⁴ Também com a colaboração dos colegas do Projecto Outeiro do Circo e ainda com o apoio logístico e/ instrumental do Instituto de Arqueologia da Universidade de Coimbra, particularmente da Doutora Raquel Vilaça, dos centros de I&D CEMUC e CEAACP e cedência de espaço pela Misericórdia de Coimbra.

tes contextos podem ser úteis à investigação por permitirem que o investigador, ao invés de se situar dentro das suas práticas e das que experimentalmente tem ensaiado, possa sair delas, como observador, e aperceber-se do que fazem outros quando exploram os materiais. Embora a maioria dos(as) “oleiros(as)” destas actividades fosse completamente inexperiente (e talvez por isso mesmo), a sua abordagem à preparação das matérias-primas, à modelação ou reprodução formal e a alguns pormenores da cozedura e uso revelou não só muitas dificuldades e pré-conceitos, como também mostrou soluções inesperadas que se tornaram variáveis a analisar no futuro.

De facto, como muito bem sintetizou Eduardo Porfírio “...é relativamente frequente os participantes salientarem no objecto pormenores e características diferentes daquelas que são valorizadas pelo arqueólogo” (PORFÍRIO, 2015, p. 42) e são essas que tentam imitar recorrendo aos seus recursos mentais, desligados do discurso arqueológico. Por exemplo, um dos aspectos em que ficou patente a diferença entre arqueólogos e não arqueólogos durante as experiências de modelação foi o facto de os arqueólogos, ou estudantes de arqueologia, ao replicar formas do Bronze Final, acentuarem frequentemente as carenas das peças, a tal ponto que estas ou se deformavam, ou tinham um aspecto completamente diferente das que queriam reproduzir. Esta preocupação esteve muito menos presente em não arqueólogos que, ou ignoraram completamente as carenas, ou criaram pequenos ressaltos, a esse nível mais próximos do aspecto das peças arqueológicas (e em outros bastante distintos).

4. A ARQUEOLOGIA EXPERIMENTAL EM PORTUGAL

Os trabalhos de investigação portugueses que recorrem à Arqueologia Experimental são ainda escassos. No entanto a quantidade de estudos e publicações sofreu um incremento significativo, pelo que a aceitação e aplicação deste método em Portugal parece estar a mudar. De modo a quanti-

ficar as publicações sobre este assunto relativas a Portugal decidiu-se consultar a base de dados online da EXARC¹⁵ sobre bibliografia de Arqueologia Experimental (FLORES & PARDEKOOOPER, 2014) para ver o que dela constaria. A pesquisa às publicações sobre Portugal embora tivesse remetido para múltiplos textos permitiu identificar apenas sete publicações com dados de investigações experimentais relativas a Portugal. A essas sete referências somam-se aqui várias outras indicadas na lista de “Referências bibliográficas a trabalhos de Arqueologia Experimental em Portugal” individualizada na Tabela 1, no fim do texto. O seu conhecimento deriva do interesse da autora e de alguma pesquisa, que é assumidamente não exaustiva, mas que se pensa poder dar mote à reflexão e servir de base exploratória a quem queira conhecer o que já foi feito.

É de notar que a quase totalidade (30) dos 33 trabalhos aqui referenciados, em que a Arqueologia Experimental é relevante na investigação ou potenciadora de didactização, data do séc. XXI, alguns ainda do final do primeiro decénio (6) e a maioria já do segundo (24). Ou seja, são trabalhos particularmente recentes. Esta situação não significa que anteriormente não se tenham feito observações ou testado experimentalmente alguns princípios. Por exemplo, nos anos 70 e no caso das cerâmicas com decorações brunidas Gil Migueis de Andrade assume ter ensaiado a técnica de brunir¹⁶, que observou entre os oleiros de Estremoz (VICENTE & ANDRADE, 1971, p. 232). Num outro artigo também de Gil Migueis de Andrade, mas agora com Gustavo Marques (MARQUES & ANDRADE, 1974, p. 140), os autores indicam ter recorrido ao “ensaio

¹⁵ A EXARC (European Exchange on Archaeological Research) é uma organização internacional, sem fins lucrativos e sediada na Holanda, dedicada à Arqueologia Experimental e a “Museus Arqueológicos a Céu-aberto” (Archaeological Open Air Museums), razão pela qual é afiliada do ICOM. A base de dados bibliográfica pode ser consultada em <https://exarc.net/bibliography> (consultada em Setembro de 2017).

¹⁶ Provavelmente por isso, revela no seu trabalho uma melhor compreensão dos processos de brunimento e seus diferentes efeitos do que vários trabalhos posteriores, o que se reflectiu na classificação dos artefactos.

experimental do processo de fabrico” de recipientes, no entanto não descrevem as experiências. Esta situação repetiu-se certamente em inúmeros casos aqui não coligidos e que evidenciam como a componente experimental esteve presente em estudos anteriores. No entanto, não deixou de constituir um aspecto lateral ao desenvolvimento da Arqueologia nacional. É de referir ainda que frequentemente este tipo de experiências foi mais experiencial do que experimental (CUNNINGHAM *et al.*, 2008, p. v-viii), gerando evidentes vantagens individuais mas produzindo descrições difíceis de comparar, pelo que não permitem produzir publicações sistemáticas que constituam um saber cumulativo controlado.

A investigação em Arqueologia Experimental em Portugal parece estar num ponto de partida e viragem, que se deseja que prospere e que será

muito interessante acompanhar. Sem querer aqui comentar artigos específicos é interessante notar que os temas de investigação revelados nesta compilação de artigos (que se reitera não ser exaustiva) mostram uma incidência variada mas que tem recaído sobretudo no estudo da produção e uso de artefactos. Como se observa na Fig. 2, há estudos sobre líticos, cerâmicas, metais e fauna, mas é de notar a ausência de vidros, vidrados, pigmentos e argamassas. Os estudos que incidem sobre processos pós-deposicionais são raros, representados apenas por um único estudo de tafonomia, e não se identificou nenhum especificamente sobre a formação de sítios arqueológicos, embora os estudos da produção de líticos e de cerâmicas indiquem pistas que podem ser úteis nesse sentido. Relativamente à Arte, no caso a rupestre, apenas se identificou um estudo.

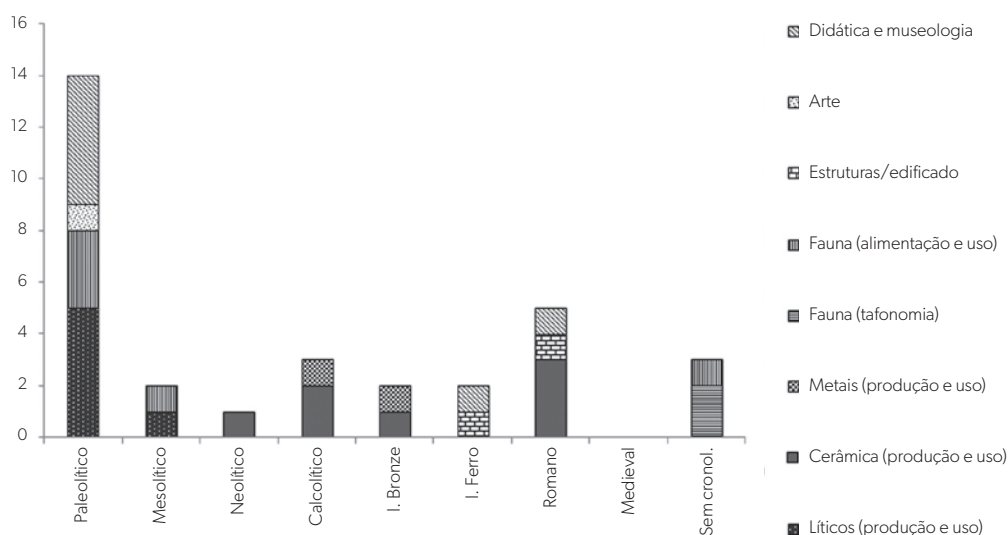


Figura 2 – Comparação dos temas e períodos das publicações sobre Portugal.

Os trabalhos sobre estruturas/edificado aqui coligidos embora afirmem recorrer a utensílios e materiais contemporâneos foram resultado de estudos aprofundados de reprodução, por modelação computacional da morfologia e soluções estruturais (baseando-se na informação arqueológica existente e considerando múltiplas variáveis) testando experimentalmente e de forma controlada uma das soluções de reconstrução e, num dos casos, testando também a sua utilização. Faz todo o sentido que a

modelação computacional preceda este tipo de estudos porque as variáveis a considerar são inúmeras e as oportunidades e custos de produção estrutural são muito diferentes da produção artefactual. Além destes trabalhos é de evidenciar que se têm reconstruído muitos outros monumentos, mas essas reconstruções estão mais relacionadas com preocupações de conservação e restauro e, que a autora tenha conhecimento, não pretendem obter informação experimental ou funcional.

Outro aspecto significativo, revelado pela Fig. 2, é a maior incidência de estudos relacionáveis com o Paleolítico, essencialmente representados por estudos de líticos (na linha do que ocorreu inicialmente na Europa) mas também de fauna. Para os outros períodos, porém, os estudos são mais episódicos, embora a profundidade/complexidade de alguns possa até ser significativamente maior. Salienta-se ainda o facto de aqui não se terem identificado estudos relativos ao período Medieval e posteriores. É de questionar se isso resulta dos limites desta amostra de publicações, ou se o legado de fontes escritas (mais directas que as materiais) por parte dos períodos históricos, suscitará menos interesse pela Arqueologia Experimental junto dos especialistas nacionais destes períodos. Como se terá percebido pela abordagem deste texto considera-se que a Arqueologia Experimental pode ser útil a qualquer período histórico, desde que as questões emanem da investigação específica do mesmo.

É ainda relevante olhar para os autores dos estudos, sobretudo no que concerne o seu enquadramento institucional, pois para já tem um reflexo significativo nas épocas ou tipos de materiais mais estudados. É pois de notar que a actividade experimental mais constante tem sido desenvolvida em instituições de Ensino Superior ou Museus, de que são exemplos dinâmicos o Instituto Politécnico de Tomar / Museu de Arte Pré-Histórica de Mação, a Universidade do Algarve e o Museu do Côa, todas com grande ênfase na investigação da Pré-história antiga.

Além da investigação é importante referir ainda que a vertente didáctica da componente experiencial da Arqueologia Experimental também tem sido desenvolvida no país (como reflecte a Fig. 2) e não é de estranhar que alguns dos centros onde se tem produzido a investigação aqui mencionada estejam ligados também à divulgação. De facto a experiência acima descrita do *FaCta* é apenas um exemplo, bastante modesto, da didactização que tem ocorrido no país com recurso à arqueologia experimental (e também a reconstituições). De facto, há projectos de muito maior fôlego, assentes em contextos institucionais com outra dimensão. É pois

de destacar a actividade didáctica desenvolvida no Museu do Côa; a do Museu de Arte Pré-histórica de Mação (com o seu projecto denominado *Andakatu*); ou o trabalho desenvolvido na Quinta do Rouxinol, ligado ao Centro de Arqueologia de Almada. Como exemplos de reconstituições experienciais são de mencionar ainda as reconstituições em torno do “Clã de Carenque” pela ARQA (Associação de Arqueologia e Protecção do Património da Amadora), as actividades desenvolvidas pelo Museu de Portimão em Alcalar, em torno da Pré-história; ou as actividades em torno da Citânia de Briteiros desenvolvidas pela Sociedade Martins Sarmento.

5. CONCLUSÃO

Após reflectir sobre algumas características do método científico/experimental o texto discutiu algumas vantagens da sua aplicação como complemento ao pensamento arqueológico, através do método da Arqueologia Experimental. O facto de o método permitir a produção de “grupos experimentais”, cujas variáveis podem ser alteradas como se desejar, permite depois a sua comparação com os “grupos de referência ou controlo” que são os vestígios arqueológicos. Este processo pode permitir não só um apuramento da taxonomia de classificação arqueológica, como permite ainda contrastar aspectos importantes dos modelos arqueológicos contemporâneos (produzidos pelo estudo dos mesmos vestígios arqueológicos de acordo com o pensamento próprio da Arqueologia), gerando um processo de autocrítica que se considera útil e que pode ser contínuo.

Em seguida, partindo de exemplos de experiências concretas, o texto explorou alguns aspectos de desafio e contraste gerados pela utilização deste método durante o trabalho: “*Gestos e Materiais: Uma abordagem interdisciplinar sobre cerâmicas com decorações brunidas do Bronze Final / I Idade do Ferro*” (OSÓRIO, 2017). Neste âmbito foi enfatizado o contributo da Arqueologia Experimental para a melhoria do modelo de cadeia operatória de produção de cerâmicas do Bronze Final aí desen-

volvido, bem como algumas informações e hipóteses relevantes relativas a estudos ceramológicos, que poderão ser verificadas e mais aprofundadas no futuro com outros estudos.

Por fim o texto reflectiu sobre o aumento de trabalhos de investigação e divulgação que recorrem à Arqueologia Experimental em ou sobre Portugal, evidenciando que esta parece viver um momento de viragem e expansão no país, o que interessará acompanhar. De facto, como nota Martín Schiffer (2013, p.7), se uma das especificidades do pensamento arqueológico é colocar questões sobre a interacção entre as pessoas e os artefactos, é possível questionar a ligação contemporânea nacional tão forte à descrição externa dos objectos e alguma resistência à experimentação na criação e apuramento das interpretações. Sobretudo quando se considera que a experiência (ao identificar, sistematizar e simplificar variáveis) pode ajudar à própria observação e descrição.

Esta é no fundo a “provocação” que a autora aqui queria deixar, não para saber o porquê, mas para reflectir se, de facto, não há interesse em olhar mais frequentemente para os vestígios do passado como exemplos passíveis de imitação, com poder informativo acerca dos processos de interacção humana que os geraram. Se se concluir que sim, é

importante ainda reflectir sobre como é que o incremento da actividade científica experimental em Portugal pode evitar (e aprender com) os percalços e percursos da disciplina/ método, tais como: a dependência da iniciativa pessoal, a falta de estrutura de experiências desarticuladas, a não integração de modelos teóricos, a não criação ou síntese de modelos teórico-práticos.

Uma vez que já existem conceptualizações teórico-metodológicas bem fundamentadas, nas quais esta disciplina e método estão assentes, e que também existem organizações internacionais que pretendem ultrapassar alguns dos problemas enunciados, será interessante que a investigação e didactização da Arqueologia em Portugal se lhes associe com maior proximidade, através dos seus actores principais. Desta perspectiva interessa ainda que a aplicação deste método seja estruturada no programa de ensino nacional de Arqueologia com maior amplitude do que até agora. Simultaneamente parece aqui claro que o sucesso da actividade lúdica e de dinamização patrimonial propiciado pela vertente experiencial da Arqueologia Experimental potencia a comunicação a vários níveis, acompanhando um certo “espírito da época”, pelo que se vê todo o interesse em que essa vertente continue a ser explorada e ampliada.

Tabela 1 – Referências bibliográficas a trabalhos de Arqueologia Experimental em Portugal

ALDEIAS, Vera; GUR-ARIEH, Shira; MARIA, Raquel; MONTEIRO Patricia CURA, Pedro (2016) – Shell we cook it? An experimental approach to the microarchaeological record of shellfish roasting (advance online). *Archaeological and Anthropological Sciences*. doi:10.1007/s12520-016-0413-1.

ALMEIDA, Nelson; CURA, Pedro; CURA, Sara; SALADIÉ, Palmira (2013) – Fracturação experimental de ossos longos de *Bos taurus*. *Arkeos: perspectivas em diálogo*. 34, pp. 263-274.

AMARO, Gonçalo de Carvalho; ANUNCIACÃO, Carlos (2013) – Tentativa de compreensão da cadeia operatória de produção de cerâmicas Campaniformes através de métodos experimentais. Exemplo baseado no estudo das peças do povoado calcolítico do Zambujal e da necrópole da Cova da Moura (Torres Vedras, Portugal). *Almadan II Série*. 17: Tomo 2: pp. 59-68.

AMARO, Gonçalo de Carvalho; ANUNCIACÃO, Carlos (2012) – Reproducción experimental del proceso de producción de cerâmicas calcolíticas de la Extremadura Portuguesa. Madrid: Servicio de publicaciones de la Universidad Autonoma de Madrid. *Boletín de Arqueologia Experimental*. 8: pp. 24-36.

AUBRY, Thierry; SAMPAIO, Jorge; LUÍS, Luís (2011) – Approche expérimentale appliquée à l'étude des vestiges du Paléolithique supérieur de la Vallée du Côa (Portugal). MORGADO, Antonio; BAENA PREYSLER, Javier; GARCÍA GONZÁLEZ, David, (eds.) *La Investigación Experimental Aplicada a la Arqueología*. Vol. 1: *Tecnología y Traceología Lítica Prehistórica y su Experimentación*. Granada: Universidad de Granada, pp. 87-96.

AUBRY, Thierry, SAMPAIO, Jorge D. (2011) – Parque Arqueológico do Vale do Côa: entre os dados da experimentação arqueológica e o público. Antonio Morgado Rodríguez,

- Javier Baena Preysler, David García Gonzalez. *La Investigación Experimental aplicada a la Arqueología*, pp. 461-468. Málaga: Imprenta Galindo.
- ARMBRUSTER, Barbara R. (1995) – Rotary motion – lathe and drill. Some new technological aspects concerning Late Bronze Age goldwork from southwestern Europe. P Northover, G Morteani. *Prehistoric Gold in Europe. Mines, Metallurgy and Manufacture*, pp. 399-423. Dordrecht: Kluwer.
- BARGÃO, Patrícia (2017) – O Castro de Segóvia, técnicas de produção cerâmica manual em Época Romana. *Olaria Romana: Seminário Internacional e ateliê de Arqueologia experimental*. FABIÃO, Carlos; RAPOSO, Jorge; SILVA, Francisco (Coord.) Lisboa: UNIARQ, pp.307-318.
- COSTA, Cláudia, ALMEIDA, Nelson; CURA, Pedro; GOMES, Hugo; CURA, Sara (2014) – Early Diagenesis of ungulate crania in temperate environments: an experimental approach. CURA, Sara; CERZER, Jedson; GUROVA, Maria; SANTANDER, Boris; OOSTERBEEK, Luiz; CRISTOVÃO, Jorge (ed.) *Technology and Experimentation in Archeology. Proceedings of the XVI World Congress*. 10 Oxford: Archeopress (BAR International Series 2657): pp. 79-86).
- CURA, Sara; CURA, Pedro; GRIMALDI, Stefano; CRISTIANI, Emanuela (2014) – Experimentation and Morphotechnological analyses of the middle pleistocene lithic assemblage of Ribeira da Ponte da Pedra site (Central Portugal). CURA, Sara; CERZER, Jedson; GUROVA, Maria; SANTANDER, Boris; OOSTERBEEK, Luiz; CRISTOVÃO, Jorge (ed.) *Technology and Experimentation in Archeology. Proceedings of the XVI World Congress*. 10 Oxford: Archeopress (BAR International Series 2657), pp. 5-16.
- CURA, Sara; OOSTERBEEK, Luiz; GRIMALDI, Stefano; CRISTIANI, Emanuela; CURA, Pedro; CUNHA, A.; CERZER Jedson; (2008) – Indústrias líticas e comportamento humano pré-histórico no Alto Ribatejo – Uma abordagem Experimental, *Zahara*, 12, pp. 71-80.
- CRISTIANI, Emanuela; CURA, Sara; GOMES, José; OOSTERBEEK, Luiz; ROSINA, Pierluigi (2009) – Functional analysis and experimental archaeology: the Middle Pleistocene site of Ribeira da Atalaia (Central Portugal) IGREJA, Marina; CLEMENTE-CONTE, Ignacio (ed.) *Recent functional studies on non flint stone tools: methodological improvements and archaeological inferences*, Lisboa, 23-25 may 2008: proceedings of the workshop.
- FERREIRA, Maria Teresa; CUNHA, Eugénia (2011) – Tafonomia experimental aplicada à Antropologia Forense: implicações para a compreensão dos registos arqueológicos. RODRÍGUEZ, Antonio Morgado; PREYSLER, Javier Baena; GONZALEZ, David García. *La Investigación Experimental aplicada a la Arqueología*, pp. 357-361. Málaga: Imprenta Galindo.
- HANNING, Erica; GAUSS, Roland; GOLDENBERG, Gert (2010) – Metal for Zambujal: experimentally reconstructing a 5000-year-old technology. *Trabajos de Prehistoria* 67 (2): pp. 287-304.
- IGREJA, Marina de Araújo; MORENO-GARCÍA, Marta; PIMENTA, Carlos (2007) – Um exemplo de abordagem experimental da interface Traceologia lítica / Arqueozoologia: esartejamento e tratamento da pele de um corço (*Capreolus capreolus*) com artefactos de pedra lascada. *Revista Portuguesa de Arqueologia*. 10 (2): pp. 17-34.
- LINO, André; BICHO, Nuno, (2016) – Perforation techniques and traces of use on the Mesolithic adornments of the Trench Area at Cabeço da Amoreira Shellmidden (Muge, central Portugal) In *Comptes rendus – Palevol*. April-June 15 (5): pp. 569-580.
- OOSTERBEEK, Luiz; CURA, Sara; CURA, Pedro (2008) – Projecto Andakatu: Didáctica da Pré-História através da Experimentação. *Arqueologia Experimental-Recriações do passado em ritmos do nosso tempo*.
- OOSTERBEEK, Luiz; CURA, Sara; CURA, Pedro, ALMEIDA, Nelson, (2011) – The Andakatu Project: a new praxis in Archaeology. *Popular Archaeology*. 2. <http://www.popular-archaeology.com/>
- OSÓRIO, Ana Bica (2017) – *Gestos e Materiais: Uma abordagem interdisciplinar sobre cerâmicas com decorações bruidas do Bronze Final / Idade do Ferro*. Lisboa: Associação dos Arqueólogos Portugueses. (Monografias AAP; 4, CD).
- PEDERGNANA, Antonella; CURA, Pedro; CURA, Sara (2013) – Trabalho experimental sobre armação de cervídeo (*Cervus elaphus*) utilizando lascas em quartzito. *Actas do 1º Congresso de Arqueologia do Alto Ribatejo. Homenagem a José da Silva Gomes Tomar: Ceiphar (Arkeos: perspectivas em diálogo*. 34, pp. 275-282).
- PEREIRA, João Paulo (1994) – Reprodução, tecnologia e função do Machado Mirense. *Vípasca*. 3: pp. 31-44.
- PEREIRA, João Paulo (1996) – Use wear analysis on quartzite artefacts: an experimental approach. MOLONEY, M. RAPOSO, L., SANTONJA, M. Non-flint stone tools and the Paleolithic occupation of the Iberian Peninsula. Oxford: Hadrian Books (BAR International Series 649).
- RAPOSO, Jorge; COROADO, João; TRIÃES, Ricardo; FABIÃO, Carlos; ALMEIDA, João; SANTOS, Cézer Renato (no prelo) – Restituição Formal de Forno Romano da Quinta do Rouxinol (Seixal): Arqueologia experimental, controlo das condições de cozedura e análise do material cerâmico. *Actas do 8º Encontro de Arqueologia do Algarve* (Silves, 21-23 Out. 2010).

RAPOSO, Jorge (2014) – Arqueologia Experimental na Olaria Romana da Quinta do Rouxinol (Seixal): investigação, interpretação, valorização e divulgação patrimonial de um Monumento Nacional. Setúbal: Associação de Municípios da Região de Setúbal. *Movimento Cultural*, pp. 81-89.

RAPOSO, Jorge; COROADO, João; TRIÃES, Ricardo; FABIÃO, Carlos; ALMEIDA, João; SANTOS, Cézer Renato. (2013) – Restitución formal y funcional de un horno romano de la alfarería de Quinta do Rouxinol, Seixal (Portugal): Arqueología experimental, control de las condiciones de cocción y análisis cerámico”. PALOMO, Antoni; PIQUÉ, Raquel; TERRADAS, Xavier (ed.) *Experimentación en Arqueología: estudio y difusión del pasado*. Girona, (Sèrie Monogràfica del MAC – actas del III Congreso Internacional de Arqueología Experimental, Banyoles, Girona, 17-19 Out. 2011), pp. 461-469.

RAPOSO, Jorge; COROADO, João; TRIÃES, Ricardo; FABIÃO, Carlos; ALMEIDA, João; SANTOS, Cézer Renato (2011) – Restitución formal y funcional de un horno romano de la alfarería de Quinta do Rouxinol (Seixal, Portugal): arqueología experimental, control de condiciones de cocción y análisis del material cerámico. PIQUÉ, Raquel; PALOMO, Antoni; TERRADAS, Xavier (ed.) *Experimentación en arqueología: estudio y difusión del pasado*. 25 (2): 477-486.

ROSA, Neemias; CURA, Sara; GARCÊS, Sara; CURA, Pedro (2014) – Between Tools and engravings: Technology and Experimental Archaeology to the study of Cachão do Algarve Rock Art. CURA, Sara; CEREZER, Jedson; GUROVA, Maria; SANTANDER, Boris; OOSTERBEEK, Luiz; CRISTOVÃO, Jorge (ed.) *Technology and Experimentation in Archeology. Proceedings of the XVI World Congress*. 10 Oxford: Archeopress (BAR International Series 2657), pp. 87-96.

SAMPAIO, Jorge Davide; AUBRY, Thierry (2008) – Testar e recriar em Arqueologia: balanço e perspectivas”. In Sampaio J. D.; Aubry, T. (ed.): Fórum Valorização e Promoção do Património Regional. Actas das sessões; Vol. 4. Porto: ACDR de Freixo de Numão: pp. 10-21.

SAMPAIO, Jorge Davide; AUBRY, Thierry (2011) – Parque Arqueológico do Vale do Côa: entre os dados da experimentação arqueológica e o público. In Morgado, Antonio; Baena Preysler, Javier; García González, David, eds. – *La Investigación Experimental Aplicada a la Arqueología. 1: Tecnología y Tracología Lítica Prehistórica y Su Experimentación*. Granada: Universidad de Granada, pp. 461-468.

SILVA, Armando, COELHO, A. (2007) – *Pedra Formosa: Arqueologia Experimental – Vila Nova de Famalicão*. Lisboa: Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão e Museu Nacional de Arqueologia.

SILVA, Armando; MACHADO, João; LOBATO, Rui (2011) – Balneários Castrejos: Do primeiro registo à Arqueologia Experimental. Vila Nova de Famalicão: Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão. *Boletim Cultural*. III Série 6/7: pp. 79-87.

TEWS, Thomas, (2016) – Os vasos perfurados sem fundo nas primeiras sociedades agro-pastoris nas Península Ibérica e na Europa Central: perspectivas da arqueologia (experimental), arqueometria e etnografia. COELHO, Inês; TORRES, Joana; GIL, Luís; RAMOS, Tiago (coord.) *Entre ciência e cultura: da interdisciplinaridade à transversalidade da arqueologia*. Actas das VIII Jornadas de Jovens em Investigação Arqueológica. Lisboa: CHAM, FCSH-UNL, UA. (*ArqueoArte*. 4, pp. 135-146).

TÁTÁ, Frederico; CASCALHEIRA, João; MARREIROS, João; PEREIRA, Telmo; BICHO, Nuno (2014) – Shell bead production in the Upper Paleolithic of Vale Boi (SW Portugal): na experimental perspective. *Journal of Archaeological Science*. 42, pp. 29-41.

BIBLIOGRAFIA

AMARO, Gonçalo de Carvalho (2013) – Estudo Etnoarqueológico da produção Cerâmica Mapuche no Vale de Lumaco, processos técnicos e simbólicos. *Almadan*. II Série (17). Tomo 2: pp. 96-106.

AMARO, Gonçalo de Carvalho (2008) – A persistente ausência de análise etnográfica e experimental no estudo da cerâmica pré-histórica em Portugal. *Al-madan online*. 16: pp. 1-8.

ARNOLD, Dean; NEFF, Hector; BISHOP, Ronald (2001) – Compositional Analysis and “sources” of pottery: an ethnoarchaeological approach. *American Anthropologist*. New Series. 93 (1): pp. 70-90.

ASHER, Robert (1961) – Experimental Archaeology. *American Anthropologist*. New Series. 63 (4): pp. 793-816.

BERNARDO, Luis (2013) – *Cultura científica em Portugal: Uma perspectiva Histórica*. Porto: UPorto editorial (Série Para Saber. 32).

COLES, John (1973) – *Archaeology by Experiment*. London: Routledge Library Editions: Archaeology.

COLES, John & SCOT (1967) – Experimental Archaeology. *Proceedings of The Society of Antiquaries of Scotland, 1966-67*. 99, pp. 1-20.

CUNNINGHAM, Julia; HEEB, Penny; PAARDEKOOOPER, Roeland (2008) – Introduction. CUNNINGHAM, Julia; HEEB, Penny; PAARDEKOOOPER, Roeland (ed.) *Experiencing Archaeology by Experiment. Proceedings of the Experimental Archaeology Conference, Exeter 2007*. Oxford: Oxbow Books. pp. v-ix.

- FLORES, Jordi Reeves; PARDEKOOOPER, Roeland (2014) – *Experiments Past. Histories of Experimental Archaeology*. Leiden: Sidestone Press.
- GIARDINO, Claudio (2012) – L'Archeologia Sperimentale e la preistoria: un contributo alla conoscenza del passato. Coimbra: Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra. *Conímbriga*; LI, pp.5-33.
- BECK, Margareth (2010) – Ceramic vessel Use and Use Alteration: Insights from Experimental Archaeology. FERGUSON, Jeffrey (ed.) *Designing Experimental Research in Archaeology. Examining technology through production and use*. Colorado: University Press of Colorado. Pp 47-69.
- LONGACRE, William; XIA, Jingfeng; YANG, Tao (2000) – I Want to Buy a Black Pot. *Journal of Archaeological Method and Theory*. 7 (4): pp. 273-293.
- MARQUES, Gustavo; ANDRADE, Gil Migueis (1974) – Aspetos da Proto-História do Território Português. 1 – Definição e distribuição geográfica da Cultura de Alpiarça (Idade do Ferro). *Actas do III Congresso Nacional de Arqueologia*. Porto: Ministério da Educação Nacional, pp. 125-191.
- MARSH, Erik; FERGUSON, Jeffrey (2010) – Introduction. FERGUSON, Jeffrey (ed.) *Designing Experimental Research in Archaeology. Examining technology through production and use*. Colorado: University Press of Colorado. pp. 1-12.
- ORTON, Clive; TYERS, Paul; VINCE, Alan (1993) – *Pottery in Archaeology*. Cambridge: Cambridge Manuals in Archaeology.
- OSÓRIO, Ana (2017) – *Gestos e Materiais: Uma abordagem interdisciplinar sobre cerâmicas com decorações brunidas do Bronze Final / I Idade do Ferro*. Lisboa: Associação dos Arqueólogos Portugueses. (Monografias AAP; 4, CD).
- OSÓRIO, Ana (2017a) – *A variabilidade das cerâmicas manuais com decorações brunidas do Bronze Final / I Idade do Ferro na Península Ibérica*. Lisboa: Associação dos Arqueólogos Portugueses. (Monografias AAP; 4, pp. 7-38).
- OSÓRIO, Ana (2013) – *Gestos e Materiais: Uma abordagem interdisciplinar sobre cerâmicas com decorações brunidas do Bronze Final / I Idade do Ferro*. Tese de Doutoramento apresentada na Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra.
- OSÓRIO, Ana; SERRA, Miguel; PORFÍRIO, Eduardo (unpub.) – Material questions over a reddish layer in the Outeiro do Circo's wall slope (Beja, Portugal). Poster apresentado no *JIA 2011 – IV Jornadas de Jovens em Investigação Arqueológica* de 11 a 14 de Maio de 2011. Faro. <http://outeirodocirco.blogspot.pt/2011/05/jia-2011-poster.html>.
- PIERCE, Christopher, (1999) – Explaining Corrugated Pottery in the American Southwest: An Evolutionary Approach. PhD dissertation presented to the Department of Anthropology. Seattle: University of Washington.
- PORFÍRIO, Eduardo; SERRA, Miguel (2012) – Um projecto de arqueologia "social" em Mombeja (Beja). *Actas do V Encontro de Arqueologia do Sudoeste Peninsular*, Almodôvar: Câmara Municipal de Almodôvar, pp. 877-889.
- PORFÍRIO, Eduardo (2015) – Experiências de divulgação da Arqueologia: o caso do Projecto do Outeiro do Circo (Beja, Baixo Alentejo, Portugal). *Antrope. Tomar: Centro de Pré História do Instituto Politécnico de Tomar*. 2, pp. 30-66.
- REYNOLDS, Peter (1994) – Experimental Archaeology. A perspective for the future. *The Reuvens Lecture 5, Stichting voor de Nederlandse Archeologie*. Holanda.
- REYNOLDS, Peter (1999) – The nature of experiment in archaeology. *Archaeology of the Bronze and Iron Age Experimental Archaeology. Proceedings of the International Archaeological Conference*. Budapest: Archaeolingua. 9: pp. 387-396.
- RICE, Prudence (1991) – *Pottery Analysis a Sourcebook*. Chicago and London: University of Chicago Press.
- RYE, Owen, (1981) – *Pottery Technology, Principles and Reconstruction*. Washington DC: Taraxacum (Manuals on Archaeology, 4).
- SCARCELLA, Simona (2011) – *Archaeological Ceramics: a review of Current Research*. Oxford: Archaeopress (BAR International Series, 2193).
- SINOPOLI, Carla (1991) – *Approaches to Archaeological Ceramics*. New York: Plenum Press.
- SHEPPARD, Anna (1985) – *Ceramics for the Archaeologist*. 12th ed. Washington DC: Carnegie Institution of Washington.
- SCHIFFER, Martin; SKIBO; BOELKE; NEUPERT; ARONSON (1994) – New perspectives on Experimental Archaeology: Surface treatments and thermal response of the clay cooking pot. *American Antiquity*. 59 (2): pp. 197-217.
- SCHIFFER, Martin, (2013) – *The Archaeology of Science: Studying the Creation of Useful Knowledge*. New York: Springer (Manuals in Archaeological Method, Theory and Technique).
- SKIBO, James, BUTTS, Tamara; SCHIFFER, Michael (1997) – Ceramic Surface Treatment and Abrasion Resistance: An Experimental Study. *Journal of Archaeological Science*. 24. pp. 311-317
- VICENTE, Edward; ANDRADE, Gil (1971) – A estação arqueológica do Cabeço de Moinhos – Breve Notícia. *Actas do III Congresso Nacional de Arqueologia*. Coimbra: Junta Nacional de Educação, pp. 223-241.

