

# ARQUEOLOGIA EM PORTUGAL

2023 - Estado da Questão



# ARQUEOLOGIA EM PORTUGAL

2023 – Estado da Questão

---

*Textos*

---

Coordenação editorial: José Morais Arnaud, César Neves e Andrea Martins  
Design gráfico e paginação: Paulo Freitas

ISBN: 978-972-9451-98-0

Edição: Associação dos Arqueólogos Portugueses, CEAACP, CEIS2o e IA-FLUC  
Lisboa, 2023

O conteúdo dos artigos é da inteira responsabilidade dos autores. Sendo assim a Associação dos Arqueólogos Portugueses declina qualquer responsabilidade por eventuais equívocos ou questões de ordem ética e legal.

Desenho de capa:

Planta das ruínas de Conímbriga. © Museu Nacional de Conímbriga



Apoio Institucional:



# Índice

- 15 Prefácio  
José Morais Arnaud
- 1. Pré-História**
- 19 O potencial informativo dos *Large Cutting Tools*: o caso de estudo da estação paleolítica do Casal do Azemel (Leiria, Portugal)  
Carlos Ferreira / João Pedro Cunha-Ribeiro / Eduardo Méndez-Quintas
- 33 PaleoTejo – Uma rede de trabalho para a investigação e para o património relacionado com os Neandertais e pré-Neandertais  
Telmo Pereira / Luís Raposo / Silvério Figueiredo / Pedro Proença e Cunha / João Caninas / Francisco Henriques / Luiz Oosterbeek / Pierluigi Rosina / João Pedro Cunha-Ribeiro / Cristiana Ferreira / Nelson J. Almeida / António Martins / Margarida Salvador / Fernanda Sousa / Carlos Ferreira / Vânia Pirata / Sara Garcês / Hugo Gomes
- 45 A indústria lítica de malhadinhas e o seu enquadramento no património acheulense do vale do Tejo  
Vânia Pirata / Telmo Pereira / José António Pereira
- 61 O Abrigo do Lagar Velho revisitado  
Ana Cristina Araújo / Ana Maria Costa / Montserrat Sanz / Armando Lucena / Joan Daura
- 75 Contributo para o conhecimento das indústrias líticas pré-históricas do litoral de Esposende (NW de Portugal)  
Sérgio Monteiro-Rodrigues
- 95 À volta da fogueira na pré-história: análise às estruturas de combustão do Sul de Portugal – a Praia do Malhão (Odemira)  
Ana Rosa
- 105 O projecto LandCraft. A intervenção arqueológica no abrigo das Lapas Cabreiras  
João Muralha Cardoso / Mário Reis / Bárbara Carvalho / Lara Bacelar Alves
- 119 A ocupação pré-histórica de Monte Novo: local de culto e de habitat  
Mário Monteiro / Anabela Joaquineto
- 135 A formalização de espaços públicos durante o Calcolítico no Alto Douro Português: as Grandes Estruturas Circulares do Castanheiro do Vento (V. N. de Foz Côa)  
Ana Vale / João Muralha Cardoso / Sérgio Gomes / Vítor Oliveira Jorge
- 149 Em busca da colecção perdida (1): Vila Nova de São Pedro no Museu Municipal de Vila Franca de Xira  
César Neves / José Morais Arnaud / Andrea Martins / Mariana Diniz
- 167 De casa em casa: novos dados sobre o sítio pré-histórico do Rio Seco/Boa-Hora (Ajuda, Lisboa)  
Regis Barbosa
- 179 Um contributo para o estudo das Pontas Palmela das «Grutas de Alcobaça»  
Michelle Teixeira Santos / Cátia Delicado / Isabel Costeira
- 195 Monte da Ponte (Évora): Um cruzamento entre o positivo e o negativo?  
Inês Ribeiro
- 203 Peças antropomórficas da necrópole megalítica de Alto de Madorras. Abordagem preliminar ao seu estudo e valorização no âmbito do Projecto TSF – Murça  
Maria de Jesus Sanches / Maria Helena Barbosa / Nuno Ramos / Joana Castro Teixeira / Miguel Almeida

- 219 Apontamentos sobre o monumento megalítico da Bouça da Mó 2, Balugães, Barcelos (Noroeste de Portugal)  
Luciano Miguel Matos Vilas Boas
- 227 A Mamoá 1 do Crasto, Vale de Cambra. Um monumento singular  
Pedro Manuel Sobral de Carvalho
- 241 À conversa com os ossos: População do Neolítico Final/Calcolítico da Lapa da Bugalheira, Torres Novas  
Helena Gomes, Filipa Rodrigues, Ana Maria Silva
- 253 Dos ossos, cacos, pedras e terra à leitura detalhada das práticas funerárias no 3º milénio a.C.: o caso do Hipogeu I do Monte do Carrascal 2 (Ferreira do Alentejo, Beja)  
Maria João Neves
- 267 Os sepulcros da Pré-História recente da Quinta dos Poços (Lagoa): contextos e cronologias  
António Carlos Valera / Lucy Shaw Evangelista / Catarina Furtado / Francisco Correia
- 285 Quinta dos Poços (Lagoa): Dados biológicos e práticas funerárias dos Sepulcros da Pré-História Recente  
Lucy Shaw Evangelista / Eduarda Silva / Sofia Nogueira / António Carlos Valera / Catarina Furtado / Francisco Correia
- 299 Everything everywhere? Definitely not all at once. Uma aproximação inicial às práticas de processamento de macrofaunas da Pré-História recente do Centro e Sul de Portugal  
Nelson J. Almeida / Catarina Guinot / António Diniz
- 313 Um sítio, duas paisagens: a exploração de recursos vegetais durante o Mesolítico e a Idade do Bronze na Foz do Medal (Baixo Sabor, Nordeste de Portugal)  
João Pedro Tereso / María Martín Seijo / Rita Gaspar
- 327 Análise isotópica estável ( $\Delta^{13}C$ ) em sedimentos de sítios arqueológicos  
Virgínia Lattao / Sara Garcês / Hugo Gomes / Maria Helena Henriques / Elena Marrocchino / Pierluigi Rosina / Carmela Vaccaro
- 333 Sobre a presença de sílex na Praia das Maçãs (Sintra)  
Patrícia Jordão / Nuno Pimentel
- 345 Lost & Found. Resultados dos trabalhos de prospecção arqueológica realizados no vale do Carvalhal de Aljubarrota (Alcobaça, Leiria)  
Cátia Delicado / Leandro Borges / João Monte / Bárbara Espírito Santo / Jorge Lopes / Inês Sofia Silva
- 357 Análise dos padrões de localização das grutas arqueológicas da Arrábida  
João Varela / Nuno Bicho / Célia Gonçalves
- 365 Novos testemunhos de ocupação pré-histórica na área da ribeira de Santa Margarida (Alto Alentejo): notícia preliminar  
Ana Cristina Ribeiro

## 2. Proto-História

- 377 Dinâmicas de Povoamento durante a Idade do Bronze no Centro da Estremadura Portuguesa: O Litoral Atlântico Entre as Serras d'Aires e Candeeiros e de Montejunto  
Pedro A. Caria
- 389 Novos dados sobre os povoados do Bronze Final dos Castelos (Beja) e Laço (Serpa) no âmbito do Projeto Odyssey. Contributos a partir de um levantamento drone-LiDAR  
Miguel Serra / João Fonte / Tiago do Pereiro / Rita Dias / João Hipólito / António Neves / Luís Gonçalves Seco
- 401 Metais do Bronze Final no Ocidente Ibérico. O caso dos machados de alvado a sul do rio Tejo  
Marta Gomes / Carlo Bottaini / Miguel Serra / Raquel Vilaça
- 411 Dois Sítios, um ponto de situação. Primeiros resultados dos trabalhos nos Castros de Ul e Recarei em 2022  
João Tiago Tavares / Adriaan de Man

- 425 Reflexões acerca dos aspetos técnicos e tecnológicos dos artefactos de ferro do Bronze Final / Ferro Inicial no território português  
Pedro Baptista / Ralph Araque Gonzalez / Bastian Asmus / Alexander Richter
- 439 Resumo de resultados do projeto IberianTin (2018-22) e resultados iniciais do projeto Gold. PT (2023-)  
Elin Figueiredo / João Fonte / Emmanuelle Meunier / Sofia Serrano / Alexandra Rodrigues
- 451 À volta da Pedra Formosa. Estudo do Balneário Este da Citânia de Briteiros  
Gonçalo Cruz
- 463 Intercâmbio no primeiro milénio A.C., no litoral, entre os estuários dos rios Cávado e Ave  
Nuno Oliveira
- 481 Castro de Guifões: elementos para a reconstituição paleogeográfica e compreensão da ocupação antiga do sítio  
Andreia Arezes / Miguel Almeida / Alberto Gomes / José Varela / Nuno Ramos / André Ferreira / Manuel Sá
- 493 O Castro da Madalena (Vila Nova de Gaia) no quadro da ocupação proto-histórica da margem esquerda do Douro  
Edite Martins de Sá / António Manuel S.P. Silva
- 507 Uma cabana com vista para o rio, no Sabugal da Idade do Ferro  
Inês Soares / Paulo Pernadas / Marcos Osório
- 519 Cerca do Castelo de Chão do Trigo (S. Pedro do Esteval, Proença-a-Nova): resultados de três campanhas de escavações (2017-2019)  
Paulo Félix
- 533 Instrumentos e artes de pesca no sítio proto-histórico de Santa Olaia (Figueira da Foz)  
Sara Almeida / Raquel Vilaça / Isabel Pereira
- 549 Sobre a influência da cerâmica grega nas produções de cerâmica cinzenta do estuário do Tejo: um vaso emblemático encontrado nas escavações arqueológicas do Largo de Santa Cruz (Lisboa)  
Elisa de Sousa / Sandra Guerra / João Pimenta / Roshan Paladugu
- 563 *To buy fine things*: trabalhos e perspectivas recentes sobre o consumo de importações mediterrâneas no Sul de Portugal durante o I milénio a.n.e.  
Francisco B. Gomes
- 575 Arquiteturas orientais em terra na fronteira atlântica: novas abordagens do Projecto #BuildinginNewLands  
Marta Lorenzon / Benjamín Cutillas-Victoria / Elisa Sousa / Ana Olaio / Sara Almeida / Sandra Guerra
- 585 Frutos, cultivos e madeira no Castro de Alvarelhos: a arqueobotânica do projeto CAESAR  
Catarina Sousa / Filipe Vaz / Daniela Ferreira / Rui Morais / Rui Centeno / João Tereso

### 3. Antiguidade Clássica e Tardia

- 599 A propósito de machados polidos encontrados em sítios romanos do território português e a crença antiga nas “pedras de raio”  
Fernando Coimbra
- 611 Unidades Organizativas e Povoamento no Extremo Ocidental da *Civitas* Norte-Lusitana dos *interannienses*: um ensaio  
Armando Redentor / Alexandre Canha
- 625 As Termas Romanas da Quinta do Ervedal (Castelo Novo, Fundão)  
Joana Bizarro
- 633 Paisagem rural, paisagem local: os primeiros resultados arqueológicos e arqueobotânicos do sítio da Terra Grande (*civitas Igaeditanorum*)  
Sofia Lacerda / Filipe Vaz / Cláudia Oliveira / Luís Seabra / João Tereso / Ricardo Costeira da Silva / Pedro C. Carvalho

- 649 Recontextualização dos vestígios arqueológicos do *forum* de Coimbra. Uma leitura a partir da comparação tipo-morfológica  
Pedro Vasco de Melo Martins
- 665 Sítio do Antigo (Torre de Vilela, Coimbra): uma possível *villa* suburbana de *Aeminiium*  
Rúben Mendes / Raquel Santos / Carmen Pereira / Ricardo Costeira da Silva
- 679 A fachada norte da Casa dos Repuxos (Conímbriga): resultados das campanhas de 2021 e 2022  
Ricardo Costeira da Silva / José Ruivo / Vítor Dias
- 693 Intervenções Arqueológicas em Condeixa-a-Velha no âmbito das ações do Movimento para a Promoção da Candidatura de Conímbriga a Património Mundial da Unesco  
Pedro Peça / Miguel Pessoa / Pedro Sales / João Duarte / José Carvalho / Fernando Figueiredo / Flávio Simões
- 707 O sítio arqueológico de São Simão, Penela  
Sónia Vicente / Flávio Simões / Ana Luísa Mendes
- 723 O sítio arqueológico da Telhada (Vermoil, Pombal)  
Patrícia Brum / Mariana Nabais / Margarida Figueiredo / João Pedro Bernardes
- 731 *Górgona* – um *corpus* de *opus sectile* na Lusitânia  
Carolina Grilo / Lídia Fernandes / Patrícia Brum
- 741 *Villa* romana da Herdade das Argamassas. Delta, motivo de inspiração secular. Do mosaico ao café  
Vítor Dias / Joaquim Carvalho / Cornelius Meyer
- 755 A Antiguidade Tardia no Vale do Douro: o exemplo de Trás do Castelo (Vale de Mir, Pegarinhos, Alijó)  
Tony Silvino / Pedro Pereira / Rodolphe Nicot / Laudine Robin / Yannick Teyssonneyre
- 771 A Arqueologia Urbana em Braga: oportunidades e desafios. O caso de estudo da rua Nossa Senhora do Leite, n<sup>os</sup> 8/10  
Fernanda Magalhães / Luís Silva / Letícia Ruela / Diego Machado / Lara Fernandes / Eduardo Alves / Manuela Martins / Maria do Carmo Ribeiro
- 785 Balneário romano de São Vicente (Penafiel): projeto de revisão das estruturas construídas e do contexto histórico-arqueológico do sítio  
Silvia González Soutelo / Teresa Soeiro / Juan Diego Carmona Barrero / Jorge Sampaio / Helena Bernardo / Claus Seara Erwelein
- 801 Um contexto cerâmico tardo-antigo da Casa do Infante (Porto)  
João Luís Veloso / Paulo Dordio Gomes / Ricardo Teixeira / António Manuel S. P. Silva
- 815 Trabalhos arqueológicos no Patarinho (Santa Comba Dão, Viseu): caracterização de uma pequena área de produção vinícola no vale do Dão em época alto-imperial  
Pedro Matos / João Losada
- 831 Sobre a ocupação tardia da *villa* da Quinta da Bolacha – estudo de um contexto de ocupação da casa romana  
Vanessa Dias / Gisela Encarnação / João Tereso
- 843 Os materiais do sítio romano de Eira Velha (Miranda do Corvo) como índice cronológico das suas fases de construção  
Inês Rasteiro / Ricardo Costeira da Silva / Rui Ramos / Inês Simão
- 859 Cerâmica de importação em *Talabriga* (Cabeço do Vouga, Águeda)  
Diana Marques / Ricardo Costeira da Silva
- 873 Revisão dos objetos ponderais recuperados na antiga *Conimbriga* (Condeixa-a-Nova, Coimbra)  
Diego Barrios Rodríguez / Cruces Blázquez Cerrato
- 885 O conjunto de pesos de tear do sítio romano de Almoínhas  
Martim Lopes / Paulo Calaveiras / José Carlos Quaresma / Joel Santos

- 901 *A terra sigillata* e a cerâmica de cozinha africana na cidade de Lisboa no quadro do comércio do ocidente peninsular – O caso do edifício da antiga Sede do Banco de Portugal  
Ana Beatriz Santos
- 915 Análise (im)possível dos espólios arqueológicos do sítio do Mascarro (Castelo de Vide, Portugal)  
Sílvia Monteiro Ricardo
- 931 Reconstruindo a paisagem urbana de Braga desde a sua fundação até à cidade medieval: as ruas como objeto de estudo  
Leticia Ruela / Fernanda Magalhães / Maria do Carmo Ribeiro
- 941 A dinâmica viária no vale do Rabagão: a via XVII e o contributo dos itinerários secundários  
Bruno Dias / Rebeca Blanco-Rotea / Fernanda Magalhães
- 953 Resultados das leituras geofísicas de Monte dos Castelinhos, Vila Franca de Xira  
João Pimenta / Tiago do Pereiro / Henrique Mendes / André Ferreira
- 965 *Loca sacra*: Para uma topografia dos lugares simbólicos no atual Alentejo em época romana  
António Diniz
- 977 Mosaicos da área de influência de *Pax Ivlia*  
Maria de Fátima Abraços / Licínia Wrench
- 993 A exploração de pedras ornamentais na Lusitânia: Primeiros dados de um estudo em curso  
Gil Vilarinho

#### 4. Época Medieval

- 1009 A necrópole da Alta Idade Média do Castro de São Domingos (Lousada, Portugal)  
Paulo André Pinho Lemos / Manuel Nunes / Bruno M. Magalhães
- 1025 A transformação e apropriação do espaço pelos edifícios rurais, entre a Antiguidade Tardia e a Idade Média, no troço médio do vale do Guadiana (Alentejo, Portugal)  
João António Ferreira Marques
- 1037 A reconfiguração do espaço rural na Alta Idade Média. Análise dos marcadores arqueológicos no Alto Alentejo  
Rute Cabriz / Sara Prata
- 1047 O Castelo de Vale de Trigo (Alcácer do Sal): dados das intervenções arqueológicas  
Marta Isabel Caetano Leitão
- 1061 Convento de Nossa Senhora do Carmo de Moura, um conjunto de silos medievais islâmicos: dados preliminares de uma das sondagens arqueológicas de diagnóstico  
Vanessa Gaspar / Rute Silva
- 1075 Potes meleiros islâmicos – Contributo para o estudo da importância do mel na Idade Média  
Rosa Varela Gomes
- 1085 Luxos e superstições – registos de espólio funerário e outras materialidades nas necrópoles islâmicas no Gharb al-Andalus  
Raquel Gonzaga
- 1097 A Necrópole Islâmica do Ribat do Alto da Vigia, Sintra  
Alexandre Gonçalves / Helena Catarino / Vânia Janeirinho / Filipa Neto / Ricardo Godinho
- 1115 O inédito pavimento Cisterciense da cidade de Évora  
Ricardo D'Almeida Alves de Morais Sarmento
- 1129 Do solo para a parede: a intervenção arqueológica no Pátio do Castilho n.º 37-39 e a(s) Torre(s) de Almedina da muralha(s) de Coimbra  
Susana Temudo

- 1145 Utensílios cerâmicos de uma cozinha medieval islâmica no espaço periurbano de al-Ushbuna (1ª metade do séc. XII)  
Jorge Branco / Rodrigo Banha da Silva
- 1159 O convento de S. Francisco de Real na definição da paisagem monástico-conventual de Braga, entre a Idade Média e a Idade Moderna  
Francisco Andrade
- 1169 “Ante o cruzeiro jaz o mestre”: resultados preliminares da escavação do panteão da Ordem de Santiago (séculos XIII – XVI) localizado no Santuário do Senhor dos Mártires (Alcácer do Sal)  
Ana Rita Balona / Liliana Matias de Carvalho / Sofia N. Wasterlain
- 1181 Produções cerâmicas da Braga medieval: cultura e agência material  
Diego Machado / Manuela Martins
- 1197 Agricultura e paisagem em Santarém entre a Antiguidade Tardia e o Período Islâmico a partir das evidências arqueobotânicas  
Filipe Vaz / Luís Seabra / João Tereso / Catarina Viegas / Ana Margarida Arruda

## 5. Época Moderna

- 1215 A necrópole medieval e moderna de Benavente: resultados de uma intervenção de Arqueologia Preventiva  
Joana Zuzarte / Paulo Félix
- 1229 Rua da Judiaria – Castelo de Vide: Aspetos gerais da intervenção arqueológica na eventual Casa do Rabino  
Tânia Maria Falcão / Heloísa Valente dos Santos / Susana Rodrigues Cosme
- 1239 A coleção de estanho de Esposende  
Elisa Maria Gomes da Torre e Frias-Bulhosa
- 1253 *Três barris num campo de lama*: dados preliminares para o estudo da vitivinicultura na cidade de Aveiro no período moderno  
Diana Cunha / Susana Temudo / Pedro Pereira
- 1269 Aveiro como centro produtor de cerâmica: os vestígios da oficina olárica identificada na Rua Capitão Sousa Pizarro  
Vera Santos / Sónia Filipe / Paulo Morgado
- 1283 A Casa Cordovil: contributo para o conhecimento de Évora no Período Moderno  
Leonor Rocha
- 1295 Reconstruir a Cidade: o pré e o pós-terramoto na Rua das Escolas Gerais, nº 61 (Lisboa)  
Susana Henriques
- 1305 Lazareto, fortaleza e prisão: arqueologia do Presídio da Trafaria (Almada)  
Fabián Cuesta-Gómez / Catarina Tente / Sérgio Rosa / André Teixeira / Francisca Alves Cardoso / Sílvia Casimiro
- 1319 Conhecer o quotidiano do Castelo de Palmela entre os séculos XV e XVIII através dos artefactos metálicos em liga de cobre  
Luís F. Pereira
- 1331 Um forno de cerâmica do início da Época Moderna na Rua Edmond Bartissol, Setúbal  
Victor Filipe / Eva Pires / Anabela Castro
- 1341 A necrópole da Igreja Velha do Peral (Proença-a-Nova)  
Anabela Joaquineto / Francisco Henriques / Francisco Curate / Carla Ribeiro / Nuno Félix / Fernando Robles Henriques / João Caninas / Hugo Pires / Paula Bivar de Sousa / Carlos Neto de Carvalho / Isabel Gaspar / Pedro Fonseca
- 1357 A materialização da morte em Bucelas entre os séculos XV e XIX. Rituais, semiótica e simbologias  
Tânia Casimiro / Dário Ramos Neves / Inês Costa / Florbela Estevão / Nathalie Antunes-Ferreira / Vanessa Filipe

- 1369 Ficam os ossos e ficam os anéis: objetos de adorno e de crença religiosa da necrópole do Convento dos Lóios, Lisboa  
João Miguez / Marina Lourenço
- 1379 “Não ha sepultura onde se não tenham enterrado mais de dez cadáveres”: as valas comuns de época moderna da necrópole do Hospital dos Soldados (Castelo de São Jorge, Lisboa), uma prática funerária de recurso  
Carina Leirião / Liliana Matias de Carvalho / Ana Amarante / Susana Henriques / Sofia N. Wasterlain
- 1391 Estudo tafonómico de uma coleção osteológica proveniente da Igreja da Misericórdia em Almada  
Maria João Rosa / Francisco Curate
- 1403 Variabilidade formal e produtiva da cerâmica moderna na cidade de Braga: estudo de caso  
Lara Fernandes / Manuela Martins / Maria do Carmo Franco Ribeiro
- 1415 Representações femininas na faiança portuguesa de Santa Clara-a-Velha: desigualdade, subalternização, emancipação  
Inês Almendra Castro / Tânia Manuel Casimiro / Ricardo Costeira da Silva
- 1427 Poder, família, representação: a heráldica na faiança de Santa Clara-a-Velha  
Danilo Cruz / Tânia Casimiro / Ricardo Costeira da Silva
- 1437 A Chacota de Faiança a uso e o significado social do seu consumo em Lisboa, nos meados-finais do século XVII: a amostragem do Hospital dos Pescadores e Mareantes de Alfama  
André Bargão / Sara da Cruz Ferreira / Rodrigo Banha da Silva
- 1445 Algumas considerações sobre os artefactos em ligas metálicas descobertos no Palácio Sant’Anna em Carnide, Lisboa  
Carlos Boavida / Mário Monteiro
- 1461 Os cachimbos cerâmicos dos séculos XVII e XVIII do Palácio Almada-Carvalhais (Lisboa)  
Sara da Cruz Ferreira / André Bargão / Rodrigo Banha da Silva / Tiago Nunes
- 1469 Tróia fumegante. Os cachimbos cerâmicos modernos do sítio arqueológico de Tróia  
Miguel Martins de Sousa / Tânia Manuel Casimiro / Filipa Araújo dos Santos / Mariana Nabais / Inês Vaz Pinto
- 1483 Um copo para muitas garrafas. Algumas palavras sobre um conjunto de vidros modernos e contemporâneos encontrados na Praia da Alburrica (Barreiro)  
Carlos Boavida / António González
- 1495 *A Gran Principessa di Toscana*, um naufrágio do século XVII no Cabo Raso (Cascais)  
Sofia Simões Pereira / Francisco Mendes / Marco Freitas
- 1503 Condições ambientais e contexto arqueológico na margem estuarina de Lisboa: dados preliminares da sondagem ESSENTIA (Av. 24 de Julho | Rua Dom Luís I)  
Margarida Silva / Ana Maria Costa / Maria da Conceição Freitas / José Bettencourt / Inês Mendes da Silva / Tiago Nunes / Mónica Ponce / Jacinta Bugalhão
- 1517 Evolução ambiental do estuário do Rio Cacheu, Guiné-Bissau: dados preliminares  
Rute Arvela, Ana Maria Costa, Maria da Conceição Freitas, Rui Gomes Coelho
- 1525 Extrair informação cultural de madeiras náuticas: uma experiência em Lisboa  
Francisco Mendes / José Bettencourt / Marco Freitas / Sofia Simões Pereira
- 1535 Ferramentas, carpinteiros e calafates a bordo da fragata *Santo António de Taná* (Mombaça, 1697)  
Patrícia Carvalho / José Bettencourt
- 1547 Parede 1, Carcavelos 12 e Carcavelos 13: três naufrágios da Guerra Peninsular?  
José Bettencourt / Augusto Salgado / António Fialho / Jorge Freire
- 1555 Estudo zooarqueológico e tafonómico de um silo de época moderno-contemporânea da Casa Cordovil, Évora  
Catarina Guinot / Nelson J. Almeida / Leonor Rocha

- 1569 Uma aproximação à Arqueologia de Paisagem: a paisagem fluvial e as dimensões da sua exploração, comunicação e ocupação  
Patricia Alho / Vanda Luciano
- 1575 Dos Arquivos ao Trabalho de Campo: o Estudo da Fortaleza de Santa Catarina de Ribamar (Portimão)  
Bruna Ramalho Galamba
- 1583 Palácio Vaz de Carvalho, a diacronia de um sítio: da Pré-História à Contemporaneidade  
Anabela Sá / Inês Mendes da Silva
- 1595 *Um olhar sobre o passado*: apresentação dos resultados de uma intervenção arqueológica na Figueira da Foz  
Bruno Freitas / Sérgio Gonçalves / André Donas-Botto
- 1607 Todos os metros contam, 200 mil anos num quarteirão? O caso das Olarias de Leiria  
Ana Rita Ferreira / André Donas-Botto / Cláudia Santos / Luís Costa

## 6. Época Contemporânea

- 1625 Navios de ferro: contributos para uma abordagem arqueológica aos naufrágios de Idade Contemporânea em Portugal  
Marco Freitas / Francisco Mendes / Sofia Simões Pereira
- 1637 *Das peles e dos rebites*: o processo de inventariação arqueológica da Central do Biel e da Fábrica de Curtumes do Granjo (Vila Real)  
Pedro Pereira / Fernando Silva
- 1649 Seminário Maior de Coimbra: o contributo da arqueologia num espaço em reabilitação  
Constança dos Santos / Sónia Filipe / Paulo Morgado / Gina Dias
- 1663 Paradigmas de Preservação e Valorização do Património Monumental nas Linhas de Torres Vedras. Abordagem às intervenções realizadas no Forte da Archeira (Torres Vedras), no Forte 1.º de Suberra e na Bateria Nova de Suberra (Vila Franca de Xira)  
João André Perpétuo / Miguel Martins de Sousa / João Ramos
- 1677 Pavimentos em mós na arquitetura saloia: novos dados na Amadora  
Nuno Dias / Catarina Bolila / Vanessa Dias / Gisela Encarnação
- 1685 O Tejo e a industrialização: como Lisboa “invadiu” o rio no século XIX  
Inês Mendes da Silva
- 1695 As Alcaçarias do Duque. A redescoberta dos últimos banhos públicos de Alfama  
Filipe Santos
- 1709 Memorial da Serralharia – Arqueologia do Passado Recente no Hospital de São José  
João Sequeira / Carlos Boavida / Afonso Leão
- 1723 *kana, fornadja y kumunidade*: Um caso de estudo da produção e transformação da cana sacarina na Ribeira dos Engenheiros (Ilha de Santiago)  
Nireide Pereira Tavares
- 1735 Personagens Escondidas: À procura das emoções esquecidas das mulheres na indústria portuguesa. Uma análise arqueológica através de novas materialidades  
Susana Pacheco / Joel Santos / Tânia Manuel Casimiro
- 1747 Sós mas não Esquecidos. Por uma Arqueologia da Solidão  
Joel Santos / Susana Pacheco

## 7. Arte Rupestre

- 1761 O projeto First-Art (*Extension*): determinação cronológica e caracterização dos pigmentos nas fases iniciais da Arte Rupestre Paleolítica  
Sara Garcês / Hipólito Collado / Hugo Gomes / Virginia Lattao / George Nash / Hugo Mira Perales / Diego Fernández Sánchez / José Julio Garcia Arranz / Pierluigi Rosina / Luiz Oosterbeek

- 1771 Mais perto da conclusão: novo ponto da situação da prospecção e inventário da arte rupestre do Côa  
Mário Reis
- 1787 Propostas metodológicas para a conservação dos sítios com Pinturas Rupestres da Pré-História recente no Vale do Côa  
Vera Moreira Caetano / Fernando Carrera / Lara Bacelar Alves / António Batarde Fernandes / Teresa Rivas / José Santiago Pozo-Antonio
- 1801 Alguma cor num fundo de gravura: principais conjuntos da pintura pré-histórica do Vale do Côa  
Lara Bacelar Alves / Andrea Martins / Mário Reis
- 1815 Desde a crista, olhando para o Tejo – os abrigos com pintura esquemática do Pego da Rainha (Mação, Portugal)  
Andrea Martins
- 1841 Gravuras rupestres da rocha 2 da Lomba do Carvalho (Almaceda, Castelo Branco).  
Informação empírica e hipóteses interpretativas  
Mário Varela Gomes
- 1859 Um novo olhar sobre as gravuras de labirintos: o caso do Castelinho (Torre de Moncorvo, Portugal)  
Andreia Silva / Sofia Figueiredo-Persson / Elin Figueiredo
- 1875 Os seixos incisos da Idade do Ferro de São Cornélio (Sabugal, Alto Côa)  
Luís Luís / Marcos Osório / André Tomás Santos / Anna Lúcia Vitale / Raquel Vilaça
- 1891 Entre topónimos e lendas. Explicações das sociedades rurais para o fenómeno podomórfico do nordeste de Trás-os-Montes  
José Moreira
- 1905 Os grafitos molinológicos ou a realidade (in)visível das moagens hidráulicas tradicionais: resultados da aplicação de um inédito roteiro metodológico (Lousada, Norte de Portugal)  
Manuel Nunes / Paulo André P. Lemos

## **8. Arqueologia Pública, Comunicação e Didática**

- 1923 Património Mundial e Valor Social: Uma Investigação sobre os Sítios Pré-históricos de Arte Rupestre do Vale do Rio Côa e de Siega Verde  
José Paulo Francisco
- 1931 Parque Arqueosocial do Andakatu em Mação. Boas práticas para a sustentabilidade e disseminação do conhecimento científico  
Hugo Gomes / Sara Garcês / Luiz Oosterbeek / Pedro Cura / Anabela Borralheiro / Rodrigo Santos / Sandra Alexandre
- 1943 Vila Nova de São Pedro e a Arqueologia Pública – a consolidação de um projecto através dos agentes da sua história  
José M. Arnaud / Andrea Martins / César Neves / Mariana Diniz
- 1963 O Monumento Pré-histórico da Praia das Maças (Sintra): atividades de divulgação e educação patrimonial realizadas no âmbito das recentes escavações arqueológicas  
Eduardo Porfírio / Catarina Costeira / Teresa Simões
- 1979 A Idade do Bronze como ferramenta de Educação e Divulgação em Arqueologia – O Projeto Outeiro do Circo 2022-2023  
Sofia Silva / Eduardo Porfírio / Miguel Serra
- 1993 Arqueologia Pública: a Festa da Arqueologia como caso de estudo  
Carla Quirino / Andrea Martins / Mariana Diniz
- 2013 Open House Arqueologia – a aproximação da disciplina científica aos cidadãos  
Lídia Fernandes / Carolina Grilo / Patrícia Brum
- 2025 “Cada cavadela sua minhoca”: Arqueologia Pública e Comunicação através do caso de estudo do Largo do Coreto e envolvente em Carnide (Lisboa)  
Ana Caessa / Nuno Mota

- 2037 Grupo CIGA: comunicar e divulgar a cerâmica islâmica  
Isabel Inácio / Jaquelina Covaneiro / Isabel Cristina Fernandes / Sofia Gomes / Susana Gómez / Maria José Gonçalves / Marco Liberato / Gonçalo Lopes / Constança Santos / Jacinta Bugalhão / Helena Catarino / Sandra Cavaco
- 2047 O Forte de São João Batista da Praia Formosa: a recuperação virtual e a reconstrução da memória  
Diogo Teixeira Dias / Sérgio Gonçalves
- 2059 Entre a Universidade e a profissão: A experiência de um Estágio Curricular narrada na primeira pessoa  
Mariana Santos
- 2069 A Arqueologia e os seus Públicos: relação dos Arqueólogos com os outros Cidadãos no âmbito da Contemporaneidade  
Florabela Estêvão / Vítor Oliveira Jorge
- 2079 Arqueologia e Comunicação na era da Big Data: do sítio arqueológico ao registo de monumentos e paisagens. Será este um dia FAIR?  
Ariele Câmara / Ana de Almeida / João Oliveira / Daniel Marçal
- 2091 Exposição de Arte-Arqueologia: Artefactos do Descarte  
Pedro da Silva / Inês Moreira

### **9. Historiografia e Teoria**

- 2103 Pré-História e “Antropologia Cultural”: repensar esta interface  
Vítor Oliveira Jorge
- 2115 “Onde está o Wally?” Representações de mulheres nos museus de Pré-História  
Sara Brito
- 2125 “Criei o hábito de geralmente ignorar”: sexismo, assédio e abuso sexual em Arqueologia  
Liliana Matias de Carvalho / Sara Simões / Sara Brito / Jacinta Bugalhão / Miguel Rocha / Mauro Correia / Regis Barbosa / Raquel Gonzaga
- 2137 O ensino da Arqueologia em Portugal  
Jacinta Bugalhão
- 2149 O Grupo Pró-Évora e o curso de arqueologia de 1968: uma primeira aproximação ao tema  
Ana Cristina Martins
- 2161 Andanças na Arqueologia Urbana da Cidade de Coimbra: Um Historial de Duas Décadas do Processo Metro Mondego  
António Batarda Fernandes
- 2177 Peixes de Água Doce e Migradores de Portugal: Sistematização da Informação Zooarqueológica  
Miguel Rodrigues / Filipe Ribeiro / Sónia Gabriel
- 2191 Extração de Conhecimento em Arqueologia: primeiros resultados da aplicação a dados portugueses  
Ivo Santos
- 2199 A Igreja do Carmo de Lisboa: um exemplo de arqueologia vertical com 600 anos  
Célia Nunes Pereira

### **10. Gestão, Valorização e Salvaguarda do Património**

- 2215 A simplificação legislativa e os desafios à atividade arqueológica  
Gertrudes Branco
- 2223 IPA / IGESPAR, IP / DGPC – Extensão de Torres Novas: 25 anos  
Sandra Lourenço / Gertrudes Zambujo / Cláudia Manso
- 2239 O futuro do Património Arqueológico Subaquático: Uma perspetiva através do ensino  
Adolfo Silveira Martins / Alexandra Figueiredo / Cláudio Monteiro / Adolfo Miguel Martins

- 2245 **Recomendações de Boas-Práticas em Arqueologia de Ambientes Húmidos**  
Ana Maria Costa / Cândida Simplício / Cristóvão Fonseca / Jacinta Bugalhão / João Pedro Tereso / José Bettencourt / José António Gonçalves / Miguel Lago / Pedro Barros / Rodrigo Banha da Silva
- 2261 **A inventariação e georreferenciação do Património Cultural Marítimo no *Endovélico***  
Pedro Barros / Jacinta Bugalhão / Gonçalo C. Lopes / Cristóvão Fonseca / Pedro Caleja / Filipa Bragança / Sofia Pereira / Ana Sofia Gomes
- 2273 **A piroga monóxila Lima 7 e os desafios que o rio nos apresenta**  
José António Gonçalves / João Marrocano
- 2291 **A paisagem marítima do litoral do Minho. Uma primeira aproximação à paisagem económica de Viana do Castelo**  
Tiago Silva
- 2301 **O projeto TURARQ – Turismo Arqueológico para a compreensão da cultura e das interações ambientais**  
Hugo Gomes / Sara Garcês / Marco Martins / Anícia Trindade / Douglas O. Cardoso / Eduardo Ferraz / Luiz Oosterbeek
- 2307 **Tecnologias de Detecção Remota aplicadas ao Descritor do Património: da prática à reflexão**  
Gabriel Pereira / Nuno Barraca / Mauro Correia / Gustavo Santos
- 2321 **Procedimentos a adotar na manipulação de materiais arqueológicos para análises de resíduos orgânicos: as práticas instituídas e os equívocos**  
César Oliveira
- 2331 **Arqueologia da Arquitetura aplicada ao estudo dos espaços construídos: uma metodologia de análise**  
Eduardo Alves / Rebeca Blanco-Rotea
- 2343 **Almada Velha: um projeto municipal de gestão arqueológica**  
André Teixeira / Sérgio Rosa / Telmo António / Rodrigo Banha da Silva / João Gonçalves Araújo / Eva Pires / Beatriz Calapez Santos / Fátima Alves / Francisco Curate / Leonor Medeiros / Joana Esteves / Alexandra P. Rodrigues / André Bargão / Joana Mota
- 2357 **Um projeto de Arqueologia atlântica: a ERA na Madeira**  
Arlette Figueira / Miguel Lago
- 2365 **Abordagens Interdisciplinares para o Estudo Histórico e Arqueológico do Património Têxtil: Experiências e Perspetivas da Ação COST EuroWeb**  
Catarina Costeira / Francisco B. Gomes / Paula Nabais / Alina Iancu
- 2381 **Umhas termas debaixo dos vossos pés: o Projeto de Estudo e Valorização do Criptopórtico Romano de Lisboa (CRLx)**  
Nuno Mota / Ana Caessa
- 2393 **Arqueologia Urbana no Município de Coimbra**  
Sérgio Madeira / Ana Gervásio / Clara Sousa / Joana Garcia / Raquel Santo
- 2407 **A Cidade como ponto de (Re)encontro com o seu território**  
Raquel Santos / Ana Gervásio / Clara Sousa / Joana Garcia / Sérgio Madeira
- 2419 **Os antigos sistemas de gestão de água de Coimbra: características formais e estado da arte**  
Paulo Morgado / Sónia Filipe
- 2433 **Ecologias da liberdade: materialidades da escravidão e pós-emancipação no mundo atlântico. Um projeto em curso em Portugal e na Guiné-Bissau**  
Rui Gomes Coelho / Ana Maria Costa / João Tereso / Maria da Conceição Lopes / Maria da Conceição Freitas / Patrícia Mendes / Rute Arvela / Sandra Gomes / Sara Simões / Sónia Gabriel
- 2441 **Centro Interpretativo do Urbanismo e da História do Crato – Resultados da intervenção arqueológica**  
Susana Rodrigues Cosme / Tânia Maria Falcão / Heloísa Valente dos Santos



# METAIS DO BRONZE FINAL NO OCIDENTE IBÉRICO. O CASO DOS MACHADOS DE ALVADO A SUL DO RIO TEJO

Marta Gomes<sup>1</sup>, Carlo Bottaini<sup>2</sup>, Miguel Serra<sup>3</sup>, Raquel Vilaça<sup>4</sup>

## RESUMO

No presente estudo analisamos nove machados de alvado procedentes do território a sul do rio Tejo, sendo na sua maioria machados com duas argolas. Este texto tem como base interpretativa um conjunto de dados empíricos aos quais se junta um quadro de análises químicas a que foram submetidos alguns destes artefactos. Estes materiais, infelizmente, carecem de um contexto específico, limitando o enquadramento arqueológico e contextual dos mesmos. Porém, com o cruzamento dos dados de natureza arqueológica e das análises realizadas, pretendemos valorizar este conjunto material no quadro das dinâmicas das sociedades humanas que viveram a sul do Tejo nos finais da Idade do Bronze, contribuindo assim para o conhecimento acerca destas mesmas, cuja informação é ainda insuficiente.

**Palavras-chave:** Bronze Final; Machados de alvado; Arqueometalurgia; Sul de Portugal.

## ABSTRACT

In the present study we analyze nine socketed axes from the south territory of the Tagus River, mostly double-looped types. This paper is based on a set of empirical data, together with a set of chemical analyses of some of these artefacts. These materials, unfortunately, lack a specific context, limiting their archaeological and contextual framework. However, by cross-referencing the archaeological data and the analyses carried out, we intend to value this set of materials within the framework of the dynamics of the human societies that lived south of the Tagus River during the Late Bronze Age, thus contributing to the knowledge about these societies still poorly known.

**Keywords:** Late Bronze Age; Socketed axes; Archaeometallurgy; South of Portugal.

## 1. INTRODUÇÃO

De um modo geral, os machados apresentam-se no registo arqueológico como a tipologia de artefactos mais numerosa durante toda a Idade do Bronze, tratando-se de objetos cuja polivalência é destacada por vários investigadores (BRADLEY, 1990: 48; TILLEY, 1996: 115). Dentro dos machados, os modelos de alvado são uma das produções mais características do Bronze Final da Europa Ocidental, ocorrendo, se bem que com peculiaridades morfológicas

e decorativas de cariz regional, em grandes concentrações, por exemplo, nas Ilhas Britânicas (EOGAN, 2000; BOUGHTON, 2015) e na França atlântica (ELUÈRE, 1990).

Quanto à sua presença no território atualmente português, a sua distribuição geográfica é bastante dispersa, concentrando-se principalmente no norte e centro do país e ocorrendo, se bem que de forma mais marginal, a sul do rio Tejo, onde são conhecidos, à data, apenas nove exemplares.

Em termos morfológicos, os machados de alvado

1. Mestranda em Arqueologia e Território na Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra / martaraquelgomes@hotmail.com

2. Geography, Archaeology and Palaeoecology, School of Natural and Built Environment, Queen's University Belfast (Reino Unido). Laboratório HERCULES / In2Past, Universidade de Évora (Portugal). / carlo.bottaini@qub.ac.uk

3. Câmara Municipal de Serpa. CEAACP / miguel.antonio.serra@gmail.com

4. Instituto de Arqueologia. Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra. CEAACP. / rvilaca@fl.uc.pt

conhecidos em território português apresentam diferenças substanciais ao nível das dimensões, da secção do alvado (normalmente subcircular ou subquadrangular) e do número das argolas, que podem estar ausentes, ou ocorrer individualmente, ou em pares. A este propósito, não podemos deixar de observar como os exemplares com uma argola se concentram apenas no norte do país, enquanto os modelos sem ou com duas argolas distribuem-se de forma mais homogénea em todo o território, incluindo a sul do rio Tejo (COFFYN, 1985: 221). Ainda do ponto de vista estético e formal, os machados de alvado podem apresentar elementos decorativos, ou marcas de outra natureza, como nervuras centrais e motivos vários.

Uma das problemáticas no estudo dos machados de alvado do território português remete para a quase total ausência de informações sobre os respetivos contextos de achado, e até mesmo de proveniência, circunstâncias estas que dificultam uma análise baseada em dados mais sólidos. Com base em critérios tipológicos, contudo, os machados de alvado são geralmente atribuídos a um intervalo de tempo que se situa entre os séculos IX e VIII a.C. (HARDARKER, 1976: 164; MONTEAGUDO, 1977; COFFYN, 1985: 219), sendo que a sua produção poderá ainda abranger o século VII a.C. nas áreas mais setentrionais (VILAÇA, 2008: 81). O machado de alvado de duas argolas proveniente do povoado de Vila Covã-Coelheira (Vila Nova de Paiva) (MENDES, 2009: 91), o único, até ao momento, encontrado em contexto arqueológico fiável, é atribuído ao século VIII a.C., o que corrobora as propostas cronológicas anteriormente mencionadas.

Importa ainda salientar que, para além da sua concentração geográfica, a própria ocorrência de moldes de fundição reforça a ideia de estarmos perante produções típicas do Ocidente Ibérico. Apesar de pouco comuns no registo arqueológico, conhecem-se alguns exemplares procedentes da Galiza e das Astúrias (HARDARKER, 1976: mapa 1; COFFYN, 1985: 229-232; 221, carte 42; FIGUEIREDO & *alii*, 2021), não havendo até à data nenhuma ocorrência registada em território português.

Quanto aos contextos de deposição, embora normalmente também muito pouco conhecidos, os machados de alvado em território português ocorrem em contextos habitacionais e em depósitos. Neste último caso, podem resultar tanto de achados individuais, i.e., Campo da Falcoeira (Arouca) (BRANDÃO, 1962:

89), como de achados em ambientes húmidos, i.e., rio Cávado (Amares) (BETTENCOURT, 1988: 11), ou ainda como elementos de depósitos de maiores dimensões, i.e., Coles de Samuel (Soure) (PEREIRA, 1971; BOTTAINI, 2013; BOTTAINI & *alii*, 2016), Cabeço de Maria Candal (Ourém) (BOTTAINI, 2013; VILAÇA, BOTTAINI, MONTERO-RUIZ, 2014), ou Casal dos Fiéis de Deus (Bombarral) (VASCONCELOS, 1919-1920; MELO, 2000), normalmente associados a outros tipos metálicos.

Dada esta premissa, considerando a centralidade dos machados de alvado no âmbito da metalurgia do Bronze Final português e tendo ainda em conta a pouca atenção que foi dedicada aos exemplares a sul do rio Tejo, com o presente trabalho procuramos sistematizar as informações disponíveis sobre essas peças, assim como apresentar dados inéditos sobre um dos machados enunciados e relativamente à composição química de dois dos exemplares conhecidos.

## 2. CATÁLOGO DE MACHADOS DE ALVADO A SUL DO TEJO

Como anteriormente referido, no território a sul do rio Tejo documentam-se nove machados de alvado (Fig.1) de duas tipologias distintas tendo em consideração o número de argolas que possuem, ou não. Apresenta-se, de seguida, o catálogo dos machados de alvado conhecidos naquela região e que constituem a base empírica do presente trabalho. Os machados são apresentados em conformidade com a sua distribuição geográfica, genericamente de Norte para Sul.

### 2.1. Monte da Açorda (Coruche) (Fig. 1.1)

O machado, de duas argolas, apresenta um alvado de secção quadrangular e possui um gume convexo. Conserva as rebarbas de fundição. Tem um comprimento de 9,2 cm e uma largura máxima (argolas) de 5,6 cm. Devido às suas dimensões reduzidas, trata-se de um exemplar bastante invulgar, com escassos paralelos. Um desses é o machado encontrado na Serra de Santa Justa (Valongo) (MONTEAGUDO, 1977: 246, nº 1700, Est. 117).

Atualmente conservado no Museu Municipal de Coruche, foi encontrado no Monte da Açorda (VILAÇA, 2003: 45). As informações existentes acerca da sua descoberta são escassas, mas sabemos que se trata de achado casual efetuado no decorrer de trabalhos agrícolas (em propriedade de Maria Fernanda Viei-

ra Alambre), num terreno a norte do rio Sorraia, a NW do Couço, numa região onde as evidências associadas ao Bronze Final parecem ser inexistentes. Os parcos testemunhos das últimas etapas da Idade do Bronze no concelho de Coruche distribuem-se mais para Ocidente na zona onde se encontram as águas da Ribeira do Divor com as do Sorraia, e onde também se concentram outros vestígios já da Idade do Ferro.

### 2.2. Coruche (Fig. 1.2)

Machado de alvado de duas argolas com suave nervura longitudinal, gume simétrico acusando pouco desgaste; o alvado é subquadrangular com duas nervuras de reforço. Sem rebarbas de fundição. Uma das faces encontra-se fragmentada no alvado, área junto à qual existe um alvéolo irregular decorrente de um deficiente processo de fundição com perda de material. Pátina esverdeada e irregular. Comprimento: 18 cm; largura (gume 5,5 cm, lâmina 3,9 cm); espessura (lâmina) 3,2cm; alvado (4,7 x 4,2 cm; profundidade: 8,8 cm); peso: 750,3 g.

Nada se conhece sobre as suas circunstâncias de achado nem, tão-pouco, é segura a sua proveniência atendendo a que corresponde a aquisição feita na Feira da Ladra (Lisboa) a 7 de dezembro de 1920. É essa a informação que consta na respetiva etiqueta manuscrita por Mesquita de Figueiredo, que deixou a peça, até aqui inédita, em legado ao Museu Municipal Dr. Santos Rocha (Figueira da Foz).

### 2.3. Soeiros (Arraiolos) (Fig.1.3)

Machado de alvado com duas argolas possuindo uma nervura central e um gume convexo com algum desgaste. Não é disponibilizada informação sobre as suas dimensões nem sobre o tipo de secção do alvado.

O machado foi encontrado no sítio de Soeiros (Arraiolos) localizado na margem esquerda da Ribeira de Tera (CALADO, DEUS & MATALOTO, 1999: 759). Apesar de as circunstâncias de achado deste artefacto serem desconhecidas, sabemos que foi encontrado isolado num espaço onde terá existido um núcleo habitacional de reduzidas dimensões (VALÉRIO & *alii*, 2018: 258), com vestígios que remetem para um período entre o Bronze Final e a Idade do Ferro, podendo ter correspondido a um pequeno povoado aberto sem qualquer vestígio de fortificação (CALADO, DEUS & MATALOTO, 1999: 760-761).

### 2.4. Alandroal (Évora) (Fig.1.4)

Machado de gume arredondado e cujo alvado é de secção quadrangular. A “boca” do alvado apresenta-se fragmentada, sendo incerto se a peça possuiria ou não argolas. A superfície das faces apresenta algumas rugosidades. Corresponde ao tipo 42A (Oeste-Portugal) (MONTEAGUDO, 1977: 250, Est. 119). Os dados que possuímos relativamente a este machado não são os mais significativos. A primeira referência a esta peça foi feita por Monteagudo (1977: 250) que refere que o machado estaria associado ao povoado do Bronze Final/Ferro Inicial do Castelinho (CALADO, BARRADAS & MATALOTO, 1999: 371). Monteagudo mencionou também que este machado se encontrava presente na coleção de artefactos do MNA, embora o número de inventário que assinalou corresponda na verdade a um machado plano, como foi possível confirmar-se no processo de pesquisa no âmbito deste estudo. Assim sendo, as circunstâncias concretas do machado de alvado procedente da região do Alandroal são um tanto dúbias, não havendo provas concretas de ter sido encontrado em circunstâncias que o pudessem associar ao povoado do Castelinho.

### 2.5. Évora (Fig. 1.5)

Machado de duas argolas com alvado de secção quadrangular e gume convexo bastante gasto. Possui uma nervura central saliente em ambas as faces bem como algumas fraturas nos bordos. As argolas encontram-se fragmentadas, ficando a faltar a informação se este foi o resultado de uma ação intencional ou não. Esta fratura deixa em aberto a possibilidade de este machado poder ter servido, em algum momento, como escopro. De acordo com a tipologia de Monteagudo enquadra-se no tipo 41E (Fiães) (MONTEAGUDO, 1977: 246, Est. 118). Possui as seguintes dimensões: comprimento: 17,5 cm; largura máxima (gume): 5,3 cm; espessura: 4,8 cm. Desconhecem-se as circunstâncias em que este machado apareceu, sabendo-se apenas que é proveniente da região de Évora.

### 2.6. Alfarim 1 e 2 (Sesimbra) (Fig. 1.6)

O machado 1 (MNA 17480), sem argolas, apresenta um gume arredondado com algumas marcas de uso. O alvado é de secção quadrangular e a lâmina possui uma nervura central. Corresponde ao tipo 41 E1 de Monteagudo (1977: 247, Est. 118). Apresenta as seguintes dimensões: comprimento: 13,02 cm; lar-

gura máxima (gume): 6,98 cm; espessura: 4,97 cm. (Fig. 1.6 A).

O machado 2 (MNA 17481), com duas argolas, possui um gume convexo com marcas de uso muito evidentes. O alvado é de secção quadrangular, e a lâmina detém uma nervura vertical central. De acordo com a tipologia de Monteagudo enquadra-se no tipo Grupo 2, 42 A (Oeste-Portugal) (MONTEAGUDO, 1977: 250, Est. 119). Tem as seguintes dimensões: comprimento: 15,32 cm; largura máxima (gume): 6,21 cm; espessura: 4,82 cm. (Fig. 1.6 B).

Ambos os machados foram adquiridos por Leite de Vasconcelos em 1920 e foram mais tarde incorporados na coleção de artefactos do que viria a ser o futuro Museu Nacional de Arqueologia (SERRÃO, 1966), tendo sido interpretados por João Luís Cardoso como peças integrantes de um depósito (CARDOSO, 2005: 30). Relativamente às circunstâncias de achado, estas são completamente desconhecidas, uma vez que os machados de Alfarim foram encontrados isolados. Para além deste facto, acrescentamos ainda a informação de que no local do achado e nas proximidades, não se constata quaisquer evidências associadas ao Bronze Final.

### 2.7. Pedreiras (Sesimbra) (Fig. 1.7)

O machado de Pedreiras corresponde a um machado de alvado com duas argolas de gume convexo, cujo alvado é de secção quadrangular e não possui quaisquer nervuras em nenhuma das faces. Apresenta as seguintes dimensões: comprimento: 15 cm; largura máxima (gume): 6,25 cm; espessura: 5 cm.

Este machado foi encontrado com uma foice do “tipo Rocanes” (SERRÃO, 1966) por um trabalhador rural, e foram adquiridos em 1920 por Leite de Vasconcelos, juntamente com as peças de Alfarim. Nas proximidades de Pedreiras encontram-se três sítios cuja cronologia abrange o Bronze Final: o povoado da Meia Velha (CALADO BARRADAS & MATALOTO, 2009: 123), o povoado da Casa Nova (CALADO BARRADAS & MATALOTO, 2009: 89) e a Lapa da Cova (SOARES, 2013: 88). Com base nessas circunstâncias, o achado de Pedreiras foi interpretado como um possível “depósito periférico”, dada a sua proximidade a núcleos de habitação e podendo expressar algum modo de apropriação territorial e simbólica (VILAÇA, 2006: 18, 65).

### 2.8. Monte do Olival (Ferreira do Alentejo)

#### (Fig. 1.8)

Machado de alvado de gume convexo, secção circular e, ao invés de uma nervura central, como é frequentemente visível em outros exemplares desta tipologia, apresenta um motivo em “V”. Possui as seguintes dimensões: comprimento: 16 cm; largura máxima (gume): 7,1 cm; espessura: 6 cm.

Pouco se conhece acerca das circunstâncias do achado, tendo o artefacto do Monte do Olival sido doado pelo Sr. José do Carmo ao Museu Municipal de Ferreira do Alentejo (SERRA & PORFÍRIO, 2018: 48).

## 3. OS MACHADOS DE ALVADO A SUL DO RIO TEJO

### 3.1. Considerações de conjunto

Com base nas informações apresentadas no catálogo, e apesar da escassez de dados disponíveis, podemos tecer algumas considerações de conjunto.

Do ponto de vista da sua distribuição geográfica, a presença de machados de alvado é bastante marginal, em termos numéricos. Os nove exemplares distribuem-se numa vasta área que, contudo, se limita ao sul da Estremadura e ao Alentejo setentrional e central. Não são conhecidos, até à data, machados de alvado nos territórios mais meridionais, concretamente no distrito de Faro.

A maioria dos machados a sul do rio Tejo apresenta um alvado de secção quadrangular ou subquadrangular; a do machado do Monte do Olival tem configuração de tendência mais subcircular. Sete possuem duas argolas, tratando-se dos exemplares do Monte da Açorda (VILAÇA, 2003: 45), Coruche (inédito), Soeiros (VALÉRIO & *alii*, 2018), Évora (MONTEAGUDO, 1977: 246; Est. 118), Alfarim (SERRÃO, 1966; CARDOSO, 2005), Pedreiras (SERRÃO, 1966; CARDOSO, 2005) e Monte do Olival (SERRA & PORFÍRIO, 2018). Os restantes dois, um de Alfarim (SERRÃO, 1966; CARDOSO, 2005) e outro do Alandroal (MONTEAGUDO, 1977: 250, Est. 119), não possuem qualquer tipo de argola, embora este último se encontre fragmentado, deixando a incógnita se possuiria ou não argolas.

Ainda em termos formais, importa sublinhar que são apenas três os machados que exibem um corpo liso, i.e., Monte da Açorda, Alandroal e Pedreiras. Os restantes apresentam lâminas percorridas por nervuras longitudinais, i.e., Soeiros, Évora e Alfarim 2), verticais e horizontais, i.e., Coruche e Alfarim, e ainda

por um motivo decorativo, ou com outro significado, em “V”, i.e., Monte do Olival. Relativamente a esta última ocorrência, estamos perante um motivo que não é muito comum em território português, com paralelos, todavia, num outro machado de alvado procedente de Santo Tirso (MONTEAGUDO, 1977: 245, Est. 117; MELO & ARAÚJO, 2000). Outros paralelos são igualmente conhecidos em Espanha, nomeadamente no depósito de Rippol (Girona) (HARDARKER, 1976: 155), na Galiza e Astúrias, regiões estas onde se verifica a maior concentração deste tipo de machados (MONTEAGUDO, 1977: Est.142). A escassez de informações sobre os contextos de procedência dos machados incluídos no catálogo não permite tecer qualquer tipo de consideração sobre a sua possível cronologia em termos contextuais. Contudo, a este respeito, importa salientar a associação que ocorre no depósito de Pedreiras entre um machado de alvado e uma foice de talão de tipo Rocanes (SERRÃO, 1966), tipologia atribuída, segundo A. Coffyn, ao Bronze Final III (900-700 a.C.) (COFFYN, 1985: 222), ou à fase IIIb (séc. VIII a.C., horizonte Baiões/Vénat), de acordo com M. Ruiz-Galvez Priego (RUIZ GÁLVEZ-PRIEGO, 1986: 15).

Ainda sobre os contextos originais, os machados de Soeiros e do Alandroal podem ter estado integrados numa esfera de cariz doméstico, uma vez que foram encontrados em sítios onde se encontraram evidências materiais associadas a núcleos de habitação, embora o machado do Alandroal coloque algumas dúvidas acerca da sua proveniência. Procedem de possíveis depósitos os achados de Alfarim e Pedreiras, uma vez que nos parece viável que os objetos que integram estes conjuntos (estando estes associados a práticas agrícolas) tenham sido escolhidos previamente por uma comunidade, para integrarem uma esfera simbólica associada à valorização do trabalho (VILAÇA, 2006: 86-87; BOTTAINI, 2013: 305). Infelizmente, os restantes machados de alvado carecem de um contexto específico, dificultando a conceptualização dos significados sociais e culturais que possam ter estado associados a estes artefactos.

### 3.2. Tecnologia de produção

Até à presente data, apenas uma pequena parte dos machados de alvado conhecidos no registo arqueológico português foi analisada. No âmbito do presente estudo, foi possível analisar mais dois exemplares dos nove procedentes do sul de Portugal. A análise foi realizada com um espectrómetro de fluorescên-

cia de raios-X Bruker Tracer III SD, tendo como base as condições descritas em (BOTTAINI, 2021).

Os resultados apontam para machados compostos por uma liga binária de Cu e Sn com reduzidas impurezas (Fig. 2). Bronzes bastante puros são característicos da metalurgia do Bronze Final portuguesa e da maior parte dos restantes machados de alvado até à data analisados. Cabem neste modelo composicional, por exemplo, os exemplares de Candemil (Amarante) e Lugar da Bouça (Vila Nova de Famalicão) (BOTTAINI & *alii*, 2012a), no Norte, Montemuro (CRUZ & *alii*, 2018: 74), Casais da Pedreira (Alenquer) (BOTTAINI & *alii*, 2012b), Coles de Samuel (4 exemplares) (Soure) (BOTTAINI & *alii*, 2016), Cabeço de Maria Candal (4 exemplares) (Ourém) (GUTIÉRREZ-NEIRA & *alii*, 2011; VILAÇA, BOTTAINI & MONTERO-RUIZ, 2014), no centro, e Soeiros (Arraiolos) (VALÉRIO & *alii*, 2018), no sul de Portugal.

Ao contrário desses, um machado de alvado procedente do rio Cávado (BETTENCOURT, 1998; BETTENCOURT, 2001: 33), assim como os exemplares do Castro de Fiães (Santa Maria da Feira) (BOTTAINI & *alii*, 2012a: 28), de Santo Tirso (MELO & ARAÚJO, 2000: 56) e de Vila Cova-à-Coalheira (Vila Nova de Paiva) (MENDES, 2009: 70; CRUZ & *alii*, 2018:74) exibem uma composição bastante distinta, pois possuem teores de chumbo acima de 7%. Isso sugere que a presença desse elemento químico é resultado de uma adição intencional durante o processo de produção.

Independentemente da presença de chumbo, observa-se que, de acordo com os dados disponíveis, o Sn presente nos machados de alvado oscila entre aproximadamente 6% e 15% (Fig. 3A), sendo que a presença de elementos secundários é reduzida, na maior parte dos casos, abaixo de 1% (Fig. 3B). Devido à escassez de dados analíticos disponíveis, não é possível identificar tendências significativas. No entanto, é possível observar que machados de alvado com composição binária encontram-se em todo o território português. Por outro lado, os quatro exemplares com maior teor de chumbo concentram-se na região Norte/Centro Norte (Fig. 4) onde, aliás, este tipo de metalurgia é característico da passagem entre o Bronze Final e o Ferro inicial, estando particularmente associada à produção de machados de talão (BETTENCOURT, 2001; BOTTAINI, 2013).

#### 4. NOTAS FINAIS

Em jeito de conclusão e com base nos elementos apresentados ao longo do texto, podemos reter os seguintes pontos:

- i) A presença de machados de alvado no território a sul do Tejo é bastante reduzida quando comparada com o restante território português;
- ii) Do ponto de vista morfológico, na área em estudo, regista-se a presença de machados com 2 argolas (7 no total) e sem argolas (1). Num caso, devido ao estado incompleto da peça, não é possível determinar o número de argolas;
- iii) Os contextos de proveniência dos machados de alvado meridionais são pouco conhecidos. A maioria destes artefactos provém de achados isolados ou fortuitos, havendo exceções, como os machados de Soeiros e do Alandroal, que podem estar associados a núcleos de habitação. Por outro lado, encontramos também situações de possíveis deposições, como nos casos dos achados de Alfarim e Pedreiras;
- iv) Do ponto de vista da composição química, os dois machados analisados enquadram-se numa metalurgia binária típica do Bronze Final regional;
- v) De um modo geral, há uma falta de contextos específicos com informações concisas, detalhadas e cientificamente estruturadas associadas aos machados de alvado que permitam criar uma linha interpretativa acerca destes objetos, o que impede retirar conclusões inteiramente assertivas relativamente à dimensão social e cultural destes materiais. No entanto, não podemos ignorar o facto de os machados de alvado terem sido uma das produções características dos momentos finais da Idade do Bronze no Ocidente Ibérico, tendo estado integrados na atmosfera do quotidiano das sociedades que os adquiriram, utilizaram, manipularam e depositaram.

#### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Dr. António Carvalho, Diretor do Museu Nacional de Arqueologia, e à Dr. Sara Ramos do Museu de Ferreira do Alentejo, pelas autorizações concedidas para a análise dos machados cujos dados são apresentados no presente trabalho. Agradecem ainda à Dr<sup>a</sup>. Manuela Silva, Chefe de Serviço do Museu Municipal Dr. Santos Rocha (Figueira da Foz), a autorização para estudo do machado inédito atribuído a Coruche. O trabalho laboratorial foi realizado com verbas do projeto HERCULES

(UIBD/04449/2020 e UIDP/0449/2020) e do projeto com referência 2022.04844.PTDC, ambos financiados pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia.

#### BIBLIOGRAFIA

BETTENCOURT, Ana Maria (1988) – Novos achados metálicos do Bronze Final na bacia do médio Cávado”, *Cadernos de Arqueologia*, série II, 5, pp. 9-22.

BETTENCOURT, Ana Maria (2001) – Aspectos da metalurgia do bronze durante a Proto-História do Entre Douro e Minho. *Arqueologia*, 26, pp. 13-40.

BOTTAINI, Carlo (2013) – *Depósitos metálicos no Bronze Final (sécs. XIII-VII AC) do Centro e Norte de Portugal. Aspectos sociais e arqueometalúrgicos*. Tese de Doutoramento apresentada à Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra.

BOTTAINI, Carlo (2021) – Double-looped palstaves from the Late Bronze Age/Early Iron Age of the Western Iberian Peninsula. New technological insights from Santa Justa (North of Portugal). *Mediterranean Archaeology and Archaeometry*, 21 (3), pp. 147-159.

BOTTAINI, Carlo; GIARDINO, Claudio; PATERNOSTER, Giovanni (2012a) – Estudo de um conjunto de machados metálicos do Norte de Portugal. *Estudos Arqueológicos de Oeiras* (Actas do IX Congresso Ibérico de Arqueometria, Lisboa 2011), 19, pp. 19-34.

BOTTAINI, Carlo; SILVA, Ana Luísa M.; COVITA, Daniel; MOUTINHO, Luís; VELOSO João F.C.A. (2012b) – Energy dispersive X-ray fluorescence analysis of archaeological metal artifacts from the Final Bronze Age. *X-Ray Spectrometry*, 41 (3), pp. 144-149.

BOTTAINI, Carlo; VILAÇA, Raquel; SCHIAVON, Nick; MIRÃO, José; CANDEIAS, António; BORDALO, Rui; PATERNOSTER, Giovanni; MONTERO-RUIZ, Ignacio (2016) – New insights on Late Bronze Age Cu-metallurgy from Coles de Samuel hoard (Central Portugal): A combined multi-analytical approach. *Journal of Archaeological Science: Report*, 7, pp. 344-357.

BOUGHTON, Dorothee (2015) – *The Early Iron Age socketed axes in Britain*. Tese de Doutoramento, University of Central Lancashire.

BRADLEY, Richard (1990) – *The Passage of Arms. An archaeological analysis of prehistoric hoards and votive deposits*. Cambridge. University Press.

BRANDÃO, Domingos de P. (1962) – Achados soltos de cobre e bronze no concelho de Arouca. *Studium Generale*, IX (1) (Actas do I Colóquio Português de Arqueologia). Porto, pp. 85-93.

CALADO, Manuel; BARRADAS, Manuel Pisco; MATALOTO, Rui (1999) – Povoamento proto-histórico no Alentejo Central. *Revista de Guimarães*, volume especial I, pp. 363-86.

- CALADO, Manuel; DEUS, Maria Manuela; MATALOTO, Rui (1999) – O sítio dos Soeiros (Arraiolos): uma abordagem preliminar. *Revista de Guimarães*, volume especial II, pp. 363-386.
- CARDOSO, João Luís (2001) – A ocupação dos territórios e a exploração dos recursos na Península de Setúbal, do Paleolítico ao Bronze Final. *Discursos: língua, cultura e sociedade*, pp. 19-47.
- CARDOSO, João Luís (2005) – A Pré-história de entre Tejo e Sado. *Paleontologia e Arqueologia do Estuário do Tejo: actas do I seminário*. Edições Colibri. Câmara Municipal do Montijo, pp. 11-41.
- COFFYN, André (1985) – *Le Bronze Final Atlantique dans la Péninsule Ibérique*. Paris. Diffusion de Boccard.
- CRUZ, Domingos; FERNANDES, Diana; ARMADA, Xosé-Lois; VILAÇA, Raquel (2018) – Considerações sobre a Pré e a Proto-história da serra do Montemuro e seu aro (centro-norte de Portugal): artefactos metálicos e seu contexto. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Autónoma de Madrid*, 44, pp. 59-80.
- ELUÈRE, Christiane (1990) – *Typologie Des Objets de l'âge Du Bronze En France*. Paris. Société Préhistorique Française.
- EOGAN, George (2000) – *The Socketed Bronze Axes in Ireland*. Stuttgart: Prähistorische Bronzefunde, Abteilung IX: Band 22.
- FIGUEIREDO, Elin; BOTTAINI, Carlo; MIGUEL, Catarina; LACKINGER, Aaron; MIRÃO, José; COMENDADOR REY, Beatriz (2021) – Study of a Late Bronze Age Casting Mould and Its Black Residue by 3D Imaging, pXRF, SEM-EDS, Micro-FTIR and Micro-Raman. *Heritage*, 4 (4), pp. 2960-2972.
- GUTIÉRREZ-NEIRA, Carolina; ZUCCHIATTI, Alessandro; MONTERO-RUIZ, Ignacio; VILAÇA, Raquel; BOTTAINI, Carlo; GENER, Marc; CLIMENT-FONT, Aurelio (2011) – Late Bronze Age hoard studied by PIXE. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B* 269, pp. 3082-3086.
- HARDAKER, Ron (1976) – Las hachas de cubo en la Península Ibérica. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología Castellonense*, 3, pp. 151-171.
- MELO, Ana Ávila; ARAÚJO, Maria de Fátima (2000) – Machado de bronze de Santo Tirso. *Santo Tirso Arqueológico*. 2ª Série, 2-3, pp. 53-63.
- MENDES, Sílvia Loureiro (2009) – *O Castro de Vila Cova-à-Coelheira: a ocupação proto-histórica*. Estudos Pré-históricos. 14. Viseu. CEPBA.
- MONTEAGUDO, Luis (1977) – *Die Beile auf der Iberischen Halbinsel*. Munchen: Prähistorische Bronzefunde IX.
- PEREIRA, Maria Amélia (1971) – O esconderijo do bronze final de Coles de Samuel (Soure). *Arqueologia e História*. S. 9, 3, pp. 165-174.
- RUIZ GÁLVEZ-PRIEGO, Marisa (1986) – Navegación y comercio entre el Atlántico y el Mediterráneo a fines de la Edad del Bronce. *Trabajos de Prehistoria*, 43, pp. 9-42.
- SERRA, Miguel; PORFÍRIO, Eduardo (2018) – A Idade do Bronze pelas planícies de Ferreira do Alentejo. *Ferreira: 5000 anos de história. Comemoração dos 500 anos do foral Manuelino de Ferreira do Alentejo*. Ferreira do Alentejo: Câmara Municipal de Ferreira do Alentejo, pp. 33-51.
- SERRÃO, Eduardo da Cunha (1966) – Bronzes de Alfarim e de Pedreiras. Sesimbra. Subsídios para o estudo do Bronze Atlântico. *Revista da Faculdade de Letras de Lisboa*. 10 (S. III), pp. 303-330.
- SOARES, Ricardo (2013) – *A Arrábida no bronze final: a paisagem e o homem*. Tese de Mestrado apresentada à Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa.
- TILLEY, Christopher (1996) – *An Ethnography of the Neolithic: Early Prehistoric Societies in Southern Scandinavia*. Cambridge; New York: Cambridge University Press.
- VALÉRIO, Pedro; ARAÚJO, Maria de Fátima; SOARES, António Monge; SILVA, Rui; BAPTISTA, Lídia; MATALOTO, Rui (2018) – Early Imports in the Late Bronze Age of South Western Iberia: The Bronze Ornaments of the Hypogea at Monte da Ramada 1 (Southern Portugal). *Archaeometry*, 60 (2), pp. 255-268.
- VASCONCELOS, José Leite de (1919-1920) – Estudos sobre a época do bronze em Portugal. VIII – Tesouro do Casal dos Fiéis-de-Deus. *O Archeologo Português*, 24 (S. I), pp. 193-195.
- VILAÇA, Raquel (2003) – A metalurgia do bronze na área do concelho de Coruche. *O Homem e o Trabalho. A Magia da Mão*. Coruche: Instituto Português de Museus / Museu Municipal de Coruche. Catálogo de Exposição, pp. 45-46.
- VILAÇA, Raquel (2006) – Depósitos de bronze do território português. Um debate em aberto. *O Arqueólogo Português*, 24 (S. IV), pp. 9-150.
- VILAÇA, Raquel (2008) – No rasto do Bronze final do Centro-sul da Beira Litoral: artefactos metálicos e seus contextos. *A Terra: conflitos e ordem. Homenagem ao Professor Ferreira Soares*. Coimbra: Museu de Minerologia e Geologia da Universidade de Coimbra, pp. 75-88.
- VILAÇA, Raquel; BOTTAINI, Carlo; MONTERO-RUIZ, Ignacio (2014) – O Depósito do Cabeço de Maria Candal, Freixianda (Ourém, Portugal). *O Arqueólogo Português*, 2 (S. V), pp. 297-353.



Figura 1 – Mapa de distribuição dos machados de alvado a sul do rio Tejo. 1: Monte da Açorda; 2: Coruche (fotografia de Raquel Vilaça); 3: Soeiros (de acordo com VALÉRIO & alii, 2018: 259); 4: Alandroal (de acordo com MONTEAGUDO, 1977: Est. 119); 5: Évora (fotografia de Marta Gomes); 6A: Alfarim (fonte: Matriznet; data de consulta: 26-05-2023); 6B: Alfarim (fonte: Matriznet; data de consulta: 26-05-2023); 7: Pedreiras (de acordo com CARDOSO, 2001 adapt. SERRÃO, 1966); 8: Monte do Olival (fotografia: Câmara Municipal de Ferreira do Alentejo).

Proveniência	Número de Inventário	Referência Laboratorial	Cu	Sn	Pb	As	Ni	Fe	Ag
Évora	MNA17469	MNAo6	87.1	12.6	0.1	0.1	0.05	0.05	n.d.
Monte do Olival	MMF.O.490/04	FALo1	89.2	9.7	0.7	0.2	0.07	0.03	0.1

Figura 2 – Resultados das análises realizadas por XRF nos dois machados de alvado com duas argolas. Valores em percentagem normalizados ao 100%. N.d.: não detetado.

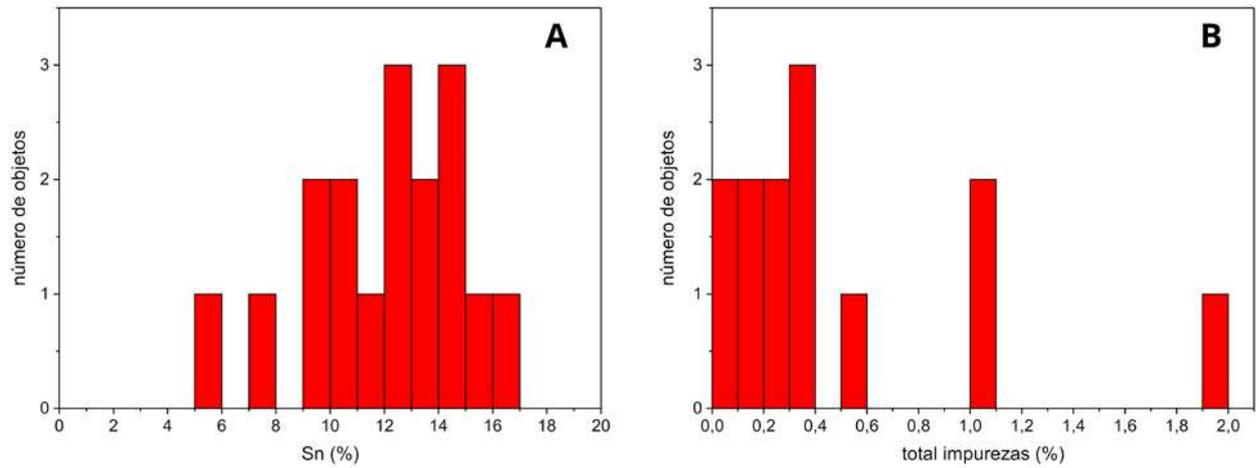


Figura 3 - Histograma da distribuição do estanho (6A) e dos elementos secundários (6B) nos machados de alvado analisados e citados no texto.

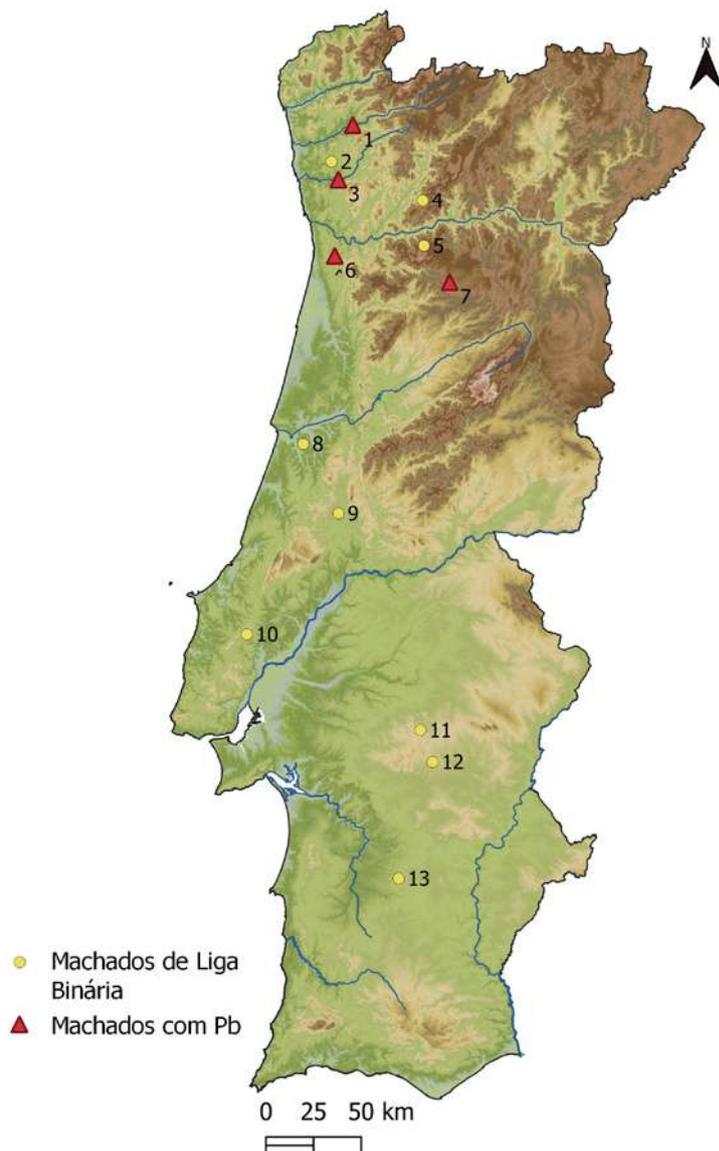


Figura 4 - Mapa de distribuição dos machados de alvado analisados em território português, com distinção entre exemplares produzidos em ligas binárias (pontos) e com adição de chumbo (triângulo). 1: Rio Cávado; 2. Lugar da Bouça; 3. Santo Tirso; 4. Candemil; 5. Montemuro; 6. Castro de Fiães; 7. Vila Cova-à-Coelheira; 8. Coles Samuel; 9. Cabeço de Maria Candal; 10. Casais da Pedreira; 11. Soeiros; 12. Évora; 13. Monte do Olival.





**AAP**  
ASSOCIAÇÃO  
DOS ARQUEÓLOGOS  
PORTUGUESES

**MAC**  
MUSEU  
ARQUEOLÓGICO  
DO CARMO

 **REPÚBLICA  
PORTUGUESA  
CULTURA**

1290 

FACULDADE DE LETRAS  
UNIVERSIDADE D  
COIMBRA

  
INSTITUTO  
ARQUEOLOGIA E ETNOLOGIA  
DIREÇÃO E ENCADENAMENTO DE LETRAS - UC  
PALÁCIO DE SUB-RIPIAS

  
**CENTRO DE  
ESTUDOS INTERDISCIPLINARES**  
CEIR30 | Universidade de Coimbra

 **Centro de Estudos  
em Arqueologia,  
Artes  
e Ciências do Património**  
UI&D 281

**fct**  
Fundação  
para a Ciência  
e a Tecnologia  
UIDB/0046/2020

Apoio Institucional:

**PATRIMÓNIO  
CULTURAL**  
Departamento do Património Cultural

 **MUSEU NACIONAL  
DE MACHADO DE CASTRO**

**COIMBRIGA**

 **seminário  
maior de coimbra**