

The background of the cover is a solid orange color. Overlaid on this are faint, light-colored line drawings of archaeological site plans. These plans show various structures, walls, and courtyards, typical of ancient or medieval settlements. A prominent white curved line, resembling a stylized 'C' or a section of a circle, cuts across the middle of the cover, separating the title area from the lower part of the map.

ARQUEOLOGIA EM PORTUGAL

2023 – Estado da Questão



ASSOCIAÇÃO
DOS ARQUEÓLOGOS
PORTUGUESES

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 Mamoa 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 Maças (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 Arquitecturas 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 *Aeminium*
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 acções 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.ºs 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 Iulia*
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
Patrícia 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 kumunidadi*: Um caso de estudo da produção e transformação da cana sacarina na Ribeira dos Engenhos (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 García 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 Batarda 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 cavadeira 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**
Florbel 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 *Endovéllico***
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 **Umas 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

A EXPLORAÇÃO DE PEDRAS ORNAMENTAIS NA LUSITÂNIA: PRIMEIROS DADOS DE UM ESTUDO EM CURSO

Gil Vilarinho¹

RESUMO

No texto que se segue apresenta-se um breve enquadramento do projecto MARMORAT, uma investigação em curso que pretende analisar o comércio de pedras ornamentais na Lusitânia romana, seguindo-se uma análise de alguns dos dados obtidos até ao momento no decurso da investigação, em particular relativos à actividade extractiva e à exploração de mármore no território actualmente português. Neste âmbito, são apresentados e debatidos os resultados dos trabalhos arqueológicos desenvolvidos, até então, no Tanque dos Mouros, uma importante e complexa estrutura hidráulica de época romana que estará associada à exploração de mármore no Anticlinal de Estremoz. Os dados obtidos permitem aventar hipóteses interessantes relativas à funcionalidade e ao contexto desta estrutura, e salientam, concomitantemente, a necessidade de trabalhos arqueológicos adicionais.

Palavras-chave: Pedras ornamentais; Extracção; Tecnologia; Tanque dos Mouros; Época romana.

ABSTRACT

The following chapter provides a brief introduction to the MARMORAT project and the ongoing research that aims to analyse the ornamental stone trade in Roman Lusitania, while also presenting some of the data obtained thus far in this investigation, namely regarding the quarrying of marbles in what is now Portugal. In particular, this paper analyses and debates the data resulting from the investigation undertaken at Tanque dos Mouros, a complex hydraulic structure that might be related to marble quarrying in the Estremoz region. The results obtained have allowed us to come forward with some interesting hypotheses regarding the structure's functionality and wider context, while also stressing for the necessity of further archaeological investigation.

Keywords: Ornamental stones; Quarrying; Technology; Tanque dos Mouros; Roman period.

1. INTRODUÇÃO

A construção é amplamente reconhecida como a actividade económica mais importante, depois da agropecuária, no mundo pré-industrial. Embora já se verificasse uma extensa utilização de materiais pétreos na arquitectura de períodos anteriores, o processo de romanização levou a um significativo aumento do volume da construção e, em particular, a novos conceitos de arquitetura monumental, frequentemente decorada com diferentes tipos de pedras. Com efeito, a utilização de pedras ornamentais, nomeadamente mármore, é uma característica frequentemente associada ao mundo romano. Tratando-se de um material durável e que se conserva relativamente bem no registo arqueológico, a pedra pode ser uma

fonte de informação profícua, e a análise de factores como a procura e a obtenção de matéria-prima, o comércio e a forma como eram trabalhados e utilizados estes materiais pétreos, permite obter uma perspectiva importante para os desenvolvimentos económicos e socioculturais verificados, neste caso, ao longo do período romano.

O estudo deste tipo de materiais, sobretudo o mármore, conta já com uma ampla tradição em vários países da bacia do Mediterrâneo. No caso da área correspondente à antiga província romana Lusitânia, observa-se uma evidente dicotomia no volume de estudos publicados. De facto, no decurso da extensa análise bibliográfica que se tem vindo a realizar, foi possível verificar um conjunto substancial de publicações que apresentam estudos sobre pedras

1. FCT / CHAIA / HERCULES / Universidade de Évora / gfpvilarinho@gmail.com

ornamentais de sítios que, no passado, estariam integrados na província da Lusitânia e que actualmente se encontram em território espanhol. Em Portugal, por outro lado, a investigação neste campo tem merecido pouco interesse, contando apenas com alguns estudos pontuais, embora este panorama tenha vindo a mudar nos últimos anos.

O projecto 'MARMORAT – O mármore na Lusitânia da Antiguidade tardia: Abastecimento, comércio e utilização' desenvolveu-se a partir de um pequeno projecto de investigação desenvolvido no Instituto Arqueológico Alemão que procurava, precisamente, sintetizar os dados disponíveis para o território português, surgido após um primeiro contacto com os significativos contextos marmóreos de Mértola. O trabalho desenvolvido, que ainda está em curso, resultou já num conjunto de dados interessantes que permitem avançar algumas hipóteses relacionadas com a actividade extractiva de mármore no território actualmente português. Este artigo apresenta, portanto, alguns destes primeiros dados, enquadrados numa síntese dos trabalhos desenvolvidos sobre esta temática. Em particular, são apresentados e analisados os resultados dos trabalhos arqueológicos desenvolvidos, até então, no Tanque dos Mouros, uma importante e complexa estrutura hidráulica de época romana que estará associada à exploração de mármore no Anticlinal de Estremoz.

2. O PROJECTO MARMORAT: BREVE APRESENTAÇÃO

O principal objectivo do projecto do projecto de investigação MARMORAT é estudar o comércio de pedras ornamentais na área da Lusitânia, a província mais ocidental do mundo romano, desde o período Alto Imperial ao pós-romano. Este tipo de actividade económica foi definido por Russell (2013a) como o conjunto de actividades associadas ao uso de materiais pétreos, desde a obtenção da matéria-prima à utilização do produto final. Com este projecto pretende-se, portanto, estudar toda a cadeia operatória da utilização de pedras ornamentais, desde as áreas e processos extractivos até à utilização final, passando, naturalmente, pela comercialização e transporte. Deste modo, através da realização de análises de proveniência, distribuição e técnicas de trabalho pretende-se definir modelos que permitam ajudar a compreender o abastecimento, a difusão e utilização deste tipo de recursos na Lusitânia.

Numa primeira fase, pretende-se identificar, quantificar e qualificar os elementos de mármore associados a contextos enquadrados no âmbito cronológico em análise. Para tal, a fase inicial de trabalho passa precisamente por uma extensa análise bibliográfica, tanto de publicações de índole académica como relatórios técnicos de trabalhos arqueológicos, levada a cabo em paralelo e de forma interdependente com o levantamento dos dados disponíveis em diversas bases de dados, como o Endovéllico² e a MatrizNet³ da Direcção-Geral do Património Cultural ou a Stone Quarries Database⁴, produzida no âmbito do Oxford Roman Economy Project.

Na fase seguinte, serão realizadas prospeções sistemáticas e pontuais em sítios e áreas que possam estar relacionadas com a exploração de pedras ornamentais. Concomitantemente, pretende-se estudar os materiais dos sítios do território português que se enquadram no âmbito do que seria a Lusitânia, isto é, o território a sul do Douro, sendo que, de forma a ajustar a exequibilidade do projecto ao tempo e ao financiamento disponíveis, seleccionou-se uma amostra de casos de estudo representativos das diferentes tipologias de sítio onde se verifica a utilização de pedras ornamentais.

Partindo dos dados obtidos no decurso destes trabalhos, numa terceira fase pretende-se 1) Compreender como o abastecimento de pedras ornamentais se organizava, focando sobretudo os processos de obtenção de matéria-prima, ou seja, se esta era obtida a partir de extracção primária na pedreira ou através de espoliação e reutilização. Pretende-se ainda analisar como se processava a procura por mármore e qual a proveniência de diferentes tipos de pedras ornamentais. Note-se, neste último ponto, que para uma correcta identificação da proveniência de alguns mármore brancos serão utilizadas análises arqueométricas; 2) investigar como os diferentes tipos de pedras ornamentais foram transportados, os circuitos comerciais e quais os seus padrões de distribuição, nomeadamente em relação à distância e custo de transporte face à sua proveniência; 3) analisar como a pedra era trabalhada, tendo em conta as

2. <https://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/patrimonio-arqueologico/endovellico-inventario/>

3. <http://www.matriznet.dgpc.pt>

4. http://www.romaneconomy.ox.ac.uk/databases/stone_quarries_database/

evidências de tecnologia e mão-de-obra especializada, bem como as diferentes utilizações que o mármore teve durante este período (ex. arquitectura, escultura, funerário, etc.). Por fim, uma análise de conjunto da evolução de todos estes factores ao longo do período de estudo, poderá permitir indagar, numa perspectiva mais ampla, não apenas escolhas estéticas como também aspectos socioeconómicos e culturais dos consumidores da Lusitânia.

3. AS PEDRAS ORNAMENTAIS E A LUSITÂNIA: O ESTADO DA QUESTÃO

O comércio de pedra em época romana, tal como definido por Russell (2013a), conta já com uma longa tradição de investigação a nível internacional (Ward-Perkins e Dodge, 1992). Contudo, verifica-se ainda uma maior incidência destes estudos em contextos alto-imperiais, quando o comércio e a utilização de pedras ornamentais atingiram o seu apogeu (Russell, 2013a), sendo ainda escassos aqueles que analisam o desenrolar das actividades relacionadas com a extracção, abastecimento ou mesmo utilização de materiais pétreos em contextos tardo-antigos (Marano, 2016). No âmbito da arqueologia portuguesa, o comércio de pedras ornamentais durante a época romana recebeu relativamente pouco interesse (Carneiro, 2019), verificando-se somente alguns trabalhos pontuais relativos à proveniência de alguns mármore (por ex. Lopes et al., 2000; Maciel, Cabral e Nunes, 2002). Este panorama tem, no entanto, vindo a alterar-se na última década, com os trabalhos desenvolvidos em torno da cidade romana da Ammaia (Taelman, 2014) e, mais recentemente, com os estudos desenvolvidos sobre a exploração, comércio (Carneiro, 2019), transporte e difusão (Moreira, 2022; Trapero Fernández, Carneiro e Moreira 2023) de mármore de Estremoz no período romano.

Desde a época de Augusto que diferentes tipos de pedras ornamentais eram exploradas, comercializadas e utilizadas na Lusitânia, sobretudo para embelezamento da arquitectura (Taelman, 2014), sendo estas um elemento luxuoso e dispendioso que simbolizava prosperidade, riqueza e poder económico (Fant, 1988). O abastecimento das grandes quantidades de mármore e outras pedras ornamentais, frequentemente relacionados com grandes projectos de construção terá, certamente, tido um grande impacto na economia regional e suprarregional. Assim, o estudo do comércio deste tipo de materiais pétreos

pode revelar aspectos importantes sobre as relações e padrões comerciais, nomeadamente rotas e meios de abastecimento (Taelman, 2014). Analisando estes aspectos num período de várias transformações, desde as reformas de Diocleciano à consolidação do reino Visigodo, permite ainda descortinar importantes aspectos socioeconómicos e culturais. De acordo com Marano (2016), a crise do século III afetou particularmente o comércio e utilização de pedras ornamentais, nomeadamente devido ao declínio do evergetismo privado e da munificência pública dos centros urbanos. Não obstante, a diminuição da oferta levou ao acréscimo do valor destes produtos, nomeadamente do mármore, que se tornou um indicador não só de *status* social, mas até mesmo de identidade romana nos séculos seguintes. Com efeito, no período tardo-antigo continua a documentar-se a utilização de mármore para fins ornamentais em contextos urbanos, como se verifica em Mérida (Cruz Villalón, 2015), mas observa-se também uma evidente expansão da utilização destes materiais em contextos rurais, nomeadamente nas *villae*, muitas das quais foram monumentalizadas durante este período (Chavarria Arnau, 2006). Com o desenvolvimento do cristianismo, o mármore foi também amplamente (re)utilizado em contextos funerários, como Silveirón (Wolfram, 2011) e Mértola (Lopes 2014), bem como em edifícios religiosos, como atestam os baptistérios de Torre de Palma e Idanha (Cordero Ruiz et al., 2020) ou o complexo religioso de Mértola (Lopes 2014). Neste período a espoliação e reutilização de materiais lapídeos tornou-se uma das características mais marcantes da paisagem urbana. Esta actividade tem sido alvo de vários estudos recentes (por ex. Mateos Cruz e Morán Sánchez, 2020), no entanto, a forma como esses processos ocorreram a nível local e regional continua praticamente desconhecido (Barker, 2019).

Situada no extremo ocidental do mundo romano, a Lusitânia estava distante de muitas das principais fontes de pedras ornamentais exploradas na antiguidade, contudo alguns dos estudos já efectuados atestam que a província se encontrava inserida nas rotas de longa distância que comercializavam este tipo de produtos (Maciel, Cabral e Nunes, 2002). Com efeito, o transporte de quantidades significativas de pedras ornamentais dispendiosas e de grande qualidade por todo o mediterrâneo está bem atestado pelo registo arqueológico sítios de todo o mundo romano mas, em particular, por diversos naufrágios,

cuja cronologia se estende desde época tardo-república até à Antiguidade Tardia (Russell, 2013b). Ademais, a província da Lusitânia era dotada de fontes de pedra ornamental de boa qualidade que terão começado a ser exploradas durante o principado de Augusto. O actual estado de conhecimento sobre esta questão é ainda bastante incipiente, dependendo quase exclusivamente do que se pode considerar evidências indirectas, isto é, através da análise e identificação dos diferentes tipos de materiais pétreos em contextos arqueológicos que se enquadram cronologicamente neste período. Com efeito, realizada uma extensa análise da bibliografia e bases de dados existentes, foi possível observar que o número de áreas de extracção é ainda bastante reduzido e frequentemente de âmbito genérico, uma vez que para a maioria dos casos não se conhecem quaisquer vestígios arqueológicos relacionados com a exploração da pedra. No caso dos calcários, a investigação arqueológica levada a cabo até então é quase inexistente, ainda assim destacam-se dois sítios interpretados como pedreiras romanas no concelho da Batalha, cuja informação ainda não foi possível corroborar, e, sobretudo, os vestígios de extracção documentados em contexto de escavação arqueológica em Colaride, Sintra (Coelho, 2008). Os mármore, por sua vez, têm sido alvo de um interesse crescente nas últimas duas décadas e diversos estudos (por ex. Fusco e Mañas Romero, 2006; Moreira et al., 2019) referem amiúde várias ocorrências de mármore na Zona de Ossa-Morena que terão sido explorados em época romana, nomeadamente o Anticlinal de Estremoz, a área de Viana do Alentejo-Alvito e Triga-ches-São Brissos. Neste último caso, foi até sugerido por Cruz Villalón (2015) que a actividade extractiva poderá ter aumentado durante a Antiguidade Tardia, talvez relacionada com uma oficina de escultura situada na vizinha cidade de Beja. Além destas, podemos ainda equacionar a eventual exploração de mármore na área do Escoural (Montemor-o-Novo), neste caso quicá mais pontual e de difusão local, e, sobretudo, na área da Adiça-Ficalho, como aliás já foi sugerido por Moreira (2022).

4. UMA LINHA DE INVESTIGAÇÃO EM CURSO: TANQUE DOS MOUROS

A exploração dos vários tipos de mármore do anticlinal de Estremoz terá sido particularmente intensa no período romano, a julgar pelo volume e dispersão

tanto de elementos arquitectónicos e epigráficos cuja proveniência é atribuída a pedreiras do Anticlinal (Moreira, 2022; Trapero Fernández, Carneiro e Moreira, 2023). As evidências directas da actividade extractiva deste período são, no entanto, escassas, limitadas a achados pontuais ocorridos sobretudo na Herdade da Vigária (Maciel, 1998; Carneiro, 2019) e, mais recentemente, no sítio da Lagoa A (Taelman et al., 2013; Carneiro, 2019), situados na Freguesia de Bencatel, Vila Viçosa. Embora esta falta de evidências directas seja recorrentemente justificada com o impacto que a indústria moderna de exploração de mármore teve na paisagem, também foi já notada a falta de trabalhos de prospecção sistemáticos em toda esta área (Carneiro, 2019). Neste sentido, uma das linhas de acção do projecto MARMORAT passa precisamente por prospectar, seguindo uma abordagem sistemática, algumas áreas do Anticlinal de Estremoz, procurando identificar não só vestígios de extracção antiga, mas também eventuais sítios de trabalho ou habitat que possam estar relacionados com a actividade das pedreiras. Sendo um ponto de referência na paisagem arqueológica do Anticlinal e tendo sido recentemente associado à exploração dos recursos pétreos desta área (Carneiro, 2019; Trapero Fernández, Carneiro e Moreira, 2023), a estrutura hidráulica conhecida como Tanque dos Mouros e a área envolvente desde cedo assumiram um particular interesse na investigação que se tem vindo a desenvolver.

Esta estrutura situa-se actualmente nas imediações da cidade de Estremoz (Fig. 1), a poucos metros da Senhora dos Mártires (Carneiro, 2011: 181-183), um complexo sítio com uma dispersão de materiais de vários hectares que inclui não só cerâmicas e materiais de construção, mas também blocos e fragmentos de mármore, e que, como tal, poderá corresponder a um *vicus marmorarius*, isto é, um povoado dedicado aos trabalhos de exploração do mármore. Não obstante, o sítio nunca foi alvo de qualquer trabalho arqueológico e carece ainda da mais elementar caracterização. Embora para o Tanque dos Mouros se verifique uma situação em tudo semelhante, sem qualquer tipo de trabalho arqueológico no local até então (Carneiro, 2011), e apesar da construção da Estrada Nacional n.º 4 ter cortado parcialmente a estrutura, parte substancial desta permaneceu visível e a imponência dos vestígios mereceu a atenção de diversos autores. Com efeito, as primeiras referências conhecidas encontram-se nas Memórias Paroquiais

de 1758, onde os párocos de Santa Maria e Santo André referem que “Em pouca distancia deste templo se vem as ruínas de hum tanque, a que a tradição chama dos Mouros, e he quadrado de bastante grandeza, e no groço de suas paredes algumas cazinhas que mostram serem os lugares aonde os romanos se despião para se banharem na agoa que lhe vinha por aquedutos suterraneos dos sítios onde está situada a cerca do convento dos Capuchos que fica pouco distante do dito tanque como se mostra das ruínas deles (...)” e “Não longe desta igreja há hum famoso lago antigo, que terá mais de quatrocentos passos de circuito, e vinte e sinco palmos de alto, o vulgo lhe chama o tanque dos Mouros (nome que o povo costuma dar a todo o edefício cuja antiguidade se ignora) este lago é quadrado e alguns pensão serem banhos dos Romanos; porem, com serteza só se sabe que a agoa lhe vinha de huma fonte publica que o povo deu aos religiosos de Santo António que fica pouco distante (...)” (Azevedo, 1898: 147). Bem patente nestas referências setecentistas, a antiguidade desta estrutura hidráulica foi, de certo modo, posta em causa por Espanca (1975), que a considerou do século XIV. No entanto, já anteriormente Crespo (1956) havia defendido que seria de origem romana, fazendo referência a vários achados arqueológicos nesta área, sendo esta cronologia confirmada no decurso de um levantamento e análise mais detalha por parte de Quintela, Cardoso e Mascarenhas (1986). De acordo com estes autores (1986: 135) o “tanque apresenta uma planta rectangular, sendo apenas bem visível a sul da estrada que o corta”, observando-se, no entanto, “do lado norte da referida estrada, vestígios do prolongamento dos muros orientais”, o que os levou a aventar que “o desenvolvimento inicial do tanque teria cerca de 90m de comprimento por 45m de largura”. Esta descrição, contudo, não se coaduna com a que foi feita pelos párocos locais no século XVIII, que, como referido acima, descrevem o tanque como sendo quadrado. De facto, analisando a fotografia aérea histórica do voo USAF, datada de 1958, é possível observar que, numa fase anterior ao corte provocado pela já mencionada construção da estrada N4, o Tanque dos Mouros apresentava uma planta quadrangular (Fig. 1). Uma cuidada análise no terreno permitiu também identificar os vestígios de um alinhamento cortado não só pela estrada a norte, mas também pela criação de uma abertura que permite o acesso de máquinas agrícolas ao interior do tanque (Fig. 3). Georreferenciando e projectando a continuidade do

alinhamento, que se encontra em boa medida soterrado ou destruído pela estrada, constata-se a correspondência deste com o limite noroeste do Tanque dos Mouros observado na fotografia aérea histórica. Deste modo, parece corroborar-se a informação do século XVIII de que a planta desta estrutura seria de matriz quadrangular, medindo o seu interior cerca de 56x54m. A mesma análise cuidada no terreno permite, contudo, confirmar as observações de Quintela, Cardoso e Mascarenhas (1986) sobre a continuidade das estruturas norte da estrada, nomeadamente o que parece ser o prolongamento do muro nordeste. Em termos de tipologias construtiva e morfológica, este muro é em tudo idêntico ao que se observa a sul da estrada e, embora seja visível por apenas alguns metros, o seu prolongamento deixa-se antever pelo talude que da continuidade ao alinhamento, como já foi observado anteriormente (Quintela, Cardoso e Mascarenhas, 1986). Com efeito, através da realização de um levantamento fotogramétrico de toda esta área e procedendo ao subsequente processamento de um Modelo Digital do Terreno (MDT) foi possível identificar não só o referido talude em toda a sua extensão como ainda outros dois que parecem formar parte da mesma estrutura, também de matriz quadrangular (Fig. 2). Apesar de ter dimensões ligeiramente superiores, esta eventual estrutura parece ser, morfológicamente, muito semelhante à que se situa a sul da estrada, notando-se, aliás, uma proporção quase de 2:1, muito próxima à que Quintela, Cardoso e Mascarenhas (1986) haviam assumido inicialmente para um tanque de planta rectangular. Naturalmente, a falta de trabalhos arqueológicos não permite ainda confirmar a existência desta estrutura, muito menos aferir tipologias e funcionalidades, contudo as evidências sugerem, desde logo, não um tanque rectangular mas a possível existência dois tanques contíguos.

Tal como a antiguidade, também a funcionalidade hidráulica do Tanque dos Mouros está bem patente das referências das Memórias Paroquiais de 1758 (Azevedo, 1898). Não só esta estrutura era já referida precisamente como um tanque como ainda se associa a banhos romanos. O abastecimento deste grande tanque fazia-se através de aqueductos subterrâneos, provenientes “de huma fonte publica que o povo deu aos religiosos de Santo António que fica pouco distante” (Azevedo, 1898: 147). Espanca (1975) sugere ainda que o tanque poderia ser também abastecido por um riacho vindo do baluarte de

Santa Bárbara e que tanto esta linha de abastecimento como a que provinha do convento dos Capuchos terão sido desviadas ou obstruídas com o terramoto de 1531. Não obstante, no seu relato das Memórias Paroquiais, o pároco da Freguesia de Santo André começa por referir-se ao Tanque dos Mouros como “hum famoso lago” (Azevedo, 1898: 147), o que leva a sugerir que, no século XVIII, o tanque ainda poderia acumular água. De facto, o aspecto actual desta estrutura é diferente do que se verificaria há dois séculos. Para além da já referida construção da estrada N4, que afectou parte da estrutura, também a cota do seu interior sofreu alterações significativas. De acordo com a descrição de 1758, o tanque apresentaria “vinte e sinco palmos de alto” (Azevedo, 1898: 147), correspondendo a aproximadamente 5m (Espunca, 1975), o que não se verifica actualmente. Esta alteração da cota do interior da estrutura terá resultado de acções de aterro levadas a cabo no decurso do século XX (Quintela, Cardoso e Mascarenhas, 1986) sendo que a altura máxima verificada no terreno é de cerca de 2,5m no canto sul do tanque. Assumindo o valor referido na descrição do século XVIII e considerando ainda que terá sofrido um processo natural de sedimentação ao longo de vários séculos de abandono ou, pelo menos, falta de manutenção, é possível a profundidade original do tanque fosse superior aos mencionados 5m. Somente a realização de trabalhos arqueológicos adicionais poderá confirmar esta hipótese.

Embora aterrada e apenas parcialmente visível, a estrutura demonstra, de forma bastante evidente, uma arquitectura e tipo de construção que se coadunam com a contenção de um grande volume de água. Estabelecido no que hoje se apresenta como uma zona de ligeira pendente, a construção da estrutura respeita a topografia do terreno (Quintela, Cardoso e Mascarenhas, 1986), com o muro NE, com uma espessura de 1,2m, aparentemente apoiado lateralmente no terreno de cota superior. Voltados à zona de maior desnível topográfico, os muros SE e SW não só apresentam uma espessura superior, de 2,2 e 2,8m, respectivamente, como ainda se encontram reforçados externamente com contrafortes. Estes são, aparentemente, maiores e mais uniformes do lado SE e apresentam dimensões substancialmente superiores no canto sul, onde, como referido, o alçado apresenta maior altura e onde a pendente é maior. Neste canto, verifica-se a existência de dois orifícios que permitiriam a saída de água do tanque

para zonas situadas entre os dois contrafortes, onde se observam pelo menos dois septos e que, de acordo com Quintela, Cardoso e Mascarenhas (1986: 138) “parecem ter sido duas câmaras” onde “poderiam ter funcionado máquinas hidráulicas para produção de força motriz”, nomeadamente “dois moínhos de eixo vertical com rodízio, accionados pela água que saía directamente dos dois orifícios”. Estes autores (1986) sugerem ainda que água poderia ser utilizada com fins agrícolas e para abastecer uma *villa*. Contudo, a hipótese de se tratar de uma fonte de abastecimento de uma *villa* parece improvável, até porque não se conhece qualquer assentamento dessa tipologia na área. Com efeito, o sítio mais próximo, a pouco mais de 300 metros, é o da Senhora dos Mártires, que, como mencionado anteriormente, foi já associado a um possível *vicus marmorarius* e cuja eventual relação com o Tanque dos Mouros foi já notada (Carneiro, 2011), existindo até um eventual canal que segue do canto sul do tanque para este sítio (Quintela, Cardoso e Mascarenhas, 1986). Tendo em conta não só as características desta estrutura hidráulica como também o contexto em que se insere, isto é, a proximidade ao sítio da Senhora dos Mártires e o contexto mais amplo de uma intensa exploração de mármore no Anticlinal de Estremoz durante a época romana, é bastante plausível que a funcionalidade inicial do tanque estivesse associada a esta actividade económica, que aliás seria dominante nesta região.

Com efeito, o processamento da pedra extraída poderia necessitar de quantidades significativas de água, em particular no que diz respeito à serração de blocos de mármore para produzir placas de revestimento. Este processo do corte da pedra com serras encontra eco nas obras de vários autores clássicos, desde, por exemplo, Vitruvius (De Arch. 2.7.1), que refere diferentes serras de acordo com o tipo de pedra a trabalhar, a Gregório de Nissa, que menciona que as pessoas serravam mármore com ferro e água (Wilson, 2002). De acordo com Plínio (HN XXXVI, 9) “este corte, embora aparentemente efectuado com a ajuda do ferro, é, na realidade, realizado pela areia; a serra age apenas na pressão da areia dentro de uma fenda muito fina na pedra, conforme ela é movida para a frente e para trás”⁵. Apesar de notar a importância de vários tipos de areia nestes processos, dos quais a da Etiópia era a mais estimada,

5. Tradução livre.

Plínio não fornece mais detalhes sobre a técnica de corte (Grewe, 2010). A serragem manual era, naturalmente, o método mais antigo e, muito provavelmente, o mais comum. Um baixo-relevo de uma oficina de *marmorarii*, datado de época flávia, identificado em Ostia (Fig. 4, A), oferece uma interessante representação gráfica desta técnica, destacando-se não só a serra manual mas também a existência de ânforas, uma delas cortada a meio, em frente ao bloco de mármore, e que, seguindo a análise de Kessener (2010), continha a mistura de água e areia que seria colocada na fenda resultante da serração com o instrumento que se observa por cima da ânfora, que consiste numa vara com uma espécie de colher numa das extremidades. Esta técnica não seria, no entanto, a única conhecida e utilizada no mundo romano, estando atestada, também, documental e arqueologicamente, a existência de engenhos hidráulicos dedicados ao corte de pedra. Com efeito, é amplamente conhecida a referência de Ausónio, no seu poema *Mosella*, datado c. 370 d.C., ao ruído incessante das *marmora serras* que se ouvia em ambas as margens do rio Erubris (actual Ruwer, Alemanha), à qual se junta a referência pontual de Amiano Marcelino a serras mecânicas (Res Gestae XXIII, 4). Contudo, os detalhes técnicos relativos ao funcionamento destes engenhos eram, até recentemente, desconhecidos, chegando mesmo, por exemplo, a ser colocada em causa a autenticidade da referência de Ausónio (Wilson, 2002). Este panorama começou a mudar com a descoberta de vestígios arqueológicos directos e indirectos relacionados com este tipo de engenhos hidráulicos. Como evidência arqueológica directa estão os vestígios de máquinas de serrar pedra identificados em Gérasa (Seigne, 2002) e Éfeso (Mangartz, 2007). Segundo Kessener (2010), estas serras hidráulicas são muito semelhantes, sendo que ambas se situavam em oficinas urbanas e apresentam características morfológicas e tecnológicas muito similares, nomeadamente a utilização de serras múltiplas e o facto de, aparentemente, não recorrerem a engrenagens (o equivalente a entrosga e carreto). Na evidência indirecta, destaca-se, sobretudo, a representação esquemática de um engenho relativamente complexo identificado na tampa de um sarcófago da necrópole norte de Hierápolis (actual Pumakkale, Turquia), datado da segunda metade do século III d. C. (Ritti, Grewe e Kessener, 2007). A inscrição, que acompanha o baixo-relevo (Fig. 4, B), descreve M. Aur. Ammianos como um sujeito

tão inventivo como Dédalo que criou uma máquina movida por uma roda (Grewe 2010) e, de facto, na representação que lhe está associada é possível observar uma roda vertical, com o respectivo canal de abastecimento, a partir da qual se estende um eixo que apresenta, na outra extremidade, uma roda dentada. Esta, por sua vez, conecta com uma terceira roda que, criando essencialmente uma engrenagem de entrosga e carreto, faz mover dois conjuntos distintos de serras verificais, representadas, em ambos os casos, a cortar blocos de pedra. Embora o registo arqueológico local ou a inscrição do sarcófago não permitam descortinar a eventual localização da serra e o seu contexto, é muito provável que estivesse relacionada com a exploração dos mármore locais. Mais relevante do que isso, a representação esquemática atesta que esta tecnologia seria já conhecida no século III (Ritti, Grewe e Kessener 2007).

Havendo evidências, directas ou indirectas, para este tipo de actividade em várias cidades do mundo romano, o corte de pedra não estava, no entanto, limitado às *officinae marmorarii* urbanas, documentando-se, também, este tipo de trabalhos nas pedreiras (Kessener, 2010). Deste modo, analisados estes contextos, e estando o Tanque dos Mouros próximo a um possível *vicus marmorarius* e inserido numa área de intensa actividade extractiva em época romana, não se afigura, de todo, inverosímil colocar a hipótese das máquinas hidráulicas de produção de força motriz, já sugeridas por Quintela, Cardoso e Mascarenhas (1986), estarem associadas, em particular, a engenhos de corte de pedra, nomeadamente, neste caso concreto, serras de mármore. Somente a realização de trabalhos arqueológicos adicionais poderá confirmar esta hipótese, sobretudo a escavação da área em torno dos contrafortes que apresentam septos e canais de abastecimento.

5. O QUE SE SEGUE?

Ao invés de permitir respostas seguras, esta primeira análise do Tanque dos Mouros e os trabalhos realizados até então, nomeadamente o levantamento aerofotogramétrico, análise de cartografia antiga e fotografia aérea histórica, bem como as subsequentes acções de verificação no terreno, resultaram num número ainda maior de questões em aberto. Deste modo, esta grande estrutura hidráulica mantém um foco central na investigação em curso. A realização de sondagens arqueológicas seria, sem dúvida,

de extrema importância não só para o projecto em curso mas, sobretudo, para a caracterização e melhor conhecimento do Tanque dos Mouros e até do conhecimento da ocupação romana no que é hoje a região de Estremoz, algo já notado tanto por Quintela, Cardoso e Mascarenhas (1986) como por Carneiro (2011). Poderia, ainda, num âmbito mais geral, assumir particular relevância para o conhecimento da extracção de pedra na época romana. Não estando garantida a realização deste tipo de trabalhos arqueológicos num futuro próximo, prevêem-se, ainda assim, a realização de prospecções sistemáticas intensivas na área em redor do tanque. Procura-se, ainda que através de métodos não-invasivos, conseguir uma primeira caracterização da área, e em particular do sítio da Senhora dos Mártires, sobretudo no que diz respeito à cronologia da ocupação antiga deste espaço.

Deixando o caso particular do Tanque dos Mouros, o projecto MARMORAT prevê ainda a realização de trabalhos de prospecção noutras áreas onde se verifica, geologicamente, a ocorrência de mármore, em particular dos tipos que se documentam no registo arqueológico de diversos sítios de época romana. Além disso, e como foi referido inicialmente, uma componente significativa deste projecto de investigação centra-se no estudo de materiais de um conjunto de casos de estudo representativos das várias tipologias de sítio características do período em análise, e em que se procura determinar tipos e proveniências das pedras ornamentais, a respectiva utilização enquanto elemento ornamental e ainda detectar eventuais marcas de trabalho que permitam compreender melhor como diferentes tipos de pedras e peças seriam trabalhadas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os trabalhos realizados, até então, no âmbito do projecto MARMORAT permitiram recolher um conjunto interessante de dados. Uma análise preliminar, e necessariamente breve, dos dados obtidos no decorrer de uma extensa análise da bibliografia existente relativa ao comércio de pedras da Lusitânia romana revelou, desde logo, uma significativa dicotomia subjacente à moderna fronteira entre Portugal e Espanha. De facto, o volume de dados e, por conseguinte, de publicações existentes é consideravelmente superior para a área da antiga Lusitânia que hoje integra território espanhol. Esta dicotomia torna manifesta-

mente evidente não só a pertinência da investigação que se tem vindo a levar a cabo, mas também o longo percurso que ainda há a percorrer.

No que diz respeito, em particular, ao estudo da actividade extractiva de pedra em época romana, tanto de pedreiras propriamente ditas como de estruturas e sítios que lhes possam estar associados, os trabalhos de prospecção vão continuar, centrados, sobretudo, em áreas onde se observa a ocorrência de pedras ornamentais para as quais se documenta, ainda que se forma indirecta, utilização na antiguidade. Um ponto central das fases de trabalho subsequentes é, como se referiu, o Tanque dos Mouros. O resultado da análise levada a cabo até então demonstrou, de forma clara, que esta é uma estrutura hidráulica complexa e que deve ser analisada num contexto mais amplo, não só da sua área envolvente, com outros eventuais tanques e canais de abastecimento ou o importante contexto da Senhora dos Mártires, mas, também, no âmbito de todo o Anticlinal de Estremoz e até da exploração romana de recursos pétreos na Lusitânia. De facto, trata-se de um contexto excepcional e, a confirmarem-se as várias hipóteses, este será um sítio de relevância internacional.

Os trabalhos que se seguem, previstos no contexto do projecto MARMORAT, poderão ainda contribuir, ainda que tentativamente, para responder às hipóteses deixadas em aberto. Espera-se, sobretudo, deixar um contributo para o melhor conhecimento do comércio de pedra nestas paragens periféricas do mundo romano.

AGRADECIMENTOS

Esta investigação foi financiada pelo Instituto Arqueológico Alemão (DAI-DGPC-Portugal-Stipendium2018) e pelo Archaeological Institute of America (Archaeology of Portugal Fellowship 2023). O autor ainda é financiado através de uma bolsa individual de doutoramento da Fundação para a Ciência e Tecnologia (2021.08970.BD). Cumpre ainda deixar uma palavra de apreço ao Dr. Mauro Correia pelo processamento dos modelos fotogramétricos.

BIBLIOGRAFIA

AZEVEDO, Pedro (1898) – Extractos archeologicos das “Memorias parochiaes de 1758”. *O Archeólogo Português*, 1ª Série, Volume IV, pp. 135-153.

CARNEIRO, André (2011) – *Lugares, tempos e pessoas: povoamento rural no Alto Alentejo em época romana – vectores estru-*

turantes durante o império e antiguidade tardia. Dissertação de Doutoramento em Arqueologia apresentada à Universidade de Évora.

CARNEIRO, André (2019) – A exploração do mármore do Anticlinal de Estremoz: extração, consumo e organização. In SERRÃO, Vítor; SOARES, Clara Moura e CARNEIRO, André, eds. – *Mármore. 2000 anos de história*. Lisboa: Theya Editores, pp. 55-120.

CHAVARRIA ARNAU, Alexandra (2006) – *Villas en Hispania durante la Antigüedad tardía. Anejos de AEspA XXXIX*, pp. 17-35.

COELHO, Catarina (2008) – Colaride: a Roman quarry at the Municipium Olisiponensis, In NOGALES BASARRATE, Trinidad e BELTRÁN FORTES, José, eds. *Marmora Hispania: explotación y uso de los materiales pétreos en la Hispania romana*. Roma: L'Erma di Bretschneider, pp. 525-543.

CORDERO RUIZ, Tomás; TENTE, Catarina; CARVALHO, Pedro; CRISTÓVÃO, José; DIAS, Patrícia e FERNÁNDEZ, Adolfo (2020) – Los baptisterios de Egítania (Idanha-a-Velha). Contexto arqueológico y cultural. *Munibe* 71. pp. 1-14.

CRESPO, Marques (1950) – *Estremoz e o teu termo “regional”*. Estremoz: Tipografia Brados do Alentejo, Lda., Edição do autor.

CRUZ VILLALÓN, Maria (2015) – The use of marble in Lusitania between Rome and Islam. In Pensabene, Patrizio e Gasparini, Eleonora, eds. – *Interdisciplinary studies on Ancient Stone, ASMOSIA X: Proceedings of the tenth International Conference of ASMOSIA*. Rome, pp. 85-92.

ESPANCA, Túlio (1975) – *Inventário Artístico de Portugal. Distrito de Évora (Zona Norte)*. Lisboa: Academia Nacional de Belas Artes Vol. 1.

FANT, Clayton (1988) – The Roman emperors in the marble business: capitalists, middlemen or philanthropists, in N. Herz and M. Waelkens (coords.), *Classical Marble: Geochemistry, Technology, Trade*, Dordrecht, pp. 147-158.

FUSCO, Arianna e MANÑAS ROMERO, Irene (2006) – *Mármoles de Lusitania. Catálogo de exposição*. Mérida: Museu Nacional de Arte Romano.

GREWE, Klaus (2010) – *La máquina romana de serrar piedras. La representación de bajorrelieve de una sierra de piedras de la antigüedad, en Hierápolis de Frigia y su relevancia para la historia técnica*. Córdoba: V Congreso de las Obras Públicas Romanas – técnicas y construcciones en la Ingeniería romana, pp. 381-401.

KESSENER, Paul (2010) – Stone sawing machines of Roman and Early Byzantine times in the Anatolian Mediterranean. *ADALYA XIII*, pp. 283-303.

LOPES, Virgílio (2014) – *Mértola e o seu território na Antiguidade Tardia (séculos IV – VIII)*. Tese de Doutoramento apresentada à Universidad de Huelva.

LOPES, Luís; LOPES, José Carrilho; CABRAL, João e SANTOPOULOS, Panagiotos (2000) – Caracterização petrográfica dos monumentos romanos de Évora. *Revista ‘Cidade de Évora’* II: 4, pp. 129-142.

MACIEL, Justino (1998) – Arte romana e pedreiras de mármore na Lusitania: novos caminhos de investigação. Lisboa: Revista da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas nº11. Edições Colibri, pp. 233-245.

MACIEL, Justino; CABRAL, João e NUNES, Dina (2002) – Os sarcófagos tardo-romanos do Museu Nacional de Arqueologia. *O Arqueólogo Português* IV: 20, pp. 161-176.

MAÑAS ROMERO, Irene e FUSCO, Arianna (2008) – Canteras de Lusitania. Un análisis arqueológico. In NOGALES BASARRATE, Trinidad e BELTRÁN FORTES, José, eds. *Marmora Hispania: explotación y uso de los materiales pétreos en la Hispania romana*. Roma: L'Erma di Bretschneider, pp. 481-522.

MANGARTZ, Fritz (2007) – The byzantine hydraulic stone cutting machine of Ephesos (Turkey). In BRUN, Jean-Pierre e FICHES, Jean-Luc, eds. *Énergie hydraulique et machines élevatrices d'eau dans l'Antiquité*. Naples: Publications du Centre Jean Bérard, pp. 235-242.

MOREIRA, Noel; PEDRO, Jorge; LOPES, Luís; CARNEIRO, André; MOURINHA, Nuno; ARAÚJO, Alexandre; SANTOS, José e DIAS, Rui (2019) – *Mármores da Zona de Ossa-Morena utilizados na Antiguidade Clássica: síntese e discussão dos dados isotópicos publicados*. Évora: XII Congresso Ibérico de Geoquímica, pp. 505-508.

MOREIRA, Noel (2022) – Difusão dos mármores do Anticlinal de Estremoz no Império Romano; até onde se reporta a sua extensão?. In CARNEIRO, André; SOARES, Clara Moura; Grilo, Fernando e Serrão, Vítor, eds. *Mármore. 2000 anos de história: Volume III – Contributo dos mármores do Alentejo para a afirmação das artes*. Edições Almedina, pp. 69-120.

QUINTELA, António; CARDOSO, João Luís e MASCARENHAS, José (1986) – *Aproveitamentos hidráulicos romanos a sul do Tejo. Contribuição para a sua inventariação e caracterização*. Lisboa: MAPT – Secretaria de Estado do Ambiente e dos Recursos Naturais, Direcção-Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos.

RITTI, Tullia; GREWE, Klaus e KESSENER, Paul (2007) – A relief of a water-powered stone saw mill on a sarcophagus at Hierapolis and its implications. *Journal of Roman Archaeology* 20 (1), pp. 139-163.

RUSSELL, Ben (2013a) – *The economics of the Roman stone trade*. Oxford Studies on the Roman Economy. Oxford: Oxford University Press.

RUSSELL, Ben (2013b) – Roman and late-antique shipwrecks with stone cargoes: a new inventory. *Journal of Roman Archaeology* 26, pp. 331-361.

SEIGNE, Jacques (2002) – A sixth-century water-powered sawmill at Jarash. *ADAJ: Annual of the Department of Antiquities of Jordan* 46, pp. 205-2013.

Taelman, Devi (2014) – Contribution to the use of marble in central Lusitania in Roman times: The stone architectural decoration of Ammaia (São Salvador de Aramenha, Portugal). *Archivo Español de Arqueología* 87, pp. 175-194.

Taelman, Devi; Elburg, Marlina; Smet, Ingrid; Paepe, Paul De; Lopes, Luís; Vanhaecke, Frank e Vermeulen, Frank (2013) – Roman marble from Lusitania: petrographic and geochemical characterisation. *Journal of Archaeological Science* 40, pp. 2227-2236.

Trapero Fernández, Pedro, Carneiro, André e Moreira, Noel (2023) – Transport and distribution of heavy loads in ancient times: Estremoz Marbles in the Roman province of Lusitania. *Journal of Archaeological Science: Reports* 49: 103962.

Ward-Perkins, John Bryan e Dodge, Hazel (1992) – Marble in Antiquity: collected papers of J. B. Ward-Perkins. *Archaeological Monographs of the British School at Rome* 6. London: British School at Rome.

Wilson, Andrew (2002) – Machines, power and the ancient economy. *Journal of Roman Studies* 92, pp. 1-32.

Wolfram, Mélanie (2011) – *Uma síntese sobre a cristianização do mundo rural no sul da Lusitania: Arqueologia – arquitetura – epigrafia*. Tese de Doutoramento em História, especialidade Arqueologia, apresentada à Universidade.

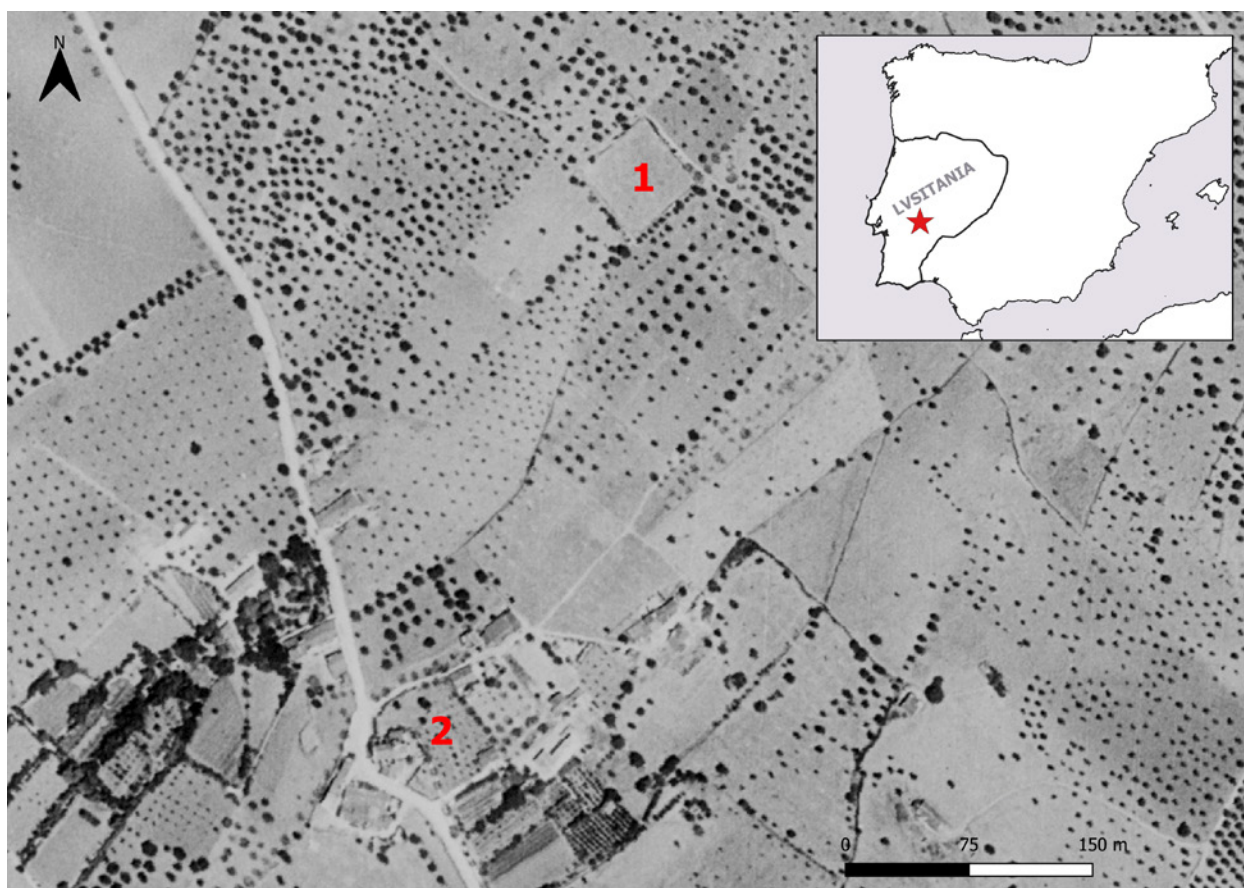


Figura 1 – Localização do Tanque dos Mouros (1) e da Senhora dos Mártires (2) vista na fotografia aérea histórica do voo USAF de 1958 (IgeoE/Gil Vilarinho).

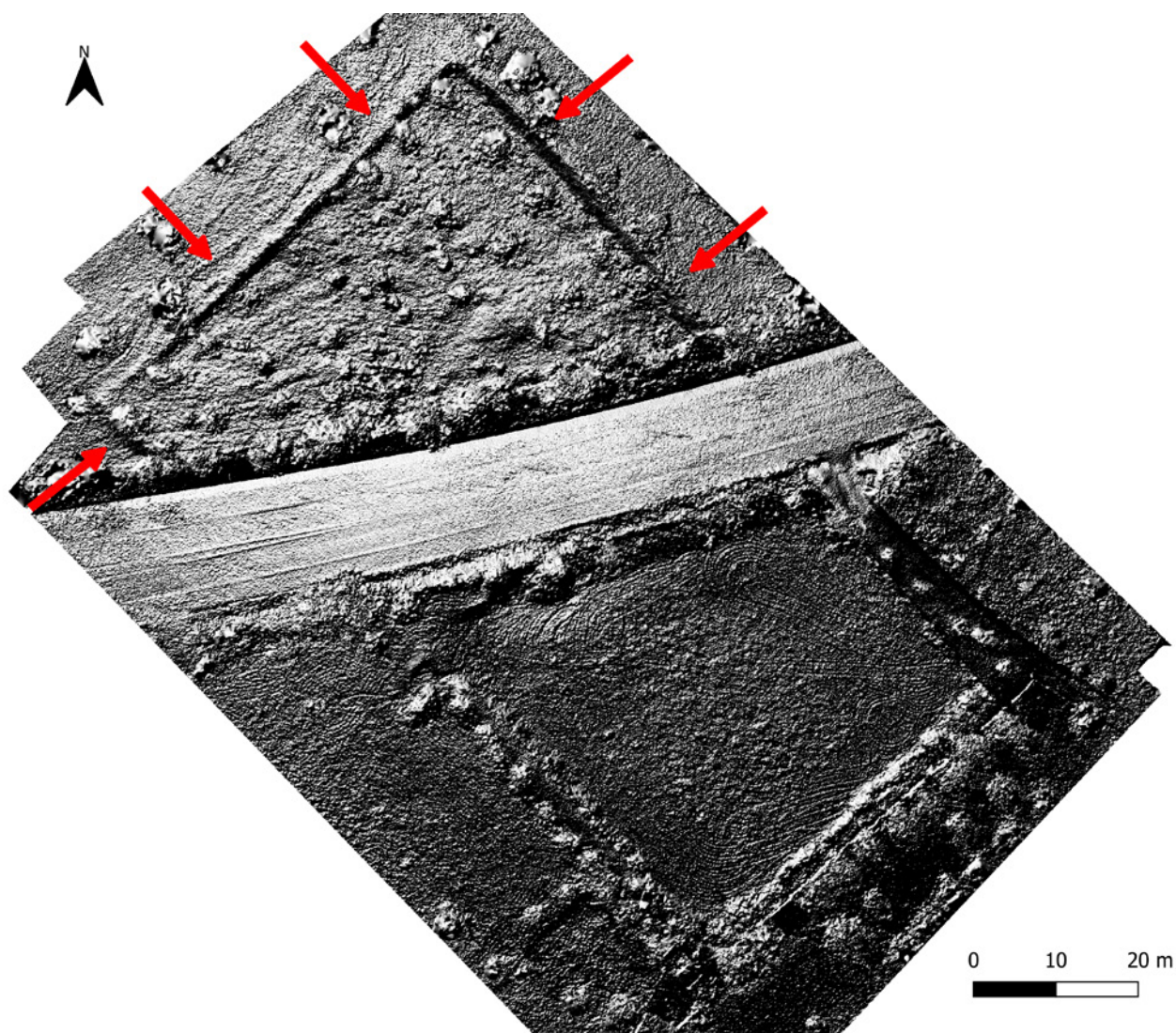


Figura 2 – Modelo Digital do Terreno (MDT) do Tanque dos Mouros. Note-se a eventual continuidade das estruturas no terreno situado a norte da estrada N4 (Aquisição de dados: Gil Vilarinho, processamento: Mauro Correia).



Figura 3 – Ortofotomosaico do Tanque dos Mouros. Note-se, assinalado, os indícios que indicam a existência do referido muro NW, cortado pela N4, e ainda uma vista de pormenor do canto S (Aquisição de dados: Gil Vilarinho, processamento: Mauro Correia).

A)



B)



Figura 4 – A) Representação de uma oficina de *marmorarii* em Ostia, Itália (Olivanti, 2002: 499 apud Kessener, 2010) e B) ilustração da tampa do sarcófago de Hierápolis (Autoria: T. Ritti, apud Kessener, 2010).



AAP
ASSOCIAÇÃO
DOS ARQUEÓLOGOS
PORTUGUESES

MAC
MUSEU
ARQUEOLÓGICO
DO CARMO

 **REPÚBLICA
PORTUGUESA
CULTURA**

1 2 9 0 

FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE D
COIMBRA


INSTITUTO
ARQUEOLÓGICO
DIREÇÃO: INEQUILIDADE DE LETRAS - UE
PALÁCIO DE SUB-RIPIAS


**CENTRO DE
ESTUDOS INTERDISCIPLINARES**
CEIS30 | 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**