

ARQUEOLOGIA EM PORTUGAL

2023 - Estado da Questão

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 Joaquinoto
- 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 Mamoia 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^{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 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

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 Serra¹, João Fonte², Tiago do Pereiro³, Rita Dias⁴, João Hipólito⁵, António Neves⁶, Luís Gonçalves Seco⁷

RESUMO

Os sítios dos Castelos (Beja) e Laço (Serpa) integram uma rede de povoamento do Bronze Final, composta por vários povoados fortificados nas margens do Rio Guadiana e outros tipos de povoados na envolvente.

As suas plantas e áreas de ocupação encontravam-se escassamente documentadas, resumindo-se à identificação de alguns troços de muralhas e à recolha de materiais de superfície.

O *Odyssey Sensing Project* (Alg-01-0247-Feder-070150 – <https://odyssey.pt/>), desenvolvido pela Era Arqueologia, S.A. em parceria com as Universidades de Aveiro e da Maia, efetuou levantamentos microtopográficos de alta-resolução em ambos sítios através de drone com sensor LiDAR.

Os trabalhos permitiram definir as plantas das muralhas e rever as áreas de ambos os sítios, com os Castelos a assumir uma extensão e complexidade surpreendente, face ao conhecimento sobre outros povoados da região.

Palavras-chave: Bronze Final; LiDAR; Drone; Rio Guadiana.

ABSTRACT

The Castelos (Beja) and Laço (Serpa) sites are part of a Late Bronze age settlement network, made up of various fortified settlements on the banks of the Guadiana River and other types of settlements in the surrounding area. Their plans and areas of occupation have been poorly documented, with only the identification of a few sections of ramparts and the collection of surface materials.

The Odyssey Sensing Project (Alg-01-0247-Feder-070150 – <https://odyssey.pt/>), developed by Era Arqueologia, S.A. in partnership with the Universities of Aveiro and Maia, has carried out high-resolution micro-topographic surveys in both sites using a drone with a LiDAR sensor.

This work allowed to define the wall plans and to review the areas of both sites, with the site of Castelos assuming a surprising extension and complexity, compared to the knowledge about other settlements in the region.

Keywords: Late Bronze Age; LiDAR; Drone; Guadiana river.

1. Câmara Municipal de Serpa, CEAACP / mserra@cm-serpa.pt

2. Universidade da Maia, CHAM / jfonte@umaia.pt

3. ERA Arqueologia S.A. / tiagopereiro@era-arqueologia.pt

4. ERA Arqueologia S.A.; ICArEHB / ritadias@era-arqueologia.pt

5. ERA Arqueologia S.A. / joahipolito@era-arqueologia.pt

6. Universidade da Maia / an@ua.pt

7. Universidade da Maia / lgseco@umaia.pt

1. INTRODUÇÃO

No âmbito do projeto *Odyssey Sensing Project* foram realizados mais de uma centena de levantamentos microtopográficos de sítios arqueológicos em Portugal com recurso a um drone integrado com um sensor LiDAR.

Neste âmbito, foi selecionado um conjunto específico de sítios com cronologia do Bronze Final, dentro do marco geográfico da bacia do Guadiana, em particular nos concelhos de Serpa, Moura e Beja. A existência de redes de povoamento já identificadas nesta região permite a compilação de um conjunto de dados coerentes que demonstram o potencial do LiDAR para o conhecimento das características deste tipo de sítios, cuja visibilidade das estruturas apresenta um grau de conhecimento muito variado, havendo algumas plantas publicadas de sítios que foram ou continuam a ser alvo de trabalhos de investigação (Outeiro do Circo, Passo Alto, Castro de Ratinhos), em contraste com outros sobre os quais pouco se sabe. Os dois casos selecionados, de entre um conjunto mais vasto de sítios analisados, os povoados dos Castelos, em Baleizão (Beja), e do Laço, em Brinches (Serpa), integram-se nos sítios escassamente documentados para os quais não existiam plantas publicadas das suas muralhas. Constituem ainda um caso particular de dois sítios situados a curta distância, cerca de 500 metros, apenas separados pelo Rio Guadiana, que terá funcionado como um eixo estruturante do povoamento desta região durante o Bronze Final (Figura 1). Os dados disponíveis sobre cada um dos sítios, até ao momento, não permitem confirmar se foram claramente contemporâneos, apesar de ambos se incluírem genericamente dentro do Bronze Final, o que nos leva a propor uma análise integrada de ambos, para um futuro enquadramento mais vasto juntamente com outros casos de estudo. Os trabalhos agora realizados, no marco do Projeto *Odyssey*, não só permitiram a identificação das primeiras plantas para os dois sítios, como também revelaram áreas de ocupação bem superiores ao estimado, e que no caso do povoado dos Castelos, surpreendeu pela sua imensidão e complexidade.

2. OS POVOADOS DOS CASTELOS E LAÇO NO QUADRO DO BRONZE FINAL DO SUDOESTE PENINSULAR

O povoado do Laço (Brinches, Serpa), situa-se sobre

dois cabeços sobranceiros ao Rio Guadiana, num local onde este descreve uma pronunciada curva. Foi identificado em prospeções para a Carta Arqueológica de Serpa no final dos anos 90 do século passado (Lopes *et al.* 1997). A sua implantação privilegiada permite-lhe um domínio visual quer para jusante, quer para montante, controlando claramente um importante troço do rio.

As primeiras referências publicadas sobre o sítio descrevem uma linha de muralha, que conservava cerca de 2 metros de largura, composta por blocos de xisto, circundando todo o povoado, exceto junto às escarpas viradas ao rio, onde desaparece. A sua área de ocupação foi estimada em cerca de 6 hectares, tendo-se recolhido vários fragmentos de cerâmica manual e dormentes de mós (Lopes *et al.* 1997: 26; Soares 2013: 283). Apesar da ausência de cerâmica de ornatos brunidos, que marca presença regular em outros povoados próximos, a existência de grandes pegas mamilares, acompanhadas de outros artefactos atribuíveis ao Bronze Final, permitiu a sua inserção cronológica neste período (Soares 2005: 135).

O Laço encontra-se integrado numa rede de povoamento do Bronze Final proposta para a margem esquerda do Guadiana, cuja primeira tentativa de sistematização foi desenvolvida por António Monge Soares. O autor propôs 4 grupos de povoados, em função das características e estratégias de implantação identificadas (Soares 2005: 136), que nos permitem integrar o Laço dentro do quadro de ocupação regional. Assim, a um primeiro grupo corresponderiam os grandes povoados fortificados junto ao Guadiana e seus afluentes, como o Castro dos Ratinhos, em Moura, o Castelo da Crespa, a Misericórdia, o Passo Alto e o Laço, em Serpa. Estes povoados ocupariam superfícies entre os 4 e 6 hectares e apresentavam sistemas muralhados diversos, que poderiam ocupar apenas os lados mais acessíveis (Misericórdia e Passo Alto), rodear a totalidade do sítio (Ratinhos), ou deixar sem muralha a zona escarpada virada ao rio (Castelo da Crespa e Laço). Em todos se propunha a existência de um vasto espaço interior sem vestígios habitacionais que poderia ter servido para estabular gado (Soares 2005: 136), hipótese comum à época para outros povoados deste período (Arnaud 1979: 61).

O segundo grupo seria constituído pelos povoados de altura implantados em cume aplanado de relevos bastante altos, como nos casos do Álamo e da Serra Alta, ambos em Moura, que ficariam implantados sobre importantes corredores de passagem.

Estes povoados não seriam fortificados, mas as suas vertentes pronunciadas serviriam como uma eficaz defesa natural.

O terceiro grupo era formado por povoados de dimensão inferior a 1 hectare, muralhados e localizados nas proximidades de bons terrenos agrícolas. Integravam este grupo sítios como Quinta do Pantufe, Moitão d' Altura, São Brás 1 e São Gens, todos no concelho de Serpa.

O último grupo integrava os povoados abertos de planície situados junto a cursos de água secundários e terrenos de grande capacidade agrícola, como Santa Margarida ou Casa Branca 1, ambos em Serpa.

Esta proposta seria revista anos mais tarde pelo autor, passando a incluir outros sítios e abarcando outras regiões limítrofes e com uma ordem hierárquica melhor definida (Soares 2013).

O povoado dos Castelos (Baleizão, Beja) é descrito pela primeira vez por Maria da Conceição Lopes, na obra resultante da sua dissertação de doutoramento sobre a ocupação romana da *civitas* de *Pax Julia*. É dada uma breve nota sobre o povoado, que não é individualizado no catálogo de sítios, na entrada correspondente ao povoado da Idade do Ferro do Cerro Furado, referindo “*Do outro lado da ribeira dos Castelos, ocupando o topo de dois cabeços, no interior de duas linhas de muralhas, situa-se um grande povoado que teve ocupação no Bronze Final. Este povoado inédito foi denominado Castelos*” (Lopes 2003: 14). No entanto, o povoado já seria conhecido da autora, uma vez que surge cartografado na Carta Arqueológica de Serpa, em relação a outros sítios, como o Cerro Furado (Baleizão, Beja) e o Laço (Brinches, Serpa) (Lopes *et al.* 1997: 27).

Anos depois da sua descoberta, Raquel Vilaça dá a conhecer materiais aí recolhidos, integrando o sítio na rede de povoamento do I milénio a.C. estruturada ao longo do troço do Rio Guadiana situado nos concelhos de Beja, Moura e Serpa. Esses materiais revelam que o sítio já era conhecido localmente, uma vez que são mencionadas peças e fragmentos metálicos aí recolhidos por José Brissos, de Baleizão, oferecidos ao Museu Nacional de Arqueologia, entre os quais se encontrava um *tranchet*, que serviu para corroborar a cronologia proposta para o Bronze Final (Vilaça 2008-2009: 66).

A sua área de ocupação foi inicialmente cifrada entre 4 a 6 hectares, em função da dispersão de materiais entre os dois cabeços que se encontram rodeados por duas linhas de muralha inicialmente identifica-

das. Um outro aspeto destacado sobre o povoado dos Castelos é a sua implantação em frente a outro povoado fortificado coevo, localizado na margem esquerda do Guadiana, o Laço, do qual dista cerca de 500 metros com boa visibilidade direta entre ambos (Serra 2014: 83).

A rede de povoamento do Bronze Final identificada na margem direita do Guadiana apresenta algumas ligeiras diferenças para com a realidade proposta para a margem esquerda.

A zona de Beja também revela a presença de um povoado fortificado de grandes dimensões localizado no interior, o Outeiro do Circo, bem como povoados fortificados de dimensão inferior na zona mais próxima ao Guadiana, nos quais se integra o Castelos, e que foram designados como povoados fluviais fortificados. Nos afluentes do Guadiana não encontramos, do lado de Beja, pequenos povoados fortificados, mas apenas alguns povoados fluviais, aparentemente sem defesas, como o Pé do Castelo, marcando uma diferença para com o sistema de povoamento da margem esquerda. Outra diferença regista-se ao nível da possível existência de atalaias, como proposto para o caso do Cabeço da Serpe, nas proximidades do Outeiro do Circo, situação similar à identificada entre a Coroa do Frade e o Castelo do Giraldo (Arnaud 1979: 87), mas sem paralelos, até ao momento, para a margem esquerda.

Semelhante em ambos os territórios é a presença de vários povoados abertos de planície, revelados em grande parte pelos trabalhos de arqueologia preventiva ocorridos nos últimos 15 a 20 anos na região, sobretudo no âmbito de medidas de minimização decorrentes do plano de rega do Projeto da Barragem do Alqueva.

Assim, a rede de povoamento do Bronze Final, proposta para a margem direita, composta por 5 grupos, integraria à cabeça um grande povoado fortificado de altura (1), o Outeiro do Circo, seguindo-se os povoados fluviais fortificados (2), como os Castelos e o Monte do Mosteiro, os povoados fluviais não fortificados (3), de que apenas se conhece o Pé do Castelo, atalaias ou pequenos povoados de altura (4), situação apenas proposta para o Cabeço da Serpe, e os povoados abertos de planície (5), de que existem diversos exemplos para o concelho de Beja (Serra e Porfírio 2017: 228).

A análise separada das redes de povoamento da margem direita e esquerda do Guadiana, não se afigura como a abordagem mais correta para inter-

pretar o conjunto de sítios identificado nestes territórios, sendo efetivamente necessário propor uma visão de conjunto e alargada, no seguimento da leitura pendular proposta por Raquel Vilaça aquando da elaboração do texto de síntese sobre as ocupações pré e proto-históricas para a Carta Arqueológica de Serpa. Aí reforça-se a necessidade de estudar os povoados da Idade do Bronze de ambas as margens do Guadiana (Vilaça 1997: 132), situação previamente devido ao maior grau de conhecimento para a margem esquerda, área melhor prospectada e objeto de vários projetos de investigação subordinados a este âmbito cronológico, face a uma margem direita escassamente estudada.

Como anteriormente referido, essa leitura mais alargada foi efetuada por António Monge Soares, que adaptou o modelo de povoamento proposto para a margem esquerda do Guadiana, estendendo-o a uma região mais vasta (Soares 2013).

Nessa proposta, o autor mantém os mesmos 4 grupos, definidos em função da posição ocupada no terreno e das dimensões dos povoados. Assim, considera numa primeira ordem de importância os povoados de altura (1), a que se sucedem os grandes povoados fortificados nas margens do Guadiana e seus afluentes (2), os sítios de planície aparentemente sem qualquer sistema de defesa (3), e, por fim, os pequenos povoados aparentemente fortificados (4). O primeiro grupo é constituído por povoados como o Outeiro do Circo (Beja), Álamo e Serra Alta (Moura), Cerro da Mangancha (Aljustrel) ou o Castelo de Serpa, que podem ocupar cumes aplanados de relevos bastante altos, ou que se destacam na peneplanície envolvente, mesmo que não atinjam cotas elevadas, podendo ser ou não fortificados.

No segundo grupo são incluídos sítios como o Castro de Ratinhos (Moura), Laço, Misericórdia, Castelo da Crespa e Passo Alto (Serpa), que geralmente apresentam grandes dimensões, situando-se nas imediações do Guadiana ou de outros importantes cursos fluviais. O sítio dos Castelos não é integrado nesta proposta, mas poderemos facilmente incluí-lo neste grupo.

O grupo dos povoados abertos de planície apresenta implantações junto a pequenas linhas de água, de acessos fáceis e não possuem, aparentemente, qualquer preocupação defensiva. Alguns podem organizar-se em vários núcleos, separados por algumas dezenas ou centenas de metros e podem ser sítios permanentes ou sazonais. São inúmeros os sítios que

podemos integrar neste grupo, sobretudo em Serpa e Beja, mas também com alguma expressão noutros concelhos vizinhos, sendo os melhor conhecidos os de Casa Branca 1, Salsa 3, Entre Águas 5, Santa Margarida, Cidade das Rosas 4 (Serpa), Folha do Ranjão, Pisões 5 e Arroteia 6 (Beja).

Por fim, o último grupo engloba sítios como São Brás 1, Moitão d'Altura, Quinta do Pantufe e São Gens, no que parece ser uma especificidade da zona de Serpa. Estes sítios seriam aparentemente fortificados, localizados em pequenas elevações junto a terrenos de boa capacidade agrícola e com dimensões inferiores a 1 hectare,

Nesta proposta os povoados integrantes dos dois primeiros grupos, quer os grandes povoados de altura, quer os povoados fortificados na linha do Guadiana, assumiriam as sedes de possíveis chefaturas, alguns funcionando como lugares centrais na gestão e controlo do território. Os pequenos povoados fortificados e os povoados abertos estariam na dependência dos primeiros, mas com funções claramente distintas, uns como importantes pontos de controlo nos acessos aos afluentes do Guadiana e os outros como sítios de clara vocação agrícola, implantados em zonas férteis de planície (Serra 2014: 85; Soares 2013: 298, 299).

3. AQUISIÇÃO E PROCESSAMENTO DE DADOS DRONE-LIDAR DOS CASTELOS E LAÇO

O levantamento microtopográfico dos sítios dos Castelos e do Laço foi realizado com recurso a um drone, modelo md4-1000 da Microdrones equipado com o mdLiDAR 1000 HR (com um sensor LiDAR Velodyne Puck VLP-16). Ambos voos foram efetuados a uma altitude de 70 metros, com uma velocidade de 7 metros por segundo e uma sobreposição lateral de 50% entre varrimentos. O levantamento no caso dos Castelos abrangeu uma área de cerca de 90 hectares, permitindo gerar uma nuvem de pontos com uma densidade de aproximadamente 95 pontos por metro quadrado. Já no caso do Laço abrangeu uma área próxima dos 85 hectares, permitindo gerar uma nuvem de pontos com uma densidade aproximada de 90 pontos por metro quadrado.

A primeira fase de tratamento dos dados recolhidos consistiu na retificação da trajetória do drone com o software Applanix POSPac UAV da Trimble, recorrendo-se para isso aos dados GNSS (Global Navigation Satellite System) da Rede Nacional de Estações

Permanentes (ReNEP) disponibilizada pela Direção-Geral do Território (DGT) para posicionamento PPK (Post Processed Kinematic). Depois de efetuada a retificação, o ficheiro gerado foi processado com o software mdInfinity da Microdrones, no qual foi produzida uma nuvem de pontos georreferenciada (ETRS89 / Portugal TMO6 – EPSG:3763) para cada um dos sítios.

O pós-processamento das nuvens de pontos de ambos sítios geradas no passo prévio foi realizado através de uma combinação de diferentes softwares, nomeadamente o LAStools e o planlauf/TERRAIN. A classificação da nuvem de pontos foi realizada com o LAStools, para identificar em particular os pontos do terreno. No planlauf/TERRAIN foi interpolado um Modelo Digital de Superfície (MDS) a partir do primeiro retorno, e um Modelo Digital de Terreno (MDT) a partir dos pontos classificados como terreno, ambos com 0,20 m de resolução espacial. Seguidamente, foram aplicados diversos filtros de visualização aos MDS's e MDT's para ressaltar as microtopografias arqueológicas, nomeadamente o local relief model (Hesse 2010), o positive openness (Doneus 2013) e o sky-view factor (Zakšek et al. 2011).

4. RESULTADOS

Os levantamentos drone-LiDAR efetuados nos povoados dos Castelos e do Laço permitiram aferir que as áreas de ocupação são superiores ao proposto na bibliografia existente e possibilitaram a definição, pela primeira vez, das plantas das suas muralhas. Estes dados permitem-nos novas leituras, com particular destaque para o caso dos Castelos, que revelou um nível de extensão e complexidade pouco expetável, com a identificação de várias linhas de muralha e uma área de ocupação que suplanta tudo o que se conhece para o quadro regional do Bronze Final do Sudoeste Peninsular.

No Laço foi possível definir uma área estimada de ocupação em torno aos 10 hectares, bastante superior à projeção inicial que se cifrava em cerca de 6 hectares, em função dos limites definidos pela muralha e pela escarpa em direção ao Guadiana (Figuras 2 e 3). Estes dados são semelhantes aos obtidos para o povoado do Castelo da Crespa (com uma área de cerca de 9,5 hectares), também alvo de um levantamento no âmbito do projeto Odyssey, e com o qual partilha outros elementos comuns (Serra *et al.* 2023). A muralha do Laço desenvolve-se de forma linear e

homogénea, sem identificação de outros elementos de reforço defensivo, como duplas muralhas, torres ou fossos, rodeando o povoado na área virada para o interior, nos quadrantes Sul e Este, e terminando na zona escarpada sobre o Guadiana, virada a Norte e Oeste, que acompanha a curva do próprio rio. Tal como no caso do Castelo da Crespa, a muralha do Laço adapta-se às curvas de nível, e define um formato sensivelmente trapezoidal para o sítio.

O troço Este, que se desenvolve desde uma elevação prolongada sobre o rio, onde desaparece junto à escarpa rochosa, é o mais regular, sendo constituído por um traçado retilíneo com cerca de 240 metros, que termina numa curva pronunciada a Sudeste. Sensivelmente a meio deste troço observa-se uma pequena saliência em direção ao exterior, onde a muralha se encontra interrompida numa largura de 2,5 metros, no que atualmente é um acesso agrícola para o espaço interior do povoado. A perturbação na leitura causada por este acesso atual dificulta a análise morfológica, não permitindo assumir de forma clara se poderia tratar-se de uma entrada original. O facto desta possível entrada se localizar ao longo de uma linha de cumeada, que se desenvolve entre o exterior e o interior do povoado, associada à inexistência de qualquer reforço ou dissimulação para proteção do acesso, dificulta a sua associação a uma entrada do povoado. Também a extensão da muralha em direção ao rio suscita algumas dúvidas de leitura, difíceis de confirmar nas observações feitas no terreno, devido à pendente pronunciada.

O troço Sudeste, com uma extensão de 244 metros, é constituído por dois tramos curvos que acompanham as curvas de nível e projetam-se para o exterior como falsos torreões, constituindo a zona de maior imponência e que simultaneamente permite um controlo e eficácia defensiva mais abrangente para várias direções. Esta situação é semelhante à detetada no Castelo da Crespa, que também evidencia curvas pronunciadas na muralha a projetarem-se para o exterior, mas que nesse caso também incluem um grande bastião semicircular (Serra *et al.* 2023: 59), situação não identificada no Laço.

A muralha prossegue em direção ao rio, a Oeste, num último troço com cerca de 500 metros, interrompido nas escarpas do Guadiana. Este troço é mais irregular, face à adaptação às curvas de nível, mas não exhibe a situação de curvas pronunciadas para o exterior, como eventual reforço defensivo. Também aqui se observa uma interrupção na muralha, com cerca

de 14 metros de largura, que poderá dever-se à erosão e às escorrências provocadas pela forte inclinação do terreno.

Da análise apresentada destaca-se o facto de não se identificar claramente uma zona de entrada no povoado.

Outro aspeto a ter em consideração reporta-se ao espaço interior do povoado, que apesar da sua grande dimensão, com cerca de 10 hectares, apresenta um relevo muito irregular, pouco adequado para a criação de espaços habitacionais, que ocupariam apenas as zonas mais apropriadas, localizadas sobre as duas plataformas aplanadas em que se divide a área interna. O levantamento efetuado não permitiu a identificação de estruturas no interior, situação que só poderá ser averiguada com recurso a outro tipo de trabalhos.

Os elementos descritos, apesar de algumas semelhanças com o caso do Castelo da Crespa, não nos permitem, no atual estado dos conhecimentos, definir um padrão relativo às estratégias e modelos de implantação dos povoados situados na linha do Guadiana, para o qual será necessária a obtenção de levantamentos semelhantes para o conjunto de povoados fortificados da margem esquerda, como a Misericórdia, o Pulo do Lobo 1 ou o Espinhaço.

O levantamento efetuado no povoado dos Castelos permitiu a identificação de um sistema defensivo de uma complexidade e dimensão até ao momento desconhecidos no quadro do Bronze Final do Sudoeste (Figuras 4 e 5).

A área agora proposta ultrapassa os 40 hectares, em vez dos previamente estimados 4 a 6 hectares referenciados na bibliografia arqueológica, tornando-o num dos maiores povoados deste período na Península Ibérica. Os povoados da região melhor documentados em termos de plantas raramente ultrapassam os 6 hectares, com exceção do Outeiro do Circo, com uma área de 17 hectares, muito superior aos restantes. Os casos mencionados do Laço e do Castelo da Crespa permitiram verificar que estas áreas de ocupação estavam estimadas em baixa, podendo alguns destes povoados atingir os 10 hectares.

No entanto, o caso dos Castelos, em Baleizão, suplanta por larga margem as dimensões dos principais povoados. A identificação de várias linhas de muralha também permitiu aferir que o recinto interior do povoado tem cerca de 20 hectares, o que só por si já configuraria uma situação absolutamente excecional no quadro do povoamento do Bronze

Final do Sudoeste.

Nos Castelos já se encontrava referenciada a existência de duas linhas de muralha, sem que as suas características e planta fossem devidamente descritas. O levantamento agora realizado comprova a existência de duas principais linhas de muralha, que à semelhança da Crespa e do Laço, não rodeiam o sítio na totalidade, deixando livre a pendente voltada para Este para o Guadiana. No entanto, a zona Norte revela a presença de uma linha de muralha intermédia, que não circunda a totalidade do povoado. Existem ainda algumas estruturas no interior do povoado que definem um complexo sistema defensivo que só encontra paralelo com o caso do Castelo de Ratinhos, que exhibe diversas linhas de muralha, incluindo zona de acrópole, mas com uma dimensão de ocupação muito mais modesta.

A muralha externa, que se desenvolve em cotas baixas ao longo do sopé das duas elevações que definem o povoado, cobre uma área total estimada entre 40 a 45 hectares. O troço Norte inicia-se junto ao rio e segue de forma relativamente linear ao longo de 630 metros, até efetuar uma inflexão de 90° para Sul. Não apresenta reforços defensivos, como torreões ou curvas pronunciadas para o exterior, não sendo de descartar a possibilidade da existência de um fosso. A muralha externa exhibe ainda uma interrupção em zona próxima à inflexão para Sul, que corresponde a um caminho agrícola, que também corta a muralha interior e que já se observava na foto aérea USAF (*United States Air Force*) de 1958 (Figura 6).

O troço seguinte é bastante extenso e desenvolve-se ao longo do lado Oeste do povoado em direção a Sul, com 780 metros de extensão, cobrindo uma zona de orografia mais irregular e acompanhando as curvas de nível. Também não apresenta qualquer reforço defensivo evidente e possui algumas interrupções em zonas de declive acentuado por onde correm barrancos sazonais, possivelmente provocadas pela erosão. O troço Sul, com aproximadamente 700 metros, é o mais irregular e apresenta diversas curvas pronunciadas para o exterior, acompanhando os relevos naturais e evidencia algumas lacunas mais extensas, situadas em zonas de maior pendente, terminando na escarpa junto ao rio.

Seguindo para o interior do povoado, destaca-se uma linha intermédia, paralela ao troço Norte, com uma extensão de 470 metros, entre o rio e um grande bastião, pertencente à linha interior da muralha. Nessa zona final, o troço apresenta diversas pequenas linhas

paralelas e muito próximas entre si que aparentam corresponder a derrubes e destruições da muralha, facilmente observáveis no terreno, onde se registam algumas acumulações recentes de pedras e cortes no talude para passagens eventualmente associadas à utilização agropecuária do sítio na atualidade.

A linha de muralha mais interior define um recinto com cerca de 20 hectares e apresenta diversos reforços defensivos.

O troço Norte tem cerca de 450 metros e integra um grande bastião com 70 metros de diâmetro. Entre o bastião e o fim do troço em direção ao rio, a muralha apresenta uma seção bastante projetada para o exterior, formando uma “cunha” e também outro possível bastião que rodeia uma área aplanada, com cerca de 18 metros de diâmetro, coincidente com o fim do troço da muralha. Este bastião possui excelente visibilidade para os pontos mais elevados do interior do povoado, em direção a Sudoeste e Sul, onde se localizam dois recintos, bem como para o povoado do Laço e o Rio Guadiana, em direção a Nordeste.

Do lado Oeste do bastião a muralha encontra-se cortada pelo mesmo caminho de acesso que atravessa a muralha exterior, mas que aqui possibilita uma melhor observação de um corte na muralha, constituído por blocos de pedra irregular (xisto) e terras argilosas de tom alaranjado, com cerca de 1,5 metros de altura conservado e 13 metros de largura, com derrube para o exterior.

Este troço faz uma inflexão de 90º, acompanhando a muralha exterior e aparenta possuir outro bastião no local da inflexão. Este bastião é mais irregular e bastante destruído, mas com dimensão semelhante. A leitura do levantamento sugere que o bastião Oeste terá sido adossado à muralha, enquanto o bastião Este integra-se diretamente na linha de muralha, podendo por isso tratar-se de uma obra de reforço posterior.

Este grande aparato defensivo poderá indicar a presença de uma entrada principal, que a existir estaria praticamente na mesma zona onde o caminho de acesso cortou a muralha, dificultando a sua identificação. No entanto, também deveremos ter em consideração que esta é a zona de mais fácil acesso ao povoado, pelo que a presença de dois grandes bastiões poderia assim ser facilmente justificada.

O troço Oeste desenvolve-se desde o bastião até uma larga curva que inicia o troço Sul, numa extensão de 330 metros, sem outros elementos dignos de nota. No entanto, é de assinalar a presença de alguns troços com acumulação recente de pedras sobre os

taludes, alteando artificialmente a muralha. Estas situações ocorrem sobretudo em zonas de maior declive e poderão estar relacionadas com a estabilização das encostas para evitar escorrências de terras.

O troço Sul é mais irregular e termina na encosta sobre o rio, adaptando-se às curvas de nível e contornando desníveis pronunciados, que formam pelo menos duas zonas mais projetadas para o exterior como falsos torreões.

No interior, que forma duas vastas áreas aplanadas, registam-se algumas possíveis estruturas de difícil interpretação.

A primeira localiza-se a 100 metros para Sul do bastião Este e tem um comprimento de 70 metros por 50 metros de largura, com forma elíptica, que poderia estar relacionada com uma eventual zona de acrópole, situação semelhante à registada no Castro de Ratinhos e com dimensões equivalentes.

A outra estrutura interior encontra-se sensivelmente ao centro do povoado, sobre um outeiro arredondado, mas a uma cota inferior e virada ao rio, que poderá ter acolhido uma torre com cerca de 15 metros de diâmetro, integrada num recinto com 90 por 50 metros.

Tal como no Laço, também no povoado dos Castelos não se assinala nenhuma entrada evidente, com a devida salvaguarda anteriormente mencionada.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados obtidos com os levantamentos microtopográficos efetuados nos povoados fortificados do Bronze Final do Laço e dos Castelos demonstram o grau de utilidade dos métodos não-invasivos aplicados, em particular do sistema drone-LiDAR. Este permitiu uma melhor caracterização dos respetivos sistemas defensivos, por vezes pouco evidentes e perceptíveis em imagens aéreas ou de satélite, apesar da sua monumentalidade, sobretudo no caso dos Castelos. Os trabalhos possibilitaram o mapeamento detalhado das muralhas que delimitam os sítios, a identificação de troços desconhecidos até à data, bem como a definição das respetivas áreas de ocupação. No caso do Laço é revista para cerca de 10 hectares, dimensão similar ao povoado do Castelo da Crespa, também objeto de um levantamento drone-LiDAR no âmbito do projeto *Odyssey* (Serra *et al.* 2023), e no respeitante aos Castelos, passa agora a ser considerada uma área máxima de 45 hectares, em vez dos 4 a 6 hectares anteriormente indicados. De referir que o mapeamento digital realizado a

partir dos dados LiDAR foi devidamente validado e complementado com uma observação detalhada das estruturas em campo.

Os trabalhos revelaram vários elementos inéditos e permitem a publicação das plantas de mais dois sítios na bacia do Guadiana, que assim se juntam ao conjunto de povoados com as respetivas plantas publicadas, como o Outeiro do Circo (Beja), o Castro dos Ratinhos (Moura) e o Passo Alto (Serpa), todos objeto de diversos projetos e intervenções arqueológicas. No que diz respeito a povoados que nunca foram alvo de investigação arqueológica de fundo, para além de prospeções de superfície, conhecem-se agora as plantas do Castelo da Crespa e dos dois casos analisados no presente artigo.

Todavia, ficam ainda algumas questões por resolver, quer ao nível da apreciação intra sítio, quer em relação à rede de povoamento.

O povoado do Laço apresenta algumas características e dimensões que o aproximam do Castelo da Crespa, mas com soluções defensivas aparentemente mais simples. Apresenta, no entanto, uma configuração similar ao Castelo da Crespa e a mesma relação com o rio, com a muralha a envolver todo o povoado exceto na vertente escarpada virada ao Guadiana. Por resolver fica a questão da entrada do povoado que não se identificou de forma clara no levantamento. Importará futuramente perceber se existe um padrão na tipologia de assentamento dos povoados fortificados ao longo do Guadiana, sobretudo na margem esquerda onde estes são em maior número. O potencial do levantamento drone-LiDAR fica claramente atestado nos novos elementos obtidos para o povoado dos Castelos, revelando um sítio de dimensões extraordinárias, que até ao momento nunca havia sido devidamente valorizado ou definido pela investigação arqueológica.

Os mais de 40 hectares e as várias linhas de muralha, reforçadas com bastiões, observadas nos Castelos permitem colocar algumas interrogações para investigação futura. Desde logo, será necessário compreender se as muralhas correspondem a um único momento ou se pertencem a distintas fases ou mesmo a diferentes períodos. Existem também várias particularidades, a confirmar com recurso a outros métodos, que deverão ser clarificadas, como a interpretação das estruturas no interior do povoado ou dos bastiões.

Tal como no Laço, também nos Castelos não se evidencia claramente uma zona de entrada e assinala-

-se a mesma estratégia de ocupação do espaço, com a muralha a rodear todo o povoado exceto o setor virado ao rio Guadiana.

A eventual contemporaneidade entre os dois povoados que se “olham de frente” será outro aspeto que poderá levantar interessantes questões, mas que só pode ser resolvido através de escavações arqueológicas.

A expectativa criada com os resultados obtidos nos Castelos permite perspetivar a importância da continuidade da utilização destes métodos não-invasivos em sítios próximos ainda mal conhecidos, assinalando-se o povoado do Monte do Mosteiro (Beja) como o mais sugestivo na margem direita para eventuais comparações e para uma tentativa de sistematização da rede de povoamento ao longo da margem direita, ainda pouco conhecida.

AGRADECIMENTOS

O levantamento drone-LiDAR dos sítios dos Castelos e do Laço foram realizados no âmbito do *Odyssey Sensing Project* (projeto com o código ALG-01-0247-FEDER-070150 – <https://odyssey.pt/>), desenvolvido por um consórcio liderado pela Era Arqueologia, S.A. em parceria com a Universidade de Aveiro e a Universidade da Maia, e cofinanciado por CRESC Algarve 2020, Portugal 2020 e FEDER.

BIBLIOGRAFIA

ARNAUD, José Morais (1979) – Corôa do Frade. Fortificação do Bronze Final dos arredores de Évora – Escavações de 1971/1972. *Madrider Mitteilungen*. Heidelberg, 20, pp. 56-100.

DONEUS, Michael (2013) – Openness as Visualization Technique for Interpretative Mapping of Airborne Lidar Derived Digital Terrain Models. *Remote Sensing*, 5, p. 6427-6442. <https://doi.org/10.3390/rs5126427>.

HESSE, Ralf (2010) – LiDAR-derived Local Relief Models – a new tool for archaeological prospection. *Archaeological Prospection*, 17: p. 67-72. <https://doi.org/10.1002/arp.374>.

LOPES, Maria Conceição (2003) – A cidade romana de Beja. Percursos e debates acerca da «civitas» de Pax Ivlia. Catálogo de sítios. Coimbra: Instituto de Arqueologia da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra.

LOPES, Maria Conceição; CARVALHO, Pedro e GOMES, Sofia (1997) – Arqueologia do Concelho de Serpa. Serpa: Câmara Municipal de Serpa.

SERRA, Miguel (2014) – Muralhas, Território, Poder. O papel do povoado do Outeiro do Circo (Beja) durante o Bron-

ze Final. In Raquel Vilaça e Miguel Serra (coord.), *Idade do Bronze do Sudoeste – Novas perspectivas sobre uma velha problemática*. Coimbra: IAFLUC, CEAACP, Palimpsesto [http://www.uc.pt/fluc/iarq/pub_online/], pp. 75-99.

SERRA, Miguel e PORFÍRIO, Eduardo (2017) – Estratégias de povoamento entre o Bronze Pleno e Final na região de Beja. *Scientia Antiquitatis*, vol. 1, n.º 1. Actas do III Congresso Internacional de Arqueologia de Transição – Estratégias de povoamento: da Pré-história à Proto-história, Évora, pp. 209-232.

SERRA, Miguel; PEREIRO, Tiago; DIAS, Rita; HIPÓLITO, João; PEDRO, José; FONTE, João; SECO, Luís e NEVES, António (2023) – Uma nova visão do Castelo da Crespa (Serpa) a partir de um levantamento drone-LiDAR. *Al Madan Online*, 26.1 (Janeiro 2023), pp. 55-60.

SOARES, António Monge (2005) – Os povoados do Bronze Final do Sudoeste na margem esquerda portuguesa do Guadiana: novos dados sobre a cerâmica de ornatos brunidos. *Revista Portuguesa de Arqueologia*. Lisboa. 8:1, pp. 111-145.

SOARES, António Monge (2013) – O sistema de povoamento do Bronze Final no Baixo Alentejo – Bacia do Guadiana. *Estudos Arqueológicos de Oeiras*. Oeiras. 20, pp. 273-302.

VILAÇA, Raquel (2008-2009) – Sobre tranchets do Bronze Final do Ocidente Peninsular. *Portugália, Nova Série*. Vol. XXIX-XXX, pp. 61-84.

VILAÇA, Raquel (1997) – Das primeiras comunidades humanas à chegada dos romanos. In Maria Conceição Lopes; Pedro Carvalho e Sofia Gomes (coord.), *Arqueologia do Concelho de Serpa*. Serpa: Câmara Municipal de Serpa, pp. 127-133.

ZAKSEK, Klemen, OSTIR, Kristof, KOKALJ, Žiga (2011) – “Sky-View Factor as a Relief Visualization Technique”. *Remote Sensing* 3(2): pp. 398-415. <https://doi.org/10.3390/rs3020398>.

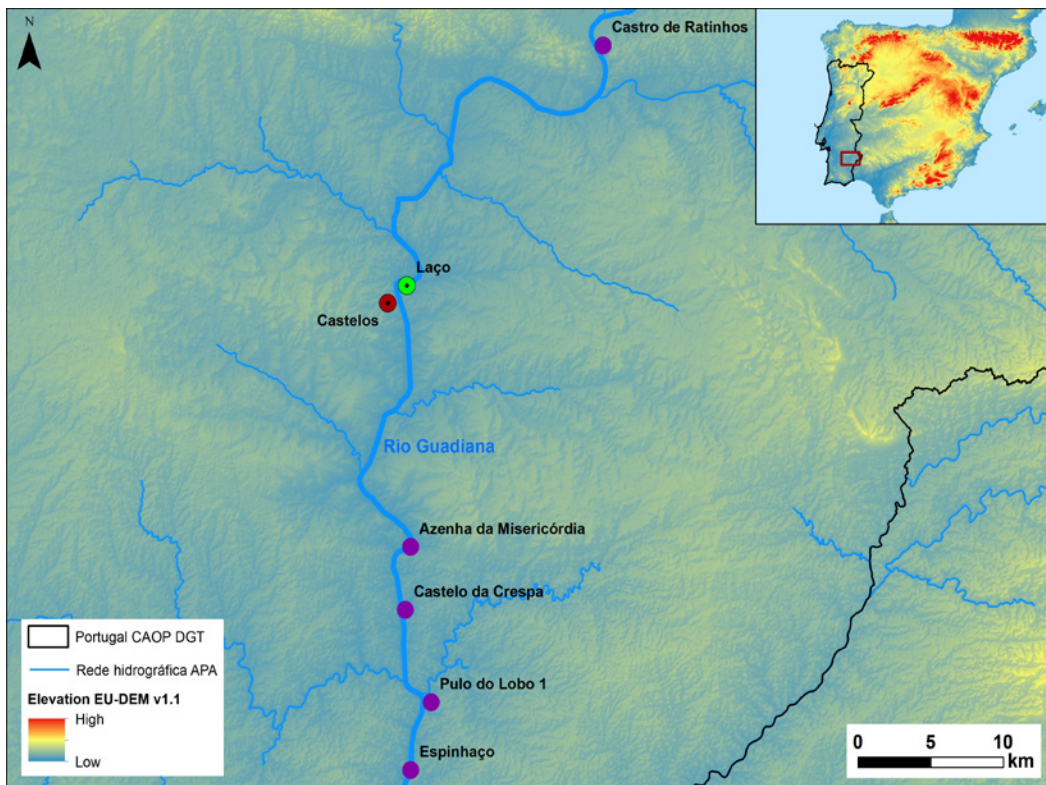


Figura 1 – Localização dos sítios dos Castelos e do Laço e restante rede de povoamento do Bronze Final no Médio Vale do Guadiana.

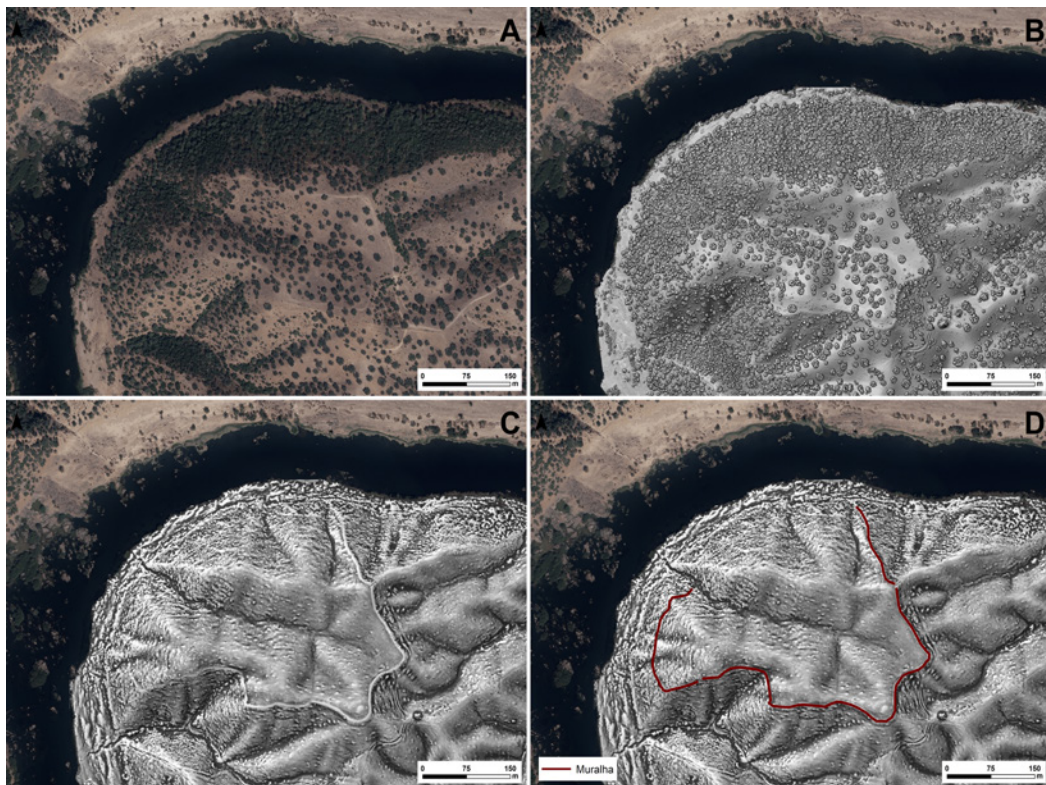


Figura 2 – Laço: Ortofoto DGT 2018 (A); MDS-LiDAR (B); MDT-LiDAR (C); Proposta interpretativa do sistema defensivo (D).



Figura 3 - Laço: Vista de Sudeste para Noroeste (A); Talude da muralha no sector Sudeste (B); Vista para o Rio Guadiana, quadrante Nordeste (C); Vista para o Rio Guadiana, quadrante Sudoeste (o povoado dos Castelos está ao centro da imagem em segundo plano) (D).

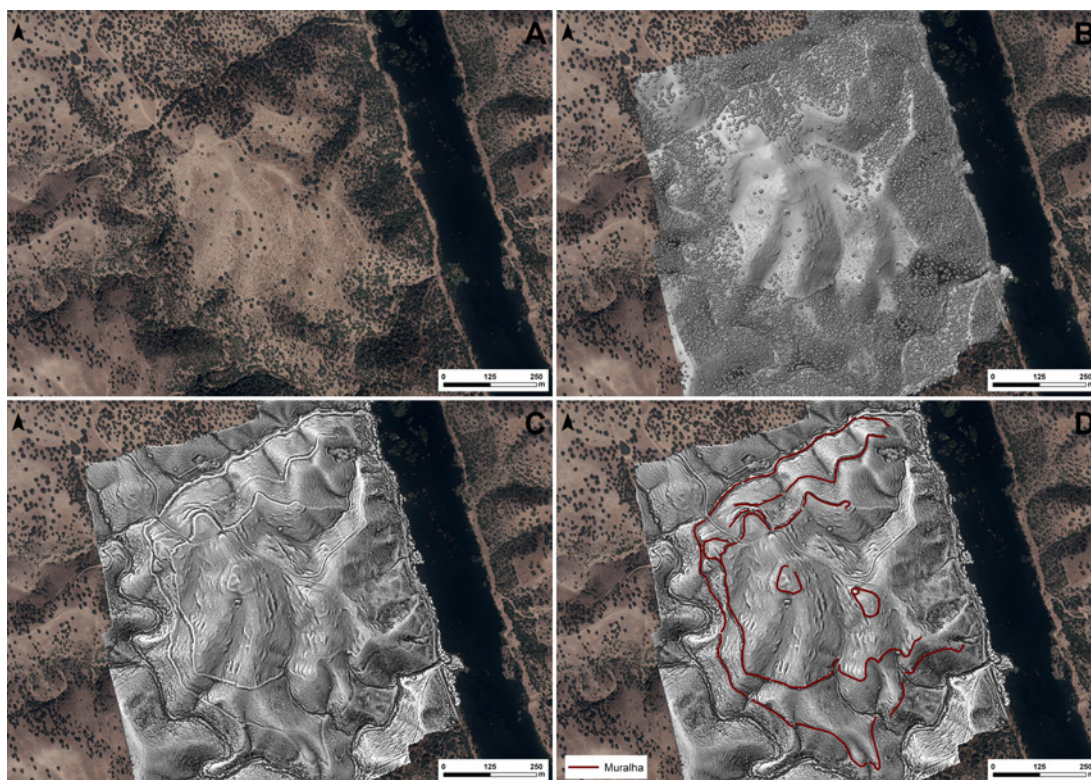


Figura 4 - Castelos: Ortofotó DGT 2018 (A); MDS-LiDAR (B); MDT-LiDAR (C); Proposta interpretativa do sistema defensivo (D).



Figura 5 – Castelos: Vista de Noroeste para Sudeste (A); Corte na linha de muralha interior (bastião Este em segundo plano) (B); Vista para o Rio Guadiana, quadrante Sudeste (C); Vista para o Rio Guadiana, quadrante Nordeste (o povoado do Laço corresponde ao topo aplanado sobre o lado direito da imagem) (D).

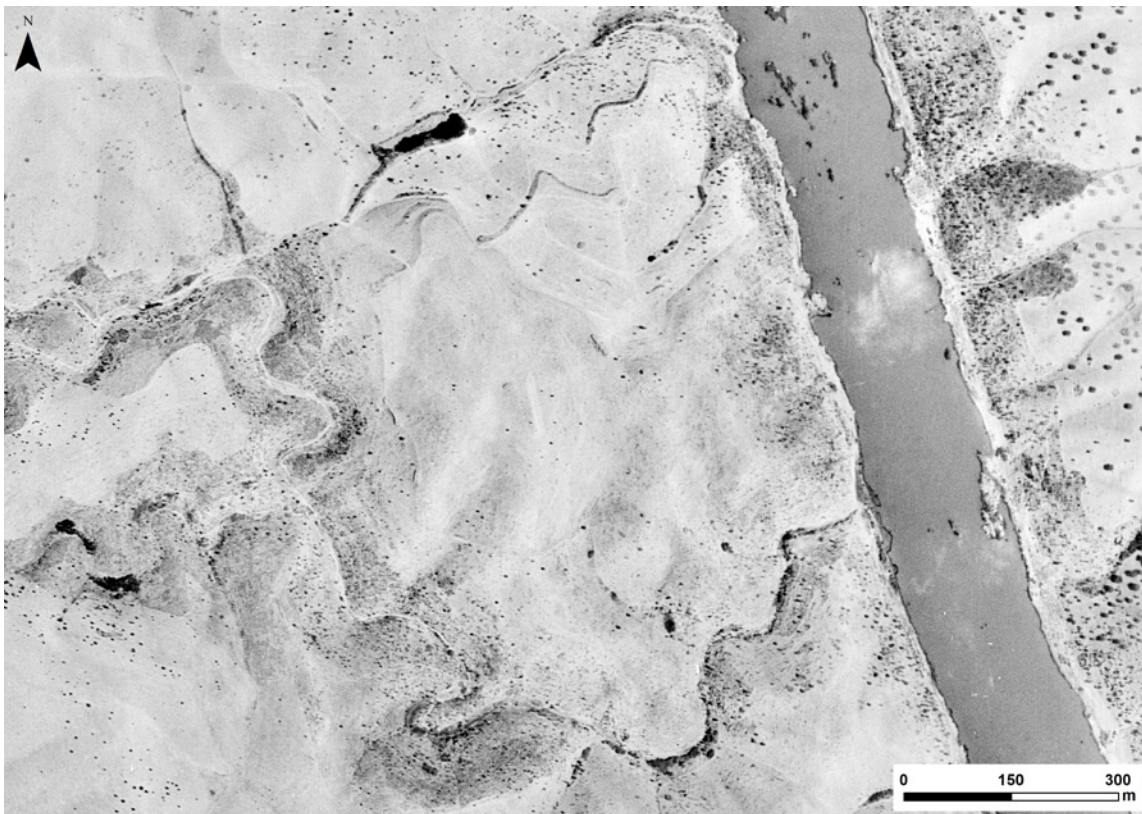


Figura 6 – Castelos: Foto do voo USAF de 1958 (USAF58_4962).



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 E
ETNOLÓGICO
DIREÇÃO - FACULDADE DE LETRAS - UC
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**