

O Projecto *Um complexo portuário milenar no Barlavento Algarvio: a arqueologia do estuário do rio Arade*

*CHAM, FCSH,
Universidade NOVA de
Lisboa.
cristovafonseca@fcsch.
unl.pt

Cristóvão Fonseca*
José Bettencourt**

**CHAM e
Departamento de
História, FCSH,
Universidade NOVA de
Lisboa.
jbettencourt.cham@
gmail.com

Os autores escrevem
segundo o Acordo
Ortográfico de 1945.

Resumo O presente artigo apresenta o projecto de investigação *Um complexo portuário milenar no Barlavento Algarvio: a arqueologia do estuário do rio Arade*, enquadrado pelo CHAM (FCSH/NOVA|UAc – Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, da Universidade Nova de Lisboa e da Universidade dos Açores) em parceria com o Museu de Portimão (Câmara Municipal de Portimão). O projecto centra-se na arqueologia do estuário do rio Arade, nomeadamente nos seus contextos de naufrágio e de fundeadouro, numa abordagem diacrónica. De facto, ao longo de mais de dois mil anos o Arade foi palco de uma intensa e contínua dinâmica marítima que se encontra bem patente nos testemunhos materiais que sobreviveram até aos nossos dias. Constituiu-se assim como um dos principais portos do espaço actualmente português, beneficiando de uma localização privilegiada entre o Mediterrâneo e o Atlântico. Os mais recentes resultados desta investigação advêm da campanha de campo realizada durante o mês de Junho de 2018. Os trabalhos incidiram essencialmente em Arade B, um sítio complexo, com vários contextos de naufrágio e fundeadouro romanos e modernos, e no navio do século XIX GEO 5. Estes permitiram a identificação e recolha de dados e artefactos inéditos, que contribuem significativamente para o reconhecimento da importância histórica do rio Arade. Estes resultados são particularmente relevantes devido à eminente realização de dragagens no Porto de Portimão, que irá afectar directamente todos os sítios arqueológicos conhecidos no estuário. Para o futuro e continuidade do projecto prevê-se o fomento e consolidação dos três principais vectores que o justificam: investigação científica sobre a arqueologia marítima; divulgação e sensibilização da sociedade para o património cultural subaquático; salvaguarda do património arqueológico no âmbito de projectos portuários.

Abstract This paper presents the research project *A millenary harbour in the western Algarve (Portugal): the archaeology of the Arade estuary*, developed by CHAM (FCSH/NOVA|UAc – Faculty of Social Sciences and Humanities, of the NOVA University of Lisbon and the University of the Azores) with the partnership of the Portimão Museum.

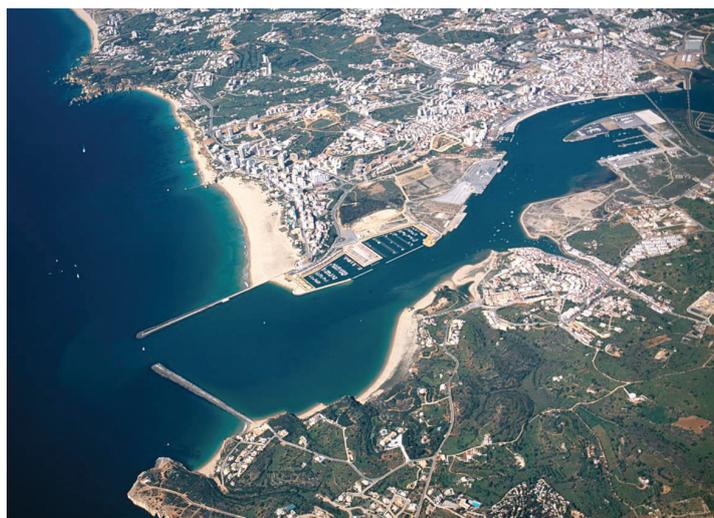
The project aims the archaeology of the Arade river estuary, shipwrecks and anchorage sites, in a long-time approach. Indeed, over more than two thousand years Arade was the scene of an intense and continuous maritime dynamic clearly evident in the remains that have survived to this day. It is thus one of the main ports of today's Portuguese territory, benefiting from a privileged location between the Mediterranean and the Atlantic.

The most recent results of this research were obtained in the field campaign that took place in June 2018. They were carried out in Arade B, a complex site, with several Roman and Early Modern Age shipwrecks and anchorage sites and in the 19th century GEO 5 ship. It was possible to identify and recover unknown data and artefacts, which contributes significantly for the recognition of the historical importance of the Arade river. These results are particularly relevant due to the imminent dredging works that will occur in the Port of Portimão and will directly affect these archaeological sites.

Considering the future and continuity of the project we foresee the increment and strengthening of the three main vectors that justifies it: maritime archaeology scientific research; society outreach and awareness for the underwater cultural heritage; protection of the archaeological heritage in the scope of port projects.

1. Introdução

Situado na confluência entre o Mediterrâneo e o Atlântico, o estuário do rio Arade (Fig. 1) terá ocupado um papel central na ocupação humana do Algarve desde pelo menos a Idade do Ferro. O projecto *Um complexo portuário milenar no Barlavento Algarvio: a arqueologia do estuário do rio Arade* pretende analisar a dimensão marítima desta ocupação, registada em terra por entrepostos comerciais fenícios, centros produtores de preparados piscícolas de Época Romana e cidades portuárias islâmicas e de Época Moderna, por exemplo, que deram origem a uma cultura diversificada e profundamente ligada às actividades do mar. O tema central do projecto é assim a arqueologia do estuário do rio Arade, focando contextos de naufrágio e de fundeadouro numa abordagem diacrónica. Pretende-se dar continuidade à investigação que foi desenvolvida pelo CHAM (FCSH/NOVA|UAc – Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, da Universidade Nova de Lisboa e da Universidade dos Açores) no âmbito do projecto plurianual “*Entre o Mediterrâneo e o Atlântico: uma aproximação ao património cultural subaquático do estuário do rio Arade*” (2012–2016; Fonseca & Bettencourt, 2013, 2017) e enquadrar os trabalhos nas actividades da Unesco Chair-The Oceans Cultural Heritage, liderada pela Universidade Nova de Lisboa. A investigação integra também o plano de doutoramento sobre a arqueologia marítima do rio Arade, que se



encontra a ser desenvolvido por Cristóvão Fonseca e é orientado pelo professor André Teixeira (FCSH/NOVA) e coorientado pelos professores Dario Bernal Casasola (Universidade de Cádiz), Eric Rieth (Universidade Paris 1) e José Bettencourt (FCSH/NOVA). Desenvolvido a partir de investigação arqueológica subaquática realizada em parceria com o Museu de Portimão, prevê-se que o projecto tenha ainda uma componente importante de arqueologia social, através da integração de alunos e voluntários nos trabalhos e do desenvolvimento de actividades de divulgação, contribuindo para a afirmação da identidade dos grupos ligados ao mar numa área com forte pressão

Fig. 1 – O estuário do rio Arade (Arquivo do Museu de Portimão).

turística e urbanística. Os resultados do projecto serão igualmente integrados na exposição do Museu de Portimão, contribuindo para a difusão da identidade multicultural algarvia.

2. Objectivos

O tema central deste projecto é a dimensão marítima da ocupação do sul de Portugal, a partir da investigação arqueológica subaquática do estuário do rio Arade. Localizado na costa algarvia, este território apresenta-se como um espaço privilegiado de abordagem desta temática ao garantir uma perspectiva multicultural, pois corresponde a uma zona de confluência entre o mundo mediterrânico e o Atlântico com utilização milenar. Os sítios arqueológicos conhecidos e ainda por explorar, naufrágios e fundeadouros, constituem-se como um acervo de informação para o estudo no longo tempo, da antiguidade até à contemporaneidade, sem paralelo no território português.

O projecto tem por isso como objectivo genérico contribuir para o estudo da navegação e dos navios na Europa, através da análise sistemática de vários naufrágios e fundeadouros descobertos nas últimas décadas.

O primeiro objectivo específico prende-se com a identificação do valor patrimonial e interesse científico de cada sítio arqueológico. Considerando a amplitude cronológica e a multiplicidade de contextos, torna-se essencial apurar o processo de formação, a datação, a origem, a função e a delimitação espacial de cada ocorrência. Assim, destaca-se o reconhecimento de naufrágios, navios abandonados, fundeadouros e ancoradouros, desembarcadouros e infra-estruturas portuárias, estaleiros ou outros arqueossítios de interface.

A partir deste patamar pretende-se alargar a dimensão da análise, com o objectivo de contribuir para o conhecimento científico da construção da paisagem marítima, integrando os resultados da investigação subaquática na análise daquele território. Deste modo, considerar-se-á o conjunto dos sítios arqueológicos de forma diacrónica e a sua contextualização no território, visando as seguintes temáticas fundamentais: actividades marítimas e portuárias; exploração de recursos marinhos e dinâmica comercial; povoamento costeiro; construção

naval e estaleiros regionais. Estes temas serão considerados numa perspectiva local e regional, mas também visando a compreensão da articulação do Arade com o Mediterrâneo e o Atlântico. Refira-se a aplicação do conceito de paisagem cultural marítima na investigação, englobando não apenas os vestígios subaquáticos, mas demais marcas antrópicas da vivência marítima das comunidades. Pretende-se, assim, uma reconstituição das vivências e ocupação do estuário do rio Arade em tempos históricos a partir das suas evidências materiais.

Ao nível do impacto socioeconómico destacamos a produção de um rigoroso e actualizado inventário georreferenciado de ocorrências patrimoniais, permitindo criar um *corpus* de referência de grande utilidade como ferramenta para a gestão e ordenamento do território, sobretudo numa fase em que se prevêem obras de requalificação portuária e de melhoria das condições de navegação no estuário.

Os resultados desta investigação servirão também de apoio à produção de conteúdos de divulgação, fruição pública e dinamização turística, ancorados no Museu de Portimão. O projecto tem ainda uma dimensão de arqueologia social, pois pretende envolver a comunidade na investigação e nas estratégias de disseminação, aproveitando a dimensão turística da região e garantindo ao mesmo tempo uma alternativa de turismo histórico-cultural, destacando-se o potencial do mergulho recreativo.

3. Estado da Arte

Desde cedo que o estuário do rio Arade se constituiu como porto de abrigo, servindo núcleos populacionais como *Portus Hanibalis*, *Portus Magnus* ou *Cilpis*, que alguns autores localizam nesta região, *Xelb*, a importante urbe islâmica a montante, ou Vila Nova de Portimão, génese da actual cidade junto à foz. O registo subaquático desta dimensão marítima é conhecido desde 1970, por dragagens consecutivas, que permitiram localizar várias ocorrências arqueológicas e a constituição de um acervo artefactual de grande importância histórica (Gomes & alii, 1995; Alves, 1999; Castro, 2005). Para além dos materiais arqueológicos provenientes dos dragados, refira-se o excepcional espólio recuperado por detectoristas nas praias alimentadas por estes sedimentos que, apesar da ausência de

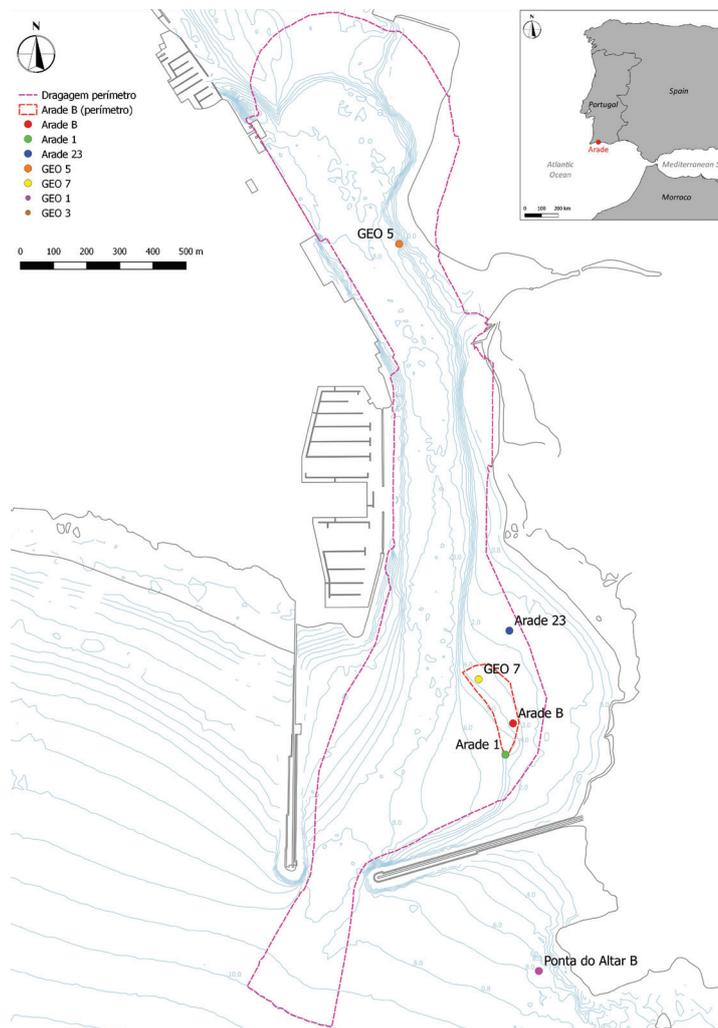
contexto, motivaram estudos relevantes de conjuntos romanos (Diogo & *alii*, 2000; Machado & Sousa, 2005; Silva & *alii*, 1987; Teichner, 1997). A partir de finais da década de 1990 as intervenções arqueológicas subaquáticas contribuíram decisivamente para o reconhecimento do valor científico e patrimonial do Arade, tendo sido amplamente cobertos pelos *media* a nível local e nacional. Refiram-se vários sítios de naufrágio e zonas de fundeadouro que abrangem uma ampla diacronia, destacando-se o navio Arade 1, construído no século XVI com madeiras originárias da França ocidental (Domínguez & *alii*, 2012; Loureiro & Alves, 2008).

No entanto, outros arqueossítios submersos carecem de novos trabalhos de campo, pois as acções realizadas até ao momento correspondem a levantamentos superficiais e não sistemáticos que dificultam a sua análise: Arade 2, Arade B, Ponta do Altar B, GEO 5 e Arade 23 (Fig. 2).

Durante as dragagens de 1970 foi identificada uma embarcação em trincado, designada como Arade 2, cuja técnica de construção naval remete para influências norte-europeias, mas cujo contexto primário ainda não foi relocado. Neste âmbito, refira-se a crónica árabe de Ibne Adari de uma batalha naval que teve lugar no rio Arade, em 966, entre uma frota viking e uma muçulmana, onde vários navios foram afundados. Entre os dragados destaca-se ainda a descoberta de várias moedas inglesas cunhadas no reinado de Eduardo III de Inglaterra (1327–1377), que documenta estes contactos com o noroeste europeu durante a Idade Média.

Arade B corresponde a um sítio complexo, com vários contextos de naufrágio e fundeadouro romanos e modernos, onde se realça a identificação de um conjunto coerente de ânforas romanas da mesma tipologia e com um elevado grau de integridade que nos colocam na pista de um naufrágio ocorrido entre os séculos I a.C. e II d.C. com uma carga bética, ainda por localizar (Bettencourt & *alii*, 2006; Fonseca, 2015).

Ponta do Altar B é um naufrágio mal conhecido localizado na embocadura do Arade, possivelmente um navio ao serviço dos Habsburgos de inícios do século XVII. Neste sítio destaca-se a identificação de dez bocas-de-fogo em bronze, algumas com as armas reais de Espanha e centenas de balas de mosquete, dos mais numerosos conjuntos conhecidos em contexto de naufrágio. Todavia, até à data



este contexto não foi delimitado (Alves, 1997; Bettencourt & *alii*, 2007).

Já dos séculos XVIII–XIX serão os navios GEO 5 e Arade 23, estruturas náuticas importantes que representam o *optimus* da navegação à vela na eminência da afirmação da navegação a vapor, mas que foram abordados de forma muito preliminar durante trabalhos de minimização de impactes (Fonseca, 2006; Alves & *alii*, 2008).

Noutro plano, apesar da existência de estudos deste espaço marítimo a partir de fontes escritas (Magalhães, 2012; Ventura, 2005), não existem abordagens que cruzem esta informação com os dados arqueológicos. Destaca-se o trabalho pioneiro de Maria Luísa Blot, que introduz esta temática numa perspectiva de formação dos núcleos urbanos a partir da dinâmica portuária (2003). Deve referir-se que as investigações arqueológicas de fundo não se centram primordialmente nesta região (como Viegas, 2009).

Fig. 2 – Sítios arqueológicos mais importantes conhecidos no estuário do rio Arade (Levantamento Hidrográfico da Barra e Porto de Portimão de 2014).

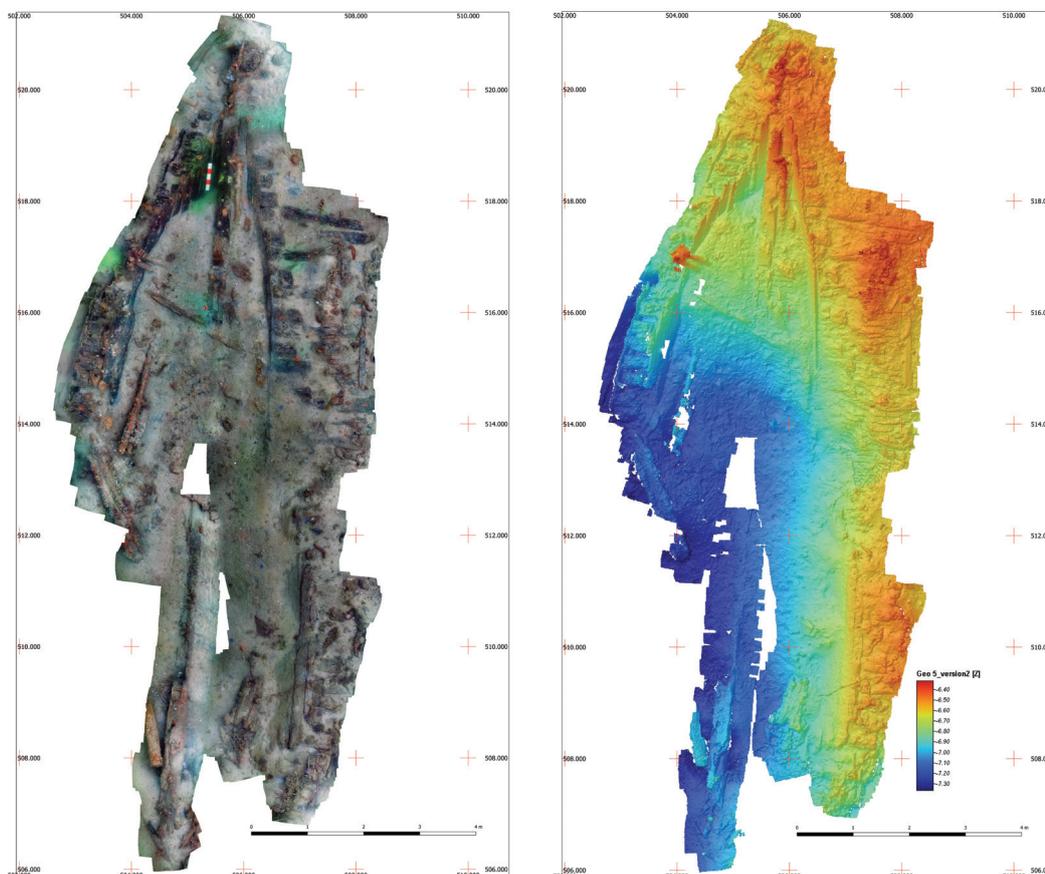
A base de conhecimento sobre a evolução geomorfológica do estuário é suficiente (Carvalho, 1916; Ferreira, 2006; Gomes & Weinholtz, 1971), carecendo de integração nos estudos histórico-arqueológicos.

Deste modo, o estudo aprofundado do complexo arqueológico do Arade contribuirá para o conhecimento dos navios, da navegação, das dinâmicas comerciais e portuárias (temáticas pouco tratadas na investigação nacional) considerando os princípios teóricos e metodológicos do conceito de *maritime cultural landscape* (Ford, 2011).

Fig. 3 – Preparação para recuperação da ânfora completa Dressel 1 em Arade B (foto José Bettencourt).



Fig. 4 – Ortofotografia e modelo digital de terreno a partir de levantamento fotogramétrico de GEO 5.



4. Campanha de campo de 2018

Foi realizada uma campanha de arqueologia subaquática no rio Arade no quadro do protocolo de colaboração entre a Câmara Municipal de Portimão, através do Museu de Portimão, e a FCSH/NOVA, através do CHAM. Esta iniciativa teve como principal objectivo a recolha de novos dados inéditos sobre os sítios arqueológicos objecto de estudo, no sentido de enriquecer a investigação.

Os trabalhos de campo foram realizados durante o mês de Junho e incidiram em Arade B, Ponta do Altar B, GEO 5 e Arade 23. Estes trabalhos arqueológicos permitiram a identificação e recolha de dados e artefactos inéditos, que contribuem significativamente para a investigação e o reconhecimento da importância histórica do rio Arade.

Em Arade B foram realizadas novas sondagens por escavação e embora tenham sido identificados vestígios arqueológicos não foram reconhecidas manchas de concentração ou contextos primários preservados. Este é um sítio complexo que, embora tenha um enorme potencial arqueológico,

foi profundamente afectado pelas dragagens realizadas na década de 1970. Todavia, destaca-se a recuperação de uma ânfora do tipo Dressel 1, datável dos finais do século II a.C. / meados do século I a.C. e produzida na costa tirrénica da Península Itálica, para transporte de vinho. Trata-se de um exemplar completo que até à data não tinha sido reconhecido em contexto de escavação arqueológica subaquática a nível nacional (Fig. 3).

O elevado nível de exposição do navio de madeira GEO 5 revelou-se como uma oportunidade para registar de forma pormenorizada a sua estrutura naval e proceder à recolha de amostras, que após análise poderá constituir-se como uma oportunidade para identificar a origem do casco (Fig. 4). Foi recuperada uma garrafa de vidro completa, presumivelmente *in situ*, que poderá igualmente ajudar a precisar a cronologia do navio (Fig. 5). Refira-se ainda a realização de um levantamento fotogramétrico preliminar ao *tumulus* do contexto de naufrágio Arade 23.

Ambas as tarefas, de escavação arqueológica e de registo de navios, não eram realizadas no Arade há mais de 10 anos, e têm sido poucas as iniciativas análogas em território português, revelando-se assim como uma importante iniciativa.

Relativamente a Ponta do Altar B, aquando da intervenção o sítio encontrava-se povoado no fundo por algas, condicionando os trabalhos. Todavia foi possível georreferenciar com coordenadas absolutas vários pontos de referência, um resultado importante para o posicionamento rigoroso dos trabalhos realizados em campanhas anteriores (Fig. 6). Foi também possível documentar que o sítio se encontrava muito desassoreado, o que permitiu avaliar o potencial de uma extensa área antes coberta por areia.

A campanha contou com a participação de alunos de arqueologia da FCSH e com o apoio de diversas instituições: Fundação para a Ciência e Tecnologia, Clube Naval de Portimão, Grupo de Amigos do Museu de Portimão, Ondanautica Lda., Clube Subaquático de Mergulho Portisub, Centro de Mergulho Subnauta, Capitania do Porto de Portimão, Administração dos Portos de Sines e do Algarve, S.A. (APS), Direcção-Geral do Património Cultural (DGPC) e Centro Nacional de Arqueologia Náutica e Subaquática (CNANS).



Fig. 5 – Pormenor da estrutura naval de GEO 5 com garrafa de vidro *in situ* (escala 10 cm; foto Cristóvão Fonseca).



Fig. 6 – Levantamento topográfico em Ponta do Altar B.

Pretendeu-se dar a conhecer as actividades desenvolvidas e o progresso da campanha, mas também do próprio projecto, recorrendo a meios audiovisuais apelativos e que facilitassem a apreensão dos conteúdos. Procurando uma disseminação mais alargada recorreu-se a notas de imprensa e às redes sociais digitais, beneficiando dos contactos dinâmicos e privilegiados já instituídos nos gabinetes de comunicação das várias entidades envolvidas no projecto, nomeadamente do CHAM, da FCSH/NOVA, da Câmara Municipal de Portimão e do Museu de Portimão. Neste âmbito, destaca-se a promoção do documentário *Estuário do rio Arade. Um complexo portuário milenar no Barlavento Algarvio*¹, onde são apresentadas as linhas de investigação do projecto e os trabalhos e resultados da campanha de arqueologia subaquática desenvolvida durante o mês de Junho de 2018.

5. Projecto de dragagens

A investigação que temos vindo a desenvolver, nomeadamente a campanha de campo realizada em 2018, ganha maior importância considerando a iminência da realização de dragagens a executar no âmbito do projecto

¹www.youtube.com/watch?v=xf_mhFAriPY&t=1s

de aprofundamento e alargamento do canal de navegação do Porto de Portimão. Esta obra portuária irá afectar inevitavelmente vários destes sítios arqueológicos (Fig. 2).

De facto, no âmbito da realização do respectivo Estudo de Impacte Ambiental (EIA), disponibilizámo-nos para acompanhar este processo, colocando à disposição o nosso conhecimento sobre a área, na procura das melhores soluções que garantissem a minimização de impactes destas obras sobre o património arqueológico subaquático, compatibilizando-o naturalmente com o projecto que se pretende implantar.

Alertámos desde logo para o muito significativo e certo impacte patrimonial negativo na implementação desta obra portuária, que importa acautelar com a devida antecipação. Este impacte advém da magnitude e incidência dos trabalhos a realizar, onde numa área com cerca de 1 165 000 m² se prevê dragar à cota máxima dos 10 m ao Zero Hidrográfico, mobilizando um total estimado de 4 630 000 m³ de sedimentos, em local com elevado potencial e sensibilidade arqueológica. Até à data não existem antecedentes equiparáveis, excepto aquando das grandes dragagens de 1970 e que tiveram as consequências conhecidas para o património arqueológico subaquático do Arade. A não implementação de um correcto programa de avaliação, e posterior aplicação de medidas de minimização de impactes e salvaguarda, colocará irreversivelmente este património em risco, pondo em causa a continuidade da investigação que se está a levar a cabo, ou qualquer outra que se pretenda fazer no futuro. Este trabalho prévio é igualmente fundamental para precaver constrangimentos à boa execução do projecto de aprofundamento e alargamento do canal de navegação do Arade, nos prazos e com as características inerentes a uma obra desta magnitude.

De facto, a confrontação entre a área de implantação do projecto e a localização dos arqueossítios submersos já conhecidos e em processo de investigação permitem reconhecer à partida que todos eles se encontram em situação de impacte directo. Caso seja impossível reformular o projecto por forma a assegurar a manutenção destes sítios arqueológicos, muito provável devido às suas características técnicas, tendo em consideração os

objectivos portuários pretendidos e a natureza da área em questão, torna-se essencial definir um plano de minimização de impactes ao longo de todo o processo de avaliação, minimização e execução da obra.

Todas estas preocupações e demais recomendações encontram-se devidamente desenvolvidas e fundamentadas no ofício datado de 18 de Setembro de 2018 e enviado às entidades envolvidas no processo, nomeadamente a APS, a DGPC e Câmara Municipal de Portimão².

6. Considerações finais

O Arade constitui-se como um dos mais importantes espaços nacionais para a investigação em arqueologia náutica e subaquática e o acervo de informação é particularmente valioso para o estudo da evolução de um dos principais portos do espaço actualmente português ao longo dos séculos, da Idade do Ferro até à contemporaneidade, destacando-se a sua função essencial na articulação da navegação entre o Mediterrâneo e o Atlântico.

O futuro do projecto pretende conciliar e dar resposta às diferentes dimensões anteriormente desenvolvidas: investigação científica sobre a arqueologia marítima; divulgação e sensibilização da sociedade para o património cultural subaquático; salvaguarda do património arqueológico no âmbito de projectos portuários.

Para o sucesso deste projecto torna-se essencial assegurar parcerias com diversas entidades locais e nacionais. Destacamos antes de mais o Museu de Portimão e respectiva Câmara Municipal, parceiro estratégico que garante um apoio logístico e técnico exemplar a nível nacional, assim como a articulação e a devolução do conhecimento e identidade à comunidade local. Vários apoios de outras entidades, também locais, permitem assegurar a realização de campanhas, considerando a escassez de recursos financeiros e logísticas. Finalmente, instituições como a DGPC, nomeadamente o CNANS, assim como a APS e Capitania do Porto de Portimão, asseguram o apoio institucional e a compatibilização com as demais dinâmicas portuárias e de navegabilidade no estuário.

²Até à data não obtivemos nenhuma resposta oficial a este documento. No dia 8 de Março de 2019 foi realizada uma reunião entre as várias entidades envolvidas onde se verificou que as nossas propostas ainda não tinham sido efectivamente tidas em consideração.

Assim, torna-se essencial fomentar e desenvolver um projecto de investigação de forma contínua e cumulativa no estuário do rio Arade, que sirva de exemplo para a promoção de iniciativas análogas noutras regiões

do país, garantindo a salvaguarda do património arqueológico marítimo português, a sua investigação e fruição pública.

31 de Julho de 2019

Bibliografia citada

ALVES, Francisco (1997) – Ponta do Altar B – Arqueologia de um naufrágio no Algarve nos alvares do século XVII. *O Arqueólogo Português*. Série IV. 8–10, pp. 357–424.

ALVES, Francisco (1999) – Acerca dos destroços de dois navios descobertos durante as dragagens de 1970 na foz do rio Arade (Ferragudo, Lagoa). In *As Rotas Oceânicas – Sécs. XV-XVII*. Lisboa: Colibri, pp. 29–92.

ALVES, Francisco; MONTEIRO, Paulo; PINHEIRO, Sérgio (2008) – *Relatório da campanha de arqueografia preliminar dos destroços do navio Arade 23 (2007)*. Lisboa: Divisão de Arqueologia Náutica e Subaquática do Instituto de Gestão do Património Arquitectónico.

BETTENCOURT, José; CARVALHO Patrícia; CALEJA, Pedro; ALVES, Francisco (2006) – O sítio arqueológico subaquático Arade B. *Xelb*. 6, pp. 257–274.

BETTENCOURT, José; CALEJA, Pedro; CARVALHO, Patrícia (2007) – Novos dados sobre o sítio Ponta do Altar B (Lagoa): um naufrágio da primeira metade do século XVII na embocadura do Rio Arade. *Xelb*. 8, pp. 333–350.

BLOT, Maria Luísa (2003) – *Os portos na origem dos centros urbanos: contributo para a arqueologia das cidades marítimas e flúvio-marítimas em Portugal*. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia.

CARVALHO, Ernesto (1916) – *Plano hidrográfico da barra e porto de vila de Portimão levantado em 1916 pelo capitão tenente Ernesto Tavares d’Almeida Carvalho em serviço da Missão Hidrográfica da Costa de Portugal*. Lisboa: Missão Hidrográfica da Costa de Portugal.

CASTRO, Filipe (2005) – Arade river archaeological complex: dredges and archaeology. *The International Journal of Nautical Archaeology*. 34:1, pp. 51–61.

DIOGO, António Dias; CARDOSO, João Pedro; REINER, Francisco (2000) – Um conjunto de ânforas nos dragados da foz do rio Arade, Algarve. *Revista Portuguesa de Arqueologia*. 3:2, pp. 81–116.

DOMÍNGUEZ DELMÁS, Marta; NAYLING, Nigel; LOUREIRO, Vanessa; LAVIER, Catherine (2012) – Dendrochronological dating and provenancing of timbers from the Arade 1 Shipwreck, Portugal. *The International Journal of Nautical Archaeology*. 42:1, pp. 118–136.

FERREIRA, Alexandre (2006) – *Impacte do plano do porto de Portimão na hidrodinâmica do estuário do Arade*. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa/Instituto Superior Técnico.

FONSECA, Cristóvão (2006) – A equipa de arqueologia subaquática do Museu Municipal de Portimão: balanço de dois anos de actividade e perspectivas futuras. *Xelb*. 6, pp. 125–138.

FONSECA, Cristóvão (2015) – *Fundear e naufragar entre o Mediterrâneo e o Atlântico: o caso do arqueossítio Arade B*. Tese de Mestrado apresentada na Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa. Exemplar policopiado.

FONSECA, Cristóvão; BETTENCOURT, José (2013) – *Relatório da campanha realizada em 2012 nos sítios arqueológicos subaquáticos Arade B e Ponta do Altar B*. Lisboa: CHAM – FCSH/UNL. Exemplar policopiado (www.academia.edu/19345963).

FONSECA, Cristóvão; BETTENCOURT, José (2017) – *Relatório da campanha realizada em 2016 no âmbito do projecto “Entre o Mediterrâneo e o Atlântico: uma aproximação ao património cultural subaquático do estuário do rio Arade”*. Lisboa: CHAM – FCSH/UNL. Exemplar policopiado (www.academia.edu/35533768).

FORD, Ben, ed. (2011) – *The archaeology of maritime landscapes: when the land meets the sea*. New York, NY: Springer.

GOMES, Mário Varela; CARDOSO, João Luís; ALVES, Francisco (1995) – *Levantamento arqueológico do Algarve: concelho de Lagoa*. Lagoa: Câmara Municipal de Lagoa.

GOMES, Nelson Augusto; WEINHOLTZ, Maria de Bivar (1971) – *Evolução da embocadura do estuário do Arade (Portimão) e das praias adjacentes*. Emagrecimento da praia da Rocha e sua

reconstituição por deposição de areias dragadas no anteporto. In 3.^{as} Jornadas Luso-Brasileiras de Engenharia Civil. 3. Luanda; Lourenço Marques, pp. 1–26.

LOUREIRO, Vanessa; ALVES, João (2008) – The Arade 1 Shipwreck: preliminary results of the 2004 and 2005 field seasons. *The International Journal of Nautical Archaeology*. 37.2, pp. 273–282.

MACHADO, Alberto; SOUSA, José (2005) – «Projecto IPSIIS»: prospecção com detectores de metais. *Xelb*. 5, pp. 233–244.

MAGALHÃES, Joaquim Romero de (2012) – *O Algarve na Época Moderna*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.

SILVA, Carlos Tavares da; COELHO-SOARES, Antónia; SOARES, Joaquina (1987) – Nota sobre material anfórico da foz do Arade (Portimão). *Setúbal Arqueológica*. 3, pp. 203–219.

TEICHNER, Felix (1997) – Note sur le fonds numismatique romain de Foz do Rio Arade (Portimão, Portugal). *Conimbriga*. 36, pp. 123–160.

VENTURA, Maria da Graça (2005) – Os portos do Algarve na rota das Índias Ocidentais. *Arqueologia Medieval*. 9, pp. 182–186.

VIEGAS, Catarina (2009) – *A ocupação romana do Algarve: estudo do povoamento e economia do Algarve central e oriental no período romano*. Tese de Doutoramento apresentada na Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa. Exemplar policopiado.