O TEMPO RESGATADO AO MAR

TIME SALVAGED FROM THE SEA

O TEMPO RESGATADO AO MAR

TIME SALVAGED FROM THE SEA

MUSEU NACIONAL DE ARQUEOLOGIA
LISBOA 2014

GOVERNO DE PORTUGAL
SECRETÁRIO DE ESTADO DA CULTURA
PATRIMÓNIO CULTURAL
Direção-Geral do Património Cultural
MUSEU NACIONAL DE ARQUEOLOGIA
INCM
IMPRENSA NACIONAL CASA DA MOEDA

FICHA TÉCNICA /CREDITS

EXPOSIÇÃO / EXHIBITION

COORDENAÇÃO GERAL / GENERAL COORDINATION
António Carvalho e Maria Amélia Fernandes

COMISSÁRIO CIENTÍFICO / SCIENTIFIC CURATOR
Adolfo Silveira Martins

PROJETO MUSEOGRÁFICO / MUSEUM PROJECT
Maria Manuela Fernandes

INVENTÁRIO E MONTAGEM / INVENTORY AND SETTING UP OF THE EXHIBITION
Alexandre Moura da Silva, Bruno Lopes, Fernando Gameiro, Fernando Real, Luís Antunes, Luísa Guerreiro, Paulo Alves e Salvador Baptista (MNA)
Adolfo Miguel Martins, Barros António, João Coelho, Natalina Guerreiro e Pedro Barros (DGPC/DBC/DSPAA)

CONSERVAÇÃO E RESTAURO / CONSERVATION AND RESTORATION
João Coelho, Natalina Guerreiro e Pedro Gonçalves (DGPC/DBC/DSPAA)
Carlos Gómez-Gil e Juan Luís Sierra Méndez (ARQUA)
Margarida Santos e Rita Matos (MNA)

FOTOGRAFIA /PHOTOGRAPHY
José Paulo Ruas e Luísa Oliveira (DGPC/DDCI)
Matthias Tissot (Archeofactu)

DESENHO /DRAWINGS
Helena Figueiredo (MNA)

RADIOGRAFIA / X-RAY
Luis Piorro (DGPC/DLJF e UE/LH)

RÉPLICA / REPLICAS
Alexandre Cabrita (MM)

VÍDEO AZUL PROFUNDO / VIDEO DEEP BLUE

REALIZAÇÃO / DIRECTION
Nelton Pellenz (Cine Água Filmes)

INSTALAÇÃO DO VÍDEO / VÍDEO INSTALLATION
Balaclava Noir

VÍDEO (CONCEÇÃO E MONTAGEM) / VIDEO (PRODUCTION AND EDITING)
Adolfo Miguel Martins (DGPC/DBC/DSPAA)
Escola Técnica de Imagem e Comunicação (ETIC)
Gustavo Carvalho, Produções
Paulo Alves (MNA)

TRADUÇÃO / TRANSLATION
Carla Ventura e Maria João Nunes (MNA/EMEE)
Maria Empis
John Porter (Leonardo Learning Programme, Trinity College, Dublin)

REVISÃO DE TEXTOS / EDITING AND PROOF-READING
Carla Negreiros Pato
Cíntia Pereira de Sousa (DGPC/DBC)
Maria Amélia Fernandes (MNA)
Maria Empis, Álvaro Figueiredo

QR-CODES
Nelson Camacho (DGPC/DDCI)
Carlos Diniz e Mário Antas (MNA)
Isabel Inácio e Ricardo Simões (MNA/EMEE)

SERVIÇO EDUCATIVO / EDUCATION SERVICE
Maria José Albuquerque (MNA)

SECRETARIADO E GESTÃO FINANCEIRA / SECRETARIAL AND FINANCIAL ISSUES
Adília Antunes e Maria do Céu Araújo (MNA)
Dália Bernardino, Fernanda Garção e Marta Pereira (DGPC/DBC/DPGC)

DESIGN DE COMUNICAÇÃO E DESIGN GRÁFICO / COMMUNICATION AND GRAPHIC DESIGN PROJECT
FBA. / Ana Sabino

PRODUÇÃO GRÁFICA / GRAPHIC PRODUCTION
BRACRIL, L.da

EXECUÇÃO DA OBRA / EXECUTION OF THE PROJECT
J. C. Sampaio, L.da

SEGURADORA / INSURANCE COMPANY
Lusitania, Companhia de Seguros, S. A. (seguradora oficial da Direção-Geral do Património Cultural)

EDIÇÃO / TEXTS

AUTORES / AUTHORS
Adolfo Silveira Martins
Alexandra Figueiredo
Alexandre Sarrazola
Ana Margarida Arruda
André Teixeira
António Carvalho
António Costa Canas
António Fialho
Augusto Salgado
Carlos Fabião
Fátima Claudino
Inês Pinto Coelho
Jacinta Bugalhão
Jean-Yves Blot
João Coelho
João Pedro Cardoso
Jorge Freire
Jorge Russo
José Bettencourt
Filipe Castro
Maria Luísa Blot
Maria Manuela Fernandes
Nuno Fonseca
Patrícia Carvalho
Vanessa Loureiro

CONSULTORES NESTA EDIÇÃO / CONSULTANTS FOR THIS EDITION
João Almeida, bolseiro FCT
Fernando Gomes Pedrosa, Academia de Marinha

PRÉ-IMPRESSÃO E IMPRESSÃO / PRE-PRINTING AND PRINTING
Imprensa Nacional – Casa da Moeda (INCM)

TIRAGEM / Nº OF COPIES PRINTED 2000
ISBN (INCM) 978-972-27-2314-5
ISBN (DGPC) 978-989-8052-64-3
DEPÓSITO LEGAL / LEGAL DEPOSIT 372 930/14
EDIÇÃO N.º / EDITION N.º 1020040
Impresso em julho de 2014 / Published in July 2014

Todos os direitos reservados ao abrigo do Código do Direito de Autor e dos Direitos Conexos / All rights reserved under the Portuguese copyright and ancillary rights code.



O MAR, recurso sempre presente na nossa história coletiva, foi novamente escolhido neste início de século para desígnio nacional, determinação acompanhada de um amplo debate público sobre a necessidade de criar uma estratégia nacional que se consubstancia, por exemplo, no propósito do reconhecimento internacional da extensão da plataforma continental portuguesa.

Neste contexto, a opção por uma exposição cuja maior parte do espólio é proveniente do fundo do mar – um ambiente misterioso e inacessível para a grande maioria de nós, mas onde existem abundantes vestígios de histórias de outros tempos e de muitas gentes quase sempre associados a uma dimensão trágico-marítima –, é certamente um bom contributo da arqueologia para aquele mesmo debate e, simultaneamente, uma forma de sensibilizar a sociedade para uma parte importante do seu património, que merece ser conhecido e salvaguardado.

Na exposição *O tempo resgatado ao mar* damos a conhecer os principais resultados da atividade arqueológica náutica e subaquática realizada em Portugal nos últimos cerca de trinta anos.

No início dos anos 80, do século passado, os caminhos dessa ciência e o Museu Nacional de Arqueologia cruzaram-se, com a criação de uma linha de investigação que contribuiu para a posterior estruturação orgânica e legal da atividade, que se passou a basear em métodos e técnicas próprios da Arqueologia. Neste impulso importa destacar, naturalmente, o relevante contributo de Francisco J. S. Alves, responsável pelo desenvolvimento de projetos pioneiros de investigação no setor e, simultaneamente, diretor do Museu Nacional de Arqueologia entre 1980 e 1996.

Na exposição é apresentada uma seleção de peças oriundas de ambientes marítimos, fluviais ou húmidos de todo o território nacional que cobrem simultaneamente um espetro cronológico, desde a época pré-romana ao século xx, mas com maior incidência na época moderna, resultado dos numerosos naufrágios referenciados e da investigação ter sido orientada para alguns deles. O objetivo principal do comissariado científico foi a apresentação de contextos arqueológicos ou a caracterização de locais na costa marítima portuguesa onde se registam repetidas e significativas recolhas de vestígios que indiciam a possível existência de contextos preservados ou demonstram a sua importância nas rotas da navegação.

Os achados isolados, quando relevantes, foram também considerados.

Naturalmente que uma exposição desta dimensão só foi possível ser realizada com diversas e empenhadas colaborações internas e externas, que harmoniosamente se conjugaram no desenrolar deste processo.

Dessa colaboração próxima de muitas instituições, destaca-se o Museu Nacional de Arqueologia Subaquática (ARQUA), em Cartagena.

Um agradecimento especial é devido a D. Xavier Nieto Prieto, antigo diretor do ARQUA que, com generosa disponibilidade e celeridade acolheu, e com a equipa de conservadores do Laboratório (ARQUATEC) tratou, um conjunto de impressivo espólio português que se apresenta na exposição, e não só, e do qual se destaca, naturalmente, a denominada piroga monóxila n.º 2 do rio Lima. Internamente, no seio da tutela do património cultural, a área de arqueologia naútica e subaquática está atualmente integrada no Departamento de Bens Culturais. Com competência na gestão da maioria dos acervos de significativo valor e interesse, agora em exibição – que conta com algumas peças nunca antes mostradas ao público –, foi a unidade técnica que assumiu a responsabilidade pelo fundamental, delicado e permanente trabalho de conservação e restauro de todo o conjunto selecionado. A preparação desta exposição constituiu assim, também, uma nova oportunidade para se inserir no Matriz a informação sobre o espólio à guarda da Direção-Geral do Património Cultural, assumindo-se o compromisso de doravante disponibilizar a todos os interessados, neste sistema de inventário, gestão e divulgação *online* do património cultural e natural, este acervo náutico e subaquático. O Laboratório José de Figueiredo foi essencial para a realização de radiografias a duas das principais peças apresentadas na exposição e, também, o vizinho Museu de Marinha de cujas oficinas saiu, a partir do registo gráfico efetuado no campo e propositadamente para a exposição, a réplica do couce de popa do navio do Corpo Santo, realizada por verdadeiros mestres.

Regista-se ainda a colaboração, através da cedência de acervo, de alguns museus municipais, conjuntamente membros da Rede Portuguesa de Museus.

A circulação de acervos entre todas as instituições teve na Lusitania Seguros o habitual e generoso mecenas institucional do património cultural nacional. Durante o período de preparação desta exposição foram realizadas importantes descobertas arqueológicas, incidindo principalmente em áreas ribeirinhas da cidade de Lisboa. Não tendo sido possível, por atendíveis razões temporais e técnicas, incluir exemplos do respetivo acervo na presente exposição, a temática está, não obstante e sempre que possível, representada no corpo do presente catálogo nos artigos que lhe são dedicados, permitindo aceder ao estado da arte de um tema que, compreensivelmente, suscita ampla curiosidade e interesse.

Um catálogo que, de resto, ultrapassa a habitual dimensão do registo expositivo para dar lugar a um verdadeiro repositório de textos enquadradores a cargo de alguns dos principais especialistas na área, que procuraram sistematizar o essencial da muita informação existente sobre o tema. Neste ponto, não podemos deixar de destacar a parceria estabelecida com a Imprensa Nacional-Casa da Moeda que, mais uma vez, se associou a um projeto do Museu Nacional de Arqueologia, e agradecer a confiança depositada, pois além do catálogo foram preparados outros projetos editoriais, concretamente uma brochura (bilingue) e um livro de atividades educativas.

O programa da exposição é da responsabilidade de Adolfo Silveira Martins, que assumiu as funções de comissário científico, e o cenográfico projeto de museografia que daí resultou, com assinalável impacto sensorial, mas que sublinha a monumentalidade do lugar, foi desenvolvido por Maria Manuela Fernandes e materializado graficamente pela capacidade criativa do atelier FBA, pela arte de Ana Sabino. O seu intenso diálogo foi sempre acompanhado por Maria Amélia Fernandes, que compartilhou responsabilidades também na área da coordenação.

Esta exposição fica assim também a dever-se, em particular, à pequena e coesa equipa que entre o Museu Nacional de Arqueologia, o setor de arqueologia náutica e subaquática e outros serviços da Direção-Geral do Património Cultural se constituiu, suprindo com competência técnica e humana as múltiplas vertentes de trabalho contempladas neste projeto.

Reservo por fim devido agradecimento a Isabel Cordeiro, então diretora-geral do Património Cultural, reconhecendo o privilégio que foi termos podido partilhar o caminho que conduziu à concretização de *O tempo resgatado ao mar*.

Lisboa, 10 de fevereiro de 2014

ANTÓNIO CARVALHO
Diretor do Museu Nacional de Arqueologia

THE SEA, an ever-present resource in the Portuguese collective history, was chosen once again, at the start of this century, to serve a national purpose, emerging alongside a broad public debate on the need to create a national strategy that is based, for example, on the attainment of international recognition for the extension of the Portuguese continental shelf.

In this context, the field of archaeology certainly makes an important contribution towards this debate in selecting an exhibition that includes mostly objects recovered from the bottom of the sea – a mysterious and inaccessible environment for most people, but one in which abundant evidence of stories of bygone times and of many people can be found, almost always in association with tragic maritime events –, while also drawing the attention of society to an important part of their heritage, which deserves to be known and safeguarded.

In the exhibition *Time salvaged from the sea*, we present the main results of nautical and underwater archaeological activity undertaken in Portugal approximately over the last thirty years.

In the early 1980s, this scientific activity and the National Museum of Archaeology crossed paths, creating a line of research that contributed towards the subsequent organic and legal structuring of this activity, which began to rely on methods and techniques that are specific to archaeology. In regard to this initiative, we must highlight the important contribution of Francisco J. S. Alves, who was responsible for the development of pioneering research projects in this field while he was the director of the National Museum of Archaeology, namely from 1980 to 1996.

This exhibition includes a selection of objects recovered from marine, river or wet environments from all over Portugal, ranging in date from pre-Roman times to the twentieth century. However, most of these belong to the Modern Era, given that the large number of recorded shipwrecks has meant that research has specifically focused on some of these. The main objective of the scientific committee was to present archaeological contexts or to describe sites along the Portuguese coastline where significant evidence has repeatedly been recovered, pointing towards the likely existence of well-preserved contexts or showing their importance in connection with navigation routes. Isolated finds, when relevant, have also been acknowledged. Naturally, an exhibition on this scale was only made possible due to a series of committed internal and external collaborations, which came together harmoniously in the course of this process.

Amongst the many participants in this close collaboration between several institutions, one should note in particular that of the National Museum of Underwater Archaeology (ARQUA), in Cartagena.

We would like to thank in particular D. Xavier Nieto Prieto, former director of Arqua, who generously and promptly accepted and, along with the team of conservators working at this Laboratory (ARQUATEC), was responsible for the treatment of an impressive assemblage of Portuguese objects displayed in this exhibition, the most remarkable of these being the so-called dug-out canoe n.º 2 from the Lima River. At national level, within the tutelage of cultural heritage, Nautical and Underwater Archaeology is currently included in the Department of Cultural Property. The latter is responsible for the management of most collections of significant value and interest displayed in the present exhibition – which includes some objects that have never been on public display before – and the technical unit was responsible for the essential, delicate and permanent conservation and restoration of the entire collection of objects chosen for display. The preparation of this exhibition also provided a new opportunity for entering information into *Matriz* concerning objects which are under the guardianship of the Directorate General for Cultural Heritage. It was agreed that, hereafter, all this information about nautical and underwater assets will be made available to all interested parties on this system for the online inventory, management and dissemination of Cultural and Natural Heritage. The collaboration of the José de Figueiredo Laboratory was essential for performing the radiographic examination of two major objects included in this exhibition, as was that of the nearby Maritime Museum. The workshops of the latter produced a replica of the stern knee of the Corpo Santo ship based on information provided by field records, which was made specifically for this exhibition by veritable masters.

We would also like to note the collaboration of several municipal museums, which also belong to the Portuguese Network of Museums, who have kindly loaned some objects for display.

The movement of objects between institutions was assured by the generous support of Lusitania Insurance Company, a regular institutional patron of the national cultural heritage. Significant archaeological discoveries were made while this exhibition was in preparation, mostly in riverside areas of Lisbon. Although we have not been able to include objects found in these areas in this exhibition, due to time and technical constraints, this topic is nevertheless, and whenever possible, discussed in specific articles included in the catalogue, thereby providing up-to-date information on a subject that understandably arouses ample curiosity and interest.

This catalogue not only contains the usual record of the objects in the exhibition but actually provides a repository of contextualizing texts authored by some of the leading experts in the field, who tried to select and organize essential information systematically from the extensive existing information on this topic. Here we must highlight the partnership established with the Imprensa Nacional-Casa da Moeda, which has once again participated in a project of the National Museum of Archaeology. We are grateful for their trust and support in the preparation of this catalogue as well as other texts, namely a bilingual brochure and an educational activity book.

The exhibition programme was devised by Adolfo Silveira Martins, the scientific curator. The resulting scenographic museographic project, which appeals to the senses while emphasizing the monumentality of the exhibition's setting, was developed by Maria Manuela Fernandes and materialized graphically by the creative team of the FBA studio, the art of Ana Sabino. Their intense dialogue was always followed by Maria Amélia Fernandes, who also shared responsibility in coordinating.

This exhibition has also come to fruition, in particular, due to the small and cohesive team formed by the National Museum of Archaeology, the Underwater Archaeology sector and other services of the Directorate General for Cultural Heritage, which has provided the necessary technical and human skills for accomplishing the various types of work involved in this project.

Lastly, I would like to express my gratitude to Isabel Cordeiro, then Director-General for Cultural Heritage, by acknowledging the fact that it was a privilege to share the path that led to the realization of *Time Salvaged from the Sea*.

Lisbon, February 10th, 2014

ANTÓNIO CARVALHO
Director of the National Museum of Archaeology

O TEMPO RESGATADO AO MAR

«O Tempo Resgatado ao Mar» foi o título atribuído à exposição que evoca a história da arqueologia náutica e subaquática em Portugal, incluída no programa que celebrou o 120.º aniversário da fundação, em 1893, do Museu Nacional de Arqueologia.

Concretiza uma das suas vertentes enquanto instituição vocacionada para o estudo e divulgação das coleções de arqueologia e também como precursora da arqueologia náutica e subaquática no nosso país, nas últimas décadas do século XX.

Agora sob a tutela da Direção-Geral do Património Cultural (DGPC), tal como o Centro Nacional de Arqueologia Náutica e Subaquática (CNANS), associaram-se esforços para dar a conhecer os últimos 30 anos de investigação nesta disciplina através, e quase em exclusividade, dos acervos ainda reservados do conhecimento público.

Esta exposição propõe uma visita através do tempo e a cada passo pretende reconstituir os contextos e os testemunhos que durante séculos o mar escondeu. «Cápsulas do tempo» que agora emergem e que recobram esta memória marítima de todos nós.

Trinta anos de efetiva intervenção arqueológica nas águas portuguesas, necessariamente sugerem a intervenção em numerosos locais e um consolidado percurso de investigação, mas ainda hoje e também nas próximas gerações se continuará a identificar fragmentos desconhecidos do território, acrescentando saber a esta íntima e secular ligação com o mar.

Confrontados com a diversidade cronológica e tipológica das coleções, optámos por expor conjuntos que fossem os mais representativos e singulares de cada um dos períodos, mas também os que estudados já contribuíram para dar a conhecer um pouco mais da nossa história.

Traçámos um percurso da época pré-romana ao período contemporâneo, proporcionando uma leitura que traduzisse não apenas a importância do objeto enquanto achado em meio aquático mas, sobretudo, que permitisse ao visitante contextualizar-se com a unidade arqueológica que representa o sítio em todas as suas vertentes e interdependência relacional de transmissão de conhecimento.

O testemunho do naufrágio está patente como um todo que reflete um acidente, um infortúnio, mas que hoje e através dos seus despojos nos dita o quando, como e porquê. Cada unidade está ilustrada com imagens para dar a conhecer como se processam as escavações e os trabalhos de salvaguarda. Desmistifica-se a ideia da recolha de objetos de proveniência submersa de forma arbitrária ou de «caça ao tesouro»

e exemplificam-se os métodos e os processos de intervenção arqueológica e a sua necessária aplicação por especialistas credenciados. O visitante tendo já assistido a trabalhos arqueológicos em terra tem a oportunidade de observar como se realizam no mar.

A visita inicia-se pelo núcleo dedicado à Antiguidade, e ainda que hoje seja desconhecida uma estrutura que pudesse ser testemunho mais representativo de um navio de época, mostram-se indícios da sua passagem por toda a costa, sobretudo através de ânforas que transportavam diferentes produtos e cepos de âncora, entre outros e diversificados artefactos marítimos ou perdidos no mar.

A dinâmica portuária e os seus inúmeros vestígios, nomeadamente os recentemente identificados na beira mar de Lisboa, como exemplificam as intervenções ao longo da Avenida de 24 de Julho e até ao Cais do Sodré, designadamente no Largo do Corpo Santo, Boavista, Praça de D. Luís I, trazem-nos novos documentos sobre a cidade anterior ao terramoto de 1755. Também as escavações arqueológicas na extensa ria de Aveiro proporcionam o testemunho dos tempos medievais e modernos. Dedica-se ainda particular atenção ao estudo de vestígios em contexto portuário e de três sítios de naufrágio, que traduzem a atividade comercial marítima da região de Aveiro, bem como o comércio e a navegação no litoral português. Os navios da baía de Angra do Heroísmo nos Açores, naufragados em fundeadouro, local de escala de rotas oceânicas, com cerca de uma dezena de incidências conhecidas desde o século XVI, estão hoje a ser estudados, com alguns a revelar particular interesse para o conhecimento da construção naval ibérica.

São Julião da Barra, junto a Lisboa, é um local mundialmente conhecido de ocorrência de acidentes, justificados pelas condições naturais e geoestratégicas da barra do Tejo, tornando-se por isso num complexo sítio arqueológico submerso de grande diversidade cultural. Com indicadores cronológicos desde o início do século XVI até aos dias de hoje e com a frequência de distúrbios provocados pelas correntes, ventos e pequena profundidade é dos locais de mais difícil interpretação pela dinâmica de movimentação dos depósitos. Contudo, foi aqui identificado um navio proveniente do Oriente, a presumível *Nossa Senhora dos Mártires*, naufragado em 1606, cujo espólio serviu de tema à exposição do Pavilhão de Portugal durante a Expo'98, parte de um projeto mais vasto sobre a Carreira da Índia.

Foram identificados milhares de artefactos de origem cultural diversa e uma pequena parte do casco que tem sido objeto de estudo aprofundado e reconstituição. Também aqui foram recuperados três astrolábios que incorporam o núcleo de objetos de navegação que se apresenta na exposição e no catálogo.

Para os finais do século XVII conhecem-se como mais representativos os vestígios de um presumível navio inglês, naufragado na costa do Algarve, que trazia a bordo um extenso número de pratos de estanho com origem na Cornualha; o núcleo de canhões da Ponta do Altar, ilustrado pela colubrina exposta; os vários artefactos da praia do Baleal em Peniche e o espólio identificado no acidentado cabo Raso, em Cascais.

No princípio da década de 1980 realizou-se a primeira escavação em meio aquático efetuada em Portugal. Incidiu sobre parte dos despojos do navio francês *L' Ócean*, junto à praia da Salema, no Algarve. Associando a informação textual aos vestígios materiais, localizou-se assim um dos episódios da história marítima militar do século XVIII no contexto da Guerra dos Sete Anos.

Implicações económicas no Ocidente europeu e infortúnio de centenas de tripulantes e passageiros resultaram da perda do navio espanhol *San Pedro de Alcantara*, quando naufragou na Papoa, em Peniche.

Exemplo do exercício de interpretação integrada arqueológica e histórica, a escavação e pesquisa documental traçaram os caminhos de uma complexa investigação que clarificou o processo conjuntural que teve implicações na Europa e em particular alterou o percurso regional.

Por fim chegamos ao Contemporâneo com o testemunho de um navio afundado durante a II Guerra Mundial.

Traçamos assim num só tempo vários tempos e resgatámos conhecimento fundamentado sobre a investigação de várias equipas em arqueologia náutica e subaquática. Passámos a conhecer mais sobre nós, também sobre quem por aqui passou e revelamos um pouco mais da nossa história.

Reunidas pela DGPC as condições favoráveis para a concretização da exposição, congregou-se uma equipa de especialistas que deram corpo à primeira parte desta obra, atualizando os conhecimentos e divulgando a disciplina, carreando-se este esforço para uma edição que se pretende também como uma referência para o ensino e investigação.

Foram desenvolvidas matérias que contemplam exaustivamente todos os períodos e temas representados na ordem da exposição em abordagem científica, concomitante com uma expressão simples e de fácil acesso para o público que nos visita. No catálogo mostra-se o acervo patente na exposição, organizado cronologicamente por sítio arqueológico,

antecedido de um breve apontamento que identifica e caracteriza o local de achado.

Prevê-se ainda e para o decorrer da exposição a concretização de várias iniciativas, nomeadamente de natureza didática, dirigidas aosmais jovens, como a edição de um roteiro infantil e juvenil e a realização de ateliês, conferências por especialistas nacionais e internacionais, jornadas científicas, visitas externas programadas e outras atividades relacionadas com a intervenção, divulgação, salvaguarda e proteção de sítios arqueológicos subaquáticos e no litoral.

O esforço na concretização desta exposição, a primeira que apresenta de forma global a arqueologia náutica e subaquática em Portugal, passou também por diferentes parcerias que empenhadamente colaboraram colmatando necessidades de natureza técnica e logística.

O Museu Nacional de Arqueologia Subaquática de Cartagena, Espanha, prontificou-se a finalizar o tratamento por liofilização de duas canoas monóxilas e outros artefactos em madeira. A Câmara Municipal de Cascais e a empresa Abreu Cargo efetuaram os transportes entre Portugal e Espanha. O El Corte Inglés e a Fundación Ramón Areces patrocinaram a primeira revisão dos textos editados e a Imprensa Nacional - Casa da Moeda a revisão final, a publicação do catálogo, da brochura de divulgação e do roteiro infanto-juvenil. Contámos ainda com a disponibilidade dos autores e tradutores referenciados no catálogo. Contudo foi ainda o empenho das equipas da DGPC que tornaram possível este projeto, através de uma íntima colaboração institucional entre o Museu Nacional de Arqueologia, o Departamento de Bens Culturais, o CNANS, a Divisão Laboratório José de Figueiredo, o Arquivo de Documentação Fotográfica e outras unidades orgânicas da DGPC.

No decorrer da preparação da exposição e numa abordagem mais atenta sobre a atividade no nosso país, e conscientes das inúmeras concretizações e consolidação desta ciência, a matéria desperta-nos todavia para as problemáticas da conjuntura que hoje atravessamos.

Perspetivam-se novas oportunidades e desafios que adequados a esta nova vivência podem no entanto garantir, apesar dos escassos recursos financeiros, a melhor continuidade e afirmação do desenvolvimentoda arqueologia náutica e subaquática em Portugal.

ADOLFO SILVEIRA MARTINS
Comissário científico

TIME SALVAGED FROM THE SEA

«Time Salvaged from the Sea» is the title of the exhibition that evokes the history of nautical and underwater archaeology in Portugal, which is included in the program for the 120th Anniversary celebrations of the founding of the National Museum of Archaeology, in 1893.

This museum thus accomplishes one of its goals as an institution devoted to the study and dissemination of archaeological collections, and also as a precursor of nautical and underwater archaeology in Portugal during the last decades of the twentieth century. The National Museum of Archaeology is currently under the auspices of the Directorate General for Cultural Heritage (DGPC), as is the National Centre for Nautical and Underwater Archaeology (CNANS), and both institutions have joined forces in order to bring to light the last 30 years of research conducted in this discipline, almost exclusively with recourse to collections that have not yet been on public display.

This exhibition proposes a journey through time, and every step is taken with a view to reconstructing contexts and piecing together the evidence that has been hidden under the sea for centuries. «Time capsules» now emerging to retrieve this maritime memory that belongs to all of us.

Thirty years of actual archaeological fieldwork conducted in Portuguese waters, would necessarily suggest that interventions were made at various sites and the existence of a well-established course of research. Nevertheless, unknown fragments of the territory will continue to be identified, as still happens today and will continue in future generations, bringing more knowledge to this intimate and centuries-old connection with the sea.

In light of the chronological and typological diversity of the collections, we have chosen to exhibit not only the most representative and unique assemblages for each period, but also those that have been studied and have therefore provided further insight into our history.

We have established a time-frame from pre-Roman times to the Contemporary Period, providing an interpretation that not only indicates the importance of an object as an underwater find, but that, above all, allows the visitor to become familiar with the archaeological unit that represents all aspects of the site and how these are interdependent in the transmission of knowledge.

Evidence of each shipwreck is displayed as a whole reflecting an accident, a misfortune, whose remains are exhibited in order to tell us, today, when, how and why it happened. Each unit is illustrated with images in order to demonstrate how excavation and salvage work is conducted. The idea

of recovering submerged objects arbitrarily, or a «treasure hunt», is thus demystified and we provide examples of the methods and techniques of archaeological excavation, which must be undertaken by duly qualified experts. As visitors will probably already be familiar with archaeological work conducted on land, they now have the opportunity to see how it is conducted at sea.

The exhibition begins with a display of finds from Antiquity. Although we have yet to find a structure that could be more representative of a ship of the time, we still present evidence that shows such ships travelled along the coast, mainly in the form of amphorae that carried different products and anchor stocks, amongst several other types of maritime artefacts or objects lost at sea.

The dynamics of harbours and the numerous remains this left behind, namely those recently discovered on the Lisbon seashore, as shown by excavations conducted along the Avenida 24 de Julho all the way to Cais do Sodré, namely at Largo do Corpo Santo, Boavista and Largo D. Luís I, have shed new light on the city as it was before the earthquake of 1755. The extensive archaeological excavations undertaken in the Ria de Aveiro have also yielded evidence from Medieval and Modern times. Special emphasis has also been placed on the study of remains from harbour contexts and three shipwreck sites, which reflect maritime trade activities in the region of Aveiro, as well as trade and navigation along the Portuguese coast. The remains of the wreckage of approximately ten ships dating from the 16th century onwards, found in the bay of Angra do Heroísmo in the Azores Islands, at an anchorage site which was a port of call for ocean routes, are currently being studied. Some of these have yielded particularly important information concerning Iberian ship building techniques.

S. Julião da Barra, near Lisbon, is a world-renowned location for accidents due to its natural setting and geostrategic location on the Tagus River bar. It is therefore a complex underwater archaeological site displaying great cultural diversity. The chronological range of the shipwrecks recovered at this site spans a period from the early sixteenth century to the present day. Since disturbance is frequently caused by currents, winds and shallow depth, this is one of the most difficult sites to interpret given the dynamics of soil movements. However, the wreckage of a ship from the Orient was identified at this site, presumed to be the *Nossa Senhora dos Mártires*, which sunk in 1606. The remains recovered from this site were used as a theme for the Portugal Pavilion exhibition during Expo'98, as part of a broader project on the India run (*Carreira da Índia*).

Thousands of artefacts reflecting different cultural origins were identified as well as a small part of the hull which has been the subject of thorough study and reconstruction. Three astrolabes, which are included among the navigation objects on display in the exhibition and are presented in the catalogue, were also recovered at this site.

Towards the end of the seventeenth century, the most representative finds include the remains of an alleged British ship, shipwrecked along the Algarve coast, carrying on board a large number of pewter plates from Cornwall; the set of guns from Ponta do Altar, as exemplified by the culverin on display; various artefacts from Baleal Beach, in Peniche and the artefact assemblage recovered from the rugged Cape Raso, in Cascais.

The first excavation conducted entirely under water in Portugal dates to the early 1980s. This was the excavation of the remains of the French ship *L'Océan*, which sunk just off Salema beach, in the Algarve. When written documents were compared with material evidence, we were able to reconstruct one of the episodes that marked eighteenth century military maritime history in the context of the Seven Years War.

When the Spanish ship *San Pedro de Alcantara* sunk in Papoa, in Peniche, economic implications were felt across Western Europe and hundreds of crew and passengers lost their lives. This is a good example of a combined archaeological and historical interpretation approach, as excavation and documentary research paved the way for a complex research project that contextualized and shed light on the events that took place and had implications across Europe, and, in particular, had a strong influence on the course of the history of this region.

Finally we reach the Contemporary period, as attested by the remains of a ship sunk during World War II.

We have therefore included many periods in a single timeline, and we have salvaged knowledge based on the research of several teams working in the field of nautical and underwater archaeology. We have discovered more about ourselves and also about those who have passed by, and we have revealed a little more about our history.

As the DGPC found favourable conditions for staging this exhibition, a team of experts was invited to author the first part of this publication, with a view to updating current knowledge and disseminating information on this subject, while creating a publication that is also intended as a reference for teaching and research.

All the periods and themes represented in the sequence of the exhibition are thoroughly discussed adopting a scientific approach, while using plain language which

is easily accessible to the visiting general public. The objects on display are presented in the catalogue, organized chronologically into archaeological sites, each of these being preceded by a brief note indicating the identification and description of the place of provenance.

Several initiatives will be in place during the course of this exhibition, including educational events for children, such as the publication of a children's guidebook, as well as workshops, lectures by national and international experts, scientific conferences, planned external trips and other activities associated with intervention at and the dissemination, safeguard and protection of underwater and coastal archaeological sites.

The present exhibition, the first exhibition to feature a global perspective on nautical and underwater archaeology in Portugal, has also come to fruition due to an exemplary collaboration between different partnerships established in order to meet technical and logistical requirements.

The National Museum of Underwater Archaeology in Cartagena, Spain, offered to conduct the lyophilisation treatment of the two dugout canoes and other wooden artefacts. The Municipality of Cascais and Abreu Cargo were responsible for transportation between Portugal and Spain. El Corte Inglés and Fundación Ramón Areces sponsored the first revision of the edited texts and Imprensa Nacional – Casa da Moeda the final proof-reading, the publication of the catalogue, the promotional brochure and the children's guidebook. We are also grateful for the collaboration of the authors and translators mentioned in the catalogue. Moreover, this project was made possible due to the commitment of the DGPC teams as a result of a close institutional collaboration between the National Museum of Archaeology, the Department of Cultural Property, CNANS, the José de Figueiredo Laboratory Division, the Photographic Archive and other entities within the DGPC.

While preparing this exhibition and on taking a closer look at archaeological activities undertaken in Portugal, in spite of the numerous accomplishments and the establishment of this science, we cannot help but think of the difficult situation we are experiencing today.

In spite of the fact that limited financial resources are available at present, the continuity and establishment of nautical and underwater archaeology in Portugal may nevertheless be assured if the new opportunities and challenges that arise are aligned with this new reality.

ADOLFO SILVEIRA MARTINS
Scientific Curator

PROJETO MUSEOGRÁFICO

O espaço que acolhe a exposição é a galeria poente, habitualmente destinada a exposições temporárias do Museu Nacional de Arqueologia, marcada pelo ritmo de janelas e abóbadas neo-manuelinas também características do Mosteiro dos Jerónimos.

Atendendo à relevância decorativa e patrimonial optou-se por organizar as estruturas expositivas demarcando-as do «invólucro», respeitando, assim, a natureza de cada conjunto, quer dos que integram o edifício, quer daqueles, efémeros, que agora tomam conta e transfiguram o espaço, no âmbito do projeto museográfico.

À entrada o espaço é intimista, mediado por imagens e sons evocativos do mar, pontuado pela apresentação do objeto ícone da exposição – a piroga –, testemunho da relação intemporal entre o homem e o mar. Desta forma é introduzido o tema, sem, contudo, ser desvendado o conteúdo programático da exposição.

Destacadas no azul profundo dos nichos expositivos e vitrinas, ao longo da exposição, são apresentadas artefactos «resgatados ao mar» nos últimos 30 anos, divididos em núcleos temáticos que se cruzam e se complementam, ora seguindo uma narrativa cronológica, ora atendendo à localização geográfica do achado arqueológico.

MARIA MANUELA FERNANDES
Arquiteta

MUSEUM PROJECT

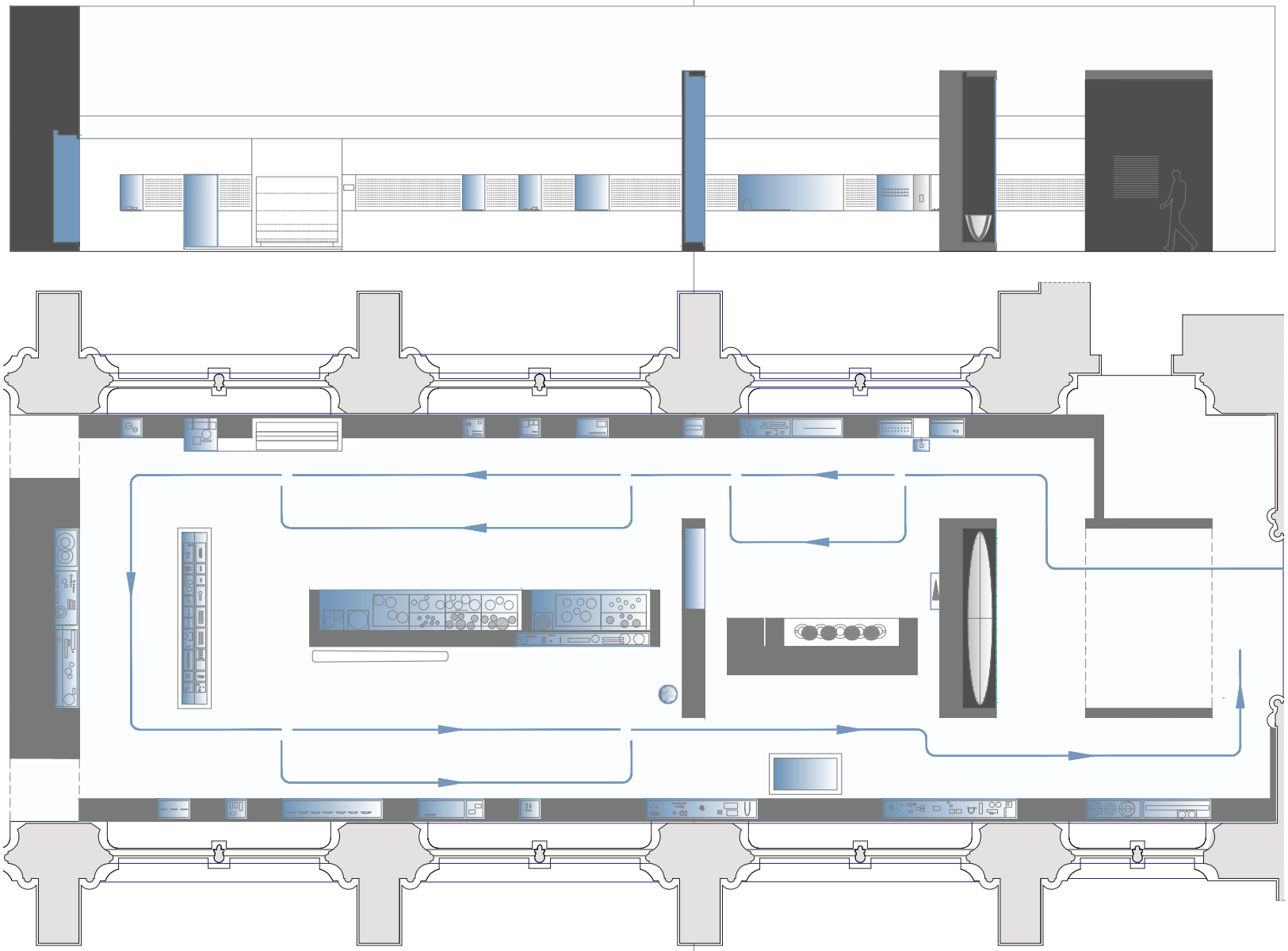
The exhibition is on display in the West Gallery, usually intended for temporary exhibitions in the National Museum of Archaeology, which is marked by the rhythm of the windows and neo-Manueline vaults that are also characteristic of the Jerónimos Monastery.

Bearing in mind the importance of decorative and heritage aspects of this setting, we have chosen to set apart the exhibition display cases from it, thereby respecting the nature of each individual unit, namely both those that are part of the building and those that are ephemeral and now take over and transfigure space in the context of this museum project .

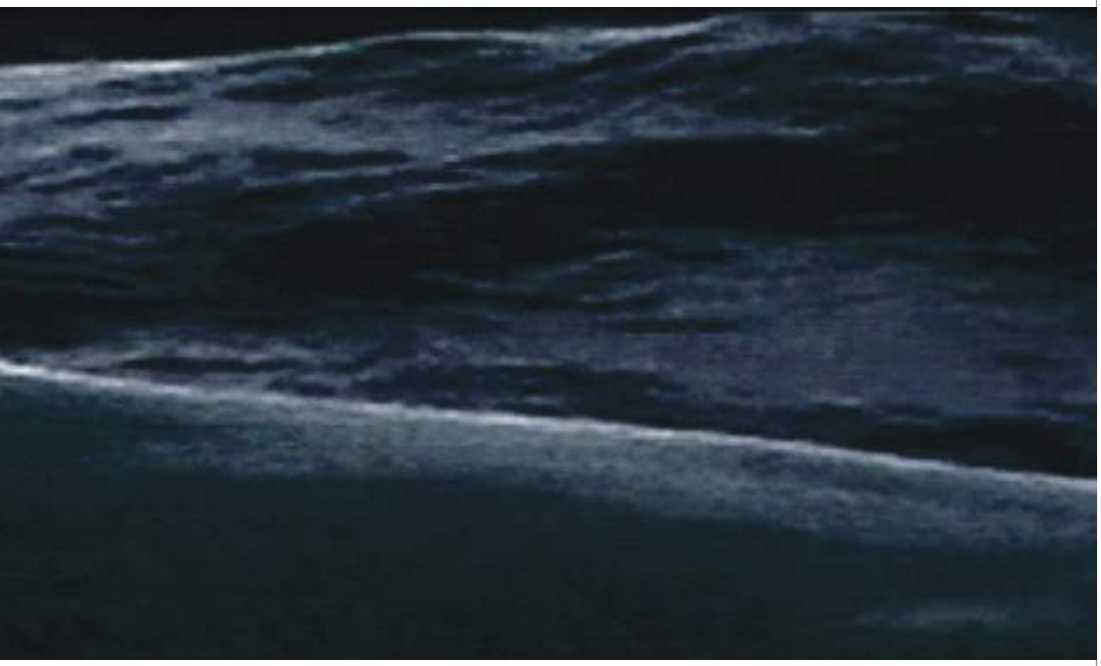
An intimate space is provided at the entrance, mediated by images and sounds that evoke the sea, marked by the display of the exhibition's iconic object – the dugout canoe –, which bears witness to the timeless relationship between Man and the Sea. The theme is thus introduced, although without unveiling the remaining contents of the exhibition.

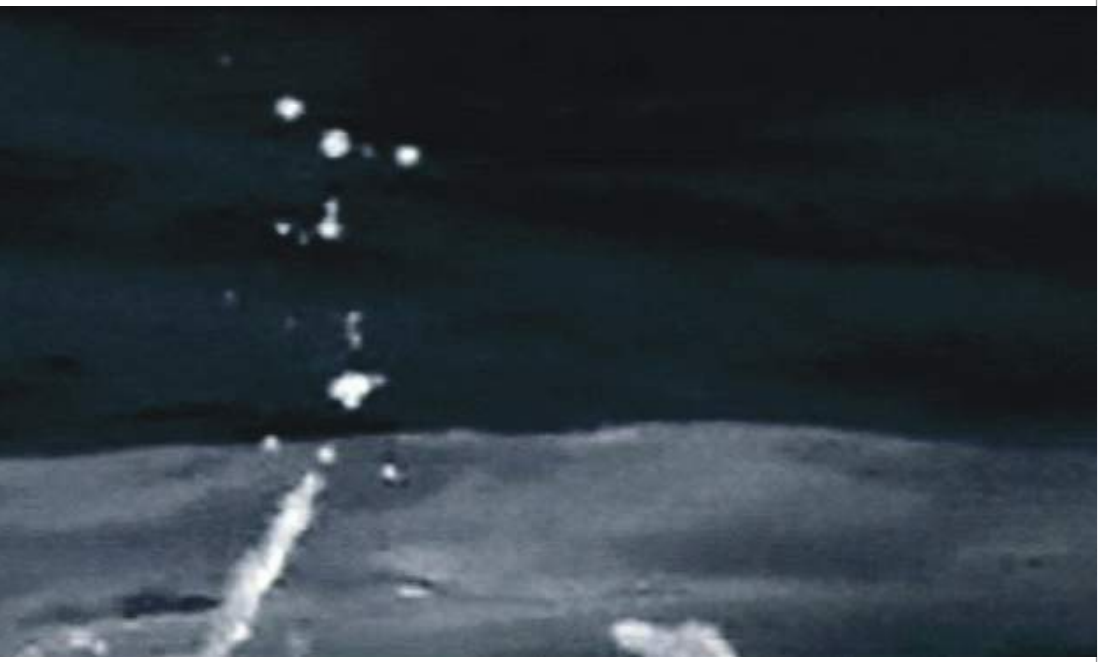
Artefacts «salvaged from the sea» over the last 30 years are displayed throughout the exhibition, standing out against the deep blue of the exhibition niches and cases, divided into thematic units that intersect with and complement each other, organised either according to a chronological narrative or to the geographical location of the archaeological find.

MARIA MANUELA FERNANDES
Architect




O TIME SALVAGED
TEMPO
RESGA
TADO
FROM THE SEA AO
MAR
TIME
SALVA
GED O TEMPO RESGATADO
FROM
THE AO MAR
SEA





Nelton Pellenz
Azul profundo
Nelton Pellenz. 2011, Porto Alegre, Brasil, 05'00".

Nelton Pellenz, trabalha e vive / works and lives in Porto Alegre, Brasil.
Websites:
www.neltonpellenz.com
www.cineagua.blogspot.com

Nelton Pellenz nasceu em São Paulo das Missões, Rio Grande do Sul, Brasil, em 1967, graduou-se em Administração pela Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul (UFSM/RS) e realizou numerosos cursos na área artística.

Realiza experiências com vídeo desde 2005 e com fotografia desde 2009. O principal foco do trabalho em vídeo tem sido a natureza, e a água, enquanto um dos seus elementos, é utilizada para descrever uma série de sensações.

Como características marcantes desses trabalhos estão a câmara fixa e os planos sequenciais, além da busca de situações que naturalmente acontecem em frente à câmara. Destas circunstâncias surgem relações com a estaticidade da fotografia e a singularidade da pintura.

Nelton Pellenz e o artista Dirnei Prates constituem o coletivo Cine Água, que vem discutindo entre suas propostas questões que buscam a diluição das fronteiras entre o cinema e as artes plásticas. A água, referência sempre presente, é o elo que aglutina uma série de ideias a respeito de deslocamento, lugar, tempo e memória.

Trabalham juntos desde 2006 e entre as propostas da dupla estão trabalhos em fotografia, vídeo, intervenções e organização de mostras de cinema expandido.

Born in São Paulo das Missões, RS, Brazil, in 1967, Nelton Pellenz graduated in Business Administration from the Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul (UFSM/RS) and attended numerous courses in the artistic field.

Since 2005, he has conducted experiments with video and, since 2009, with photography. The main focus of his video work has been nature and water, one of its elements, which is used to describe a range of sensations.

The relevant features of Pellenz's works are the fixed camera and sequential plans, in addition to seeking situations that occur naturally in front of the camera.

From these circumstances, relations with the staticity of photography and uniqueness of the painting arise.

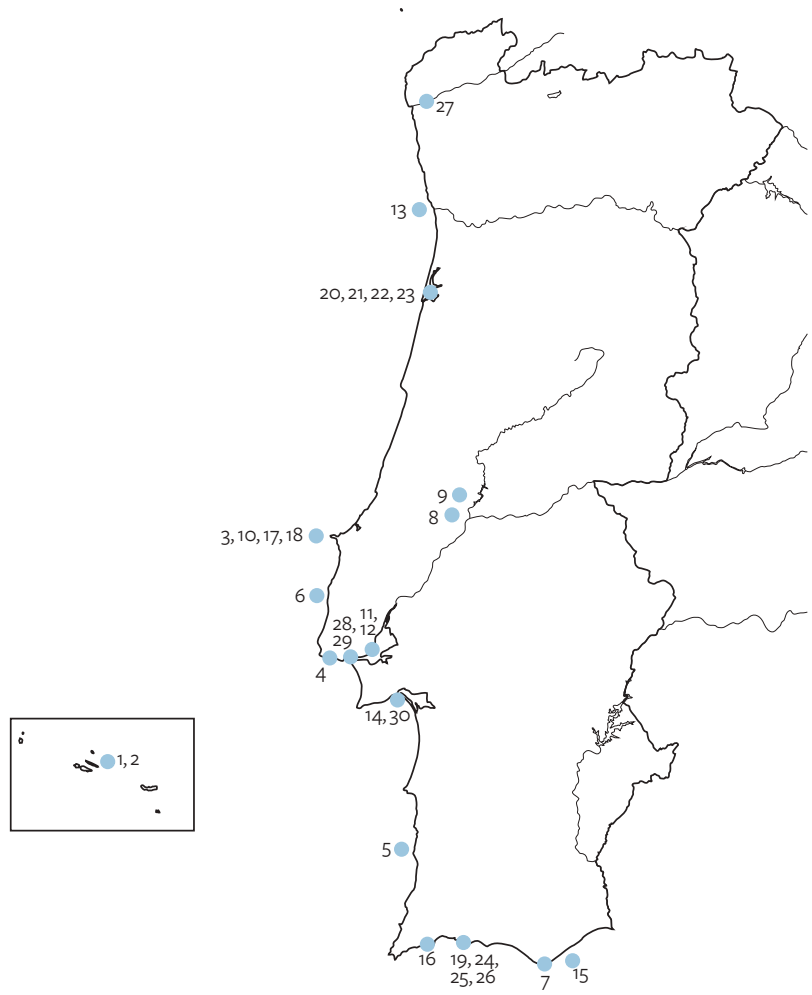
Nelton Pellenz and the artist Dirnei Prates formed the collective duo Cine Água, which has been discussing issues to bridge the gap between cinema and the visual arts.

The water, a reference which is always present, is the link that binds a number of ideas about displacement, place, time and memory.

They have worked together since 2006 in areas such as photography, video, interventions and organization of expanded film festivals.

Sítios arqueológicos e respetivas cronologias /Archaeological sites and their respective chronologies

1. *Angra C* – meados do século XVII / Mid-17th century
2. *Angra D* – início do século XVII / Early 17th century
3. Baleal – época moderna / Modern Period
4. Cabo Raso – época moderna / Modern Period
5. Cabo Sardão – época romana / Roman Period
6. Costa oeste / West coast. Coleção do Visconde de Sacavém / Visconde de Sacavém Collection – século XIX / 19th century
7. *Faro A* – 1675-1690
8. Gruta do Almonda / caves of the Almonda River – Idade do Ferro / Iron Age
9. Gruta do Bacelinho / Bacelinho cave – época romana / Roman period
10. Ilha Berlenga / Berlengas island – época romana / Roman period
11. Largo do Cais do Sodré. Lisboa – séculos XVI-XVII / 16th to 17th centuries
12. Largo do Corpo Santo. Lisboa – século XV / 15th century
13. Mar de Leixões / sea of Leixões – século XIX / 19th century
14. Mar de Sesimbra / sea of Sesimbra – época romana / Roman period
15. Mar de Tavira / sea of Tavira – época romana / Roman period
16. Navio *L'Océan* / the French ship *L'Océan* – 1759
17. Navio *San Pedro de Alcantara* / the Spanish ship *San Pedro de Alcantara* – 1786
18. Navio *SS Dago* / steamship *SS Dago* – 1942
19. *Ponta do Altar B* – após 1606 / Post-1606
20. *Ria de Aveiro A* – séculos XV-XVII / 15th to 17th centuries
21. *Ria de Aveiro B/C* – séculos XV-XVII / 15th to 17th centuries
22. *Ria de Aveiro F* – séculos XIV-XVI / 14th to 16th centuries
23. *Ria de Aveiro G* – séculos XIV-XV / 14th to 15th centuries
24. *Rio Arade 1* – século XVI / 16th century
25. Rio Arade / Arade river – épocas romana e moderna / Roman and Modern periods
26. Rio Arade / Arade river. *GEO 1* – época romana / Roman period
27. Rio Lima / Lima river Lugar da Passagem, Lanheses – 2.ª metade do século VII - final do século IX / 2nd half of the 7th century – end of the 9th century
28. São Julião da Barra – séculos XVI a XIX / 16th to 19th centuries
29. São Julião da Barra. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?) – 1606
30. Troia – época romana / Roman period



Na exposição, os acervos são introduzidos pelas respetivas unidades arqueológicas ou *sítios arqueológicos* de origem.

Nas tabelas dos objetos, a informação é ordenada do seguinte modo: número de catálogo, título, denominação e, por vezes, descrição sucinta, autoria, datação, matéria, dimensões, proveniência, proprietário, número de inventário.

Na medição dos objetos consideram-se sempre as dimensões máximas, exceto quando indicado em contrário.

A ordem de indicação das dimensões corresponde à altura × largura para objetos bidimensionais e para objetos tridimensionais altura × comprimento × largura ou altura × largura × profundidade; espessura e diâmetro são registadas individualmente, seguindo-se a unidade de medida.

In the exhibition, assemblages are introduced according to their respective archaeological units or *archaeological sites* of origin.

The tables of objects contain information organized in the following manner: catalogue number, title, designation and, sometimes, brief description, author, dating, materials, dimensions, provenance, owner, inventory number.

When measuring objects, maximum dimensions are always considered, except when the contrary is indicated.

The dimensions provided correspond to height × width for two-dimensional objects and height × length × width or height × width × depth for tridimensional objects; thickness and diameter are recorded individually, in accordance with the unit of measurement.

No catálogo são usadas as seguintes abreviaturas / The following abbreviations are used in the catalogue:

a/h	Altura/Height
c/l	Comprimento/Length
cm	Centímetro/Centimetre
d	Diâmetro/Diametre
e/t	Espessura/Thickness
fig.	Figura/Figure
g	Grama/Gram
l/w	Largura/Width
m	Metro/Metre
kg	Quilo/Kilo
s/c.	Século/Century

Mais informação sobre cada uma das peças expostas em *O Tempo Resgatado ao Mar* pode ser consultada no Matriz. Progressivamente serão disponibilizadas em www: <url: http://www.matriznet.dgpc.pt>. / Further information on the objects on display in the Time Salvaged from the Sea exhibition may be consulted in Matriz. Information will gradually be made available on www: <url: http://www.matriznet.dgpc.pt>.




O TIME SALVAGED
TEMPO
RESGATADO
FROM
THE SEA AO
MAR

A ARQUEOLOGIA NÁUTICA E SUBAQUÁTICA EM PORTUGAL: UMA HISTÓRIA EM CONSTRUÇÃO

Na senda de processos europeus, a arqueologia náutica e subaquática deu os seus primeiros passos em Portugal, desde os finais dos anos 50 do século XX, beneficiando da experiência pioneira de diversas personalidades e instituições. Em 1959, ocorreu em Troia a primeira intervenção «arqueológica» subaquática portuguesa no âmbito das escavações ali dirigidas por Manuel Heleno, diretor do Museu Nacional de Arqueologia (1930-1964). A partir dos anos 80, a disciplina vai reforçando o seu caráter científico, impulsionado pelo Serviço de Arqueologia Subaquática constituído neste museu, a cuja ação se juntou em 1991 a associação Arqueonáutica. Neste contexto, iniciou-se em 1993 o projeto de intervenção no importante sítio subaquático de São Julião da Barra, mais tarde escolhido como tema central do Pavilhão de Portugal na Expo'98.

Em 1997, na sequência de um exemplar movimento cívico, o Estado Português promulgou o regime jurídico para o património cultural subaquático.

No mesmo ano é criado o Centro Nacional de Arqueologia Náutica e Subaquática. Este organismo e os que lhe sucederam prosseguiram a gestão pública do património, que constitui uma das mais importantes reservas culturais nacionais.

[JACINTA BUGALHÃO]

NAUTICAL AND UNDERWATER ARCHAEOLOGY IN PORTUGAL: A HISTORY IN THE MAKING

In line with previous European developments, nautical and underwater archaeology took its first steps in Portugal from the late 1950s onwards, benefiting from the pioneer experience of several individuals and institutions. The first Portuguese underwater «archaeological» intervention took place in Troia in 1959 in the context of the excavations conducted at this site by Manuel Heleno, director of the National Museum of Archaeology (1930--1964). The scientific nature of this discipline was reinforced from the 1980s onwards, driven by the Underwater Archaeology services established in this museum, and, from 1991 onwards, also by an association called Arqueonáutica. In this context, a project involving an intervention at the important underwater site of São Julião da Barra was initiated in 1983. This would later be chosen as the central theme for the Portugal Pavilion at Expo'98.

In 1997, following an exemplary civic movement, the Portuguese State passed the legislation for the protection of underwater cultural heritage. The National Centre for Nautical and Underwater Archaeology was established in this same year. This institution, as well as those that succeeded it, undertook the public management of this heritage, which is one of the most important national cultural reserves.

[JACINTA BUGALHÃO]

A CONSERVAÇÃO DE OBJETOS PROVENIENTES DE CONTEXTOS SUBAQUÁTICOS

Os artefactos arqueológicos provenientes de contextos subaquáticos estão inevitavelmente sujeitos a fenómenos de degradação, em particular quando transitam de um ambiente «encharcado», muitas vezes anaeróbio, para um ambiente seco e oxigenado. É pois crucial ainda no decurso das escavações garantir as condições necessárias de conservação.

No caso da madeira, ocorrem mecanismos de degradação que provocam a perda dos compostos estruturais e que alteram as propriedades mecânicas, tornando-a muito porosa, permeável e frágil. Todos os espaços intercelulares vazios originados pela perda dos compostos estruturais são ocupados por água, razão pela qual as madeiras degradadas mantêm o volume e a forma original, desde que conservadas encharcadas. Quando estas são expostas ao ar, ocorre uma secagem direta marcada por alterações dimensionais na estrutura, resultante das tensões provocadas pela água ao evaporar. Estas alterações traduzem-se na retração da madeira (que pode resultar na perda de 70 % do volume original), na deformação estrutural e no aparecimento de fendas superficiais. A piroga 2 exumada no rio Lima, com vista à sua exposição em ambiente natural, foi sujeita a um processo de conservação que permitiu a eliminação da água no seu interior, sem afetar a estrutura. Numa primeira fase, a água foi parcialmente substituída por um consolidante, que lhe conferiu reforço estrutural e numa segunda fase a restante porção foi removida através de um processo de sublimação pela conjugação de temperaturas negativas com baixas pressões.

[JOÃO COELHO]

THE CONSERVATION OF OBJECTS FROM UNDERWATER CONTEXTS

Archaeological artefacts from underwater contexts are inevitably subjected to degradation phenomena, in particular when they are moved from a «waterlogged», often anaerobic, environment, to a dry and oxygenated one. It is therefore crucial to ensure that adequate conservation procedures are followed during excavation.

In the case of archaeological wood, degradation mechanisms occur which cause the loss of its structural compounds, altering its mechanical properties, so that it becomes highly porous, permeable and fragile. All the empty intercellular spaces, which originate due to the loss of structural compounds, are filled with water, which is why degraded wood retains its overall original shape and form, as long as it is kept under waterlogged conditions. Direct drying occurs when this wood is exposed to air, causing dimensional changes in its structure as a result of the action of the stresses caused by the evaporation of water. These changes are reflected in the shrinking of the wood (which may result in the loss of 70 % of an artefact's original volume), in structural distortion and the occurrence of surface cracks. With a view to displaying it in an atmospheric environment, Dugout canoe 2 recovered from the Lima River was subjected to a conservation process that allowed the removal of the water inside the wood without affecting the vessel's overall structure. This water was first partially replaced with a consolidant, which conferred strength to the structure. In a second phase, the remaining portion of this water was removed through a freeze-drying process, achieved by combining below-freezing temperatures with low pressures.

[JOÃO COELHO]



1. Piroga monóxila / dugout canoe. 2.ª metade do séc. VII – final do séc. IX / 2nd half of the 7th c. – end of the 9th c. Madeira de carvalho / oak wood. 3,85 x 0,55 x 0,45 m. Peso / weight 148 kg. Rio Lima / Lima River. Lugar da Passagem. Lanheses. DGPC. CNANS. Piroga 2 – CNS 24060.

ACHADOS PRÉ-ROMANOS EM AMBIENTES MARÍTIMOS E DE ÁGUAS INTERIORES

A partir do século VIII a.n.e., navegadores fenícios, já então estabelecidos na área de Cádis e em Huelva, começaram a frequentar as costas portuguesas, instalando-se em sítios indígenas e fundando outros. Este movimento, de natureza e motivação muito diversa, terá tido como objectivo não apenas a actividade comercial, mas também a exploração do território nas suas múltiplas vertentes (agrícola, pastoril, mineira).

A chegada de populações orientais ao território atualmente português, no início da Idade do Ferro (século VIII a. C.), foi concretizada por via marítima. Na sua fase inicial, a grande maioria dos sítios arqueológicos localiza-se no litoral, mais concretamente nos estuários dos grandes rios.

Um numeroso conjunto de sítios localizados no Algarve e nos estuários do Sado, Tejo e Guadiana, alguns com ocupação do Bronze Final, mostra uma evidente rutura com os modelos indígenas preexistentes, plasmada na existência de habitações de planta retangular, cerâmicas a torno, mós circulares e artefactos de ferro e de vidro. Registam também novas espécies faunísticas, como é o caso da galinha e do burro. O consumo do vinho generalizou-se, e a importação de bens alimentares tornou-se frequente.

Estruturas associadas à prática cultural evidenciam a adoção de ritos e cultos exógenos e uma religiosidade mediterrânea e a incineração foi exclusiva a partir do início do 1.º milénio, nas necrópoles. Estas novas realidades, inicialmente confinadas à área litoral, expandem-se pelo interior alentejano, onde o mundo indígena na sua estrutura de base se desvanece primeiro para incorporar, depois e progressivamente, elementos chegados do litoral.

Não surpreende, portanto, que os achados subaquáticos da Idade do Ferro que têm ocorrido no litoral português estejam intimamente relacionados com esse universo mediterrâneo que tão intensamente marcou esses séculos. Por outro lado, alguns grafitos sobre cerâmicas sidéricas representam embarcações que exibem características que tipologicamente as aproximam de naves orientais, nomeadamente de tipo *hippoi* e *gauloi*.

[ANA MARGARIDA ARRUDA]

PRE-ROMAN FINDS FROM MARINE AND INLAND WATER ENVIRONMENTS

From the eighth century B.C.E. onwards, Phoenician navigators, then already established in the area around Cádiz and Huelva, began to sail along the Portuguese coast, having either settled down in indigenous sites or founded new settlements. Although the nature and motivation behind these movements is diverse, they occurred as these peoples sought to establish trade activities and exploit the resources of the territory (agriculture, pastoralism, mining).

Eastern populations arrived by sea in what is now Portuguese territory during the early Iron Age (eight century BC). During the initial phase, the vast majority of archaeological sites were located on the coast, more specifically along the estuaries of major rivers.

A large number of sites located in the Algarve and in the Sado, Tagus and Guadiana river estuaries, some of these displaying evidence of Late Bronze occupation, show a clear break from pre-existing indigenous models, as attested by the existence of rectangular houses, wheel-thrown ceramics, circular grindstones, and iron and glass artefacts. New animal species, such as chicken and donkeys, have also been reported at these sites. Wine consumption became widespread and food imports became frequent.

Structures associated with cultural practices indicate the adoption of exogenous rites and cults and a Mediterranean religiousness. In necropoleis, cremation became exclusive from the beginning of the first millennium onwards.

Although these new developments were initially confined to the coastal area, they spread to inland Alentejo, where the basic structure of the indigenous world first faded away to then allow the progressive incorporation of elements arriving from the coast.

It is therefore not surprising that the underwater finds dating to the Iron Age recovered along the Portuguese coast are closely related with this Mediterranean universe that had such a strong influence during these centuries. On the other hand, some of the graffiti found on Iron Age ceramics include representations of vessels, the characteristics of which are typologically similar to *hippoi* and *gauloi* type oriental ships.

[ANA MARGARIDA ARRUDA]

UMA HISTÓRIA TRÁGICO-MARÍTIMA EM ÉPOCA ROMANA

Há uma história trágico-marítima em época romana que ninguém escreveu para a posteridade.

Uma história de naufrágios, de embarcações, vidas e cargas perdidas, que jazem no fundo dos mares. Os acasos da pesca de arrasto, observações ocasionais de mergulhadores amadores ou as pesquisas arqueológicas subaquáticas têm permitido resgatar fragmentos dessas histórias esquecidas. No Mediterrâneo foram estudados barcos em extraordinárias condições de conservação, carregados de ânforas, com cargas intactas e restos das próprias embarcações. Com estes vestígios, foi possível reconstituir os grandes eixos de tráfego, mas também a arqueologia da construção naval.

Infelizmente, as condições de conservação de embarcações afundadas no Atlântico não são tão generosas como as mediterrâneas, pelo que não dispomos de um tão exuberante panorama.

Os alimentos transportados em ânforas constituíam a maior parte dos grandes fretes marítimos da Antiguidade, daí que por vezes se diga que a arqueologia subaquática é a arqueologia da ânfora, de tal modo uma e outra se ligam. Ânforas, mais ou menos intactas, e cepos de chumbo das antigas âncoras permitem uma noção dos locais de fundeadouro onde os barcos as lançavam (e perdiam), à espera de melhores condições para prosseguir viagem. Outros fundeadouros, mais próximos da costa, conservam os resíduos de cargas e descargas. Achados avulsos elucidam-nos sobre o que viajava pelas nossas costas em demanda de algum porto local ou simplesmente em trânsito para paragens mais longínquas ou ainda sobre as ânforas lusitanas que daqui partiam para todo o Império Romano.

Toda uma história que se vem resgatando aos mares.

[CARLOS FABIÃO]

A HISTORY OF TRAGIC EVENTS OCCURRED AT SEA DURING THE ROMAN PERIOD

There is a history of tragic events that occurred at sea during the Roman period that no one has written for posterity.

This is a history of shipwrecks, of lost vessels, lives and cargoes, which lie at the bottom of the seas. Fortuitous trawling, accidental discovery by amateur divers and underwater archaeological surveys have allowed us to salvage fragments of these forgotten histories.

Boats found in an excellent state of preservation in the Mediterranean, loaded with amphorae, with intact cargoes, as well as the actual remains of the vessels themselves, have been studied. These remains have allowed the reconstruction of major transport routes, as well as the archaeology of shipbuilding.

Unfortunately, the state of preservation of ships sunk in the Atlantic is not as good as that of those found in the Mediterranean, so that we do not have such a rich panorama.

Most of the large maritime freight in Antiquity consisted of foodstuffs carried in amphorae, hence it is sometimes argued that underwater archaeology is the archaeology of the amphora, since they are both so closely intertwined. More or less intact amphorae and lead stocks from ancient anchors provide an indication of places of anchorage, where boats cast (and lost) their anchors, while waiting for more favourable conditions to proceed with their travels. The remains of loading and unloading of cargo can be found at other anchorage areas, located closer to the coast. Isolated finds shed light on the goods that travelled along our coast, meeting the demands of a local harbour or simply in transit to more distant lands; or even on Lusitanian amphorae, which were exported from here across the entire Roman Empire.

This is a history that has been gradually salvaged from the seas.

[CARLOS FABIÃO]

CABO SARDÃO, ILHA BERLENGA E MAR DE TAVIRA

As ânforas são os vestígios que a arqueologia náutica e subaquática regista mais recorrentemente nas vias de circulação marítima do Império Romano. São por excelência contentores de transporte, indicadores privilegiados da atividade mercantil, nomeadamente das transações que se realizavam através das rotas de longa distância e de cabotagem entre os centros produtores e os locais de consumo.

Proveniências, tipologias, constituições morfológicas da cerâmica e outras características gerais e específicas facultam-nos o conhecimento sobre a natureza dos produtos transportados e as relações de oferta e procura na Antiguidade Clássica.

[ADOLFO SILVEIRA]

CAPE SARDÃO, BERLENGA ISLAND AND THE SEA OF TAVIRA

Amphorae are the most commonly recurring evidence found in nautical and underwater archaeology along the maritime circulation routes of the Roman Empire. They were transport containers *par excellence*, primary indicators of trade activities, namely the transactions that took place between production and consumption centres, conducted along either long-distance or coastal trade routes.

The provenance, typology and morphological composition of these ceramics, alongside other general and more specific characteristics, provide data concerning the nature of the products they carried, and supply and demand relationships in Classical Antiquity.

[ADOLFO SILVEIRA]



2. Presa de elefante / elephant tusk. Época romana / Roman period. Marfim / ivory. 144, d 14 cm.
Ao largo do cabo Sardão / Coast of Cape Sardão.
DGPC. CNANS. 4595.01.0001.

FUNDEADOURO DA ILHA BERLENGA E MAR DE SESIMBRA

A ilha Berlenga constituiu, na sua vertente nascente, um abrigo natural milenar das rotas da navegação, com passagem pela costa atlântica do atual território português.

Os cepos de âncora, que se generalizaram a partir do século IV a. C., são entendidos como vestígios da presença de navegadores que percorriam a costa portuguesa nas rotas do comércio de cabotagem do litoral ibérico.

[ADOLFO SILVEIRA]

TROIA

O estabelecimento de Troia, na foz do rio Sado, foi no mundo romano, pelo menos do Ocidente peninsular, o mais importante complexo industrial de fabrico de preparados piscícolas e entreposto comercial.

Os seus numerosos vestígios espalham-se por toda a bacia marítima, resultantes de desperdícios no embarque e desembarque dos navios, naufrágios, atividade piscatória e das alterações geodinâmicas do território.

[ADOLFO SILVEIRA]

THE BERLENGA ISLAND ANCHORAGE AND THE SEA OF SESIMBRA

For over a thousand years, the eastern slope of Berlenga Island has offered natural shelter to ships following the ancient sailing routes that passed along the Atlantic coast of present-day Portugal.

Anchor stocks, which came into general use from the 4th century BC onwards, provide evidence for the presence of seafarers who sailed along the Portuguese coast, following the coastal trade routes of the Iberian coast.

[ADOLFO SILVEIRA]

TROIA

The settlement of Troia, located on the Sado River estuary, was the most important industrial complex for the production of fish products in the Roman world, at least in the western part of the Iberian Peninsula, and also a trade centre.

Numerous remains are dispersed across the entire maritime basin, resulting from the waste lost during loading and unloading of cargo from ships, shipwrecks, fishing activities and geodynamic changes of the territory.

[ADOLFO SILVEIRA]

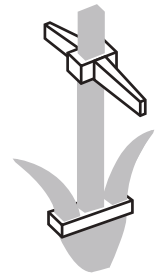
3. Ânfora Dressel 14 da Lusitânia para preparados de peixe / Dressel amphora 14 from Lusitânia for fish products. S I a. C.-II d. C. Cerâmica / ceramics. 99,5, d 30,5 cm. Ao largo do cabo Sardão / Coast of Cape Sardão. DGPC. CNANS. REI.96.01.12.

4. Ânfora Dressel 7 da baía gaditana para preparados de peixe (Bética) / Amphora Dressel 7 from the Bay of Cádiz for fish products (Baetica). S I a. C-II d. C. Cerâmica / ceramics. 76, d 31 cm. Mar de Tavira / Sea of Tavira. DGPC. CNANS. 05397.01.001.

5-7. Ânfora / amphora (3). Haltern 70 do vale do Guadalquivir para produtos vínicos ou conservas de frutos em mosto cozido (Bética) / Haltern 70 from the Guadalquivir valley for wine products or fruit preserves in boiled must (Baetica); Ovoide do Guadalquivir provavelmente para azeite (Bética) / Ovoid jar from the Guadalquivir probably for olive oil (Baetica); Haltern 70 da Lusitânia de conteúdo desconhecido / Haltern 70 from Lusitania unknown contents. S I a. C.-II d. C. Cerâmica / ceramics. 78, d 34 cm; 65, d 34,5 cm; 72, d 31 cm. Ilha Berlenga / Berlenga Island. DGPC. CNANS. 05494.02.001; 05494.01.003; 05494.01.001

8. Cepo de âncora / anchor stock. Época romana / Roman period. Chumbo / lead.123 x 11 cm. Peso / weight 100 kg. Ilha Berlenga. Frente ao carreiro do Mosteiro / Berlenga island. Pathway in front of Monastery. DGPC. CNANS. 4564.

9. Colar de reforço de âncora / collar for anchor reinforcement. Época romana / Roman period. Chumbo / lead. 83 x 18 cm. Mar de Sesimbra / Sea of Sesimbra. DGPC. CNANS. 4574.



Esquema de encaixe dos elementos que constituem uma âncora: haste, cepo, unhas e colar de reforço / Drawing showing the different parts of an anchor: shank, stock, flukes and collar.

10-11. Anzóis de pesca / fishing hooks (13). Época romana / Roman period. Liga de cobre / copper alloy. c / 1 0,9 – 2,4 cm. Troia. DGPC. CNANS. REI.03.27-30; MNA. 983.3.71; 72; 79-83; 983.206.1; 983.211.41.

12. Pesos de rede / fishing net weights (5). Época romana / Roman period. Cerâmica / ceramics. 11,9 x 8,2 cm; 10,5 x 7 cm; 10,8 x 7 cm; 10,1 x 5,4 cm; 11,8 x 7,2 cm. Troia. DGPC. CNANS. 4621.001.0001-5.



MAR DE SESIMBRA A LESTE DA FORTALEZA DE SANTIAGO

Fundeadouro natural da barra do Sado, ao abrigo da serra da Arrábida, protegido dos ventos de Noroeste, é local onde os navios pairaram assiduamente. Com origem na Antiguidade, são frequentes os vestígios avulsos dessa presença, recolhidos por pescadores e outros homens de mar.
[ADOLFO SILVEIRA]

SEA OF SESIMBRA TO THE EAST OF THE SANTIAGO FORTRESS

Ships often sought refuge at this natural anchorage area on the bar of the Sado River, sheltered by the Serra da Arrábida mountain range and protected from the Northwesterly winds. This is attested by numerous isolated finds recovered by fishermen and other seamen, the earliest of these dating to Antiquity.
[ADOLFO SILVEIRA]

Pequeno bronze figurativo romano. Os bronzes figurativos romanos representavam frequentemente divindades e destinavam-se a ornar os altares domésticos. No caso vertente, apresenta-se uma figura masculina, barbada, com gorro e avental de ferreiro, sentada. O braço direito pendendo ao longo do corpo e o esquerdo projetado para diante. Faltam os elementos que ambas mãos seguravam.

Com alguma reserva, parece tratar-se de uma representação do deus Hephaistos / Vulcano. O deus artesão, ferreiro e ourives, que, segundo a tradição, forjou as armas de Aquiles.

Teria na mão direita um martelo e na esquerda um elmo, uma couraça ou um capacete.

Trata-se de uma representação canónica da divindade que foi bastante popular durante os séculos II e III, sobretudo na metade oriental do Império Romano. Corresponde ao chamado tipo IV de *Lexicon Iconographicum Mythologiae Classicae* (LIMC).
[CARLOS FABIÃO]

A small bronze Roman statue. Roman bronze statues often depict deities and were intended to adorn household altars. In this case, a bearded male figure is depicted sitting, with a blacksmith's bonnet and apron. His right arm is draped over the left-hand side of his body and thrown forward. There is no indication that either hand held any object.

Whilst some doubts persist, it seems to be a depiction of the god Hepheustus / Vulcan. The craftsman, blacksmith and silversmith god, who, according to tradition, forged Achilles's weapons.

Normally he would have been depicted with a hammer in his right hand and a helmet or shield in his left.

This is a canonical representation of a deity that was quite popular during the 2nd and 3rd centuries, especially in the eastern half of the Roman Empire.

Corresponds to the so-called Lexicon Iconographicum Mythologiae Classicae IV type (LIMC).
[CARLOS FABIÃO]

13. Bronze figurativo. Provavelmente uma representação do deus Hephaistos-Vulcano / statuette of god Hephaistos-Vulcan. Época romana / Roman period. Bronze. 15 x 8 cm. Mar de Sesimbra a leste da Fortaleza de Santiago / Sea of Sesimbra to the East of the Santiago fortress. MNA. 993.17.1.



RIO ARADE. ACHADOS ISOLADOS

Os rios da costa portuguesa, já referenciados por autores clássicos como Estrabão ou Plínio, o *Velho*, foram vias privilegiadas de penetração no território, em diferentes épocas, sobretudo com objetivos de natureza militar e comercial. Os numerosos vestígios identificados ao longo do rio Arade, muitos sem contexto arqueológico específico, são todavia reflexo da ocupação efetiva e de circulação fluvial ao longo dos séculos.

[ADOLFO SILVEIRA]

RIO ARADE. ISOLATED FINDS

Rivers on the Portuguese coast, already mentioned by classical authors, such as Strabo or Pliny the Elder, were privileged access routes to the interior at different times, especially when there were military campaigns or when the objective was trade. Several remains discovered along the Arade River, many of these without a specific archaeological context, nevertheless reflect actual occupation and river transport throughout the centuries.

[ADOLFO SILVEIRA]

14-15. Etiquetas para asa de ânfora com folha de palma em alto-relevo / labels for amphora handle with embossed palm leaf (2). Época romana / Roman period. Chumbo / lead. 4 x 3,4 cm; 6,5 x 3,2 cm. Rio Arade / Arade River. Praia dos Careanos. Achados isolados / isolated finds. Museu Municipal de Portimão. K684; K686.

16-18. Etiquetas para asa de ânfora / labels for amphora handle (3): com grafito «VXXXII» / with graffito «VXXXII»; com folha de palma em alto-relevo / with embossed palm leaf; com epígrafe marca de tridente / with epigraph marked with trident. Época romana / Roman period. Chumbo / lead. 5 x 1,9 cm; 9,5 x 5,7 cm; 10,5 x 4,7 cm. Rio Arade / Arade River. Entre Forte de São João e Praia Grande / Between the fortress of São João and the Praia Grande. Museu Municipal de Portimão. K281; K682; K681.

19-21. Etiquetas para asa de ânfora / label for amphora handle (3): com tridente em alto-relevo / with embossed trident; com representação de figura / representing a figure; com marca de sexifólios inscritos em círculos / marked with six folios inscribed in circles. Época romana / Roman period. Chumbo / lead. 9,4 x 4,9; 10,1 x 6; 7,5 x 7,4 cm. Rio Arade / Arade River. Praia dos Careanos. Achados isolados / isolated finds. Museu Municipal de Portimão. K687; K683; K685.





22. Condecoração militar (*phalera*) com cabeça de leão circunscrita por coroa de louros / military decoration (*Phalera*) marked with lion head circumscribed by laurel wreath. Época romana / Roman period. Bronze. d 4,5, e/t 0,3 cm. Peso / weight 30,02 g. Rio Arade / Arade River. Ferragudo. Achados isolados / isolated finds. Museu Municipal de Portimão. K688.

23. Asa de sítula / bucket mount. Época romana / Roman period. Bronze. 5,3 x 2,7 cm. Rio Arade / Arade River. Entre Forte de São João e Praia Grande / Between the fortress of São João and the Praia Grande. Museu Municipal de Portimão. F560.

24. Sonda. Corpo hemisférico com suspensão. No interior quatro nervuras e oito ganchos para fixação do sebo / plumb. Hemispherical object with suspension. Within 4 ribs and 8 hooks to secure the tallow. Época romana / Roman period. Chumbo / lead. 7, d 9,1 cm. Rio Arade. Ria de Alvor. Dragados / Arade River. Alvor lagoon. Dredging operations. Museu Municipal de Portimão. K487.

25. Etiqueta para asa de ânfora / label for amphora handle. Época romana / Roman period. Chumbo / lead. 7 x 4,4 cm. Rio Arade. Dragados / Arade River. Dredging operations. DGPC. CNANS. 04619.14.38.

26. Peso de rede / fishing net weight. Época romana / Roman period. Chumbo / lead. 4, d 4,1 cm. Rio Arade. Dragados / Arade River. Dredging operations. DGPC. CNANS. 4619. 002.0014.

27. Cintas / lead tags (3). Época romana / Roman period. Chumbo / lead. 5,2 x 3,9; 5 x 4,1; 3,4 x 3,7 cm. Rio Arade. Dragados / Arade River. Dredging operations. DGPC. CNANS. 04619.14.29; 30; 39.

28-29. Moedas romanas / Roman coins. Meados do séc. III – séc. IV / Mid-3rd to 4th c. (9). Cobre / copper. d 2 cm. Rio Arade. Dragados / Arade River. Dredging operations. MNA. Arade 26; 28; 34; 40 (séc. III / 3rd c.). Arade 83; 87; 110; 225; 227 (séc. IV / 4th c.).

30-31. Moedas romanas / Roman coins. Meados do séc. III – séc. IV / Mid 3rd c. – 4th c. (12). Cobre / copper. Rio Arade. Dragados / Arade River / Dredging operations. Coleção Cabrita Collection. DGPC. CNANS. 2; 3 (séc. III / 3rd c.). CNANS. 1; 4; 57; 46; 79; 5; 16; 13; 87; 14 (séc. IV / 4th c.).



AS GRUTAS EM AMBIENTE EXCESSIVAMENTE HÚMIDO OU AQUÁTICO

CAVES IN EXCESSIVELY HUMID OR AQUATIC ENVIRONMENTS

GRUTAS DO ALMONDA. IDADE DO FERRO

As grutas da nascente do Almonda, algumas submersas, formam uma rede extensa de galerias de onde provém um conjunto de artefactos datáveis do Paleolítico Inferior à Proto-História.

De uma dessas cavidades foi recolhida uma lança da Idade do Ferro, incluindo parte do cabo em madeira.

[ADOLFO SILVEIRA]

CAVES OF THE ALMONDA RIVER. IRON AGE

The caves of the spring of the Almonda River, some of these being submerged, form an extensive network of underground galleries which have yielded a set of artefacts ranging in date from the Lower Palaeolithic period to Proto-history.

An Iron Age spear, including part of the wooden shaft, was found in one of these caves.

[ADOLFO SILVEIRA]

GRUTA DO BACELINHO. ÉPOCA ROMANA

Trata-se de uma cavidade semiartificial extremamente húmida, cujas características de conservação conduziram à sua integração técnico-metodológica no âmbito da arqueologia subaquática.

As salas apresentam sinais de extração de minério e afeiçoamento das paredes assim como vestígios da época romana (séculos I a IV).

A sala A revelou estruturas pétreas de delimitação de espaço, cerâmica de uso comum e cerâmica fina (*terra sigillata*), armamento e outros objetos em metal e recipientes em vidro.

[ALEXANDRA FIGUEIREDO]

BACELINHO CAVE. ROMAN PERIOD

This is an extremely damp semi-artificial cavity, which has been included in the field of underwater archaeology due to technical and methodological issues associated with its conservation characteristics.

Evidence of ore extraction and facing of the walls, as well as evidence dating to the Roman period (1st to 4th centuries AD) has been found in the rooms of this cave.

A series of stone structures for delimiting space, common and fine (*terra sigillata*) wares, weapons and other metal objects and glass containers were discovered in Room A.

[ALEXANDRA FIGUEIREDO]

33. Cunha/wedge. Época romana/Roman period. Ferro/iron. 8,6 x 4 x 3,5 cm. Gruta do Bacelinho/Bacelinho Cave. Alvaiázere. Museu Municipal de Alvaiázere. GBMT027.

34-35. Espadas/swords (2). Época romana/Roman period. Ferro/iron. 34,5 x 4,5 x 1 cm; 60 x 4,5 x 0,9 cm. Gruta do Bacelinho/Bacelinho Cave. Alvaiázere. Museu Municipal de Alvaiázere. GBMT021; GBMT033.

36. Fivela/buckle. Época romana/Roman period. Ferro/iron. 7 x 4,7 x 0,8 cm. Gruta do Bacelinho/Bacelinho Cave. Alvaiázere. Museu Municipal de Alvaiázere. GBMT020.

37. Pega de sítula/bucket mount. Época romana/Roman period. Cobre/copper. 6,5 x 10 x 0,2 cm. Gruta do Bacelinho/Bacelinho Cave. Alvaiázere. Museu Municipal de Alvaiázere. GBMT035.

38. Conto de lança/spear rod. Época romana/Roman period. Ferro/iron. 10,5 x 1,8 cm. Gruta do Bacelinho/Bacelinho Cave. Alvaiázere. Museu Municipal de Alvaiázere. GBMT004.

39. Ponta de seta/arrowhead. Época romana/Roman period. Ferro/iron. 6,5 x 2 x 1 cm. Gruta do Bacelinho/Bacelinho Cave. Alvaiázere. Museu Municipal de Alvaiázere. GBMT 006.

40. Fuseola/spindle. Época romana/Roman period. Cerâmica/ceramics. 5,5 x 4, 5 x 1,5 cm. Gruta do Bacelinho/Bacelinho Cave. Alvaiázere. Museu Municipal de Alvaiázere. GBCR003.

41. Lucerna/oil lamp. Época romana/Roman period. Afim da forma Dressel/Lamboglia 20. Meados/finais do século III. Com representação de Hélios. Akin to the Dressel/Lamboglia 20 shape. Mid/end of the 3rd c. With a representation of Helios. Cerâmica/ceramics. 8,5 x 6,5 x 4 cm. Gruta do Bacelinho/Bacelinho Cave. Alvaiázere. Museu Municipal de Alvaiázere. GBCR 001.

42-44. Potes/pots (3). Época romana/Roman period. Cerâmica/ceramics. 15 x 21,5 x 9 cm; 21,5 x 22 x 10, 5 cm; 24 x 18 x 8 cm. Gruta do Bacelinho/Bacelinho Cave. Alvaiázere. Museu Municipal de Alvaiázere. GBCR002; GBCR004; GBCR005.



32. Lança com cabo/spear with shaft. Idade do Ferro/Iron Age. Madeira (pereira, pereira brava, escambroeiro) e ferro/wood (pear tree, wild pear tree, common buckthorn) and iron. c/l 70,5 cm. Gruta do Almonda/Caves of the Almonda River. DGPC. CNANS. RES 60.

O SÍTIO DO RIO ARADE *GEO 1*, PORTIMÃO. ÉPOCA ROMANA

Pequeno fragmento de tábua de casco de navio, cujas características determinam uma tipologia de construção naval da Antiguidade mediterrânica.

Associação das peças de tabuado do bordo do casco por ensambladura, constituída por encaixes intervalados retangulares, talhados na espessura, preenchida por linguetas de madeira, travadas por cavilhas tronco-cónicas.

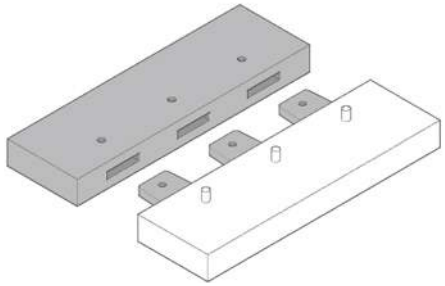
[ADOLFO SILVEIRA]

THE ARADE RIVER SITE. *GEO 1*, PORTIMÃO. ROMAN PERIOD

Small fragment of a hull plank of a ship, whose characteristics seem to suggest a vessel built according to ancient Mediterranean shipbuilding techniques.

The strakes of the outer planking of the hull were fastened together by joinery, consisting of wooden treenails that filled irregularly spaced rectangular mortises cut into the edges of adjacent strakes, locked in place by truncoconical pegs.

[ADOLFO SILVEIRA]



45. Tábua de forro de casco com ensambladura de encaixe, lingueta e respiga com cavilha de secção circular (fragmento) / mortise and tenon hull joinery (fragment). Época romana / Roman period. Madeira / wood. 35,2 x 9,5 x 4,6 cm. Rio Arade / Arade River. DGPC. CNANS. GEO 1.01.

Esquema do sistema de união por encaixe-mecha-respiga / The mortise and tenon joining system.

GEOARQUEOLOGIA PORTUÁRIA: À PROCURA DAS VIAS AQUÁTICAS ESQUECIDAS

Elemento central para a compreensão dos vestígios arqueológicos descobertos, a água (mar ou rio), quer já invisível ou em muitos casos ainda presente nos subsolos sob a forma de meio húmido e de vasa, traz a explicação e a interpretação de estruturas aparentemente terrestres que necessitam de ser entendidas como meios de ligação e de continuidade, entre a terra e a via aquática de circulação.

Contrariamente a uma fronteira ou a um obstáculo, os espaços portuários entendem-se como áreas de trânsito, de circulação mista e de ligação que apesar das mudanças profundas a que estão sujeitos ao longo dos séculos, nomeadamente sob a pressão do crescimento urbano, deixarão sempre testemunhos dessa «ponte» de ligação que compete ao arqueólogo estabelecer.

[MARIA LUÍSA BLOT]

THE GEOARCHAEOLOGY OF HARBOURS: SEARCHING FOR FORGOTTEN WATERWAYS

Water (sea or river), whether it is no longer visible, or, in many cases, still present in the subsoil as a wet and muddy environment, is crucial for understanding the archaeological remains uncovered, as it provides an explanation and allows the interpretation of structures that are apparently built on land but must be understood as a means of connection and continuity between land and aquatic routes.

Contrary to a border or an obstacle, harbours are understood as transit areas with mixed traffic and as areas of connection which, despite the profound changes they have undergone over the centuries, namely due to the pressure of urban expansion, will always provide evidence of having served as a connecting «bridge», which archaeologists must decipher.

[MARIA LUÍSA BLOT]

OS NAVIOS DA RIA DE AVEIRO. PERÍODO MEDIEVAL-MODERNO

A ria de Aveiro é um sistema estuarino-lagunar de formação recente, localizado na costa noroeste de Portugal. A sua génese remonta ao século X, com a formação de um cordão dunar que foi avançando para sul até atingir uma configuração próxima da atual, em meados do século XVII. Esta evolução tornou a laguna num intrincado sistema de canais e esteios em constante alteração, condicionando a navegação e a aproximação aos portos situados na parte interna da laguna.

Estas transformações estão presentes no registo arqueológico, através de várias evidências de naufrágios, que confirmam um intenso tráfego marítimo também internacional. Entre os vestígios mais importantes contam-se três sítios de naufrágio do período medieval-moderno e um contexto portuário num dos canais de acesso à cidade de Aveiro.

Os recentes trabalhos de construção do porto de Aveiro permitiram pôr a descoberto alguns destes achados.

[JOSÉ BETTENCOURT; PATRÍCIA CARVALHO; INÊS COELHO]

THE RIA DE AVEIRO SHIPS. MEDIEVAL-MODERN PERIOD

The Ria de Aveiro is a recently formed estuarine-lagoon system, located on the northwest coast of Portugal. Its origins date back to the tenth century, when a dune belt was formed which gradually proceeded southwards until the lagoon became similar to its present-day configuration in mid-seventeenth century.

This development turned the lagoon into an intricate system of channels and inlets that are constantly changing, limiting navigation and access to the harbours located inside the lagoon.

These changes are attested in the archaeological record by evidence of several shipwrecks, which confirms that this was an area of intense national and international maritime traffic. Amongst the most important remains there are three shipwreck sites dating to the Medieval-Modern period and a harbour context found in one of the access channels to the city of Aveiro.

Some of these finds were uncovered during recent construction works undertaken at the Port of Aveiro.

[JOSÉ BETTENCOURT; PATRÍCIA CARVALHO; INÊS COELHO]

O NAVIO *RIA DE AVEIRO G*. SÉCULOS XIV-XV

Vestígios de uma embarcação em casco trincado. Esta técnica de construção baseia-se no levantamento de uma concha inicial formada com tábuas sobrepostas longitudinalmente, ligadas entre si com pregadura em ferro ou madeira. Trata-se de uma tradição construtiva predominante na Escandinávia e no noroeste da Europa entre o final da época romana e os séculos XIV-XV, estando também presente no País Basco durante a Idade Média.

A datação por radiocarbono apontou para uma cronologia situada entre 1290 e 1440. O navio *Ria de Aveiro G* constituirá uma evidência arqueológica direta das ligações marítimas entre a Península Ibérica e o norte da Europa no período medieval.

[JOSÉ BETTENCOURT; PATRÍCIA CARVALHO; INÊS COELHO]

THE *RIA DE AVEIRO G* SHIP. 14TH-15TH CENTURIES

Remains of a vessel with a clinker-built hull. This shipbuilding technique was based on the shell-first method, which involved assembling overlapping longitudinal planks, fastened together with iron nails or wooden pegs. This tradition prevailed in Scandinavia and northwestern Europe between the end of the Roman period and the 14th-15th centuries, and is also attested in the Basque Country during the Middle Ages.

Radiocarbon dating indicated a chronological range between 1290 and 1440. The *Ria de Aveiro G* ship provides direct archaeological evidence of maritime connections between the Iberian Peninsula and northern Europe during the Medieval period.

[JOSÉ BETTENCOURT; PATRÍCIA CARVALHO; INÊS COELHO]

O NAVIO *RIA DE AVEIRO F*. SÉCULOS XIV-XVI

A localização do navio *Ria de Aveiro F* evidencia as transformações da laguna ao longo dos séculos e a existência, nesta área, de um antigo canal navegável que separava as Gafanhas da atual zona do Porto Comercial de Aveiro, então ilha da Mó do Meio.

O maior dos elementos parece corresponder a uma embarcação com paralelos em navios medievais e renascentistas, de origem mediterrânica, dos séculos XIV-XVI. Todavia, a presença de estruturas construídas em casco trincado no mesmo contexto não permite confirmar esta origem, podendo corresponder a uma segunda embarcação ou estar relacionadas com uma estrutura de construção mista. Recolheram-se também peças de poleame destinadas à manobra dos cabos do navio.

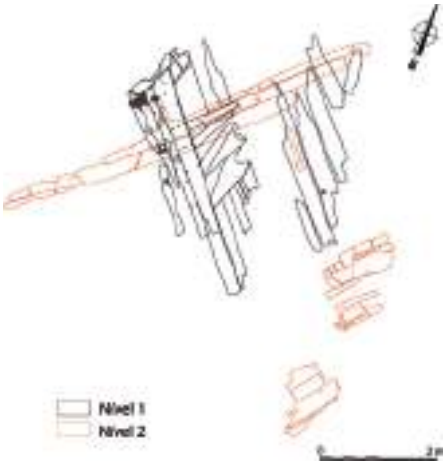
[JOSÉ BETTENCOURT; PATRÍCIA CARVALHO; INÊS COELHO]

THE *RIA DE AVEIRO F* SHIP. 14TH-16TH CENTURIES

The location of the *Ria de Aveiro F* ship bears witness to changes in the lagoon over the centuries and the existence of an ancient navigable channel that separated Gafanhas from the current area of the Commercial Port of Aveiro, then the island of Mó do Meio.

The largest element seems to correspond to a vessel that finds parallels in Medieval and Renaissance ships of Mediterranean origin dating from the fourteenth to the sixteenth centuries. However, this origin cannot be confirmed since clinker-built hull structures were found in the same context, so that it may either correspond to a second vessel or be related to a vessel that used a combination of different construction methods. Blocks used to guide the ship's ropes were also recovered.

[JOSÉ BETTENCOURT; PATRÍCIA CARVALHO; INÊS COELHO]



Planta das estruturas identificadas no sítio *Ria de Aveiro F* (CHAM sobre base DGPC) / Plan of the structures identified at the *Ria de Aveiro F* site (CHAM based on DGPC)

46. Cavirão / clevis pin. S XIV-XVI / 14th to 16th c. Madeira / wood. 34 x 2,7 cm. *Ria de Aveiro F*. DGPC. CNANS. RAVF 347.



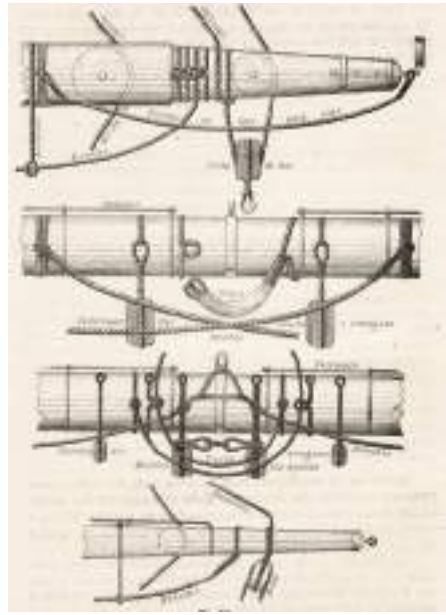




47. Sapata lisa / heart block. S XIV-XVI / 14th to 16th c. Madeira / wood. 16,5 x 9,2 x 4 cm. *Ria de Aveiro F*. DGPC. CNANS. RAVF 397.

48. Moitão / block. S XIV-XVI / 14th to 16th c. Madeira / wood. 32,5, d 12,5 cm. *Ria de Aveiro F*. DGPC CNANS. RAVF 366.

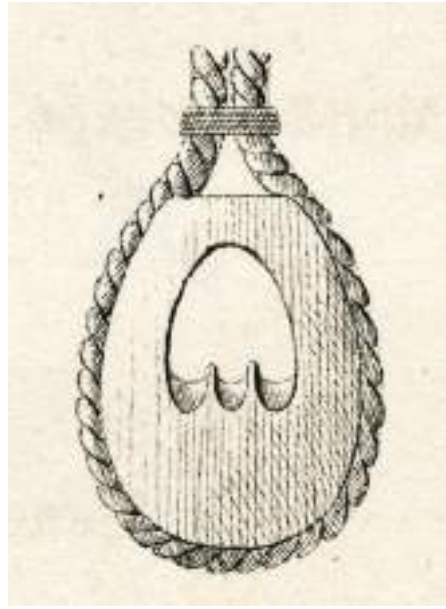
49. Bigota / deadeye. S XIV-XVI / 14th to 16th c. Madeira / wood. 20 x 13 x 5,5 cm. *Ria de Aveiro F*. DGPC. CNANS. RAVF 336.

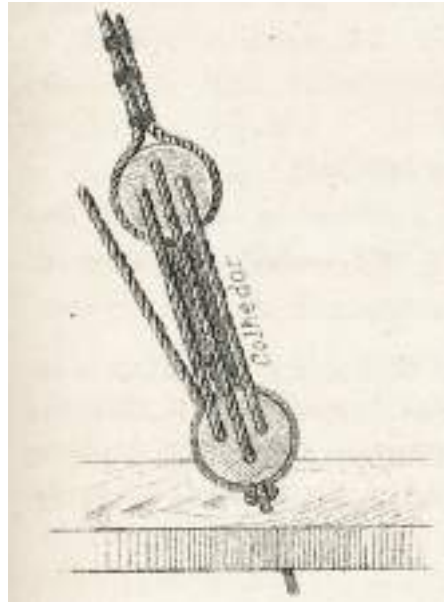


Esquema de utilização do moitão no aparelho do navio / Schema of the block use in the rigging vessel, in Olympio José Chavantes «Compendio de Apparelho de Navio para uso dos Alumnos da Eschola de Marinha», Rio de Janeiro, Lombaerts & C, 1881, p. 75, fig. 182.

Esquema de idêntico aparelho de laborar / Scheme of similar rigging equipment, *idem*, p. 23, fig. 106.

Esquema de utilização da bigota no aparelho do navio / Schema of the deadeye use in the rigging vessel, *idem*, p. 63, fig. 168.





O NAVIO *RIA DE AVEIRO A*. SÉCULOS XV-XVII

O navio *Ria de Aveiro A*, com cerca de 17 m-18 m de comprimento, foi construído segundo a tradição naval dos países ibéricos do período medieval-moderno (séculos XV a XVII), descrita nos tratados de construção naval da época da Expansão. Transportava cerâmica comum, louça vermelha e preta, que documenta praticamente todos os tipos utilizados no quotidiano da época.

O estudo deste sítio veio realçar o papel da região de Aveiro nas dinâmicas económicas do espaço atlântico: a atividade dos pequenos estaleiros regionais no comércio de cabotagem e de longo curso; o papel das olarias, cujas produções terão atingido difusão comercial significativa nos arquipélagos atlânticos (Madeira, Açores e Canárias) e em contextos ingleses e norte-americanos relacionados com atividades piscatórias.

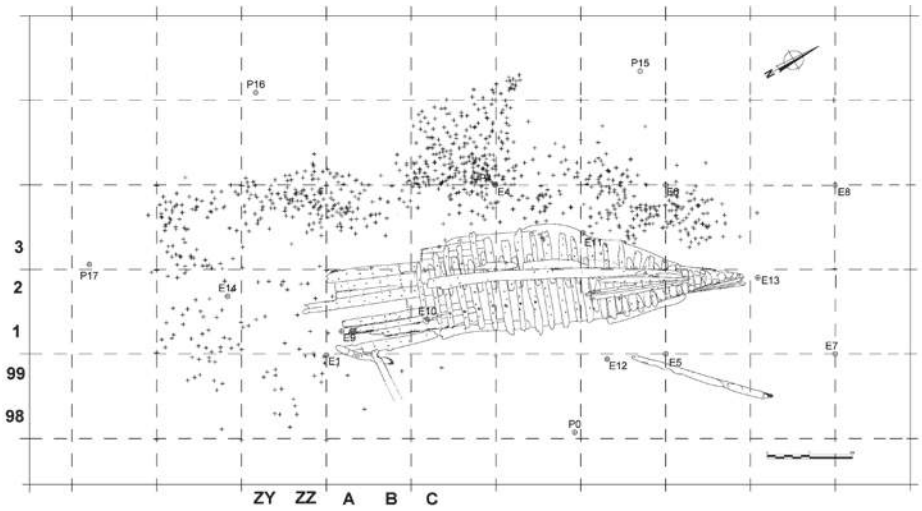
[JOSÉ BETTENCOURT; PATRÍCIA CARVALHO; INÊS COELHO]

THE *RIA DE AVEIRO A* SHIP. 15TH-17TH CENTURIES

The *Ria de Aveiro A* ship, measuring approximately 17-18 metres in length, was built according to the naval architecture tradition of Iberian countries of the Modern-Medieval period (15th to 17th centuries), which is described in the shipbuilding treatises of the Expansion period. This ship carried coarse earthenware, and red and black wares, documenting practically all types of pottery forms used in everyday life at the time.

Studies conducted at this site have highlighted the role of the Aveiro region in the economic dynamics of the Atlantic area: the activities of small regional shipyards in so far as coastal and long-distance trade are concerned; the role of the potteries, whose products would have been quite widely traded in the Atlantic archipelagos (Madeira, Azores and the Canary Islands) and in English and North American contexts associated with fishing activities.

[JOSÉ BETTENCOURT; PATRÍCIA CARVALHO; INÊS COELHO]



Planta geral dos vestígios do navio *Ria de Aveiro A* com a distribuição dos vestígios mais significativos escavados entre 2000 e 2005 (DGPC) / General plan of the remains of the *Ria de Aveiro A* ship showing the distribution of the most important remains excavated between 2000 and 2005 (DGPC).

50. Malga (secção vertical e parte da base) / bowl (vertical section and base). S XV-XVII / 15th to 17th c. Madeira / wood. 10,5 x 6,2 x 1,1 cm. *Ria de Aveiro A*. DGPC. CNANS. LAB 128.

51. Cabo carbonizado (fragmentos) / charred cable (fragments). S XV-XVII / 15th to 17th c. Fibra vegetal / vegetable fibre. *Ria de Aveiro A*. DGPC. CNANS. RAVA 579.

52. Castanhas / chestnuts. S XV-XVII / 15th to 17th c. *Ria de Aveiro A*. DGPC. CNANS. RES 66.

53. Nozes / walnuts. S XV-XVII / 15th to 17th c. *Ria de Aveiro A*. DGPC. CNANS. RES 64.






54-59. Púcaros / small pots (6). S XV-XVII / 15th to 17th c. Cerâmica / ceramics. 11,4, d 8,7 cm; 11,3, d 8,9 cm; 11, d 9 cm; 10,7, d 8,8 cm; 10,1, d 8,6 cm; 10,6, d 9,2 cm. *Ria de Aveiro A*. DGPC. CNANS. RAVA 114; RAVA 2896.1; RAVA 2317; RAVA 2277–A; RAVA 010; RAVA 751.

60. Tacho / pan. S XV-XVII / 15th to 17th c. Cerâmica / ceramics. 12,3, d 23 cm. *Ria de Aveiro A*. DGPC. CNANS. RAVA 2684.

61. Testo / lid. S XV-XVII / 15th to 17th c. Cerâmica / ceramics. 3,2, d 14,6 cm. *Ria de Aveiro A*. DGPC. CNANS. RAVA 92.702.

62-64. Taças / bowls (3). S XV-XVII / 15th to 17th c. Cerâmica / ceramics. 10,5, d 23,6cm; 7, d 18 cm; 8, d 15,5 cm. *Ria de Aveiro A*. DGPC. CNANS. RAVA 2238; RAVA 791; RAVA 622/623.

65. Prato / plate. S XV-XVII / 15th to 17th c. Cerâmica / ceramics. 5,1, d 21,3 cm. *Ria de Aveiro A*. DGPC. CNANS. RAVA 058.

66. Cântaro / pitcher. S XV-XVII / 15th to 17th c. Cerâmica / ceramics. 28, d 16,7 cm. *Ria de Aveiro A*. DGPC CNANS. RAVA 1879.

67. Jarro / jug. S XV-XVII / 15th to 17th c. Cerâmica / ceramics. 28, d 15,5 cm. *Ria de Aveiro A*. DGPC. CNANS. RAVA 2160.

68. Cantil / canteen. S XV-XVII / 15th to 17th c. Cerâmica / ceramics. 23,5 x d 15,2 cm. *Ria de Aveiro A*. DGPC. CNANS. RES 217.

69. Mealheiro / money box. S XV-XVII / 15th to 17th c. Cerâmica / ceramics. 13, d 10,2 cm. *Ria de Aveiro A*. DGPC. CNANS. RAVA 2813.

70. Bilha / ewer. S XV-XVII / 15th to 17th c. Cerâmica / ceramics. 17, d 9,8 cm. *Ria de Aveiro A*. DGPC. CNANS. RAVA 1939.

71. Talha / pot. S XV-XVII / 15th to 17th c. Cerâmica / ceramics. 46, d 32 cm. *Ria de Aveiro A*. DGPC. CNANS. RAVA 2896.



72. Elemento de aduela apenso a vime / stave element attached to wicker (2). S XV-XVII / 15th to 17th c. Madeira / wood. 22,5 x 3 cm; 17,5 x 2,7 cm. *Ria de Aveiro A*. DGPC. CNANS LAB 129.1 e 129.2 (RAVA 2003).

73. Vaso de noite / chamber pot. S XV-XVII / 15th to 17th c. Cerâmica / ceramics. 35, d 26,5 cm. *Ria de Aveiro A*. DGPC. CNANS. RAVA 041.

O SÍTIO *RIA DE AVEIRO B/C*. SÉCULOS XV-XVII

Localiza-se num dos canais de acesso ao centro antigo de Aveiro, zona portuária considerada, por definição, como «lixeira histórica», com abundante espólio relacionado com atividades portuárias ou naufrágios ocorridos entre o século XV e a atualidade. Indício da importância do porto de Aveiro e do papel da região da ria nas rotas comerciais europeias, é também testemunho do quotidiano das comunidades ali residentes ou em trânsito ao longo dos tempos. Entre os artefactos encontram-se cerâmicas nacionais, faianças, cerâmica comum, formas de açúcar e peças de importação, como garrafas em grés, anforetas e cachimbos, que apontam para contactos com o mediterrâneo e o noroeste europeu.

[JOSÉ BETTENCOURT; PATRÍCIA CARVALHO; INÊS COELHO]

THE ARCHAEOLOGICAL SITE OF *RIA DE AVEIRO B/C*. 15TH-17TH CENTURIES

Located in one of the access channels to the old centre of Aveiro, in a harbour area considered, by definition, as a «historic refuse area», this site has yielded abundant finds associated with port activities or shipwrecks which occurred between the 15th century and the present day. As well as indicating the importance of the port of Aveiro and the role played by the Ria Region in European trade routes, it also bears witness to the daily life of the communities that lived here or who passed through over the years. The artefacts recovered include Portuguese pottery, faience, coarse wares, sugar moulds and imported objects, such as stoneware bottles, olive jars and pipes, pointing to contacts with the Mediterranean and northwestern Europe.

[JOSÉ BETTENCOURT; PATRÍCIA CARVALHO; INÊS COELHO]

74. Fragmento do bordo de caneca / fragment of a cup's rim. Rhenish stoneware, Rhineland-Germany. S XV-XVII / 15th to 17th c. Grés / sandstone. 11 x 7,4 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB E306.

75. Fragmento do bojo de garrafa / fragment of a bottle's bulge. Rhenish stoneware, Rhineland-Germany. S XV-XVII / 15th to 17th c. Grés / sandstone. 7,1 x 6 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB 45.B4.

76-77. Cachimbo / pipe. Fragmentos do fornilho e haste / bowl and stem fragments (2). S XV-XVII / 15th to 17th c. Caulino / kaolin. 10,4, d boca / opening 1,9 cm; 8,6 × 0,7 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB 49B; RAVB 61D1.

78-80. Cachimbo / pipe. Fragmentos do fornilho e haste / bowl and stem fragments (3). S XV-XVII / 15th to 17th c. Caulino / kaolin. 4,4 × 0,2 cm; 9,7 × 0,9 cm; 3,9 × 0,8 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB 46.8.4A; RAVB 46.8.4B; RAVB 96X.

81. Apito de manobra / boatswain whistle. S XV-XVII / 15th to 17th c. Liga de cobre / copper alloy. 11,3 x 2,5 x 1,9 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RES.219.

82. Compasso / compass. S XV-XVII / 15th to 17t c. Liga de cobre / copper alloy. 11,2, d 2,5 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. LAB 010.











83-86. Cântaros / pitchers (4). S XV-XVII / 15th to 17th c. Cerâmica / ceramics. 39,7, d 27,5 cm; 27, d 16 cm; 18,8, d 14,3 cm; 25,2, d 16,3 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB 95/27; RAVB 95.29; RAVB 33.B4; RAVB 95/28.

87. Jarro / jug. S XV-XVII / 15th to 17th c. Cerâmica / ceramics. 26, d 15,5 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB P3/125.

88. Cântaro / pitcher. S XV-XVII / 15th to 17th c. Cerâmica / ceramics. 37,2, d 22,5 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB 29.B2.

89-90. Cantis / canteens (2). S XV-XVII / 15th to 17th c. Cerâmica / ceramics. 22, d 12,5 cm; 25, d 15,3 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB P2/30; RAVB 95/36.

91. Bilha cabaça / gourd ewer. S XV-XVII / 15th to 17th c. Cerâmica / ceramics. 27,7, d 14,5 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB 95/18.

92. Cântaro / pitcher. S XV-XVII / 15th to 17th c. Cerâmica / ceramics. 23,5, d 16,4 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB P3/25.

93. Cantil / canteen. S XV-XVII / 15th to 17th c. Cerâmica / ceramics. 27,8, d 16,4 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB 52.D1.

94-95. Púcaros / small pots (2). S XV-XVII / 15th to 17th c. Cerâmica / ceramics. 9,3, d 8,4 cm; 10,5, d 8,9 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB 95/31; RAVB 36.B4.



96. Jarrinha/small jug. S XV-XVII/15th to 17th c. Cerâmica/ceramics. 14,7, d 9 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB 11.B1.

97-100. Púcaros/small pots (4). S XV-XVII/15th to 17th c. Cerâmica/ceramics. 7,1, d 7,8 cm; 7,8, d 7,3 cm; 10,9, d 7,1 cm; 10,3, d 8,8 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RES 58; RAVB 95/30; RAVB 37.B4; RAVB 35.B4.

101-102. Panelas/saucepans (2). S XV-XVII/15th to 17th c. Cerâmica/ceramics. 23, d 21,3 cm; 17, d 16 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB 95/35; RAVB 34.B4.

103. Anforeta do tipo B/small amphora (type B). S XV-XVII/15th to 17th c. Cerâmica/ceramics. 24, d 20 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB 9.B1.

104. Prato/plate. S XV-XVII/15th to 17th c. Cerâmica/ceramics. 5,5, d 27 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB 41.B4.

105. Alguidar/earthenware bowl. S XV-XVII/15th to 17th c. Cerâmica/ceramics. 7, d 28 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB 95/42.

106. Prato/plate. S XV-XVII/15th to 17th c. Cerâmica/ceramics. 7,5, d 30,5 m. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB 78.E2.

107. Taça/bowl. S XV-XVII/15th to 17th c. Cerâmica/ceramics. 7, d 18,2 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB 20.B1.

108. Testo/lid. S XV-XVII/15th to 17th c. Cerâmica/ceramics. 3,6, d 16,3 m. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB P3/15.

109. Tigela/bowl. S XV-XVII/15th to 17th c. Cerâmica/ceramics. 6,5, d 19,2 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB 95/21.

110. Prato/plate. S XV-XVII/15th to 17th c. Cerâmica/ceramics. 5,5, d 24 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB 79.E2.

111. Testo/lid. S XV-XVII/15th to 17th c. Cerâmica/ceramics. 4, d 23,5 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB 87.E3.

112. Taça/bowl. S XV-XVII/15th to 17th c. Cerâmica/ceramics. 4,3, d 13,2 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB 95/19.

113. Prato/plate. S XV-XVII/15th to 17th c. Cerâmica/ceramics. 5,5, d 20,2 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB 95/08.

114. Tacho/saucepan. S XV-XVII/15th to 17th c. Cerâmica/ceramics. 10,4, d 22,2 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB 95/39.

115-116. Taças/bowls (2). S XV-XVII/15th to 17th c. Cerâmica/ceramics. 3, d 9,4 cm; 5,8, d 12,3 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB 95/45; RES 210.

117-118. Candelabros/candlesticks (2). S XV-XVII/15th to 17th c. Cerâmica/ceramics. 28, d 20,8 cm; 23, d 24 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB 57.D1; RAVB 30.B3.

119-120. Funis/funnels (2). S XV-XVII/15th to 17th c. Cerâmica/ceramics. 12,1, d 23,4 cm; 9, d 23,8 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB 17. B1; RES 017.

121. Talha/pot. S XV-XVII/15th to 17th c. Cerâmica/ceramics. 43,5, d base 27 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB 95/44.



122-123. Formas de açúcar/sugar molds (2). S XV-XVII/15th to 17th c. Cerâmica/ceramics. 37,2, d 19 cm; 41, d 22,8 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB 81.E3; RAVB 93/01A.

124. Cálice/chalice. S XV-XVII/15th to 17th c. Cerâmica/ceramics. 18,2, d 10,5 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB 95/38.

125. Púcaro/small pot. S XV-XVII/15th to 17th c. Cerâmica/ceramics. 5,6, d 7,8 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB 38.B4.

126. Fragmento da boca e parte do bojo de anforeta do tipo B, com rolha em cortiça/fragment of the opening and part of the bulge of a small amphora (type B) with cork stopper. S XV-XVII/15th to 17th c. Cerâmica e cortiça/ceramics and cork. 19,5, d boca 7,8 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB 03/02.01-02.

127. Alguidar/earthenware bowl. S XV-XVII/15th to 17th c. Cerâmica/ceramics. 10, d 41,5 cm. *Ria de Aveiro B-C*. DGPC. CNANS. RAVB 95/40.



LISBOA, O TEJO E O MAR. OS MAIS RECENTES ACHADOS DA ZONA RIBEIRINHA

As embarcações *Boa Vista 1* e *2* foram descobertas em 2012 nos lodos do Tejo, cerca de 6 m abaixo da superfície da atual Avenida de 24 de Julho. A sua análise indicia técnicas de construção naval desconhecidas em território português, embora o navio *Boa Vista 1* apresente características da Europa Meridional. Na periferia, foram localizados vestígios de equipamentos da vida a bordo e das cargas.

A descoberta de uma grade de maré implantada nos finais do século XVII, funcional até às duas primeiras décadas do século seguinte, sob a atual Praça de D. Luís I, a cerca de 4 m de profundidade, expôs uma intrincada estrutura arquitetónica que integra mais de 70 peças de navio reaproveitadas na sua construção.

As escavações realizadas cerca de 2 m mais abaixo revelaram um fundeadouro do tempo de *Olisipo*, de onde surgem os vestígios de uma importante peça de navio e da carga de embarcações de época romana: ânforas para transporte de preparados de peixe e *terra sigillata* dos séculos I a. C. a V d. C., das Penínsulas Ibérica e Itálica e do norte de África.

[ALEXANDRE SARRAZOLA; JOSÉ BETTENCOURT; ANDRÉ TEIXEIRA]

LISBON, THE TAGUS RIVER AND THE SEA. THE MOST RECENT FINDS FROM THE WATERFRONT

The *Boa Vista 1 & 2* vessels were discovered in 2012 in the muds of the Tagus River, approximately 6 meters below the present day surface of Avenida 24 de Julho. The examination of these remains has indicated that shipbuilding techniques that are unknown in Portuguese territory were used, although the *Boa Vista 1* ship displays characteristics from southern Europe. Equipment used for life on board, as well as cargo, was found nearby.

The discovery of a shipyard slipway, which was built in the late 17th century and was in use during the first two decades of the 18th century, under the present day Praça de D. Luís I, about 4 metres deep, revealed an intricate architectural structure consisting of more than 70 pieces of ship components which were reused in its construction.

Excavations conducted approximately a further 2 metres down revealed an anchorage area of the time of *Olisipo*, where the remains of an important part of a ship and the cargo of vessels from the Roman period have been found: amphorae used for transporting fish-based products and *terra sigillata* dating from the first century BC to the fifth century AD, from North Africa and the Iberian and Italic peninsulas.

[ALEXANDRE SARRAZOLA; JOSÉ BETTENCOURT; ANDRÉ TEIXEIRA]

Vista geral da grade descoberta na Praça de D. Luís I / General view of the slipway found in Praça de D. Luís I.

O NAVIO DO LARGO DO CORPO SANTO, LISBOA. SÉCULO XV

Parte terminal do casco de popa de um navio em madeira de sobreiro e azinho. O casco é do tipo liso, segundo o princípio de construção por cavername inicial. Vestígios constituídos no total por dez peças, das quais três são cavernas de enchimento em forma de Y, fragmento de quilha, coral e as restantes são do tabuado do forro.

[ADOLFO SILVEIRA]

THE SHIP FROM CORPO SANTO SQUARE, LISBON. 15TH CENTURY

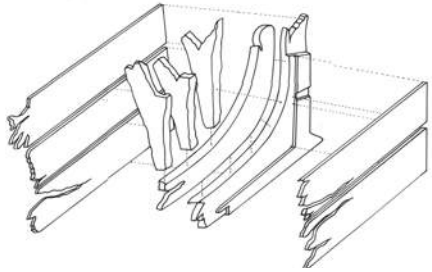
The stern end of the hull of a ship made from cork and holm oak. The hull was carvel-built, following the skeleton-first principle. The remains consist of ten parts of the ship in total, namely three Y-shaped floor timbers, a fragment of the keel, the stern knee, and the remaining pieces are all outer hull planks.

[ADOLFO SILVEIRA]



128. Couce da popa de navio (réplica 1/1) / ship's stern knee (replica 1/1). S XV / 15th c. Madeira / wood. Corpo Santo. Lisboa. Oficinas do / workshop of Museu de Marinha, Alexandre Cabrita.

129. Sola de sapato / shoe sole. S XV / 15th c. Couro / leather. 22,7 x 9 cm. Corpo Santo. Lisboa. DGPC. CNANS. RES 80.



Desmontagem da estrutura do couce da popa do navio do Largo do Corpo Santo / Dismantling of the stern knee of the ship found in Largo do Corpo Santo © DGPC. CNANS.



Esquema do posicionamento do couce da popa no perfil do navio / Positioning of the stern knee in the ship's profile. © MNA.

O NAVIO DO CAIS DO SODRÉ, LISBOA. SÉCULOS XVI-XVII

Estrutura muito danificada de um navio – quilha, sobrequilha e casco fragmentado – com cerca de 24 m de comprimento por 5 m de largura, constituído por fragmentos de 37 balizas.

Datado do final do século XVI-início do século XVII, trata-se de um dos mais antigos achados conhecidos, particularizado pela evidência de cavernas marcadas, característica da construção naval portuguesa deste período, por um troço do pinção para manobra, mais tarde substituído pela roda do leme e pela assemblagem da estrutura das balizas.

O estudo deste navio permitiu comparar os princípios e procedimentos da construção naval ibérica com os posteriores livros clássicos conhecidos a partir do final do século XVI.

[ADOLFO SILVEIRA]

THE CAIS DO SODRÉ SHIP, LISBON. 16TH-17TH CENTURIES

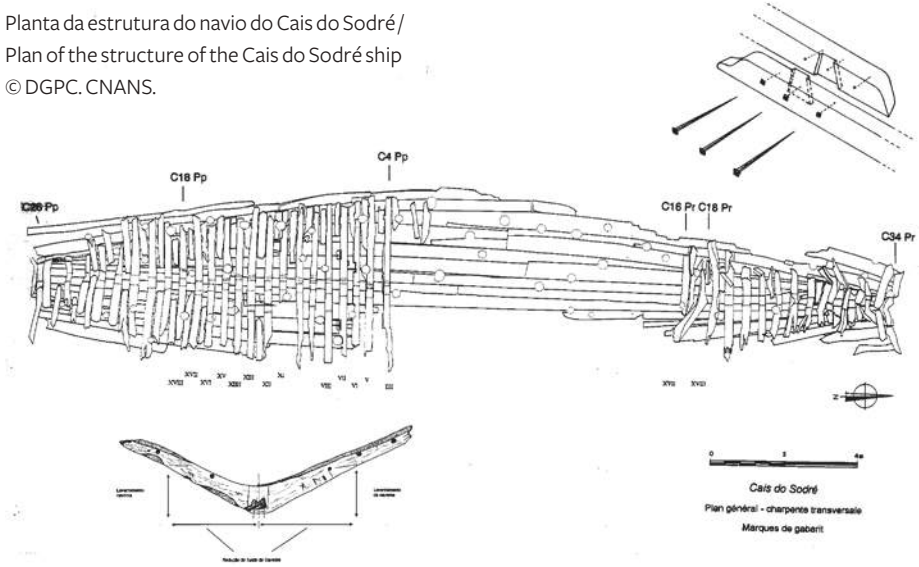
Severely damaged structure of a ship – keel, keelson and fragmented hull – measuring approximately 24 metres long by 5 metres wide, consisting of fragments of 37 frames.

Dated to the 16th-17th centuries, this is one of the oldest known remains of a ship, which is particularly interesting due to evidence of floor timbers with engraved construction marks, characteristic of Portuguese shipbuilding of this period, part of a whipstaff for manoeuvring, which was later replaced by the steering wheel, and due to the method for assembling the ship's frame structure.

A study of this ship has allowed a comparison between the principles and procedures of Iberian shipbuilding and the later classic books dating from the late 16th century onwards.

[ADOLFO SILVEIRA]

Planta da estrutura do navio do Cais do Sodré / Plan of the structure of the Cais do Sodré ship © DGPC. CNANS.



130. Pica ou caverna revirada da estrutura do navio / vessel's Y-frame. S XVI-XVII / 16th to 17th c. Madeira / wood. 88 x 66 cm. Cais do Sodré. Lisboa. DGPC. CNANS. LAB 072.



131. Pinçote / whipstaff. S XVI-XVII / 16th to 17th c. Madeira de espinheiro / hawthorn wood. 74, d 22 cm. Cais do Sodré. Lisboa. DGPC. CNANS. LAB 135.



Ilustração do pinçote / illustration of the whipstaff, «Ships and Ways of Other Days», E. Keble Chatterton, London, Sidgwick & Jackson, Ltd. 1913, p. 189.



132. Cabo / cable. S XVI-XVII / 16th to 17th c. Fibra de sisal / sisal fibre. 225, d 6 cm. Cais do Sodré. Lisboa. DGPC. CNANS. RES 254.

133. Cavilha / bolt. S XVI-XVII / 16th to 17th c. Ferro / iron. 18, d 3,8 cm. Cais do Sodré. Lisboa. DGPC. CNANS. RES 244.

O NAVIO QUINHENTISTA *RIO ARADE 1*

O navio *Arade 1* (Portimão), praticamente desprovido de artefactos ou conteúdo, destaca-se pelas suas características únicas: abundante cavilhagem em madeira, cavername regular marcado pela inexistência de espaçamento entre as cavernas e braços, ausência de malhetes nas ligações entre braços e cavernas, quantidade de madeira utilizada na sua construção e sobretudo excelente estado de conservação da estrutura.

O estudo revelou um navio em casco liso construído sobre esqueleto, cuja conceção e método de fabrico indicam uma construção planeada a partir do estabelecimento de um conjunto de dimensões-chave e da evolução previamente determinada do cavername.

O *Arade 1* aproxima-se do padrão arquitetural da tradição ibero-atlântica, revelando, contudo, soluções construtivas indiciadoras de especificidades regionais.

[VANESSA LOUREIRO]

THE SIXTEENTH CENTURY SHIP *RIO ARADE 1*

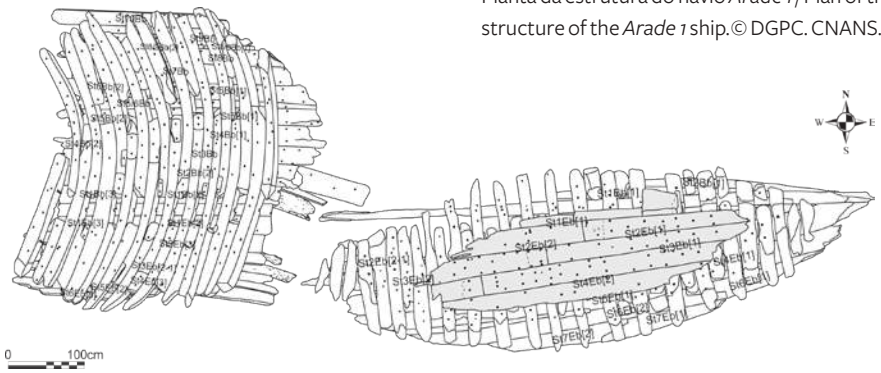
The *Arade 1* ship (Portimão), practically devoid of artefacts or content, is remarkable due to its unique characteristics: abundance of wooden fastenings, regular framework with no space between floor timbers and futtocks, the absence of dovetail joints for attaching the futtocks to the floor timbers, the large amount of wood used in its construction and, especially, the excellent state of preservation of the entire structure.

A study of these remains revealed a carvel-planked ship, built using the skeleton-first principle. It was designed and built according to a planned construction method based on a pre-established set of key dimensions and framework that determined in advance the shape of the hull.

The Arade 1 ship is similar to the architectural standard for the Iberian-Atlantic tradition, although the shipbuilding techniques adopted suggest the existence of regional specificities.

[VANESSA LOUREIRO]

134-135. Taça / bowl (2). S XVI / 16th c. Estanho / tin. d 15,3 cm; d 11,8 cm. *Rio Arade 1* / DGPC. CNANS. Arade A1-214; Arade A1-213.



Planta da estrutura do navio *Arade 1* / Plan of the structure of the *Arade 1* ship. © DGPC. CNANS.

O COMPLEXO ARQUEOLÓGICO DE SÃO JULIÃO DA BARRA: QUATRO SÉCULOS DE HISTÓRIA SUBMERSA À ENTRADA DE LISBOA

A paisagem cultural marítima do estuário do Tejo evidencia uma continuidade milenar da ocupação humana das rotas de navegação, da atividade portuária e comercial da região de Lisboa. À entrada de Lisboa, o esporão rochoso da fortaleza de São Julião representava um perigo iminente para a navegação e nas suas imediações ocorreram diversos naufrágios.

São Julião da Barra, desde a década de 1970, tornou-se um campo de trabalho arqueológico onde foram feitos alguns dos primeiros registos do património submerso português e escavados os despojos da nau da Carreira da Índia, presumível *Nossa Senhora dos Mártires*.

No âmbito do projeto de Carta Arqueológica Subaquática do Concelho de Cascais, *São Julião da Barra*, numa *sobreposição* de naufrágios, tem permitido um exercício interpretativo complexo e relacional entre os testemunhos materiais e textuais, desde o século XVI.

[JORGE FREIRE; JOSÉ BETTENCOURT; INÊS COELHO]

THE ARCHAEOLOGICAL COMPLEX OF SÃO JULIÃO DA BARRA: FOUR CENTURIES OF SUBMERGED HISTORY AT THE ENTRANCE OF LISBON

The maritime cultural landscape of the Tagus estuary bears witness to the continuity of ancient human settlement along navigation routes, as well as port and commercial activities in the Lisbon region, for over a thousand years.

At the entrance of Lisbon, the rocky headland of the fortress of São Julião posed an imminent threat to navigation, and several shipwrecks occurred in its vicinity.

Ever since the 1970s, archaeological fieldwork has been conducted at São Julião da Barra, where some of the earliest records of Portuguese underwater heritage were made and the remains of the *nau* on the India run (*Carreira da Índia*), presumed to be the *Nossa Senhora dos Mártires*, were excavated.

As part of the project for the Underwater Archaeological Map of the Municipality of Cascais, since it includes several overlapping shipwrecks, São Julião da Barra has allowed a complex exercise involving the interpretation and crossing of information from written sources and material evidence dating from the 16th century onwards.

[JORGE FREIRE; JOSÉ BETTENCOURT; INÊS COELHO]

A NAU DA ÍNDIA, PRESUMÍVEL *NOSSA SENHORA DOS MÁRTIRES*. 1606

A nau *Nossa Senhora dos Mártires* perdeu-se na barra de Lisboa, em frente à fortaleza de São Julião da Barra, apanhada por um temporal, a 14 ou 15 de setembro de 1606, depois de uma viagem de seis meses e uma estadia de três nos Açores.

Morreram talvez mais de 200 pessoas e nos dias que se seguiram ao naufrágio os oficiais do reino salvaram o que puderam.

Combinando a informação contida em documentos relativos à construção naval ibérica no último quartel do século XVI e primeiro do século XVII com a informação recolhida nos restos desta nau, investigadores da Texas A&M University (Filipe Castro) e do Instituto Superior Técnico (Nuno Fonseca) reconstruíram uma hipotética nau da Índia e testaram a plausibilidade desta reconstrução através de simulações por métodos numéricos e modelos à escala.

[FILIPE CASTRO; NUNO FONSECA]

THE INDIAMAN, PRESUMED TO BE THE *NOSSA SENHORA DOS MÁRTIRES*. 1606

The *nau Nossa Senhora dos Mártires* was lost in the Tagus bar at the entrance of Lisbon, in front of the fortress of São Julião da Barra, caught in a storm, on the 14th or 15th of September, 1606, after a six-month voyage and a three month stay in the Azores.

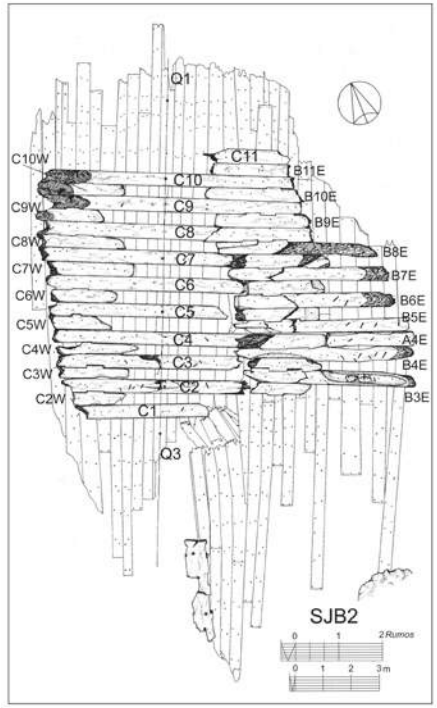
Possibly more than 200 people were killed, and the officers of the kingdom salvaged what they could in the days that followed the shipwreck. Researchers from Texas A&M University (Filipe Castro) and Instituto Superior Técnico (Nuno Fonseca) combined information retrieved from existing documents on Iberian shipbuilding dating to the last quarter of the 16th century and the first quarter of the 17th century with information recovered from the remains of this nau, in order to create a hypothetical reconstruction of an Indiaman. The plausibility of this reconstruction was tested with recourse to simulations using numerical methods and scale models.

[FILIPE CASTRO; NUNO FONSECA]

136. Compasso / compass. Liga de cobre / copper alloy. 10, d 2,2 cm. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. CNANS. 04613.05.0003.

137–140. Compassos (quatro fragmentos) / compass (four fragments). Liga de cobre / copper alloy (bronze SJB 2005 56). 11,6 x 2,5 x 0,04 cm; 9,7 x 1,1 x 0,3 cm; 2,9, d 0,07cm; 6,1, d 1,5 cm. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. SJB.CM.0009; SJB 2005 99; SJB 2005 56; SJB 2005 86.

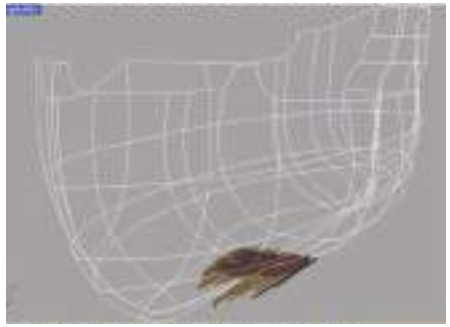
141. Cordões de revestimento do casco do navio / strands for coating the ship's hull. Chumbo / lead. 27,5 cm. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. CNANS. RES 253.

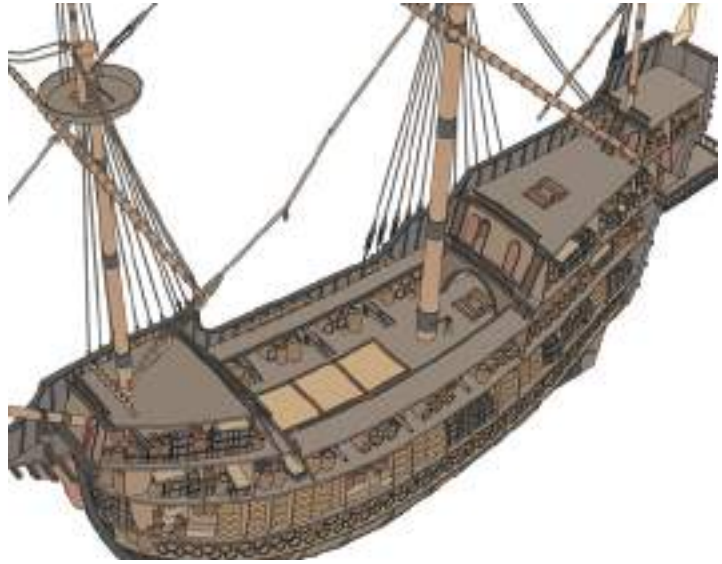


Planta dos restos do casco / Plan of the remains of the hull (© Filipe Castro).

Modelo do interior da nau / Model of the interior of the *nau* (© Audrey Wells).

Reconstrução hipotética do casco da nau de São Julião da Barra / Hypothetical reconstruction of the hull of the *nau* found in São Julião da Barra (© Kevin Gnadinguer).











142. Coco (dois fragmentos) / coconut (two fragments). Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. CNANS. SJB.96/98.0114; SJB 220.

143. Fibras de coco / coconut fibers. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. CNANS. SJB 186.03.

144. Pimenta / pepper. Peso / weight 250 g. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. CNANS. SJB.96/98.0115.

145. Colher (três fragmentos) / spoon (three fragments). Prata / silver. 4,2; 2,3; 7,3 x 4 cm. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. CNANS. 04613.03.001.

146. Elemento de candelabro / parts of a candlestick. Liga de cobre / copper alloy. 17 x 2,2 x 1,2 cm. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. CNANS. SJB 53.

147. Asa de recipiente / container's handle. S XVI-XIX / 16th to 19th c. Cobre / copper. 19,5 x 2 x 0,08 cm. Complexo de São Julião da Barra / the archaeological site of São Julião da Barra. Cascais-Oeiras. DGPC. CNANS. 04673.01.0037.

148. Haste com marca «4» / stem marked with «4». S XVI-XIX / 16th to 19th c. Liga de cobre / copper alloy. 14,5 x 0,8 x 0,05 cm. Complexo de São Julião da Barra / the archaeological site of São Julião da Barra. Cascais-Oeiras. DGPC. CNANS. SJB 2005 46.

149. Chapa de coice de coronha de mosquete / recoil pad on the musket. S XVI-XIX / 16th to 19th c. Liga de cobre / copper alloy. 9,5 x 2,8 x 0,02 cm. Complexo de São Julião da Barra / the archaeological site of São Julião da Barra. Cascais-Oeiras. DGPC. CNANS. SJB 2005 15.

150-151. Elementos decorativos / decorative elements (2). S XVI-XIX / 16th to 19th c. Liga de cobre / copper alloy. 12,3 x 8,7 x 0,03 cm; 12,3 x 8,7 x 0,03 cm. Complexo de São Julião da Barra / the archaeological site of São Julião da Barra. Cascais-Oeiras. DGPC. CNANS. SJB 208; SJB 101.01.

152. Elemento decorativo / decorative element. Prata / silver. 2,7 x 1,8 cm. Peso / weight 4,82 g. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. MNA. CM 27.

153-159. Elementos decorativos / decorative elements (7). Liga de cobre / copper alloy. 1,3 x 1,7 cm; 1,4 x 1,3 cm; 2, d 2 cm; 2,2, d 2,1 cm; 2,4, d 2 cm; 2,5, d 1,5 cm; 2,7, d 2 cm. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. CNANS. SJB.96/98.0018; SJB.96/98.0017; SJB.96/98.0009; SJB.96/98.0008; SJB.96/98.0016; SJB.96/98.0010; SJB.96/98.0011.



160. Peça de jogo / game piece. Osso ou marfim / bone or ivory. 2,2, d 2,2 cm. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. CNANS. SJB.96/98.0108.

161-162. Peças de jogo de damas / checkers piece (3). Osso ou marfim / bone or ivory. d 3 cm. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. CNANS. 04613.05.0105; SJB.96/98.0106; 7.

163. Roseta ou jóia em forma de cruz / rosette or crossed-shaped jewel. Ouro e quatro safiras / gold and four sapphires. C/l 2 cm. Peso / weight 2,71 g. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. CNANS. 04673.01.0004.

164. Alfinete / pin. S XVI-XIX / 16th to 19th c. Bronze. 5,7 x 0,03 cm. Complexo de São Julião da Barra / the archaeological site of São Julião da Barra. Cascais-Oeiras. DGPC. CNANS. SJB 2005 54.

165. Alfinete com cabeça em forma de pinha / pin with pinecone head. S XVI-XIX / 16th to 19th c. Liga de cobre / copper alloy. 6,8, d 0,9 cm. Complexo de São Julião da Barra / the archaeological site of São Julião da Barra. Cascais-Oeiras. DGPC. CNANS. SJB 2005 66.

166. Brinco indo-português com cabeça de serpente / Indo-Portuguese earring with serpent head. S XVI-XIX / 16th to 19th c. Ouro, arame de ouro com aljôfar / gold, gold wire with seed pearls. 3,2, d 1,6 cm. Peso / weight 1,89 g. Complexo de São Julião da Barra / the archaeological site of São Julião da Barra. Cascais-Oeiras. DGPC. CNANS. 04673.01.0005.

167. Par de brincos indo-portugueses em forma de meia-lua, com cabeças de sátiro estilizadas / pair of Indo-Portuguese earrings in a half moon shape with stylized satyr heads. S XVI-XIX / 16th to 19th c. Ouro com aljôfar / gold with seed pearls. d 2,8 cm. Peso / weight 7,27; 8,54 g. Complexo de São Julião da Barra / the archaeological site of São Julião da Barra. Cascais-Oeiras. DGPC. CNANS. 04673.01.0001-2.

168-169. Fivelas / buckles (2). S XVI-XIX / 16th to 19th c. Liga de cobre / copper alloy. 3,8 x 3,5 x 0,06 cm; 6,3 x 4,7 x 0,08 cm. Complexo de São Julião da Barra / the archaeological site of São Julião da Barra. Cascais-Oeiras. DGPC. CNANS. SJB. CM.0032; SJB 2005 39.



170. Moeda incrustada em concreção / coin embedded in concretion. Prata / silver. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. CNANS. 04673.01.1009.





171. Moedas / coins (10). Prata / silver. Cerca / circa d 3,8 cm. Peso / weight 20,38 g. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. MNA. 598.25; 8; 33; 37; 34; 30; 38; 45; 39; 40.

172. Moedas / coins (10). Prata / silver. Cerca / circa d 3,3 cm. Peso / weight 14,22 g. Complexo de São Julião da Barra / the archaeological site of São Julião da Barra. Cascais-Oeiras. DGPC. CNANS. SJB 19; 38; 13; 35; 94; 16; 31; 15; 123; 122.

173. Moedas /coins (10). Prata / silver. Cerca / circa d 3,5 cm. Peso / weight 22,72 g. Complexo de São Julião da Barra / the archaeological site of São Julião da Barra. Cascais-Oeiras. MNA. 593. 33; 15; 2; 1; 5; 20; 13; 31; 6; 12.

174. Selos alfandegários / customs seals (3). S XVI-XIX / 16th to 19th c. Chumbo / lead. d 3,4; 2,6; 2,2 cm. Complexo de São Julião da Barra / the archaeological site of São Julião da Barra. Cascais-Oeiras. DGPC. CNANS. SJB 2005 18.1-3.

175. Fragmentos de haste de cachimbo / fragments of a pipe's stem (2). Cerâmica / ceramics. 3,2; 8,4, d 0,08 cm. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. CNANS. SJB 07.03; SJB 00/12.

176. Tsuba. Elemento de sabre japonês / tsube. Part of a Japanese saber. Bronze. 5,7 x 5,4 cm. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. CNANS. 04613.05.06.

177. Apoio de vareta de mosquete / support of a musket dipstick. S XVI-XIX / 16th to 19th c. Liga de cobre / copper alloy. 10,3, d 1,6 cm. Complexo de São Julião da Barra / the archaeological site of São Julião da Barra. Cascais-Oeiras. DGPC. CNANS. SJB 2005 100.

178. Elementos de mosquete / parts of a musket (3). S XVI-XIX / 16th to 19th c. Madeira / wood. 54 x 5 cm, 65 x 3,3 cm, 49, d 1 cm. Complexo de São Julião da Barra / the archaeological site of São Julião da Barra. Cascais-Oeiras. DGPC. CNANS. LAB 098.

179-180. Almofariz de farmácia / pharmaceutical mortar (2). S XVI-XIX / 16th to 19th c. Bronze. 6,9, d 10,2 cm; 7,8, d 6,8 cm. Complexo de São Julião da Barra / the archaeological site of São Julião da Barra. Cascais-Oeiras. DGPC. CNANS. 04613.05.001; SJB.REI.0255.



181-185. Elementos de jogo de medida / elements of nested weights (5). S XVI-XIX / 16th to 19th c. Bronze. 1,1, d 2,3 cm; 1,1, d 2,3 cm; 1,9, d 3,5 cm; 2, d 3,5 cm; 2,7, d 4,3 cm. Complexo de São Julião da Barra / the archaeological site of São Julião da Barra. Cascais-Oeiras. DGPC. CNANS. SJB 2005 90; SJB 2005 98; SJB 2005 36; SJB 2005 89; SJB 2005 52.

186. Jogo com oito medidas e caixa / set of eight weights and box. S XVI-XIX / 16th to 19th c. Bronze. Caixa / box 5,6, d 6 cm. Complexo de São Julião da Barra / the archaeological site of São Julião da Barra. Cascais-Oeiras. DGPC. CNANS. SJB 2005 13.1-9.

187-189. Pilões de almofariz / mortar's pestle (3). S XVI-XIX / 16th to 19th c. Bronze. 19, d 3,4 cm; 21, d 3,5 cm; 22, d 3,4 cm. Complexo de São Julião da Barra / the archaeological site of São Julião da Barra. Cascais-Oeiras. DGPC. CNANS. SJB 2005 70; SJB 2005 71; SJB 2005 72.

190. Pote reconstruído / reconstructed pot. China. Cerâmica / ceramics. 29 x 25 cm. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. CNANS. 04613.05.00084.

191. Garrafa reconstruída / reconstructed bottle. China, Jingdezhen, Jiangxi. Era Wanli era. 1573-1619. Porcelana / porcelain. 10,3 d 7,2 cm. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. CNANS.SJB 96/98.0090.



192. Pote/pot. China. Cerâmica/ceramics. 31,5, d 35 cm. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. CNANS. SJB.96/98.088.

193. Pote/pot. S XVI-XIX/16th to 19th c. Cerâmica/ceramics. 40, d 46 cm. Complexo de São Julião da Barra/the archaeological site of São Julião da Barra. Cascais-Oeiras. DGPC. CNANS. LAB 162.

194-196. Pratos/plates (3). China, Jingdezhen, Jiangxi. Era Wanli era. 1573-1619. Porcelana/porcelain. d 22 cm; d 22 cm; d 20,5 cm. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. CNANS. SJB.96/98.096; SJB.96/98.094 (93); SJB.96/98.0094.

197-199. Prato/plate (3). China, Jingdezhen, Jiangxi. Era Wanli era. 1573-1619. Porcelana/porcelain. d 20,5 cm; d 47,5 cm (reconstruído/reconstructed); d 21 cm. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. CNANS. 04613.05.0095; 04613.05.0100; 04613.05.0098.

200. Fundo e parte do bojo de pote com marca em vinheta «fugui-Jiaqi» («que este objeto vos traga riqueza e felicidade»)/bottom of a pot and part of a bulge marked «fugui-Jiaqi» («may this object bring you wealth and happiness»). China. Era Jiajing Era. 1522-1566. Porcelana/porcelain. 9,5, d 15 cm. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. CNANS. SJB 96/98.0091.

201. Fragmento de vaso do tipo Guan/fragment of a Guan type pot (2). China, Jingdezhen, Jiangxi. Era Wanli era. 1573-1619. Porcelana/porcelain. 21 x 19,5 cm; 15 x 11 cm. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. CNANS. 04673.01.0395.

202. Prumo/plumb. Chumbo/lead. 42, d 7,5 cm. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. CNANS. 04673.01.0081.

203. Placa de revestimento do casco do navio/plate for coating the ship's hull. Chumbo/lead. 60 x 8,3 x 0,02 cm. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. CNANS. SJB 96/98.0121.

204. Lingote/ingot. Chumbo/lead. 40 x 5,5 x 4 cm. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. CNANS. RES 260.

205. Lingote/ingot. S XVI-XIX/16th to 19th c. Liga de cobre/copper alloy. 14,1 x 2,56 x 1 cm. Complexo de São Julião da Barra/the archaeological site of São Julião da Barra. Cascais-Oeiras. DGPC. CNANS. SJB 2005 61.



206. Prumo/plumb. S XVI-XIX/16th to 19th c. Chumbo/lead. 8,1, d 3,6 cm. Complexo de São Julião da Barra/the archaeological site of São Julião da Barra. Cascais-Oeiras. DGPC. CNANS. SJB 2005 50.

207. Chapa perfurada/perforated plate. S XVI--XIX/16th to 19th c. Liga de cobre/copper alloy. 6,8 x 3,9 x 0,3 cm. Complexo de São Julião da Barra/the archaeological site of São Julião da Barra. Cascais-Oeiras. DGPC. CNANS. SJB 2005 57.

208. Maceta/small mace. S XVI-XIX/16th to 19th c. Bronze. 11,6 x 7 x 7,5 cm. Complexo de São Julião da Barra/the archaeological site of São Julião da Barra. Cascais-Oeiras. DGPC. CNANS. SJB CM 0041.

209-211. Pelouros/stone shots (3). S XVI-XIX/16th to 19th c. Calcário/limestone. d 9,4 cm; d 14 cm; d 8,5 cm. Complexo de São Julião da Barra/the archaeological site of São Julião da Barra. Cascais-Oeiras. DGPC. CNANS. SJB 201.01; SJB CM 10; RES 90 (SJB 2005).

212. Fragmento de sino/fragment of a bell. S XVI-XIX/16th to 19th c. Bronze. 7,2 x 5,7 x 0,8 cm. Complexo de São Julião da Barra/the archaeological site of São Julião da Barra. Cascais-Oeiras. DGPC. CNANS. SJB 2005 35.

213. Prato/plate. Estanho/tin. d 29 cm. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. CNANS. SJB.96/98.0067.



214. Prato/plate. Estanho/tin. d 28,2 cm. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. CNANS. 04613.05.0068.

215. Prato/plate. Estanho/tin. d 21 cm. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. CNANS.04613.03.0016.

216. Prato/plate. Com a marca «T»/marked with a «T». Estanho/tin. d 15,1 cm. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. CNANS. SJB.96/98.0078.

217. Pratos concrecionados do tipo rebordo 1a. Três de uma pilha de 14/pewter plates (with a type 1a rim). Three of a set of 14). Estanho/pewter. d 21,2 cm. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. CNANS. SJB.96/98.0073.

218. Taça/bowl. Estanho/tin. d 14,7 cm. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. CNANS. SJB.96/98.0077.

219. Escultura de elefante/elephant sculpture. S XVI-XIX/16th to 19th c. Madeira/wood. 14 x 10,2 cm. Complexo de São Julião da Barra/the archaeological site of São Julião da Barra. Cascais-Oeiras. DGPC. CNANS. SJB 219.



A NAVEGAÇÃO ASTRONÓMICA: OS INSTRUMENTOS NÁUTICOS IDENTIFICADOS EM SÃO JULIÃO DA BARRA

Os navegadores da época dos Descobrimentos tinham ao seu dispor alguns instrumentos que lhes permitiam determinar, com algum rigor, a posição em que se encontrava o seu navio. Os principais instrumentos eram a carta náutica, a agulha magnética, o compasso, o prumo de sondar e instrumentos para obtenção da altura dos astros: quadrante, astrolábio e balestilha.

Com a agulha magnética conheciam a direção para onde seguiam. A carta náutica possuía uma rede de direções, correspondendo a cada um dos rumos existentes na rosa dos ventos da agulha magnética. A carta tinha ainda uma escala para medir distâncias.

Os astrolábios eram usados essencialmente para observação do Sol na sua passagem meridiana, isto é, quando atingia a sua altura máxima. Os astrolábios portugueses tinham a sua escala invertida, fornecendo distâncias zenitais em lugar de alturas. Para aplicação do regimento do Sol era necessário conhecer a declinação do astro para o dia em questão. Esta era obtida em tabelas preparadas com os dados fornecidos por astrónomos. Com o valor da declinação, retirado das tabelas, e com a altura obtida com o astrolábio aplicava-se uma das regras do regimento do Sol e calculava-se a latitude.

A regra a aplicar era escolhida em função do posicionamento do Sol e do observador em relação ao equador, posicionamento esse geralmente definido pela direção para onde apontava a sombra no instante da observação. No entanto, qualquer que fosse a regra a aplicar, era sempre necessário fazer uma conta inicial, retirando a 90º o valor da altura obtida. Se o astrolábio estivesse graduado em distâncias zenitais, isto é, se o valor de 0º correspondesse ao Sol na vertical do observador, então esse passo de cálculo poderia ser eliminado. Era essa a razão pela qual os astrolábios portugueses mediam distâncias zenitais.

[ANTÓNIO COSTA CANAS]

220. Astrolábio / astrolabe. Latão / brass. D. 16,7 cm. Peso / weight 1690 g. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. CNANS. 2.

221. Astrolábio / astrolabe. Latão / brass. D. 17,4 cm. Peso / weight 1769 g. Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. CNANS. 41.

222. Astrolábio / astrolabe. 1605. Latão / brass. d 17,4 cm. Peso / weight 2843 g. Marca de fabricante «G» / manufacturing mark «G». Nau *Nossa Senhora dos Mártires* (?). 1606. São Julião da Barra. Oeiras. DGPC. CNANS. 143.

ASTRONOMICAL NAVIGATION: NAUTICAL INSTRUMENTS RECOVERED FROM SÃO JULIÃO DA BARRA

Navigators of the Age of Discovery had at their disposal a number of instruments that allowed them to determine, quite accurately, the location of their ship. The main instruments were the nautical chart, the magnetic compass, the compass, the sounding lead or plumb and instruments used for measuring the altitude of celestial bodies: quadrant, astrolabe and cross-staff.

The magnetic compass was used to find the direction they were heading in. The nautical chart included a network of directions, corresponding to each of the existing bearings on the compass rose of the magnetic compass. There was also a scale on the chart for measuring distances.

Astrolabes were used primarily for observing the Sun in its meridian passage, that is, when it reached its maximum height. Portuguese astrolabes had an inverted scale, providing zenith distances instead of heights. In order to apply the Rule of the Sun, its declination on that day had to be known. This was obtained from tables prepared using data provided by astronomers. Once this declination value had been found in the tables and the height had been obtained with the astrolabe, one of the rules of the Rule of the Sun was applied in order to calculate the latitude. The rule applied was chosen according to the position of the Sun and the observer relative to the equator, which was generally defined by the direction into which the shadow cast pointed at the time of observation. However, an initial sum always had to be made, no matter what rule was employed, namely subtracting the height value obtained from 90º. If the astrolabe was graduated for zenith distances, that is, if the value of 0º corresponded to the Sun lying vertically above the observer, then there was no need for this calculation. This was why Portuguese astrolabes measured zenith distances.

[ANTÓNIO COSTA CANAS]

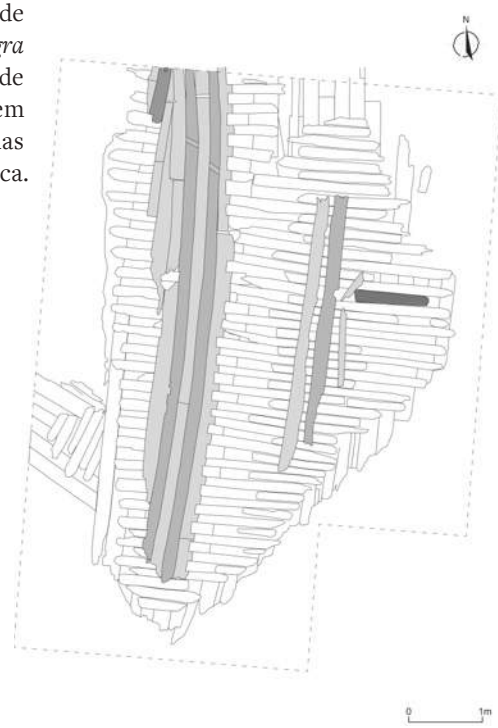
OS NAVIOS DA BAÍA DE ANGRA. SÉCULOS XVI - XVII

As condições de navegação no Atlântico impediam que, na torna viagem para a Europa, os navios seguissem uma rota direta, junto à costa africana. Em finais do século XV adotou-se uma nova rota na qual os navios entravam no oceano contornando os ventos alísio de nordeste.

Durante o século XVI e grande parte do século XVII, com a abertura da Rota do Cabo e o estabelecimento da *Carrera de Indias*, Angra do Heroísmo (Açores) tornou-se um importante porto de escala de apoio à navegação oceânica. O registo arqueológico conserva vestígios de atividades marítimas desde o século XVI até ao século XX em zonas de fundeadouro e uma dezena de naufrágios, entre os quais se incluem *Angra D*, um navio espanhol; *Angra F*, um navio de pequeno porte, possivelmente de origem portuguesa; *Angra B*, que apresenta várias características da construção naval basca.

[JOSÉ BETTENCOURT]

Planta da estrutura do navio *Angra B* / Plan of the structure of the *Angra B* ship. © José Bettencourt.



THE SHIPS FROM ANGRA BAY. 16TH - 17TH CENTURY

Sailing conditions in the Atlantic prevented ships from following a direct route along the African coast, upon their return to Europe. A new route was adopted in the late 15th century, whereby ships reached the ocean skirting the northeasterly trade winds.

During the 16th and much of the 17th century, with the opening of the Cape Route and the establishment of the India run (*Carrera de Indias*), Angra do Heroísmo (Azores) became an important port of call supporting ocean navigation.

The archaeological record includes evidence of maritime activities ranging in date from the 16th to the 20th centuries, from anchorage areas and a dozen shipwrecks, including *Angra D*, a Spanish ship; *Angra F*, a small ship, possibly of Portuguese origin; *Angra B*, displaying several characteristics of Basque shipbuilding.

[JOSÉ BETTENCOURT]



223-225. Solas de sapato / shoe soles (3). Início do S XVII / early 17 th c. Couro / leather. 18,5 x 7,2 cm; c 13,5 cm; c 12,5 cm. *Angra D*. DGPC. CNANS. RES 59; Angra D 404; Angra D 404.

226. Cassoilo / seizing truck. Meados do S XVII / Mid-17th c. Madeira / wood. 7,4 x 4,6 x 3 cm. *Angra C*. DGPC. CNANS. Angra C 110.

O NAVIO *FARO A*. CERCA DE 1675-1690

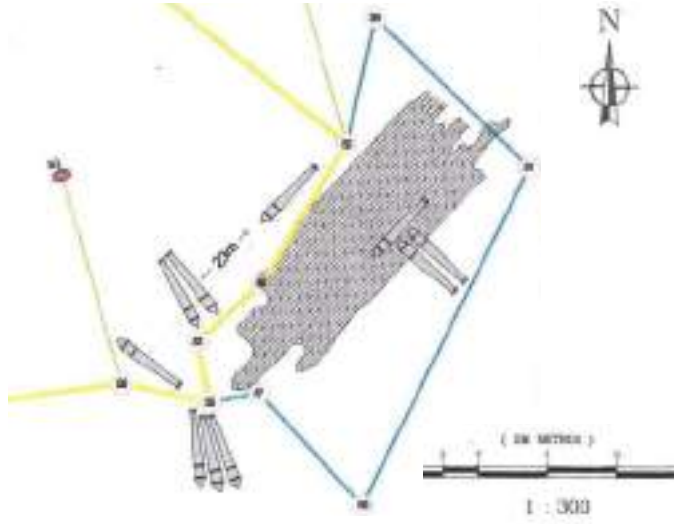
Faro A é a designação de um *tumulus* arqueológico de que se pressupõe a existência de despojos de um naufrágio.

A forma oblonga, com 28 m de comprimento por 6 m de largura, constitui-se por um amontoado de concreções ferruginosas, onde se distinguem peças de artilharia em ferro, entre outros vestígios.

Uma pilha concrecionada de pratos de estanho com punção, de *Edgecumbe* da Cornualha, bem como um fornilho de cachimbo de manufatura inglesa, reconstituído a partir de vários fragmentos concrecionados, permitem interpretar que se trata de um navio inglês, ali perdido no último quartel do século XVII.

[ADOLFO SILVEIRA]

Adaptado de «Roteiro arqueológico de *Faro A*» / Adapted from «Roteiro arqueológico de *Faro A*». © DGPC. CNANS.



THE *FARO A* SHIP. C. 1675-1690

Faro A is the name of an archaeological *tumulus* which is believed to contain the remains of a shipwreck. It has an oblong shape, measuring 28 meters long by 6 meters wide, consisting of a mound of ferruginous concretions, which includes pieces of iron artillery amongst other remains.

A concretion of piled up pewter plates bearing an *Edgecumbe* stamp mark, from Cornwall, as well as a pipe bowl made in England, reconstructed from several fragments forming a concretion, suggest the interpretation of these remains as belonging to an English ship, which would have sunk here during the last quarter of the 17th century.
[ADOLFO SILVEIRA]



227. Fornilho de cachimbo / pipe's bowl. Cerca / circa 1675-1690. Navio britânico ou holandês / British or Dutch ship. Caulino / kaolin. 3,5, d 1,9 cm. *Faro A*. DGPC. CNANS. RES. 216.
Esquema de cachimbo / Schema of a pipe.

228. Pratos / plates (7). Produção britânica após 1640 / British manufacturing after 1640. Cerca / circa 1675-1690. Navio britânico ou holandês / British or Dutch ship. Liga de estanho / tin alloy. d 22 cm. *Faro A*. DGPC. CNANS. Pewter plate 1-7.



RIO ARADE. ACHADOS AVULSOS. ÉPOCA MODERNA

O rio Arade, Portimão, sobretudo na embocadura, foi uma entrada e abrigo natural privilegiado de embarcações desde a Antiguidade e, consequentemente, também palco de naufrágios e acidentes. É frequente a identificação de vários achados, dispersos e sem contexto arqueológico que, normalmente, apenas pelas suas características tipológicas podem ser interpretados.
[ADOLFO SILVEIRA]



ARADE RIVER. ISOLATED FINDS. MODERN ERA

The Arade River, in Portimão, especially the river mouth, has offered an entrance and privileged natural shelter to ships ever since Antiquity; hence it has also been the scene of shipwrecks and accidents. Several dispersed finds, with no archaeological context, have been recovered over the years, which are often interpreted simply according to their typological characteristics.
[ADOLFO SILVEIRA]

229. Fruteira / fruit bowl. Época moderna / Modern Period. Estanho / tin. d 21 / 9,5 x 12,5 cm. Rio Arade / Arade River. Praia da Infanta. Achados isolados / isolated finds. Museu Municipal de Portimão. C426.

230. Prato / plate. Época moderna / Modern Period. Estanho / tin. d 26 X 2,9 cm. Rio Arade. Achados isolados / Arade River. Isolated finds. Museu Municipal de Portimão. K699.

231. Gomil / ewer. Época moderna / Modern Period. Estanho / tin. 21 x 17 cm. Rio Arade / Arade River. Praia da Infanta. Achados isolados / isolated finds. Museu Municipal de Portimão. C425.

232. Selo de Alfândega da Holanda / customs seal from Holland. Inscrição / inscription: REGTEN--ACCYNSEN (direitos aduaneiros e imposto de consumo / customs duties and excise tax). Época contemporânea / Contemporary period. Chumbo / lead. 2,1 x 0,4 cm. Rio Arade / Arade River. Praia dos Careanos. Achados isolados / isolated finds. Museu Municipal de Portimão. K693.

233. Selo comercial / trade seal. Época moderna / Modern Period. Chumbo / lead. 2,2 x 1,5 cm. Rio Arade / Arade River. Ferragudo. Achados isolados / isolated finds. Museu Municipal de Portimão. K694.

234-238. Selos alfandegários / customs seals (5). Época moderna / Modern Period. Chumbo / lead. 2 x 1,5 cm; 2 x 0,4 cm; 2 x 1 cm; 1,1 x 1 cm; 2,4 x 2,1 cm. Rio Arade / Arade River. Praia dos Careanos. Achados isolados / isolated finds. Museu Municipal de Portimão. K696; K695; K697; K690; K692.

239. Selo alfandegário com esfera armilar / customs seal with armillary sphere. Época Moderna / Modern Period. Chumbo / lead. 2 x 0,9 cm. Rio Arade / Arade River. Praia dos Careanos. Achados isolados / isolated finds. Museu Municipal de Portimão. K698.

240-241. Selo alfandegário / customs seal (2). Época moderna / Modern Period. Chumbo / lead. 3,8 x 2,6 cm; 4,5 x 3,4 cm. Rio Arade / Arade River. Praia dos Careanos. Achados isolados / isolated finds. Museu Municipal de Portimão. K689; K691.



242. Moitão / block. Época moderna / Modern Period. Madeira / wood. 27 x 15 x 12 cm. Rio Arade / Arade River. DGPC. CNANS. Arade 10-100.



243. Caixa de moitão / block element. Época moderna / Modern Period. Madeira / wood. 14 x 8,5 cm. Rio Arade / Arade River. DGPC. CNANS. LAB 152.

244. Espada concrecionada / sword in concretion. Época moderna / Modern Period. 110 cm x 24 cm. Rio Arade / Arade River. DGPC. CNANS. LAB 013.



OS DESPOJOS JUNTO AO BALEAL. ÉPOCA MODERNA

No verão de 1983, uma maré muito baixa deu a conhecer despojos submersos junto da península do Baleal.

É uma zona de grande agitação marítima, onde confluem artefactos de vários naufrágios do mar de Peniche. Pela tipologia dos materiais, identificam-se variados espólios com cronologia desde os finais do século XVI.

Canhões de ferro, balas de colubrina e de mosquete, pratos de estanho, pregos, selos alfandegários estão entre os achados até hoje recolhidos.

[ADOLFO SILVEIRA]

THE REMAINS FOUND NEAR BALEAL. MODERN PERIOD

In the summer of 1983, a very low tide revealed submerged remains next to the Baleal peninsula. The sea is extremely rough in this area, where artefacts from several shipwrecks that occurred in the sea of Peniche can be found. Based on the typology of the finds, several assemblages dating from the late 16th century onwards have been identified. Some of the finds recovered to date include iron guns, culverin and musket bullets, pewter plates, nails and customs seals.

[ADOLFO SILVEIRA]



245. Argola (estropo) / ring (strop). Época moderna / Modern Period. Liga de cobre / copper alloy. 3,6 x 1,3 cm. Baleal. DGPC. CNANS. Bal.32.

246. Anel / ring. Época moderna / Modern Period. Liga de cobre / copper alloy. d 1,8 cm. Baleal. DGPC. CNANS. Bal.34.

247-248. Selos com esfera armilar / seals with armillary sphere (2). Época moderna / Modern Period. Chumbo / lead. d 2 cm. Baleal. DGPC. CNANS. Bal.33; Bal.35.

249. Pináculo (elemento decorativo) / pinnacle (embellishment). Época moderna / Modern Period. Liga de cobre / copper alloy. 9, d 2,3 cm. Baleal. DGPC. CNANS. Bal.31.

250. Pega / handle. Época moderna / Modern Period. Liga de cobre / copper alloy. 10,4 x 3,3 cm. Baleal. DGPC. CNANS. Bal.30.

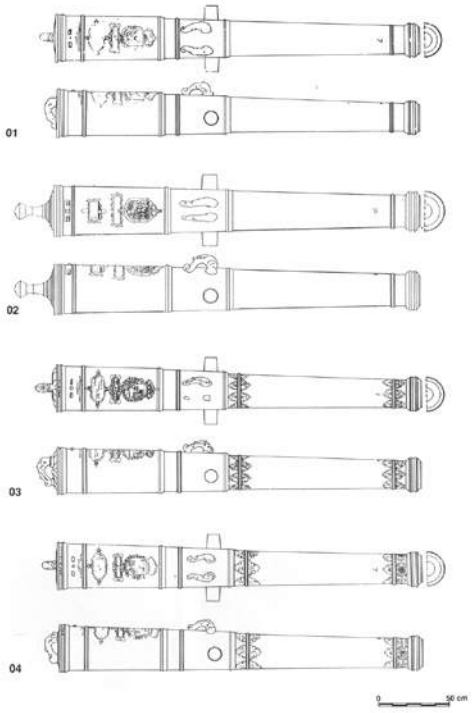


OS CANHÕES DE *PONTA DO ALTAR B*, PORTIMÃO. APÓS 1606

Dois conjuntos de oito bocas de fogo em bronze, moedas de prata e cobre, balas de mosquete e hastes de chumbo são indícios do naufrágio de navio espanhol ou português que terá ocorrido após 1606, data inscrita num dos canhões.

O primeiro constituído por seis *colubrinas bastardas*, das quais três foram fundidas em Lisboa pelo fundidor espanhol Fernando de Vallesteros; duas de menor calibre, semelhantes a *meias esperas*, ainda não foram identificadas. Uma última com um tipo de escudete que embora ilegível, assemelha-se a outros com a cifra «CFRº», que surgem em *falconetes* e *cameletes* identificados nos naufrágios portugueses do século XVI. No segundo conjunto duas *meias esperas*, sem asas e de menor calibre.

[ADOLFO SILVEIRA]



Desenho de quatro das bocas de fogo de *Ponta do Altar B*/Drawing of four of the guns recovered from *Ponta do Altar B* (Alves, 1990-1992, p. 377, fig. 14a).

THE CANNONS FROM *PONTA DO ALTAR B*, PORTIMÃO. POST-1606

Two sets consisting of eight bronze guns, silver and copper coins, musket balls and lead strips, provide evidence of the shipwreck of a Spanish or Portuguese ship, which occurred after 1606, the date engraved on one of the cannons.

The first set consists of six *colubrinas bastardas* (demiculverins); three of these were made in Lisbon by the Spanish founder Fernando de Vallesteros; two were of lower calibre, similar to *meias esperas* (demi-sakers) and have not yet been identified. The last of these bears a shield which, although it has an illegible inscription, resembles others with the «CFRº» cypher which is engraved on falconets *and cameletes* found in Portuguese shipwrecks of the 16th century. The second set included two *meias esperas* (demi-sakers) without trunnions, and of lower calibre.

[ADOLFO SILVEIRA]



251. Colubrina bastarda com as armas de Espanha e com cascavel em asa de golfinho/demiculverin with the Spanish coat-of-arms and with dolphin shaped cascabel. Após/after 1606. Bronze. 279, 4, d 30,2-31,1 cm. *Ponta do Altar B*. Portimão. DGPC. CNANS. 00011.06.



CABO RASO. ÉPOCA MODERNA

O Cabo Raso, Cascais, é uma zona de grande incidência de acidentes pelas características morfológicas da costa, ventos e dinâmica das correntes.

Do conjunto dos espólios identificados, na sua maioria peças de artilharia, destacam-se canhões de ferro, *colubrinas bastardas* e pedreiros em bronze (com punção de Amesterdão). Ainda bacamartes pirotécnicos, balas de mosquete, meias balas e escomilha, entre instrumentos de navegação, moedas e pertences da tripulação.

Parte do acervo pode ser atribuído, pelo reconhecimento de algumas peças fundidas em Florença, no reinado de Fernando II, quinto grão-duque da Toscana, ao navio legornês de 70 canhões, documentado como naufragado em 1696, a *Grande Princesa da Toscana*.

[JOÃO PEDRO CARDOSO]

CAPE RASO. MODERN PERIOD

Cape Raso, in Cascais, is an area where there is a high incidence of accidents due to the morphological characteristics of the coast, the winds and the dynamics of currents.

Amongst the remains recovered, which are mostly pieces of artillery, the iron guns, *colubrinas bastardas* (demiculverins) and bronze swivel guns (with an Amsterdam stamp) are of particular note. Pyrotechnic blunderbusses, musket balls, bullets and small shot have also been found alongside navigation instruments, coins and the belongings of the crew.

As some of these objects were cast in Florence during the reign of Ferdinand II, Fifth Grand Duke of Tuscany, part of this assemblage may have originated from the *Gran Principessa di Toscana*, a 70-gun ship from Livorno, which is documented to have sunk in 1696.

[JOÃO PEDRO CARDOSO]



252-253. Bases de candelabro / candlestick bases (2). Época moderna / Modern Period. Bronze. 6, d 12,5; 10, d 11 cm. Cabo Raso / Cape Raso. DGPC. CNANS. 0032.01.0008; 0032.01.0004.

254. Moedas espanholas / Spanish coins (16). Época moderna / Modern Period. Prata / silver. d max. 3,7 cm. Peso / weight 21,51 g. Cabo Raso / Cape Raso. DGPC. CNANS. 0032.02.0010; 11; 8; 9; 7; 14; 15; 19; 18; 20; 16; 17; 13; 22; 12; 21.

255. Compasso / compass. Época moderna / Modern Period. Latão / brass. 6,5, d 3 cm. Cabo Raso / Cape Raso. DGPC. CNANS. 0032.02.0023.

256. Sonda oitavada / octagonal plumb. Época moderna / Modern Period. Chumbo / lead. 47, d 5,1 cm. Cabo Raso / Cape Raso. DGPC. CNANS. 0032.01.0007.

257. Pelouro / stone shot. Época moderna / Modern Period. Calcário / limestone. d 16 cm. Cabo Raso / Cape Raso. DGPC. CNANS. Cascais REI.17.1.

258-259. Canos de bacamarte pirotécnico / fire blunderbuss' barrel (2). Época moderna / Modern Period. Bronze. 47, d 4,5; 55, d 5,2 cm. Cabo Raso / Cape Raso. DGPC. CNANS. 0032.03.0002; 0032.03.0036.

260. Fragmento de sino / fragment of a bell. Época moderna / Modern Period. Bronze. 16, d 24 cm. Cabo Raso / Cape Raso. DGPC. CNANS. 0032.01.0006.

261. Prato com marca / plate with mark. Época moderna / Modern Period. Estanho / tin. d 43,8 cm. Cabo Raso / Cape Raso. DGPC. CNANS. 0032.02.0005.

O NAVIO FRANCÊS *L'OCÉAN*. 1759

L'Océan foi um navio almirante de 80 canhões da Marinha de Guerra Francesa, lançado à água em Toulon, no ano de 1756.

Participou na Batalha de Lagos, episódio da Guerra dos Sete Anos, entre franceses e ingleses, comandado pelo almirante La Clue.

No dia 19 de agosto de 1759, a armada francesa, com apenas quatro navios, colocase em vão sob a proteção das fortalezas da costa, ao abrigo da neutralidade portuguesa no conflito.

Os navios *Modeste* e *Téméraire* foram apreendidos pela esquadra inglesa comandada pelo almirante Edward Boscawen, o *Redoutáble* e o *L'Océan* vararam junto às praias do Zavial e da Salema (Vila do Bispo).

[ADOLFO SILVEIRA]

THE FRENCH SHIP *L'OCÉAN*. 1759

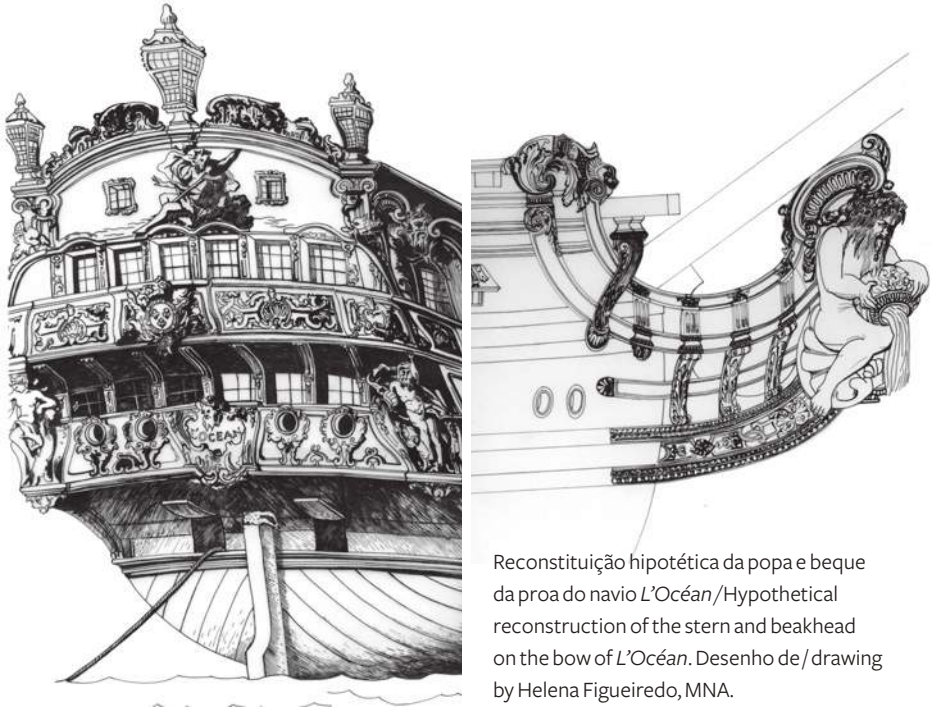
L'Océan was an 80-gun flagship of the French Navy, launched in Toulon in 1756.

Commanded by Admiral La Clue, she took part in the Battle of Lagos, an episode of the Seven Years War between the French and the British.

On August 19th, 1759, with only four ships, the French fleet sought, in vain, the protection of the fortresses along the coast, as the Portuguese remained neutral in this conflict.

The *Modeste* and *Téméraire* ships were seized by the British fleet commanded by Admiral Edward Boscawen; the *Redoutable* and *L'Océan* ran aground next to Zavial and Salema beaches (Vila do Bispo) respectively.

[ADOLFO SILVEIRA]



Reconstituição hipotética da popa e beque da proa do navio *L'Océan*/Hypothetical reconstruction of the stern and beakhead on the bow of *L'Océan*. Desenho de/drawing by Helena Figueiredo, MNA.

262. Argolas/rings (10). Cobre/copper. d 3,1-3,4 cm. Navio *L'Océan*/the *L'Océan* ship. 1759. Salema. Vila do Bispo. DGPC. CNANS. oce.73-75; 133; 201; 248; 372-374;1003.

263. Fuzilhão/pin buckle. Latão/brass. 5,3 cm. Navio *L'Océan*/the *L'Océan* ship. 1759. Salema. Vila do Bispo. DGPC. CNANS. oce.113.

264. Fivelas/buckles (13). Cobre, prata e bronze/copper, silver and bronze. 2,6 – 5,7 x 1,1 – 5,4 cm. Navio *L'Océan*/the *L'Océan* ship. 1759. Salema. Vila do Bispo. DGPC. CNANS. oce.71; 72; 109; 132; 163; 199; 202; 241; 317; 318; 1006; 1007; 1018.

265-267. Botão/button (3). Cobre/copper. d 2,5; 1,3; 1,4 cm. Navio *L'Océan*/the *L'Océan* ship. 1759. Salema. Vila do Bispo. DGPC. CNANS. oce.416; oce.135; 370

268. Par de botões de punho/pair of cufflinks. Liga de cobre/copper alloy. d 1,3 cm. Navio *L'Océan*/the *L'Océan* ship. 1759. Salema. Vila do Bispo. MNA. oce.304.

269. Pedra de anel facetada/faceted stone ring. Pasta vítrea azul/blue glass paste. d 0,6 cm. Navio *L'Océan*/the *L'Océan* ship. 1759. Salema. Vila do Bispo. DGPC. CNANS. oce.1008.

270. Cavilha/peg. Liga de cobre/copper alloy. 5,5 cm. Navio *L'Océan*/the *L'Océan* ship. 1759. Salema. Vila do Bispo. DGPC. CNANS. oce.369.

271. Fuzilhão de fivela/buckle's tongue. Prata/silver. 2,8 x 0,3 cm. Navio *L'Océan*/the *L'Océan* ship. 1759. Salema. Vila do Bispo. DGPC. CNANS. oce.392.2.

272. Tacha/nail. Liga de cobre/copper alloy. 0,8 d 1,8 cm. Navio *L'Océan*/the *L'Océan* ship. 1759. Salema. Vila do Bispo. DGPC. CNANS. oce.134.

273. Pega/handle. Liga de cobre/copper alloy. 6,3 x 3,2 cm. Navio *L'Océan*/the *L'Océan* ship. 1759. Salema. Vila do Bispo. DGPC. CNANS. oce.1000.

274. Bordo de vaso/pot's edge. Liga de cobre/copper alloy. 4 x 1,6 cm. Navio *L'Océan*/the *L'Océan* ship. 1759. Salema. Vila do Bispo. DGPC. CNANS. oce.1004.

275. Fecho de arca/chest's latch. Liga de cobre/copper alloy. 31 cm. Navio *L'Océan*/the *L'Océan* ship. 1759. Salema. Vila do Bispo. DGPC. CNANS. oce 70.

276. Colheres e fragmentos/spoons (5) and fragments (2). Estanho/tin. 18; 20; 13,1; 15; 18; 13; 4,5 cm. Navio *L'Océan*/the *L'Océan* ship. 1759. Salema. Vila do Bispo. DGPC. CNANS. oce.76-78; 191; 198; 249; 403.



277. Tampa de jarro / jug lid. Estanho / tin. d 8 cm. Navio *L'Océan* / the *L'Océan* ship. 1759. Salema. Vila do Bispo. DGPC. CNANS. oce.401.

278. Elementos de candelabro / elements of a candlestick (2). Liga de cobre / copper alloy. Pé a / stand a / h 11, d base 3,6 cm. Navio *L'Océan* / the *L'Océan* ship. 1759. Salema. Vila do Bispo. DGPC. CNANS. oce.98; 1017.

279. Elementos de resguardo superior de mão de sabre / elements of a saber's handguard (2). Bronze. 5,2 x 4,6 cm. Navio *L'Océan* / the *L'Océan* ship. 1759. Salema. Vila do Bispo. DGPC. CNANS. oce.4; 138.

280. Terminal de bainha de sabre / saber scabbard's tip. Bronze. 3 cm. Navio *L'Océan* / the *L'Océan* ship. 1759. Salema. Vila do Bispo. DGPC. CNANS. oce.188.

281. Elementos de guarda mão de sabre / elements of a saber's handguard (4). Bronze. 6,2 - 10 cm. Navio *L'Océan* / the *L'Océan* ship. 1759. Salema. Vila do Bispo. DGPC. CNANS. oce.5; 7; 8; 9.

282. Pomos de sabre / saber pommels (6). Bronze. 4,5, d 3,2 cm. Navio *L'Océan* / the *L'Océan* ship. 1759. Salema. Vila do Bispo. DGPC. CNANS. oce.9; 10; 11; 214; 309; 1001.

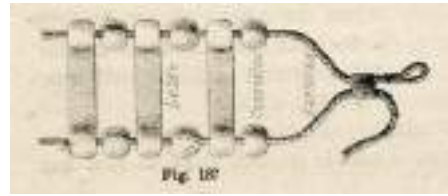
283. Guarda mão de sabre com marca / marked saber handguard. Bronze. 14,4 cm. Navio *L'Océan* / the *L'Océan* ship. 1759. Salema. Vila do Bispo. DGPC. CNANS. oce. REI 16.07.

284. Balas de mosquete / musket bullets. Chumbo / lead. d 1,5 cm. Navio *L'Océan* / the *L'Océan* ship. 1759. Salema. Vila do Bispo. DGPC. CNANS. oce.13





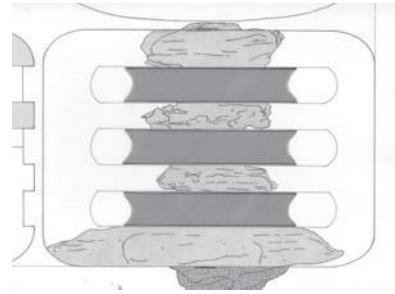
285. Cassoilo / seizing truck. Madeira / wood. 8,8, d 9 cm. Navio *L'Océan* / the *L'Océan* ship. 1759. Salema. Vila do Bispo. DGPC. CNANS. RES 255.



Esquema de utilização do cassoilo no aparelho do navio / Schema of the seizing truck use in the rigging vessel, in Olympio José Chavantes «Compendio de Apparelho de Navio para uso dos Alumnos da Eschola de Marinha», Rio de Janeiro, Lombaerts & C, 1881, p. 82, fig. 187.



286. Gorne de cadernal / pulley sheave. Bronze. 8, d 38 cm. Navio *L'Océan* / the *L'Océan* ship. 1759. Salema. Vila do Bispo. DGPC. CNANS. 0001 (A).



Esquema de cadernal de três gornes do navio / Scheme of a triple block of the vessel. Desenho de / drawing by Helena Figueiredo, MNA.

287. Machados / axes (2). Ferro / iron. 12,3 x 24 cm; 12,4 x 30 cm. Navio *L'Océan* / the *L'Océan* ship. 1759. Salema. Vila do Bispo. DGPC. CNANS. 0001.02.0123; 0124.

288. Sonda / plumb. Chumbo / lead. 52 x 10,5 cm. Navio *L'Océan* / the *L'Océan* ship. 1759. Salema. Vila do Bispo. DGPC. CNANS. RES 209.

289. Manilha / shackle. Ferro / iron. 16 cm. Navio *L'Océan* / the *L'Océan* ship. 1759. Salema. Vila do Bispo. DGPC. CNANS. oce.84.

290. Caldeirão rebitado / riveted cauldron. Cobre / copper. 120 x 81 cm. Navio *L'Océan* / the *L'Océan* ship. 1759. Salema. Vila do Bispo. DGPC.CNANS. oce.305.







JUNTOS E SÓS: A TRAVESSIA DO AZUL

Sociedade fechada sobre si própria durante o tempo da travessia, o navio representa uma arquitetura destinada a viajar, permitindo a sobrevivência dos seus «habitantes» isolados no mar durante semanas ou meses a fio.

A distribuição interna deste microcosmo humano, fechado entre a madeira, o ferro, as nuvens e a água salgada, reflete de uma maneira própria a organização e a hierarquia da sociedade «em terra», que empurrou esta comunidade para o seu destino.

Enquanto dura a travessia, «popa» e «proa», «coberta», «tombadilho», «gávea» ou «porão» passam a ser, para centenas de homens e, neste caso, algumas mulheres e crianças, os polos de um pequeno mundo saturado de clivagens sociais e de solidão geográfica.

É um desafio, o que espera o arqueólogo, no momento em que explora os vestígios desta comunidade provisória dissolvida pelo naufrágio, ocorrido há pouco mais de dois séculos na costa portuguesa.

[JEAN-YVES BLOT]

TOGETHER AND ALONE: CROSSING THE BLUE

As a society closed in on itself during the crossing, a ship represents an architectural structure that is destined to travel, equipped for the survival of her «inhabitants» who are isolated at sea for weeks or months on end.

The internal distribution of this human microcosm, confined by wooden planks, iron, the clouds and saltwater, reflects, in its own particular way, the organization and hierarchy of a society «on land» that drove this community to its fate.

During the crossing, for hundreds of men and, in this case, some women and children, «stern» and «bow», «deck», «poop deck», «topsail» or «hold» became opposite poles of a small world saturated with divisions between social classes and geographical loneliness.

A challenge awaits the archaeologist when exploring the remains of this temporary community dissolved by the shipwreck that occurred just over two centuries ago along the Portuguese coast.

[JEAN-YVES BLOT]

O NAVIO ESPANHOL *SAN PEDRO DE ALCANTARA*. 1786

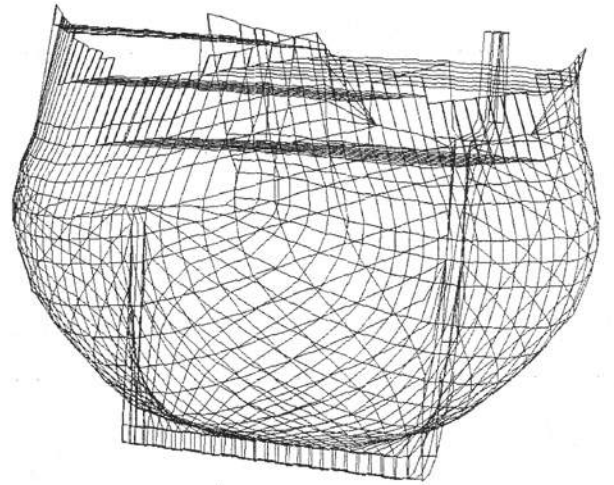
Depois de uma atribulada viagem com partida do porto de Callao, perto de Lima, no Peru, e com escala para reparações durante quatro meses no Rio de Janeiro, o navio de 64 canhões *San Pedro de Alcantar*a que se dirigia a Cádis, naufragou, por erro de navegação, numa noite do inverno de 1786, junto do rochedo da Papoa, em Peniche.

[ADOLFO SILVEIRA]

THE SPANISH SHIP *SAN PEDRO DE ALCANTARA*. 1786

The 64-gun ship *San Pedro de Alcantara*, which was heading for Cádiz, sank due to a navigational error on a winter's night in 1786, next to the Papoa rock, in Peniche, after an eventful voyage departing from the Port of Callao, near Lima, in Peru, and having been taken in for repair for four months at Rio de Janeiro.

[ADOLFO SILVEIRA]



Volumetria do casco de um navio de 64 canhões semelhante ao *San Pedro de Alcantara*, lançado nos estaleiros reais de Havana, na ilha de Cuba, no ínicio da década de 1770 (© S. Golman, BoatCadCam, com recurso ao *software* BoatCadCam (MSDOS) / Volumetric representation of the hull of a 64-gun ship similar to the *San Pedro de Alcantara*, launched in the royal shipyards of Havana, in the island of Cuba, in the early 1770s (© S. Golman, BoatCadCam, with recourse to BoatCadCam (MSDOS) software.





291. Anel / ring. Ouro / gold. d 1,8 cm. Peso / weight 1,34 g. Navio *San Pedro de Alcantara* / the *San Pedro de Alcantara* ship. 1786. Peniche. DGPC. CNANS. SPA 99 4397.

292. Fivela / buckle. Ouro / gold. 3,1 x 2,8 cm. Peso / weight 10,441 g. Navio *San Pedro de Alcantara* / the *San Pedro de Alcantara* ship. 1786. Peniche. DGPC. CNANS. SPA 99 4819.

293. Moldura de medalhão / locket's frame. Ouro / gold. d 6 cm. Peso / weight 18,345 g. Navio *San Pedro de Alcantara* / the *San Pedro de Alcantara* ship. 1786. Peniche. DGPC. CNANS. SPA 99 4808.

294. Mosquetão / carabiner. Ouro / gold. 5,8 x 2,5 cm. Peso / weight 23,33 g. Navio *San Pedro de Alcantara* / the *San Pedro de Alcantara* ship. 1786. Peniche. DGPC. CNANS. SPA 77 02.01.0003.

295. Fivela / buckle. Ouro / gold. 2,8 x 1,3 cm. Peso / weight 6,661 g. Navio *San Pedro de Alcantara* / the *San Pedro de Alcantara* ship. 1786. Peniche. DGPC. CNANS. SPA 99 4820.

296. Moeda de Carlos III / Charles III coin. 1 escudo. 1777. Ouro / gold. d 1,9 cm. Peso / weight 3,373 g. Navio *San Pedro de Alcantara* / the *San Pedro de Alcantara* ship. 1786. Peniche. DGPC. CNANS. SPA 99 4438.

297. Moeda de Carlos III / Charles III coin. 2 escudos. 1780. Ouro / gold. d 2,2 cm. Peso / weight 6,728 g. Navio *San Pedro de Alcantara* / the San Pedro de Alcantara ship. 1786. Peniche. DGPC. CNANS. SPA 99 4818.



298-299. Moedas de Carlos III / Charles III coins (2). 1 escudo. 1774; 1778. Ouro / gold. d 1,8 cm. Peso / weight 3,277 g; 3,352 g. Navio *San Pedro de Alcantara* / the *San Pedro de Alcantara* ship. 1786. Peniche. DGPC. CNANS. SPA 99 4817; SPA 88.

300-301. Moedas de Carlos III / Charles III coins (2). 8 escudos. 1779; 1780. Ouro / gold. d 3,7 cm. Peso / weight 26,9265 g; 23,907 g. Navio *San Pedro de Alcantara* / the *San Pedro de Alcantara* ship. 1786. Peniche. DGPC. CNANS. SPA 88 3900; SPA 88 2069.

302. Moedas espanholas / Spanish coins (8). *Reales de ocho*. Prata / silver. Cerca / circa d 3,9 cm. Peso / weight 22,95 g. Navio *San Pedro de Alcantara* / the *San Pedro de Alcantara* ship. 1786. Peniche. DGPC. CNANS. SPA 351; 2469; 436. F; 344; 436.D; 2230; 346; 2351.

303. Escultura de Cristo crucificado / statuette of crucified Christ. Liga de cobre / copper alloy. 6,1 x 1,8 cm. Navio *San Pedro de Alcantara* / the *San Pedro de Alcantara* ship. 1786. Peniche. DGPC. CNANS. SPA 77.

304-305. Ornamentos / ornaments (2). Prata / silver. 4,8 x 3,8 cm; 7,8 x 0,8 cm. Peso / weight 14,78 g; 25,02 g. Navio *San Pedro de Alcantara* / the *San Pedro de Alcantara* ship. 1786. Peniche. DGPC. CNANS. SPA 99 4399; SPA 99 4388.

306. Candelabro / candlestick. Prata / silver. 4, d 3,4 cm. Peso / weight 74,76 g. Navio *San Pedro de Alcantara* / the *San Pedro de Alcantara* ship. 1786. Peniche. DGPC. CNANS. SPA 99 4379.









307. Tampa de caixa com decoração em baixo relevo / box cover decorated in low relief. Ouro / gold. 8,2 x 6 x 0,6 cm. Peso / weight 74,641 g. Navio *San Pedro de Alcantara* / the *San Pedro de Alcantara* ship. 1786. Peniche. DGPC. CNANS. SPA 99 4548.

308. Tampa de caixa. Fundo com decoração incisa / box cover. Bottom with incised decoration. Ouro / gold. 7,5 x 5 x 1,8 cm. Peso / weight 90,967 g. Navio *San Pedro de Alcantara* / the *San Pedro de Alcantara* ship. 1786. Peniche. DGPC. CNANS. SPA 99 4341.

309. Caixa com decoração incisa / box with incised decoration. Ouro / gold. 7,4 x 5 x 2,1 cm. Peso / weight 62,04 g. Navio *San Pedro de Alcantara* / the *San Pedro de Alcantara* ship. 1786. Peniche. DGPC. CNANS. SPA 99 4419.

310. Par de botões de punho / pair of cufflinks. Ouro / gold. d 1,2 cm. Peso / weight 3,49 g. Navio *San Pedro de Alcantara* / the *San Pedro de Alcantara* ship. 1786. Peniche. DGPC. CNANS. SPA 99 4427.

311. Pega de bengala / walking stick handle. Prata / silver. 9,4 x 3,4 cm. Peso / weight 171,41 g. Navio *San Pedro de Alcantara* / the *San Pedro de Alcantara* ship. 1786. Peniche. DGPC. CNANS. SPA 99 4380.

312. Relicário / reliquary. Prata / silver. 10,2, d 8,6 cm. Peso / weight 265,06 g. Navio *San Pedro de Alcantara* / the *San Pedro de Alcantara* ship. 1786. Peniche. DGPC. CNANS. SPA 99 4475.

313. Saleiro (fragmento superior e parte do bojo) / saltshaker (upper fragment and bulge). Porcelana / porcelain. 5,4 x 3,8 x 3 cm. Navio *San Pedro de Alcantara* / the *San Pedro de Alcantara* ship. 1786. Peniche. DGPC. CNANS. SPA 99 4427.

314. Fragmentos do bojo de taça / fragments of a bowl's bulge (2). Cerâmica Chimú / Chimú ceramics. 11,4 x 8 cm. Navio *San Pedro de Alcantara* / the *San Pedro de Alcantara* ship. 1786. Peniche. DGPC. CNANS. SPA 88 685.

315. Fragmento de vaso com decoração antropomórfica / fragment of vase with anthropomorphic decoration. Cerâmica / ceramics. 4,3 x 3,5 cm. Navio *San Pedro de Alcantara* / the *San Pedro de Alcantara* ship. 1786. Peniche. DGPC. CNANS. SPA 99 4630.

316. Estribo / stirrup. Prata / silver. 14 x 12,5 x 9,7 cm. Peso / weight 667,32 g. Navio *San Pedro de Alcantara* / the *San Pedro de Alcantara* ship. 1786. Peniche. DGPC. CNANS. 0002.01.0001.



317. Grilheta / chain. Ferro / iron. 20 x 13,5 cm. Navio *San Pedro de Alcantara* / the *San Pedro de Alcantara* ship. 1786. Peniche. DGPC. CNANS. SPA x24.

318-320. Punhos de sabre / saber handles (3). Liga de cobre / copper alloy. 9,4, d 3; 9,6, d 3,4; 13,5, d 3,4 cm. Navio *San Pedro de Alcantara* / the *San Pedro de Alcantara* ship. 1786. Peniche. DGPC. CNANS. RES 257; RES 243; RES 222.

321. Guarda-mão / hand guard. Liga de cobre / copper alloy. 8,5 x 2 cm. Navio *San Pedro de Alcantara* / the *San Pedro de Alcantara* ship. 1786. Peniche. DGPC. CNANS. RES 242.

322. Sola de sapato / shoe sole. Couro / leather. 24 cm. Navio *San Pedro de Alcantara* / the *San Pedro de Alcantara* ship. 1786. Peniche. DGPC. CNANS. SPA 4699.

323. Culatra de peça de retrocarga / breech load gun. Bronze. 24, d 10,2 cm. Navio *San Pedro de Alcantara* / the *San Pedro de Alcantara* ship. 1786. Peniche. DGPC. CNANS. SPA 967.

324. Pelouro / stone shot (2). Ferro / iron. d 12,4; 11,2 cm. Navio *San Pedro de Alcântara* / the *San Pedro de Alcantara* ship. 1786. Peniche. DGPC. CNANS. SPA 4762.1; 2.

325. Prumo / plumb. Chumbo / lead. 18,5 x 4 x 3 cm. Navio *San Pedro de Alcantara* / the *San Pedro de Alcantara* ship. 1786. Peniche. DGPC. CNANS. SPA 99 967.

326. Punho de serrote / hacksaw's handle. Bronze. 13 x 11,8 cm. Navio *San Pedro de Alcantara* / the *San Pedro de Alcantara* ship. 1786. Peniche. DGPC. CNANS. RES 256.

327. Naufrágio do *San Pedro de Alcantara* / shipwreck of the vessel *San Pedro de Alcantara*. Jean Pillement (1728-1808). Óleo sobre tela / oil on canvas. 64,5 x 87,5 cm. MNA. 992.66.1.

328. Salvamento do *San Pedro de Alcantara* / salvage of the vessel *San Pedro de Alcantara*. Jean Pillement (1728-1808). Óleo sobre tela / oil on canvas. 64 x 87,5 cm. MNA. 992.67.1.

329. *La Desgracia Imprevista y la Felicidad Inesperada*. Luis Paret (1746-1799). Josef Ximeno (1757-1797). Gravura / engraving. 58 x 76,5 cm. MNA. 992.68.1.



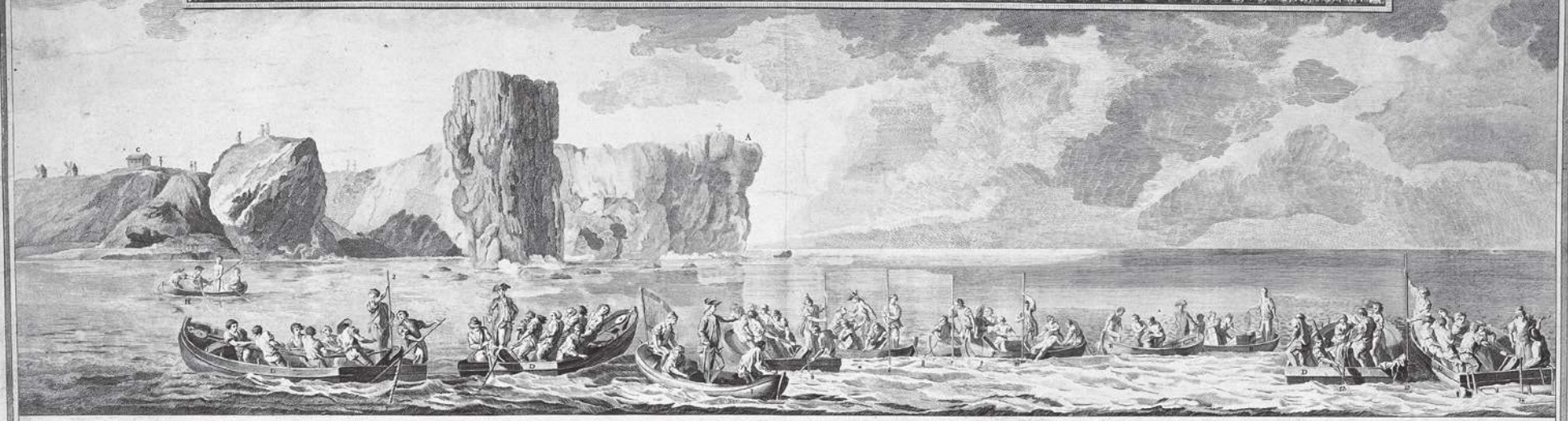


LA DESGRACIA IMPREVISTA, Y LA FELICIDAD INESPERADA.

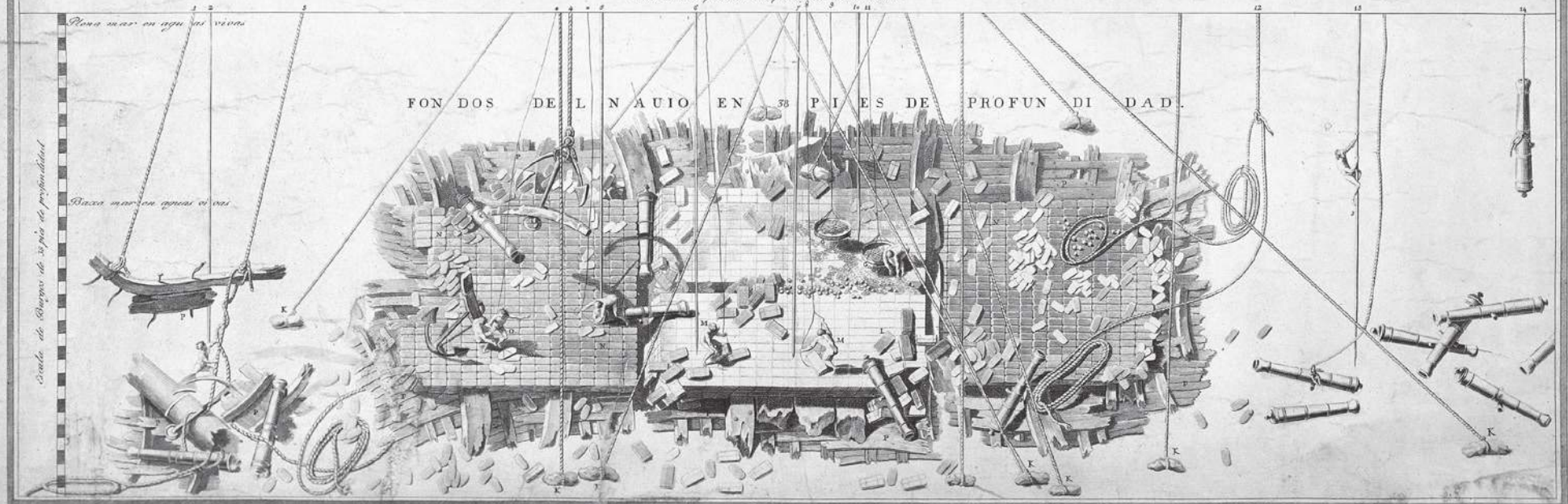
EXPLICACION. A. Punta del N.O de Peniche y Ensenada de la Papoa. B. Peña llamada por los del País el Niño grande de la Papoa, contra la que se hicieron pedazos las otras muertas del Navio despues que dió los fondos en el sitio que se manifiesta. C. Cuerpo de Guardia para custodia de la Ensenada y Sitio del Naufragio.

OPERACION DEL BUCEO. D. Lanchas del Rey en las faenas de suspender maderos, anclas, Cables, Cañones, Tierra y otros atrasos para facilitar la extraccion del Tesoro. E. Barcos del País destinados a la extraccion del caudal y conduccion á Tierra. F. Barcos de la misma especie con Buzos y extraccion de Plata cuelta por medio de las Canastas. G. H. Barquito destinado á la extraccion de Plata labrada y Alhajas que quedaron en poca agua. I. Bote del Rey donde se hallava el Comandante del Buceo D.n Francisco Xavier Muñoz. J. Palancas colocadas á pique para el descenso de los Buzos con direccion al Tesoro. K. Puntas, ó Petalas con que se amarran los Barcos del Rey, que por ser el fondo de Peñas no se puede verificar con Rasones. L. Caxa de Plata y extraccion de los Cavones mediante los Buzos. M. N. Estiva de los Salmones de Cobre, cuia extraccion demuestran los Buzos. O. P. Planos y Fragmentos del Navio abatidos con el peso del Tesoro y carga.

NOTA. Todo lo que respecta á la situacion de los fondos del Navio, Caxa de Plata y Estiva del Cobre, será demostrado en este Plano, conforme lo percivia la vista desde la superficie del mar quando estavan las aguas claras, y lo que pertenece á las faenas del Buceo, extraccion del Tesoro y demas operaciones, se hallan demostradas en perspectiva, superando el punto de vista el nivel del agua, con que se expresan los varios planos en donde se egecutan las maniobras, que para mayor claridad van con su llamada numerada desde una á otra vista.



Estos numeros y marcas corresponden con los de arriva



Luis Paret lo delineó. Perspectiva y Plano de la Extraccion del Navio S.n Pedro Alcantara procedente de Lima, que con siete millones de pesos fuertes naufragó en Peniche el 3. de Febrero de 1786. Esta maniobra la dirigió el xefe de Esquadra D.n Francisco Xavier Muñoz. Josef Ximenez lo gravó.

IDADE CONTEMPORÂNEA. UM NOVO DESAFIO PARA O PATRIMÓNIO CULTURAL SUBAQUÁTICO

Na maioria dos casos, os navios de ferro ou aço que se perderam em todos os mares do mundo desde o início do século XX não têm o *glamour* das naus e dos galeões, não captando, por isso tão facilmente a atenção e a imaginação do público.

A proliferação de naufrágios, em especial resultantes dos diversos conflitos que ocorreram nesse século, levou a que apenas situações muito especiais, grandes tragédias humanas ou grandes batalhas, tornassem conhecidos alguns desses navios.

Esse «esquecimento», aliado ao facto de apenas os vestígios com mais de 100 anos integrarem a categoria de património cultural subaquático, de acordo com as convenções internacionais, têm permitido que muitos sejam saqueados ou simplesmente destruídos.

Naturalmente que a conservação de todos esses vestígios, que agora incluem as aeronaves, terá de ser efetuada em moldes muito diferentes dos praticados até hoje, não apenas por exigirem processos de conservação complexos, mas também porque os navios são muito maiores.

Torna-se no entanto necessário protegê-los.

[AUGUSTO SALGADO]

CONTEMPORARY PERIOD. A NEW CHALLENGE FOR UNDERWATER CULTURAL HERITAGE

In the majority of cases, iron or steel ships which have been lost in all the seas of the world since the beginning of the twentieth century did not possess the *glamour* of the *naus* and galleons, so they haven't captivated public attention and imagination as easily.

The proliferation of shipwrecks, in particular those resulting from the various conflicts that took place during the twentieth century, meant that some of these ships only became known in very special situations, such as when great human tragedies or great battles occurred.

Many of these have been looted or simply destroyed due to this «forgetfulness», coupled with the fact that, in accordance with international conventions, the category of Underwater Cultural Heritage only includes remains that are over 100 years old.

Naturally, the conservation of all these remains, which now includes aircraft, requires techniques and measures that are extremely different from those that have been used to date, not only because far more complex conservation procedures must be employed, but also because ships are much larger.

They must, however, be protected.

[AUGUSTO SALGADO]

COSTA OESTE E MAR DE LEIXÕES. SÉCULO XIX

Sobejamente conhecida pelos marinheiros e populações do litoral, a costa oeste atlântica, condicionada pela natureza morfológica da plataforma continental, tem uma dinâmica viva e de períodos intensos de tempestades e agitação marítima, provocadas pelos ventos, correntes e condições atmosféricas. Os naufrágios, frequentes ao longo dos séculos, são agora minimizados pela melhoria das condições técnicas dos navios. Os numerosos acidentes referenciados, sobretudo os mais recentes, originaram abundante espólio, recolhido ou arremessado à costa, cuja proveniência, apenas excecionalmente podemos determinar.

[ADOLFO SILVEIRA]

THE WEST COAST AND THE SEA OF LEIXÕES. 19TH CENTURY

Widely known by seafarers and coastal populations, the Atlantic west coast is conditioned by the morphology of the continental shelf, and has strong dynamics marked by intense periods of storms and rough seas brought on by winds, currents and atmospheric conditions. Although shipwrecks have occurred frequently over the centuries, they have now decreased in number due to the improvement of technical conditions on-board vessels. The numerous referenced accidents, in particular the most recent ones, have yielded abundant finds, which have either been collected or hurled to the shore, and whose exact provenance can only seldom be determined.

[ADOLFO SILVEIRA]





330. Samovar. S XIX/19th c. Estanho/tin. 32, d base 19 cm. Coleção Visconde de Sacavém/Visconde de Sacavém Collection. Achado provável da costa oeste/probably from the West coast. DGPC. CNANS. 04630.01.01.

331. Chaleira/kettle. S XIX/19th c. Estanho/tin. 34 x 17,5 x 47,5 cm. Coleção Visconde de Sacavém/Visconde de Sacavém Collection. Achado provável da costa oeste/probably from the West coast. DGPC. CNANS. 04630.01.02.

332. Jarro com símbolo da Marinha Real Portuguesa/jug with the symbol of the Portuguese Royal Navy. S XIX/19th c. Estanho/tin. 22,5, d base 18,5 cm. Coleção Visconde de Sacavém/Visconde de Sacavém Collection. Achado provável da costa oeste/probably from the West coast. DGPC. CNANS. 04630.01.03.

333. Mosquete concrecionado e respetiva radiografia/musket in concretion and its X-ray. S XIX/19th c. 140 x 5,5 cm. Mar de Leixões/sea of Leixões. Achado isolado/isolated find. DGPC. CNANS. 5428.

O VAPOR BRITÂNICO *SS DAGO*. 1942

No dia 15 de março de 1942, ao largo de Peniche, o vapor britânico *SS Dago* foi afundado à bomba por um avião *Focke-wulf 200* condor alemão, que tinha partido nessa manhã das bases de Bordeaux-Merignac, na França ocupada.

A análise da maquinaria associada à propulsão, caldeiras e motor, enquanto marcadores cronológicos e a identificação de características notáveis nos destroços para comparação com os aspetos correspondentes do navio, através do extenso conjunto documental técnico, permitiram o seu seguro reconhecimento.

[JORGE RUSSO]

THE BRITISH STEAMSHIP *SS DAGO*. 1942

On March 15th, 1942, the British steamship *SS Dago* was sunk off the coast of Peniche by a bomb from a German *Focke-wulf* 200 Condor airplane that had departed that same morning from the Bordeaux-Merignac base, in occupied France.

She was securely identified based on the careful examination of the machinery associated with propulsion, boilers and engine, as chronological markers, as well as the identification of distinguishing features in the wreckage for comparison with corresponding aspects of the ship, with recourse to an extensive set of technical documents.

[JORGE RUSSO]



Esboço da estrutura do navio *SS Dago* / Sketch of the structure of the *SS Dago* ship. © Jorge Russo, XploraSub.





334. Frasco farmacêutico / pharmaceutical bottle. Fabrico / manufacture Beatson Clark, Rotherham. Vidro / glass. 17, d 7,8 cm. Navio britânico *SS Dago* / the British Ship *SS Dago*. 1942. Peniche. DGPC. Depositário / depositary Jorge Russo. SSDago2.

335. Frasco farmacêutico / pharmaceutical bottle. Vidro / glass. 23,5, d 8,4 cm. Navio britânico *SS Dago* / the British Ship *SS Dago*. 1942. Peniche. DGPC. Depositário / depositary Jorge Russo. SSDago3.

336. Frasco farmacêutico / pharmaceutical bottle. Fabrico / manufacture United Glass Bottle, Charlton, England. Resíduo original de esteroide / originally a steroid residue (Cyclopentanoperhydrophenanthrene). Vidro / glass. 11 x 3,8 x 2,2 cm. Navio britânico *SS Dago* / the British Ship *SS Dago*. 1942. Peniche. DGPC. Depositário / depositary Jorge Russo. SSDago1.

O ENSINO DA ARQUEOLOGIA EM MEIO AQUÁTICO

A arqueologia náutica e em meio aquático é uma disciplina científica recente, caracterizada por um conjunto de métodos e técnicas ímpares aplicados ao meio subaquático, encharcado ou húmido.

O importante contributo que pode dar ao conhecimento da História depende do rigor dos resultados e da seriedade na leitura e interpretação dos contextos.

A formação é por isso indispensável a todos os investigadores que pretendem ingressar neste domínio científico, de exigência e permanente atualização de conhecimentos.

Em Portugal, as universidades têm acompanhado a crescente procura de especialização, pautada por um ensino dinâmico, prático, interventivo e tecnológico.

[ALEXANDRA FIGUEIREDO]

THE TEACHING OF UNDERWATER ARCHAEOLOGY

Nautical and aquatic archaeology is a recent scientific discipline, consisting of a set of unique methods and techniques applied to underwater environments, whether waterlogged or humid.

This subject can make an important contribution towards an understanding of History depending on the rigour employed in obtaining results and on maintaining integrity when deciphering and interpreting contexts.

It is therefore essential that all researchers wishing to enter this scientific field receive training, which is demanding and requires a constantly updated knowledge.

In Portugal, universities have kept up with the growing demand for specialization, providing a dynamic, practical, interventional and technological education.

[ALEXANDRA FIGUEIREDO]

ORGANISMOS INTERNACIONAIS E COOPERAÇÃO: EDUCAÇÃO PARA O PATRIMÓNIO

Desde a sua constituição em 1945, a UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) tem fomentado novos debates, ideias e sugestões sobre a educação dos jovens no âmbito da compreensão e da cooperação internacional. Em 1953, foi lançado o projeto Sistema de Escolas Associadas da UNESCO (Rede SEA-UNESCO), que inclui mais de 9000 estabelecimentos de ensino em 180 países.

A Convenção da UNESCO de 2001 sobre a Proteção do Património Cultural Subaquático, define os princípios básicos e no seu artigo 20.º («Sensibilização do público») estabelece que «Cada Estado Parte tomará todas as medidas que considere oportunas com vista a sensibilizar o público para o valor e o significado do património cultural subaquático e para a importância da sua proteção nos termos da presente Convenção».

[FÁTIMA CLAUDINO]

INTERNATIONAL INSTITUTIONS AND COOPERATION: EDUCATION FOR HERITAGE

Since it was founded in 1945, UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) has fostered new debates, ideas and suggestions concerning the education of young people in the context of international understanding and cooperation. The UNESCO Associated Schools Project Network (SEA-UNESCO), which includes more than 9000 schools from 180 countries, was launched in 1953.

The UNESCO 2001 Convention on the Protection of the Underwater Cultural Heritage defines the basic principles, and its Article 20 («Public awareness») states that «Each State Party shall take all practicable measures to raise public awareness regarding the value and significance of underwater cultural heritage and the importance of protecting it under this Convention».

[FÁTIMA CLAUDINO]

GLOSSÁRIO / GLOSSARY

Apoio de vareta de mosquete / musket ramrod retaining spring
Suporte fixo sob a extremidade inferior do cano do mosquete onde se apoia a vareta para socar a bucha de estopa que antecedia a bala, colocada pelo cano / Spring attached on the underside of the barrel where the ramrod rested, which was used to ram the wadding that preceded the muzzle-loaded bullet

Bacamarte / blunderbuss
Arma de cano curto de bronze ou de cobre, de grande calibre, com escorva inflamada por pederneira / Weapon with a short bronze or copper large caliber barrel, with a primer ignited by flint

Beque da proa do navio / beakhead on the ship's bow
Parte proeminente da roda de proa do navio constituída pela madre, pau das costas e peito, onde se coloca a figura de proa e reforça o mastro do gurupés / Protruding part of the stem of a ship, comprising the *madre*, *pau das costas*, *peito* where the figurehead is placed and the bowsprit is reinforced

Bigota / deadeye
Peça de madeira com três furos do poleame surdo do navio / Wooden disc with three holes used in standing rigging in ships

Caixa de moitão / block element
Elemento lateral de suporte, em madeira ao gorne do moitão / Wooden shell that encloses the block's sheave

Camelete
Diminutivo de *camelo* ou canhão pedreiro. Arma de bronze, monobloco, antecarga e bala de pedra, muito mais leve do que o *camelo*, com menos espessura de metal, mas do mesmo comprimento / Diminutive of *camelo* or swivel gun. Bronze weapon, cast in one piece, muzzle-loaded, stone shot, much lighter than the *camelo*, the same length but with less metal thickness

Cascavel / cascabel
Componente posterior de peça de artilharia, normalmente na forma de bola, pomo, golfinho ou cabeça de serpente / A knoblike component at the rear of the breech of a cannon, normally in the shape of a ball, pommel, dolphin or snake head

Cassoilo / seizing truck
Peça em madeira do poleame surdo para dar passagem aos cabos / Wooden piece used in standing rigging for passing cables through

Cavirão / clevis pin
Instrumento para servir de espicha que separa os cordões de um cabo / Instrument used as a sprit for separating strands from a cable

Cepo de âncora / anchor stock
Elemento estrutural transversal superior na haste de âncoras da Antiguidade / Transversal structural element found on the upper part of the shank of anchors from Antiquity

Cerâmica Chimú / Chimú ceramics
Formas plásticas de utensílios tradicionais da cultura *Chimú*, da costa setentrional do Peru / Different forms of traditional utensils of the *Chimú* culture, from the northern coast of Peru

Chapa de coice de coronha de mosquete / recoil pad on the musket stock
Revestimento metálico da coronha para encosto no disparo / Metal plate on the butt end of the stock for cushioning the shoulder upon firing

Colar de reforço de âncora / collar for anchor reinforcement
Elemento estrutural de âncora da Antiguidade que aperta e reforça a união das unhas com a haste / Structural element of an anchor from Antiquity which tightens and reinforces the attachment of the fluke to the shank

Colubrina / culverin
Peça de bronze, monobloco e antecarga, em que o comprimento da alma (parte oca da peça, onde se coloca a carga de pólvora e o projéctil) tem mais de 24 ou 25 calibres (diâmetro interior da boca). As bastardas são as mais pequenas / Bronze gun, cast in one piece, muzzle-loaded, the length of the bore (hollow part, where the gun powder and projectile are loaded) being more than 24 or 25 calibre (interior diameter of the muzzle). Demi-culverins are smaller.

Cordões de revestimento do casco do navio / strands for coating the ship's hull
Tiras em chumbo que reforçavam a estanticidade entre as pranchas do costado do navio / Lead strips for reinforcing tightness between planking on the sides of the hull

Couce ou coice da popa / ship's stern knee
Extremidade estrutural do casco na popa do navio / Structural end of the hull at the stern end of the ship

Culatra de peça de retrocarga / breech- loading gun
Câmara de pólvora amovível da culatra do canhão, para introduzir na braga e ajustar à alma / Removable gunpowder chamber in the rear portion of a gun, to be inserted into the barell and adjusted to the bore

Ensambladura / dovetail
Processo de ligação de diferentes elementos em madeira / technique for joining different pieces of wood

Falconete/falconet
Diminutivo da peça de artilharia designada por *falcão*, em documentos portugueses confunde-se muitas vezes com o *berço*. O *falcão* evoluiu nos primeiros anos do século XVI para se ter fixo ou de girar, de câmara separada ou monobloco, de ferro forjado ou de bronze / Diminuitive for the piece of artillery know as the falcon, which in Portuguese documents is often confused with the *berço*. The falcon evolved in the first years of the 16th century and could either be stationary or mounted on a swivel, having a separate chamber or being cast in one piece, made from wrought iron or bronze.

Gorne de cadernal / pulley sheave
Peça onde rodam os cabos do cadernal ou moitão / Roller for holding cables on a pulley or block

Guarda-mão / hand guard
Arco metálico de proteção da mão no punho da espada / Arched metal piece on the sword-hilt for protecting the hand

Moitão / block
Peça de madeira do poleame de laborar / Wooden piece used as a pulley in running rigging

Pelouro / shot
Projéctil de canhão / Projectile shot from a cannon

Pica ou caverna revirada / vessel's Y-frame
Caverna não graminhada ou de enchimento da proa do navio / Y-shaped frame on the ship's bow

Pinçote / long tiller
Extensão da cana do leme / Tiller extension

Piroga monóxila / dugout canoe
Canoa elaborada de um só tronco de madeira / Dugout canoe made from a single log of wood

Sapata lisa / heart block
Peça em madeira de forma oval, com duas ou três goivaduras para o colhedor do poleame surdo / Oval-shaped wooden piece, with two or three grooves carved with gouges for the lanyard used in standing rigging

Sistema de união por encaixe-mecha-respiga / mortise and tenon joining system
Processo construtivo de ligação das pranchas do tabuado do casco / Joining method for assembling the planking of the hull

BIBLIOGRAFIA / BIBLIOGRAPHY

ALVES, F. (1990-92) – «Ponta do Altar B: Arqueologia de um naufrágio no Algarve nos alvores do séc. XVII». *O Arqueólogo Português*. Lisboa. S. 4, 8/10, p. 357-424.

ALVES, F. (2005) – «Apontamentos sobre um fragmento de tábua de casco de navio dotado do sistema de fixação por encaixe-mecha-respiga, típico da antiguidade mediterrânica, descoberto em 2002 no estuário do rio Arade». *Revista Portuguesa de Arqueologia*. Lisboa. 8:2, p. 449-457.

ALVES, F.; RIETH, E.; RODRIGUES, P. (2001) – «The Remains of a 14th Century Shipwreck at Corpo Santo, and of a Shipyard at Praça do Município, Lisbon, Portugal». In ALVES, F., ed. lit. – *International Symposium on Archaeology of Medieval and Modern Ships of Iberian-Atlantic Tradition. Hull Remains, Manuscripts and Ethnographic Sources: A Comparative Approach, Lisboa, 1998: Proceedings*. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia. p. 405--426 (Trabalhos de Arqueologia; 18).

ALVES, F., [et al.] (1988-1989) – «Os cepos de âncora em chumbo descobertos em águas portuguesas: Contribuição para uma reflexão sobre a navegação ao longo da costa atlântica da Península Ibérica na Antiguidade». *O Arqueólogo Português*. Lisboa. S. 4, 6-7, p. 109-185.

ALVES, F., [et al.] (1998a) – «Archaeology of a Shipwreck». Lisboa: Expo 98. Catálogo do Pavilhão de Portugal na Expo'98.

ALVES, F., [et al.] (1998b) – «A cerâmica dos destroços do navio dos meados do século XV *Ria de Aveiro A* e da zona *Ria de Aveiro B*. Aproximação tipológica preliminar». In *Jornadas de Cerâmica Medieval e Pós-medieval, 2, Tondela: Actas*. Tondela: Câmara Municipal. p. 185-210.

ALVES, F., [et al.] (1998c) – «O navio do século XIV do Corpo Santo (Lisboa)». In *Arqueologia de navios portugueses da Época dos Descobrimentos*. Lisboa: CNANS.

ALVES, F., [et al.] (2001) – «The Hull Remains of Ria de Aveiro A, a Mid-15th Century Shipwreck from Portugal: a preliminary analysis». In ALVES, F. ed. lit. – *International Symposium on Archaeology of Medieval and Modern Ships of Iberian-Atlantic Tradition. Hull Remains, Manuscripts and Ethnographic Sources: A Comparative Approach, Lisboa, 1998: Proceedings*. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia. p. 317-345 (Trabalhos de Arqueologia; 18).

BETTENCOURT, J. (2009) – «Arqueologia marítima da Ria de Aveiro: Uma revisão dos dados disponíveis». In *Octávio Lixa Filgueiras. Arquiteto de culturas marítimas*. Lisboa: Âncora Editora. p. 137-160.

BETTENCOURT, J. (2011) – «Angra B e Angra F (Terceira, Açores): Dois navios ibéricos modernos para a navegação oceânica». In *Colóquio Internacional, Lagos, 2010: A Herança do Infante*. Lagos: Câmara Municipal; CEPCEP; Lisboa: CHAM. p. 217-235.

BLOT, J-Y. (2002) – *O Potencial arqueológico da Ilha Berlenga. Memorando para a Reserva Natural da Berlenga*. Lisboa: CNANS (Trabalhos do CNANS; 2).

BLOT, J-Y.; BLOT, M. L. P. (2013) – *Fahrenheit, 1759*. Portimão; Lisboa: Edições Subnauta.

BLOT, M. L. P. (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. 338 p. (Trabalhos de Arqueologia, 28).

CARDOSO, J. P. (2012) – *Gran Principessa di Toscana naufragada em 1696 nas imediações do Cabo Raso, Cascais*. Cascais: Junta de Freguesia.

CASTRO, F. (2000) – *Pewter Plates from São Julião da Barra, a 17th-Century Site at the Mouth of the Tagus River, Portugal*. College Station, Texas: Texas A&M University.

CASTRO, F. (2001a) – *The Pepper Wreck a Portuguese Indiaman at Mouth of the Tagus River*. College Station, Texas: Texas A&M University Press.

CASTRO, F. (2001b) – «The remains of a Portuguese Indiaman at the mouth of the Tagus, Lisbon, Portugal (*Nossa Senhora dos Mártires*, 1606?)». In ALVES, F., ed. lit. – *International Symposium on Archaeology of Medieval and Modern Ships of Iberian-Atlantic Tradition. Hull Remains, Manuscripts and Ethnographic Sources: A Comparative Approach, Lisboa, 1998: Proceedings*. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia. p. 381-403 (Trabalhos de Arqueologia; 18).

CASTRO, F. (2002) – *The Arade 1 Ship. 2002 Field Season: The Site Shiplab Report 3*. College Station, Texas: Texas A&M University. vol. 1. Disponível em WWW: <URL: http://nautarch.tamu.edu/>.

CASTRO, F. (2006) – «The Arade 1 shipwreck. A small ship at the mouth of the Arade River, Portugal». In BLUE, L.; HOCKER, F.; ENGLERT, A., eds. lts. – *Connected by the Sea: Symposium on Boat and Ship Archaeology, 10, Roskilde, 2003* (*ISBSA 10*): *Proceedings*. Oxford: Oxbow Books, p. 300-305.

CHATTERTON, E. K. (1913) – *Ships and Ways of Other Days*. London: Sidgwick & Sons, Ldt.

CHAVANTES, O. J. (1881) – *Compendio de Apparelho do Navio para uso dos Alumnos da Eschola de Marinha*. Rio de Janeiro: Lombaerts & C.

COELHO, I. P. (2008) – *A Cerâmica oriental da carreira da Índia no contexto da carga de uma nau: a presumível Nossa Senhora dos Mártires*. Lisboa: Faculdade de Ciências Humanas da Universidade Nova de Lisboa. Tese de Mestrado em Arqueologia.

DIOGO, A. M. D.; MARTINS, A. S. (2001) – «Ânfora proveniente de um achado marítimo na costa algarvia, ao largo de Tavira». *O Arqueólogo Português*. Lisboa. S. 4, 19, p. 57-64.

DIOGO, A. M. D.; TRINDADE, L. (2003) – «Ânforas romanas de achados subaquáticos no Museu Arqueológico do Carmo. Estuário do Sado e Costa Algarvia». *Al-madan*. Almada. II série, 12, p. 191-192.

DIOGO; A. M. D.; CARDOSO, J. P.; REINER, F. (2000) – «Um conjunto de ânforas recuperadas nos dragados da foz do rio Arade, Algarve». *Revista Portuguesa de Arqueologia*. Lisboa. 3: 2, p. 81-118.

FABIÃO, C. (1997) – «A exploração dos recursos marinhos». In Alarcão, A., dir. – *Portugal Romano: A exploração dos recursos naturais*. Lisboa: Museu Nacional de Arqueologia. p. 35-58.

FABIÃO, C. (1998) – «O vinho na Lusitânia. Reflexões em torno de um problema arqueológico». *Revista Portuguesa de Arqueologia*. Lisboa. 1:1, p. 169-198.

FABIÃO, C. (2004) – «Centros oleiros da Lusitânia. Balanço dos conhecimentos e perspectivas de investigação». In BERNAL, D.; LAGÓSTENA, L., eds. lits. – *Figlinae Baeticae. Talleres Alfareros y Producciones Cerámicas en la Bética Romana* (*s. II a. C. – VII d. C.*): *Congresso Figlinae Baeticae, Cádiz, 2003*. Oxford: Archeopress. vol. 1, p. 379-410 (BAR-IS; 1266).

FABIÃO, C. (2009) – «A dimensão atlântica da Lusitânia: periferia ou charneira no Império Romano?». In GORGES, J-G., [et al.], eds. lits. – *Lusitânia romana entre mito e realidade: Mesa-Redonda Internacional sobre a Lusitânia Romana, 6, Cascais, 2004: Actas*. Cascais: Câmara Municipal. p. 53-79.

FONSECA, N. [et al.] (2010) – «Sailing Characteristics of a Sixteenth Century Portuguese Nau». In *Annual Conference of the Society for Historical Archaeology, 43, Amelia Island, Florida, 2010. Proceedings*. Columbus, OH: ACUA. p. 114-122.

L'HOUR, M.; LONG, L.; RIETH, E. (1989) – *Le Mauritius la Mémoire Engloutie*. Paris: Casterman.

LOUREIRO, V.; ALVES J. G. (2005) – «O navio *Arade I*. Relatório da campanha arqueológica de 2004». Lisboa: CNANS (Trabalhos do CNANS; 28).

LOUREIRO, V.; ALVES, J. G. (2007) – «O navio seiscentista *Arade 1*: Resultados preliminares das intervenções de 2004 e 2005». *Revista Portuguesa de Arqueologia*. Lisboa. 10, p. 367-369.

MANTAS, V. G. (1990) – «As cidades marítimas da Lusitânia». In *Les Villes de la Lusitanie Romaine. Hiérarchies et Térritoires: Table Ronde Internationale du CNRS, Talence, 1988.* Paris: CNRS. p. 149-205 (Collection de la Maison des Pays Ibériques; 42).

MANTAS, V. G. (1996) – «Comércio marítimo e sociedade nos portos romanos do Tejo e do Sado». In FILIPE, G.; RAPOSO, J. M. C., eds. lits. – *Jornadas sobre a Romanização dos Estuários do Tejo e do Sado, 1, Seixal, 1991: Actas.* Seixal: Câmara Municipal; Lisboa: Publicações D. Quixote. p. 343-369.

MANTAS, V. G. (1999) – «As *villae* marítimas e o problema do povoamento do litoral português na época romana». In GORGES, J-G.; RODRÍGUEZ MARTÍN, G., eds. lits. – *Économie et Territoire en Lusitanie Romaine.* Madrid: Casa de Velázquez. p. 135-156.

MANTAS, V. G. – (2004) – «Vias e portos na Lusitânia romana». In GORGES, J-G.; CERRILLO, E.; NOGALES, T., eds. lits. – *Mesa Redonda Internacional sobre Lvsitania Romana, 5, Cáceres, 2002: Las Comunicaciones.* Madrid: Ministerio de Cultura. p. 427-453.

MARTINS, A. S. (2001) – *A arqueologia naval portuguesa (Séculos XIII a XVI). Uma aproximação ao seu estudo ibérico.* Lisboa: Ediual.

OERTLING, T. J. (2001) – «The Concept of the Atlantic vessel». In ALVES, F. ed. lit. – *International Symposium on Archaeology of Medieval and Modern Ships of Iberian-Atlantic Tradition. Hull Remains, Manuscripts and Ethnographic Sources: A Comparative Approach, Lisboa, 1998: Proceedings.* Lisboa: Instituto Português de Arqueologia. p. 233-240 (Trabalhos de Arqueologia; 18).

QUEIROZ, P. F. (2005) – *Identificação de um conjunto de carvões de madeira provenientes da Gruta da Oliveira, Almonda*. Lisboa: CIPA; IPA. p. 90 (Trabalhos do CIPA).

RODRIGUES, P., [et al.] (2001) – «L'épave d'un navire de la deuxième moitié du XVème siècle/ début du XVIème, trouvée au Cais du Sodré (Lisbonne)». In ALVES, F. ed. lit. – *International Symposium on Archaeology of Medieval and Modern Ships of Iberian-Atlantic Tradition. Hull Remains, Manuscripts and Ethnographic Sources: A Comparative Approach, Lisboa, 1998: Proceedings.* Lisboa: Instituto Português de Arqueologia. p. 347-380 (Trabalhos de Arqueologia; 18).

SANTOS, T.; FONSECA, N.; CASTRO, F. (2007) – «Naval Architecture Applied to the Reconstruction of an Early XVII Century Portuguese Nau». *Marine Technology.* Washington. 44:4, p. 254-267.

STEFFY, J. (1994) – «Wooden Ship Building and the Interpretation of Shipwrecks». College Station, Texas: Texas A&M University Press.

