

A CÂMARA DE FALCONETE* MAIS ANTIGA LOCALIZADA NO BRASIL – Uma Abordagem Técnico-Interpretativa**

LUIZ OCTAVIO DE CASTRO CUNHA***
Arqueólogo Mergulhador

SUMÁRIO

Introdução
Histórico
Interpretação do achado submarino
Análise técnica – disposição atual das quadrículas
Noções de restauração do bronze arqueológico
Conclusão

INTRODUÇÃO

Em setembro de 2002, integrantes da Equipe do Projeto de Arqueologia Subaquática (PAS)¹ – Marcelo Moura, Narbal de Souza Correa e Alexandre Viana, sob orientação deste autor – descobriram

na Praia dos Ingleses, Barra Norte da Ilha de Santa Catarina, os destroços da Nau *Nuestra Señora del Pilar*, embarcação de madeira de dimensões consideráveis.

Após a descoberta, ficou provado que a insistência em se formular teorias, adaptar técnicas de mergulho avançadas e aplicar

* Peça de artilharia antiga em bronze, de pequenas dimensões, utilizada no convés superior das embarcações.

** Título original do artigo: “A câmara – peça arqueológica (carregador de bronze) – de falconete recuperada no sítio arqueológico submerso PAPI-01-SC, a mais antiga localizada no Brasil – uma abordagem técnico-interpretativa”. O texto é uma adaptação da dissertação para obtenção do título de mestre em Arqueologia pelo autor.

*** Arqueólogo Mergulhador, servidor civil da Diretoria do Patrimônio Histórico e Documentação da Marinha (DPHDM). Mestre em Arqueologia. Doutorando em Arqueologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.

1 Organização Não Governamental subvencionada pelo governo do Estado de Santa Catarina e autorizada pela Marinha do Brasil e pelo Ministério da Cultura desde fevereiro de 2004, a realizar exploração e remoção da Nau *Nuestra Señora del Pilar*. O naufrágio histórico havia sido localizado em agosto e setembro de 2002. O trabalho arqueológico no local foi possível graças à Lei Federal nº 10.166, de 27 de dezembro de 2000, e à Normam-10 (Norma da Autoridade Marítima), da Diretoria de Portos e Costas (DPC), que regulamentam o trabalho de exploradores e mergulhadores de remoção de peças encontradas no fundo do mar.

metodologias científicas, teorias clássicas e inovadoras em Arqueologia Subaquática traz resultados palpáveis, duradouros e significativos.

O desenvolvimento desses projetos científicos contribui para o enriquecimento gradual do patrimônio artístico e cultural submarino brasileiro, bem como vai ao encontro da tão cobrada e divulgada inclusão social, gerando empregos diretos a colaboradores diversos e habitantes locais – pescadores de tainha e artesanais, no caso da Praia dos Ingleses –, que hoje melhor compreendem o objetivo em se pesquisar sistematicamente o passado de nossos ancestrais navegadores e a saga desses colonizadores oriundos da então Europa civilizada. Exemplo disso foi a corrida de canoa açoriana – típica daquela região litorânea – patrocinada pelo PAS em dezembro de 2005. A corrida aconteceu na área da descoberta do naufrágio histórico e movimentou todas as famílias que sobrevivem da pesca da tainha, revitalizando as técnicas de construção naval e artesanal, já desaparecidas com o uso diário do bote de pesca a motor – naquela praia denominado “bote do rio grande”.

Nesse remoto local ao norte da Ilha de Santa Catarina começou-se a debater com mais frequência, inclusive com a comunidade local, sobre os prováveis e antigos costumes da guarnição da embarcação sinistrada no século XVII ou XVIII. Que habitante mais idoso do local escutara falar de achados diferentes naquele canto de praia, entre outros mitos e lendas marítimos da região? Mais do que isso, como seria o provável dia a dia de bordo, os trabalhos de marinharia, a navegação costeira percorrida, a função específica de cada utensílio, os ornamentos recuperados e, por fim, algu-

mas amostras do armamento naval e outras peças arqueológicas recuperadas do mar.

HISTÓRICO

A cronologia dos trabalhos arqueológicos submarinos será aqui abordada com o intuito de detalhar com precisão os eventos mais importantes que marcaram este projeto científico até o ano de 2006. O período histórico estudado comumente entre os arqueólogos subaquáticos, principalmente no Brasil, estende-se entre 1500 e 1950 – padrão americano – ou entre 1500 e 1900 – padrão europeu, convenção dos 100 anos. O Serviço de Documentação da Marinha² passou, a partir de 1996/97, a adotar os dois padrões, em virtude de adição de acervo arqueológico doado resgatado no Nordeste, no casco metálico da Corveta *Camaquã*, da Marinha do Brasil (MB), afundada em 1944. A adoção também do padrão americano, no final do século passado, deveu-se à quantidade considerável de soçobros de navios afundados durante a Segunda Guerra Mundial, inclusive navios brasileiros.

INTERPRETAÇÃO DO ACHADO SUBMARINO

Todo sítio submerso explorado contém características diferenciadas, notadamente quando os vestígios subaquáticos surgem por meio de escavações metódicas e com a sistemática empregada pela equipe de mergulhadores. Quando a câmara de bronze surgiu sobre um tabuado de madeira – pranchão – de aproximadamente quatro metros de comprimento e fragmentado em sua extremidade, com 12 centímetros de espessura – existindo a probabilidade de se estar mergulhando sobre o convés da popa

2 Hoje denomina-se Diretoria do Patrimônio Histórico e Documentação da Marinha (DPHDM).

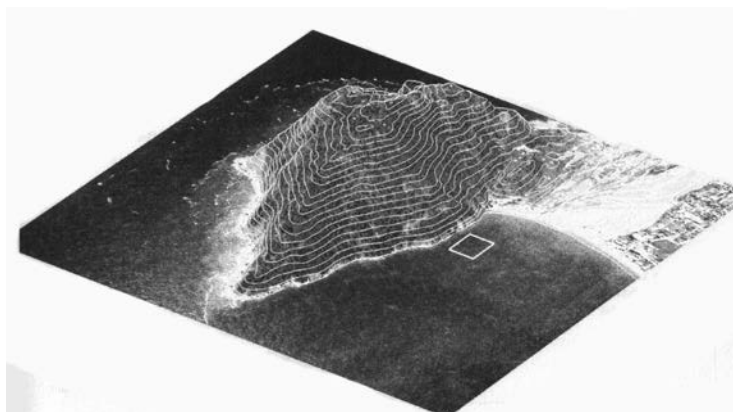


Figura 1 – Área do sítio submerso (SC)

da embarcação sinistrada e de os pranchões desmantelados estarem dispostos em sequência lateral –, não se poderia imaginar que a câmara do falconete estaria coberta de rochas – seixos rolados – e rigidamente fixada entre pedras, rochas, cascalho, areia e outros sedimentos marinhos, que dificultariam em muito sua lenta remoção.

“Num mundo ideal, seria mais adequado deixar o sítio como ele está, para deixar nossas crianças explorarem o naufrágio como se este estivesse sendo visto pela primeira vez, para imaginar sobre cada um dos robustos canhões ou para ficarem maravilhadas com a variedade e as condições dos pequenos botões de latão brilhantes, medalhões ou joias. A realidade é que talvez isto não seja possível. Sob condições não controladas, humanos são coletores naturais; e quanto mais pessoas visitarem o sítio, menos artefatos (peças arqueológicas) sobrarão, até que finalmente não sobre nenhum. Isso tem acontecido seguidamente, e é a razão da

sucessão de várias leis criadas em todo o mundo para aqueles que pretendem prospectar sítios arqueológicos, mesmo os situados debaixo d’água” (Rodgers. B., 1996).³

Essa ideia está completamente correta e é aceita não só no Brasil. Qualquer pesquisador ou explorador submarino de bom senso ou

com uma postura ética definida pensaria o mesmo; porém, infelizmente, a realidade nacional está voltada para a ficção inócua e para a discussão exacerbada de paradigmas retrógrados, regionalistas e incoerentes. Esses paradigmas hoje se apresentam em forma de solução pífia e absurda ou em artigos literários de qualidade discutível e calcados em nenhuma experiência prática, em comparação com um trabalho de enorme resistência física no mar, tenacidade intelectual e complexidade operacional, só dominada e compartilhada por Rio de Janeiro-Salvador-Recife-Região Sul do Brasil. Com certeza absoluta, quatro áreas marítimas por excelência e com marcante herança histórica, náutica e cultural.

Devido, provavelmente, a limitação físico-financeira e de recursos tecnológicos de outros centros urbanos costeiros, é improvável que outras embarcações de madeira dos séculos XVI, XVII ou XVIII

3 Bradley Rodgers, Ph.D., conservador chefe e restaurador da Universidade da Carolina do Leste no Programa de Mestrado em História Marítima e Arqueologia Náutica. Seu comentário refere-se à dificuldade de se manter um controle sobre os visitantes indesejáveis nos sítios submersos dos séculos XVI, XVII e XVIII. Ele opina que os seres humanos são coletores naturais que não se contentam em observar. Neste caso, o trabalho submerso dos arqueólogos subaquáticos profissionais graduados em escolas especializadas de Arqueologia Submarina, Náutica ou Marinha é importante e imprescindível para a preservação da cultura marítima.

sejam localizadas com o rigor científico exigido e de acordo com a legislação vigente e as últimas leis de naufrágios brasileiras publicadas – por exemplo, a de nº 10.166, de 2000, que modificou com propriedade alguns artigos da antiga Lei nº 7.542, de 1986.

É de bom termo lembrar que existem dois ditados populares clássicos no mergulho autônomo e técnico, e não só no recreativo, que jamais devem ser esquecidos e de serventia a todo mergulhador credenciado, ou brevetado – como classificam algumas escolas de mergulho, principalmente no universo carioca. O primeiro diz: “O mergulho não tem plateia” (Romariz Silva, 1980), ou seja, não devem ser produzidos filmes exibicionistas ou amadorísticos em Arqueologia Subaquática. Estas iniciativas pessoais, de voluntários ou curiosos, inevitavelmente criarão um confronto ciência *versus* oportunismo/ignorância. O segundo ditado, anônimo, prega: “A ganância exacerbada leva à morte”. Isso significa que, no ambiente submarino, o desespero em se trazer à superfície ouro, prata, joias ou qualquer outra peça histórica ou arqueológica de valor requer treinamento, técnica e muita paciência. Mesmo para mergulhadores profissionais experientes, esse trabalho arqueológico diário torna-se árduo. Sem citar nomes, fica aqui nossa singela homenagem e nosso respeito sincero aos quatro mergulhadores destemidos que pereceram no mar em atividades arqueológicas subaquáticas, ou vinculados às mesmas, nos últimos 26 anos, quando talvez estivessem realizando os sonhos de suas profissões, com a sensação única de contentamento em descobrir e explorar um antigo naufrágio de madeira.

Acreditar na vertente da Arqueologia Náutica brasileira que segue a Convenção

Sobre a Proteção do Patrimônio Cultural Subaquático, da Unesco – da qual o Brasil não é signatário, pois tem sua própria lei – é acreditar no conto infanto-juvenil *Vinte mil léguas submarinas*, de Julio Verne. É a pseudoideia de uns poucos se contrapondo a de muitos outros arqueólogos mais experientes e conhecidos na mídia nacional. Aquela vertente está em desacordo com as metodologias de quase duas gerações de arqueólogos-mergulhadores no Brasil que de fato participam do trabalho de campo quando submersos. Está também em rota de colisão com a legislação de sinistros marítimos vigente no País desde 2000, já que as leis brasileiras sobre naufrágios garantem o trabalho de pesquisa científica em Arqueologia. No máximo, aceitar-se-iam teorias arqueológicas em que se pode discutir em ambiente acadêmico o que para a Arqueologia Subaquática operacional, especificamente, é irrelevante, secundário e sem propósito; o objetivo de tanto esforço técnico-científico, mesmo orientado pela ciência humana da Arqueologia, é se obter o maior número possível de dados arqueológicos de cada naufrágio estudado sistematicamente. Nesse sentido, não cabe expor uma relação extensa de empecilhos ao trabalho submarino, transpondo para a altamente especializada arqueologia sob o mar o que é uma discussão da Arqueologia Geral.

Esta forma de tratar a Arqueologia mais realisticamente é a base do pensamento de George F. Bass, autor do artigo “New tools for undersea archaeology” (“Novas ferramentas para a arqueologia submarina”)⁴. Esta visão é mais acertada ainda quando se trata de um país como o Brasil, em que 8.500 quilômetros de área costeira desafiam os pesquisadores e exploradores da atualidade. Aceitar a

4 Ph.D., diretor de Arqueologia do Instituto de Arqueologia Náutica no Texas, um dos pioneiros da Arqueologia Submarina nos EUA. Artigo publicado na *National Geographic Magazine*, 1967.

existência de duas vertentes (da Unesco, mundial; e da nacional) divergentes é discussão antiga, que remonta ao final século XIX e início do XX, no início da Arqueologia no Ocidente, coincidente com a teoria da Nova Arqueologia defendida por Montelius, Childe, Tonsem e Binford e outras. Estes arqueólogos e pensadores teórico-metodológicos da Arqueologia começaram a lutar contra os conceitos retrógrados que determinavam o que era certo ou errado na pesquisa arqueológica de então. Ou seja, a teoria utópica de não se remover nada do sítio submerso leva a duas deduções lógicas: ou seus defensores não são arqueólogos profissionais, como se requer hoje de qualquer arqueólogo diplomado – bacharel oriundo de entidade acadêmica conceituada –, ou sequer sabem remover tecnicamente artefatos arqueológicos do fundo do mar, de rios, de lagoas e de cavernas alagadas e restaurá-los em laboratório, na sequência lógica do trabalho de campo. Note-se que alguns países que defendem este pensamento possuem coleções arqueológicas riquíssimas retiradas do mar, de rios, lagos, poços ou lagoas; todavia, querem impedir, por meio de regras internacionais, que outros países – leia-se aqueles com rica herança colonial, cultural e material – também possam buscar essas relíquias navais e levá-las a museus, em mostras públicas para toda a população. O arqueólogo Lawrence E. Babits⁵, da East Carolina University (ECU)⁶, é um dos defensores da corrente mais realística do trabalho arqueológico, que trabalha não só com ideais, mas com o objeto dentro de seu contexto arqueológico. Babits é autor,

entre outros trabalhos, do artigo “Exploring a civil war sidewheeler” (1994), sobre o casco misto de madeira e ferro do *Maple Leaf*, transporte da Marinha da União Americana.

ANÁLISE TÉCNICA – DISPOSIÇÃO ATUAL DAS QUADRÍCULAS

No que concerne à análise da câmara da peça em bronze de artilharia antiga, é possível afirmar que sua base apresentava uma pequena protuberância para encaixe – trava – no falconete leve fundido, seguindo-se outras medições que serão discriminadas abaixo e exemplificadas por fotografias.

1) Comprimento total – do bocal até a extremidade da trava, na base da câmara = 26,6 cm.

2) Altura – h – da extremidade da trava até a haste superior da alça, onde o artilheiro segurava a câmara = 15,1 cm.

3) Comprimento do vão da alça – interno –, onde o artilheiro segurava a câmara = 10 cm.

4) Diâmetro do bocal = 8 cm.

5) Diâmetro da base = 12,2 cm.

6) Comprimento da trava da base = 1,2 cm.

7) Altura da haste da alça – h – da base inferior até a haste superior = 9 cm.

8) Peso da câmara = 11 kg.

9) Cronologia de uso deste tipo de falconete nas Marinhas – do século XVI até início do século XVIII.

10) Peça arqueológica de artilharia antiga, escavada, localizada, removida tecnicamente e restaurada nos padrões

5 Lawrence E. Babits, Ph.D. Diretor interino do Programa de Mestrado em História Marítima e Arqueologia Náutica. Universidade da Carolina do Leste.

6 East Carolina University – Universidade da Carolina do Leste. Instituição de ensino superior estadunidense localizada na cidade de Greenville, Carolina do Norte, e sede do Programa de Mestrado em História Marítima e Arqueologia Náutica.



Figura 2 – Falconete antes da restauração com químicos e água

científicos da Arqueologia Subaquática pelo autor. Posteriormente, foi acondicionada no museu local do PAS, na Praia dos Ingleses, para exposição pública.

NOÇÕES DE RESTAURAÇÃO DO BRONZE ARQUEOLÓGICO

A câmara do falconete leve de bronze – objeto ou artefato – em questão sofreu um processo lento e gradual de limpeza superficial e interna, que durou inicialmente mais de um ano de dessalinização desde sua remoção do mar. Após a troca de água mensal – trinta em trinta dias – em caixas

d'água de 500 litros⁷ e controle dessa fase inicial por parte de membros do PAS, não foram observados numerais gravados ou ranhura profunda. Neste período de mais de um ano em água doce – armazenado –, a peça arqueológica de artilharia antiga foi observada continuamente, inclusive confirmando-se a existência, no momento do afundamento, de uma ou mais bocas de fogo na embarcação histórica sinistrada.

Posteriormente à dessalinização inicial por troca de água, foi aplicada uma técnica de imersão em água destilada, posteriormente filtrada, aquecida por mergulhão até 100° Celsius, em uma corrente de 220 volts, o que tinha por propósito retirar todos os sais impregnados no artefato. Esse procedimento durou três meses do ano de 2004. A câmara – carregador – foi posicionada dentro de um recipiente de vidro com 40 litros de água que podia ser vista de fora para dentro, sendo o procedimento acompanhado diariamente por um dos membros da PAS, por meio de uma ficha de restauro. Quando a água do recipiente tornava-se turva, ou quando adquiria uma coloração marrom-esverdeada, era trocada por água limpa – mais 40 litros –, e assim por diante. Na semana final desse tratamento, a água utilizada no recipiente de vidro foi a filtrada.

Passada essa fase, iniciou-se a secagem ao ar antes dos banhos contínuos de ácido nítrico – NH₂⁸ –, necessários para a remoção das cementitas⁹ ainda existentes em al-

7 Este método é empregado para garantir uma lenta e progressiva dessalinização das peças arqueológicas e históricas que estão no início do tratamento de conservação e restauração.

8 NH₂ – fórmula da composição do ácido nítrico, indicado para o tratamento químico de peças arqueológicas de bronze provenientes do meio líquido salgado.

9 Termo técnico utilizado em Arqueologia Subaquática e restaurações para designar cobertura de concreções de extrema dureza, comparada a do cimento. Após longo tempo de imersão no mar, a maioria das peças históricas ou arqueológicas recuperadas adquire esta cobertura de concreções marinhas, que atua também como uma proteção para o que restou do artefato. Neste caso específico do bronze arqueológico, a recuperação do objeto por meio de tratamento químico-mecânico é total.



Figura 3 – Falconete após restauração
gumas áreas do objeto de bronze¹⁰. Optou-se então, por não mergulhar a câmara em ácido diluído em água em solução química de 70% de ácido nítrico para 30% de água doce filtrada¹¹. Os banhos sucessivos diários com a solução química foram mais adequados para este caso específico, com utilização de pequena escova macia de náilon para remover as concreções de difícil localização, juntamente com o martetele¹², ponteira de aço, espátula de aço e um obturador odontológico para a cuidadosa remoção mecânica¹³ das concreções mais espessas. Para neutralizar a ação da solução ácida dos banhos sucessivos, foi usada uma solução de água com sabão neutro, na qual o artefato ficou imerso por cinco dias. Em seguida, a secagem ao ar foi o procedimento correto para este tipo de restauração de metais.

Já em 2005, na impermeabilização e na arte final do componente de falconete antigo de bronze (canhão pequeno) foram aplicadas inúmeras coberturas de cera microcristalina¹⁴ diluída para bloquear futuras ações destrutivas do oxigênio atmosférico e para a estética¹⁵ da peça arqueológica histórica restaurada. Hoje a referida peça encontra-se sob custódia do PAS, assim como outras peças recuperadas do sítio arqueológico da Praia dos Ingleses, aguardando futura partilha para integrar o acervo de antiguidades a ser utilizado na montagem de um museu especializado sobre a história da embarcação soçobrada naquele local, ou para sua remoção científica ou, ainda, para se juntar ao acervo da DPHDM.



Figura 4 – Falconete do navio *N.S. Santanna*, de Portugal, similar ao do *N.S. del Pilar*

- 10 B. Rodgers (1992) aconselha: “*Do not delay treatments*” (Não retarde os tratamentos). A expressão significa que, no trabalho de conservação e restauração de peças arqueológicas preconizado nos centros científicos mais avançados, não se deve retardar os tratamentos. Devido às características particulares de cada artefato, um armazenamento longo pode causar deterioração permanente nos materiais arqueológicos que serão conservados.
- 11 A água filtrada utilizada, levada em barris de 40 litros, é sem impurezas e ideal para restauração. É possível usar também água destilada e água deionizada – sem íons – para o mesmo tratamento.
- 12 Pequeno martelo balanceado com ponta dupla, uma pontiaguda e outra chata ou rombuda. Ideal para restaurações mecânicas.
- 13 Remoção mecânica: retirada das concreções marinhas ou cementitas localizadas sobre a superfície da peça arqueológica, cobrindo-a. O trabalho é realizado inicialmente sob água corrente.
- 14 Cera especial também denominada parafina micro ou parafina refinada. Ideal para impermeabilizar peças de metal, especialmente de bronze mineralizado, cobre e ferro.
- 15 Estética: aparência final da peça arqueológica restaurada antes de ir para uma reserva técnica ou exposição em museu.

CONCLUSÃO

A localização exata do leme de sete metros e espessuras variáveis, construído de madeira e ferro forjado, da embarcação sinistrada sobre a área das escavações submarinas e sua lenta, técnica e cuidadosa remoção do mar pela equipe do Projeto de Arqueologia Subaquática resultarão em novos estudos avançados, dedicados ao estabelecimento de uma cronologia mais acurada sobre o afundamento da embarcação, cronologia que foi previamente pesquisada até o final de 2005 e janeiro de 2006 e calculada entre 1683 e 1750.

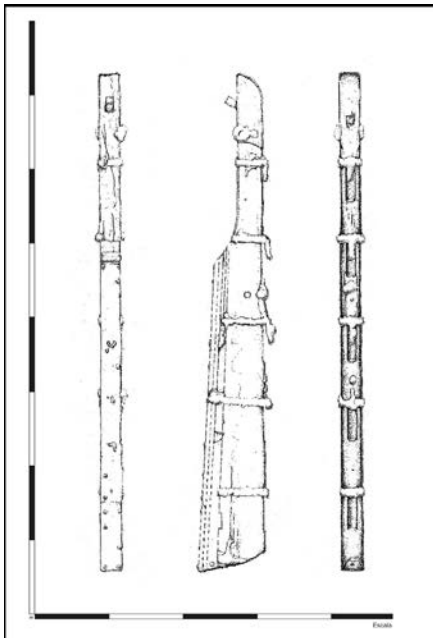


Figura 5 – Leme da embarcação antiga recuperado
Desenho: Alexandre Viana

Com a análise da madeira do leme e sua futura conservação em uma piscina de fibra coberta, especialmente transportada

para o local do naufrágio, e as medições para se determinar o comprimento total da embarcação histórica, seu calado, dimensão da quilha, provável altura, boca, capacidade de carga, volume cúbico pela quantidade de barris transportados, peso do lastro, entre outras investigações sobre a estrutura de madeira – esqueleto – da nau espanhola, novas informações sobre o registro arqueológico serão analisadas em detalhes. Atualmente, sabe-se que foi confirmada, por especialistas espanhóis, ser espanhola e autêntica a cruz estilizada gravada no sino de bronze recuperado do sítio arqueológico submerso. Tem-se, assim, um enigma que está sendo pouco a pouco desvendado, sendo a câmara de bronze – o carregador do falconete – uma peça-chave para a interpretação das peças de artilharia antigas que armavam a dita nau.

Espera-se que a continuidade deste projeto arqueológico tenha um desfecho condizente com a sua importância e com a sagacidade de seus idealizadores. Que se possa iniciar uma nova prospecção de sinistro histórico baseada neste trabalho científico e nos parâmetros estabelecidos pela equipe de técnicos especializados, mergulhadores profissionais e colaboradores, agora treinados neste primeiro soçobro de baixa profundidade¹⁶, e prosseguir com novas descobertas de peças arqueológicas, reais relíquias navais de uma época esquecida. Emergirão do mar outros materiais arqueológicos inéditos para contribuir para o relato de mais um episódio, não só trágico-marítimo, porém excitante aos olhos daqueles que buscam na história naval brasileira as respostas para o desaparecimento de antepassados e a herança náutica do povoamento do litoral norte da Ilha de Santa Catarina e do Sul brasileiro.

16 James Delgado, mestre em Arqueologia Náutica e História Marítima pela Universidade da Carolina do Leste, publicou diversos artigos sobre soçobros pesquisados e escavados a baixa profundidade numa dinâmica costeira, entre os quais “Great Leviathan of the Pacific: The Saga of the gold rush setamship Tennessee” (ECU, 85).

Cabe ressaltar que, neste trabalho de pesquisa, também foram localizados pelo autor, submersos, os restos de um indivíduo jovem de até 18 anos, provavelmente do sexo masculino, morto no naufrágio espanhol. Os remanescentes esqueléticos foram identificados por fun-

cionários, professores e doutores do setor de Antropologia biológica do Museu Nacional-UFRJ (Claudia Rodrigues Carvalho, Adilson Salles e Andersen Lyrio), num trabalho inédito de remoção do mar, inserido no intrincado contexto da Arqueologia Subaquática.

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:

<ATIVIDADES MARINHEIRAS>; Arqueologia; Marinha; Mergulho; Pesquisa; História Marítima;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACÁN, A E. Cepero. *La aplicación de químicos en la restauración de metales*. Centro Nacional de Conservación y Museología, Cecrem, Caribe, 2005.
- ALPOIM, J. F. PINTO, 1700-1765. *Exame de Artilheiros – 1744*. Nota bibliográfica e análise crítica de Paulo Pardal, prefácio de Lygia da Fonseca Fernandes da Cunha. Rio de Janeiro: Xerox do Brasil, 1987.
- BABITS, L. E. “Exploring a Civil War Sidewheeler – 1864”, *Archaeology Magazine*, September/October, p. 48-50, 1994.
- CAMINHA, H. MARQUES. *Dicionário Marítimo Brasileiro*. 2ª. Ed. Rio de Janeiro: Clube Naval, 1996.
- CIPOLLA, C. M. *Canhões e velas na primeira fase da expansão europeia –1400-1700*. Publicações Gradiva, Lisboa, Portugal, 1989.
- CULVER, HENRY B. *The book of old ships – From he Egyptian galleys to clipper ships*. Doubleday, New York, EUA, 1924.
- CUNHA, LUIZ O. de C. “A Arqueologia Subaquática no Brasil e no mundo: diferentes tecnologias”. *História e Cultura Contemporânea*. IMB, Rio de Janeiro, 1989.
- Idem. “Restauração e conservação dos canhões de bronze do Serviço de Documentação da Marinha”. *Revista Marítima Brasileira*, 1º trim/2002, Rio de Janeiro.
- Idem. “Análise dos remanescentes esqueléticos recuperados de naufrágios na costa brasileira – *Galeão São Paulo, 1652 e Nau Nuestra Señora del Pilar, séc. XVIII*”. Dissertação de mestrado. Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 105 p., 2008.
- Idem. *Manual de Arqueologia Subaquática – Enfoque Brasil*. Editora Nova Razão Cultural, 2009.
- CUNHA, LUIZ O. de C. “A Arqueologia Subaquática no Brasil e no mundo: diferentes tecnologias”. *História e Cultura Contemporânea*, IMB. Rio de Janeiro, 1989.
- CUSSLER, Clive; DIRGO, Craig. *Sea Hunters II*. National Underwater Marine Agency, Berkley Books, New York, EUA, 2003.
- DIÁZ, Johanna A. R.; BERGER, Olivier. “Restauración y conservación de metal arqueológico subacuático: plata y bronce. Objectos provenientes del galeón español San Diego”. Espanha, 2005.
- EL CORREO UNESCO. “Una ventana abierta al mundo. Arqueologia Submarina”. Maio 1972, ano XXV, Espanha e México.
- HALL, A. R. *Ballistics in the Seventeenth Century*. Cambridge, 1952.
- HALL, W. T. *The Discovery of the Confederate States Ship – CSS Hunley (submarine)*. Numa Team, EUA, 2003, p. 204.
- HIME, H. W. L. *The Origin of Artillery*. Londres, 1945.
- HISTÓRIA NAVAL BRASILEIRA. Volume I, Tomo I. Serviço de Documentação da Marinha, Rio de Janeiro, 1975.

- JUNIOR, G. P. Watts. *New underwater archaeology proceedings*. Conference of Underwater Archaeology. Society for Historical Archaeology, EUA, 1985.
- O CORREIO DA UNESCO. “Arqueologia Subaquática”. Ed. Brasileira. Ano 1, nº 1, Janeiro/1988. Fundação Getúlio Vargas.
- RODGERS, B.; HERRMAN, J. “El bueno Consejo y El Jesus, Maria y José – XVIII shipwrecks”. East Carolina University. Program in Maritime History and Nautical Archaeology & Maritime Archaeological Historical Society – MAHS Field School, Bermuda, 1996.
- RODGERS, B. *The ECU Conservator’s Cookbook*. 1st edition. 1992. Greenville, North Carolina, EUA.
- RUNYAN, T.; ARCHIBALD J. *Naval and Maritime History in the Mediterranean. (1300-1500)*. Indiana University Press, Bloomington, Indiana, EUA, 1985.
- SILVA, Amaro F. da. “Fundições e fundidores artilheiros portugueses na Ásia e na África”. *Boletim Eclesiástico da Diocese de Macau*, 1960-61.