

A armadilha de pesca da época romana descoberta na praia de Silvalde (Espinho).

Francisco J. S. Alves *, João Manuel Alveirinho Dias **, Mário Jorge Rocha de Almeida *, Óscar Ferreira *** e Rui Taborda ****

Resumo

Em 1989 foram descobertos na praia da carreira de tiro de Silvalde, a sul de Espinho, numa área exposta pelas marés-vivas, os vestígios de uma armadilha de pesca da época romana. O engenho compunha-se de três estruturas formadas por duas fiadas paralelas de estacaria cravada no sedimento, que se encontravam entrelaçadas de vimes. A primeira estrutura era de forma oval, mais chegada à terra, com o eixo no sentido este-oeste; a segunda, na imediata sequência da primeira, inflectia para norte; a terceira, distante da primeira cerca de 20 metros, estava, no entanto, no alinhamento desta. As estruturas encontravam-se enterradas numa camada silto-argilosa que as sondagens subsequentes revelaram prolongar-se para além dos 2,5 m de profundidade e que ficou a descoberto da areia em resultado do acentuado recuo da linha de costa nesta zona; recuo que se cifrará em cerca de 500 m no prazo de um século. Esta camada encontrava-se coberta de uma camada pouco espessa de turfa, de onde afluíam, por sua vez, raízes de árvores.

As datações por radiocarbono revelaram que a estrutura datava dos séculos I/II cal DC, tendo a amostra do estrato silto-argiloso sido datada dos séculos VIII/IV cal AC. Por sua vez, o nível turfoso datava dos séculos IX/X cal DC e uma amostra de raiz de árvore, dos séculos X/XI cal DC – podendo relacionar-se a sua localização com a lagoa de Ovil, de que há referências históricas desde o século X, e que hoje se reduz à barrinha de Esmoriz, situada alguns quilómetros a sul.

* Museu Nacional de Arqueologia e Etnologia, Pr. do Império, 1400 Lisboa

** Geólogo do Instituto Hidrográfico, Rua das Trinas, 49, 1200 Lisboa

*** Bolseiro da JNICT no Instituto Hidrográfico, Rua das Trinas, 49, 1200 Lisboa

**** Bolseiro do JNICT no Museu e Laboratório Mineralógico e Geológico da Faculdade de Ciências de Lisboa, Rua da Escola Politécnica, 58, 1294 Lisboa Codex

Résumé

Les vestiges d'un engin de pêche d'époque romaine ont été découverts en 1989, sur la plage du champ de tir de Silvalde, au sud d'Espinbo, dans une zone exposée par les grandes marées.

L'appareil se composait de trois structures formées de deux files parallèles de piquets fixés dans le sédiment et qui étaient entrelacés de brins d'osier. La première structure était de forme ovale, plus proche de la terre dans un axe orienté est-ouest; la seconde juste à la suite de la première était infléchie vers le nord; la troisième, distante de la première d'environ 20 mètres, était cependant dans son alignement. Les structures se trouvaient enterrées dans une couche silto-argileuse qui, d'après les sondages effectués, se prolongeait au-delà de 2,5 m de profondeur et qui a été découverte par le sable en raison du recul accentué de la ligne de côte dans cette zone, recul qui se situera autour des 500 m dans un siècle. Cette couche se trouvait couverte d'un niveau peu épais de tourbe, d'où affleuraient à leur tour des racines d'arbres.

Les datations au radiocarbone ont révélé que la structure datait des I^{er}/II^{ème} siècle après J. C. alors qu'un échantillon de la couche silto-argileuse a été du VIII^{ème}/IV^{ème} avant J. C. Quant au niveau de la tourbe il datait des IX^{ème}/X^{ème} siècle après J. C. et un échantillon de racine d'arbre, a été daté du X^{ème}/XI^{ème} siècle après J. C.. La localisation de la structure a pu ainsi être mise en relation avec la lagune d'Ovil dont il existe des références historiques depuis le X^{ème} siècle et qui aujourd'hui se réduit à la «barrinha» d'Esmoriz située à quelques kilomètres au sud.

«A arqueologia pode prestar à geologia um valioso concurso, contribuindo para determinar a idade rigorosa de algumas formações litorais [...] não sendo unicamente os geólogos, [...] mas sim os geólogos e os arqueólogos que temem de passar a certidão da sua idade».

Amorim Girão
A bacia do Vouga. Estudo geográfico
Coimbra, 1922



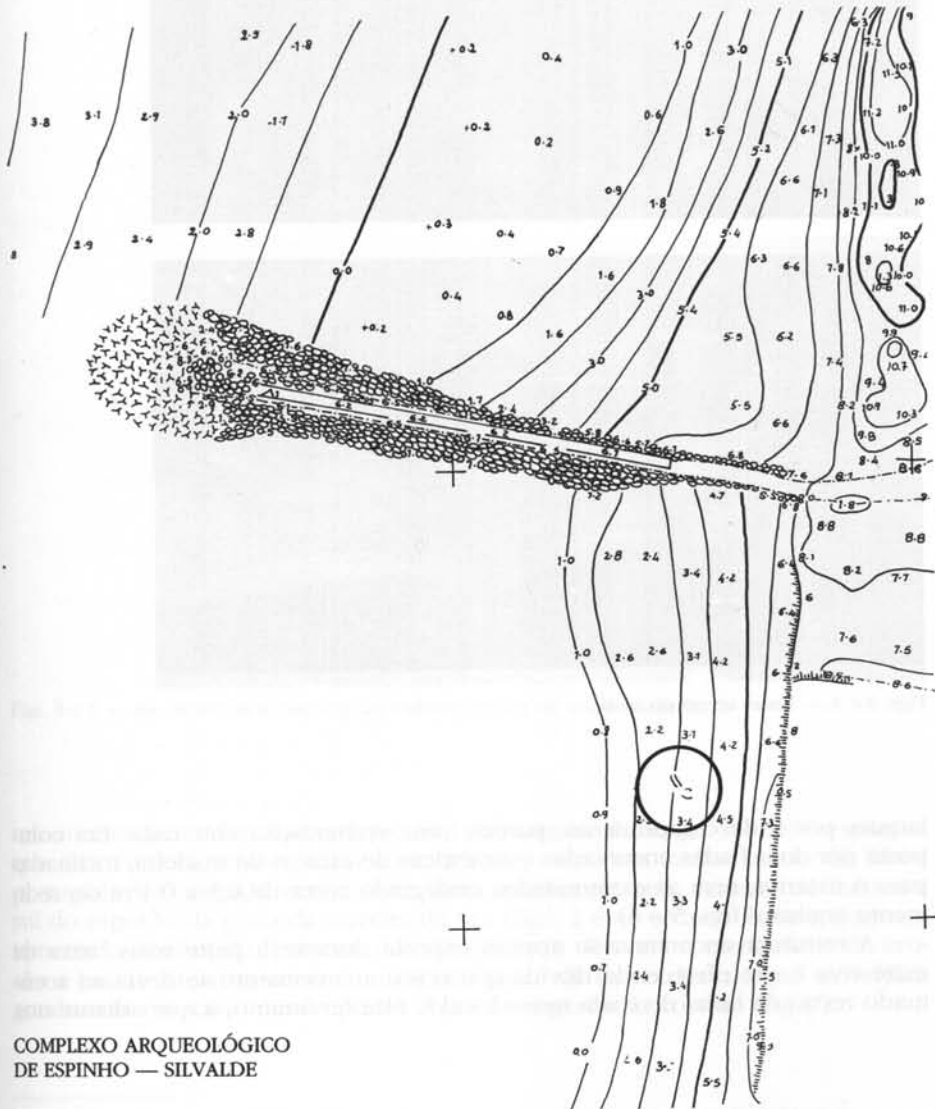
No dia 4 de Agosto de 1989, no decurso de trabalhos de campo de geologia costeira, foi ocasionalmente descoberta ¹ uma estrutura de madeira aflorando na parte mais baixa da praia da carreira de tiro de Silvalde, a sul de Espinho (figs. 1 a 4). A estrutura, de forma aproximadamente oval, com cerca de 4 m de

¹ Os trabalhos estavam a ser realizados no âmbito do projecto DISEPLA (Dinâmica Sedimentar da Plataforma Continental, JNICT nº 25 987), sendo os autores da descoberta o Doutor J. M. Alveirinho Dias, geólogo do Instituto Hidrográfico e os Drs. Óscar Ferreira e Rui Taborda, bolsiros no quadro deste projecto.



— Os três principais afluentes e a barrinha de Esmoriz.
 — Isométrica dos 10 m).

Fig. 1 — Mapa de localização do sítio.



COMPLEXO ARQUEOLÓGICO
DE ESPINHO — SILVALDE

Fig. 2 — Planta de localização das estruturas arqueológicas.



Figs. 3 e 4 — Vistas aéreas do local.

largura por 6 de comprimento, parecia uma embarcação enterrada. Era composta por duas fiadas encurvadas e simétricas de estacas de madeira, inclinadas para o exterior, com as extremidades emergindo cerca de 0,3 a 0,4 m do sedimento argiloso (figs. 5 e 6).

A estrutura encontrava-se apenas exposta durante a parte mais baixa da maré-viva ², não oferecendo dúvida que o seu aparecimento se devia ao acentuado recuo da linha de costa nesse local ³. Este fenómeno, a que adiante nos

² O achado ocorreu cerca das 12 h e a baixa-mar nesse dia foi de 0,8 m, às 11 h 16.

³ Veja-se em DIAS, J. M. A. — *A evolução actual do litoral português*. «Génovas», Lisboa, nº 10, p. 113-128.



Figs. 5 e 6 — As estruturas arqueológicas visíveis, no dia da sua descoberta.

referiremos mais detalhadamente, está na origem da longa série de esporões que têm vindo a ser construídos nesta zona, como em muitas outras do litoral português⁴. O achado verificou-se, aliás, a cerca de uma centena de metros a sul do esporão da praia da carreira de tiro (figs. 2 e 4) — vindo ilustrar eloquentemente o conhecido fenómeno de acumulação de areia a montante e de erosão a jusante (relativamente à resultante anual da deriva litoral) que se verifica geralmente em torno deste tipo de obras de engenharia costeira (fig. 7).

⁴ Só entre Espinho e Cortegaça existiam, em 1989, 14 esporões e cerca de 3000 m de enrocamentos longilitorais, isto é, em média, 1 esporão por cada 650 m e 325 m de enrocamentos longilitorais por cada quilómetro de linha de costa, (FERREIRA, O.; DIAS, J. M. A. — *Actas do 2º Simpósio de Protecção e Revalorização da Faixa Costeira do Minho ao Láz*, 1991, no prelo).



Fig. 7 — Vista do esporão a norte do sítio. Repare-se na acumulação das areias a montante e o fenómeno inverso a jusante, em resultado da orientação da corrente marítima (de norte para sul).

Refira-se que, desde há vários anos, tinham vindo a ser expostos e identificados nesta zona, devido à forte erosão das praias e dunas, vários vestígios antigos, nomeadamente, níveis argilo-turfosos e raízes de árvores ⁵. No momento em que se encontrou a estrutura de estacaria foi possível definir a seguinte estratigrafia (fig. 8):

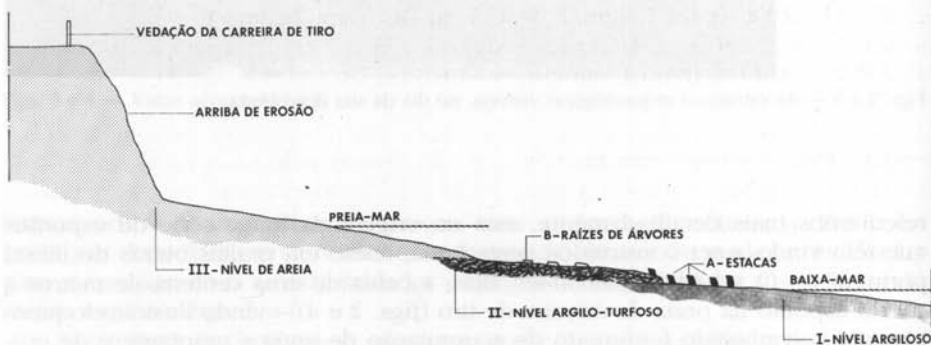


Fig. 8 — Esquema de estratigrafia local.

⁵ Veja-se em ARAÚJO, M. A. — *Depósitos eólicos e lagunares fósseis na região de Esmoriz*. «Revista da Faculdade de Letras — Geografia». Porto, I Série, vol. 1, 1986, p. 53-62, assunto que é retomado na sua Tese de Doutoramento (1991).

— Inferiormente, existia um nível argiloso compacto (I), de cor negra, cuja espessura total continua indeterminada, e que as sondagens realizadas durante os trabalhos arqueológicos subsequentemente promovidos pelo Museu Nacional de Arqueologia (MNA) confirmaram prolongar-se para além dos 2,5 m abaixo da superfície;

— Ao nível precedente, sobrepunha-se um outro, argilo-turfoso (II), acastanhado, com cerca de 0,25 m, na parte superior do qual sobressaíam raízes de árvores (B);

— Finalmente, a cobrir estes níveis, encontrava-se a areia da praia (III), que termina, a oriente, numa arriba talhada em dunas quaternárias (holocénicas).

Na ocasião da descoberta as partes expostas da estrutura (A) emergiam dos níveis argilo-turfosos.

Uma amostra de madeira de uma das estacas foi entretanto identificada como sendo de *Quercus robur* L. (Carvalho comum) ⁶ e os resultados das datações pelo radiocarbono das diversas amostras recolhidas foram os seguintes ⁷:

Sequência estratigráfica	Idade (anos BP)	13 C (%)	Ref. do laboratório
I - nível argiloso	2420 ± 90 (1)	-24, 46	ICEN - 558
A - madeira da estacaria	1940 ± 45 (2)	-24, 23	ICEN - 560
II - nível argilo-turfoso	1150 ± 45 (3)	-28, 29	ICEN - 559
B - raiz de árvore	1050 ± 40 (4)	-24, 18	ICEN - 563

Datas calibradas:

- (1) 767-397 cal AC (para um sigma); 800-370 cal AC (para 2 sigma).
- (2) 11-111 cal DC (para 1 sigma); 44-135 cal DC (para 2 sigma).
- (3) 818-841 e 854-958 cal DC (para 1 sigma); 775-987 cal DC (para 2 sigma).
- (4) 968-1015 cal DC (para 1 sigma); 894-1028 cal DC (para 2 sigma).

Era notória a coerência destes resultados com a sequência estratigráfica observada. Eles representavam também — e não apenas pelo facto da estrutura datar da época romana — algo inédito e de grande importância, tanto no nosso país, como no contexto europeu, não só do ponto de vista histórico-arqueológico, mas também num vasto plano pluridisciplinar, particularmente nos quadros da geologia e dos estudos paleogeográficos e paleoambientais interessando o litoral.

⁶ Identificação feita pela colaboradora do sector de paleoecologia do MNA, Dra. Paula F. Queiroz, licenciada em Biologia pela Faculdade de Ciências de Lisboa, e bolseira do INIC no âmbito de um doutoramento em paleoecologia vegetal.

⁷ Análises efectuadas pelo Eng. Monge Soares no laboratório de radiocarbono do LNETI, dirigido pelo Prof. Doutor Peixoto Cabral. Estas datações são as definitivas, pelo que as datações provisórias inicialmente avançadas não deverão mais ser tidas em consideração.

Estas datações caracterizavam um quadro evolutivo marcado pelo assoreamento progressivo de uma zona de ambiente protegido, do tipo lagunar, onde teria sido implantada a referida estrutura, área essa que, posteriormente, teria sido colonizada por espécies herbáceas e, mais tarde, por espécies arbóreas. Já em plena idade média, esta zona teria sido coberta por um cordão dunar litoral.

A datação da parte superficial do nível argiloso no primeiro milénio a.C., entre os séculos VIII e IV, assim como a verificação de que este estrato tinha mais de dois metros de espessura ⁸, demonstrava que o início da sua formação seria muito anterior.

A datação da estrutura de estacaria nos séculos I/II d.C. indica, por seu lado, que o ambiente lagunar se manteve até esta época.

A existência de um estrato argilo-turfoso, da época medieval, dos séculos IX/X, permitia igualmente balizar o termo deste ambiente lagunar, que terá acabado por se transformar num meio do tipo pantanal e sofrido um rápido ensecamento, facto que se documenta pela presença de espécies arbóreas datadas dos séculos X/XI.

Esta última datação veio também permitir, de algum modo, datar o início da invasão das areias nesta zona, fenómeno que durante vários séculos se tornaria uma constante em certas áreas do litoral português.

Finalmente, em tempos já recentes, o campo dunar que cobriu esta zona acabaria por ficar sujeito a uma intensa erosão marinha, em virtude da qual se originaram arribas talhadas nas dunas cujo recuo se foi acelerando ao longo deste século.

* * *

Com efeito, as primeiras notícias consistentes sobre o recuo do litoral desta região remontam a meados do século XIX, de que são exemplo as invasões do mar verificadas em Ovar, em 1857, e Espinho, em 1869 ⁹, regiões de baixas planuras litorais, particularmente afectadas por este fenómeno. Como refere, em 1909, Ferreira Diniz, «datam de 1869 os primeiros desastres em Espinho, que se repetiram depois, em 1874, onze anos depois em 1885, e quase consecutivamente, com pequenos intervalos de repouso até hoje» ¹⁰ (fig. 9). Mas este fenó-

⁸ Duas sondagens efectuadas por uma retroescavadora a cerca de 15 a 20 m a N da estrutura I, durante a campanha de trabalhos arqueológicos realizada pelo MNA, permitiram a verificação de que o estrato argiloso se prolongava para mais de 2,5 m de profundidade, tendo-se verificado nos perfis a existência de níveis de areia, pouco espessos mas homogêneos e de níveis descontínuos com grandes quantidades de pequenas conchas que ainda não foram datadas.

⁹ Ver AMORIM, P. A. — *Esmoriz e a sua história*. Esmoriz, Ed. da Comissão de Melhoramentos, 1986, nomeadamente os pontos 41 — *Invasão das dunas e do mar* (p. 203-206) e I-48 — *Alguns problemas históricos a respeito da barrinha de Esmoriz — A lagoa* (p. 228-249). Com o título deste último capítulo, o trabalho reformulado foi publicado na revista «Espinho — Revista Municipal», vol. II, nº 8, 1980, p. 321-385.

¹⁰ DINIZ, Ferreira — *Praia de Espinho*. «A Construção Moderna», ano IX, 29, nº 293, de 1 de Maio de 1909. A primeira invasão do mar em Espinho data precisamente de 8 de Março de 1869: *in* TEIXEIRA, A. — *As invasões do mar em Espinho através dos tempos*. «Espinho — Boletim Cultural», vol. II, nº 7, 1980, p. 209-248.

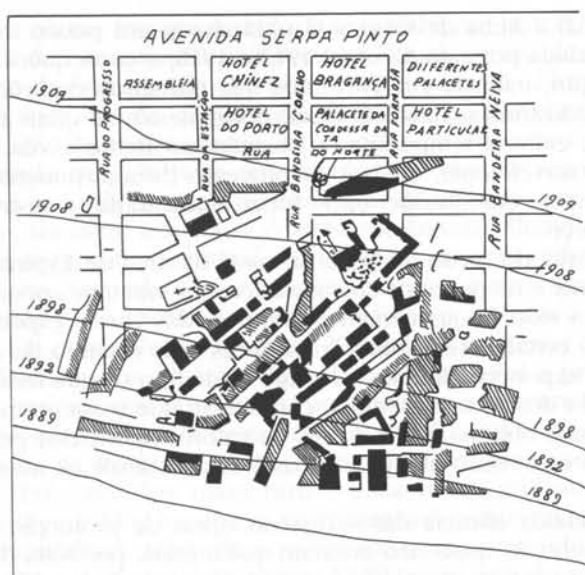


Fig. 9 — Planta do centro de Espinho nos finais do século XIX / inícios do século XX, em que se encontram assinaladas as diversas fases do avanço do mar.

meno não mais deixaria de afectar o litoral português até à actualidade, e, em particular, a região de Espinho ¹¹.

Sant'Anna Dionísio descreve bem a evolução do litoral na zona de Espinho: «... foi a partir de 1855, pouco depois do início das obras de Leixões, que o mar principiou a destruir a vila-praia. Durante 27 anos consecutivos o mar avançou cerca de 300 metros. Em 1912 havia desfeito algumas centenas de casas. De 1912 a 1916 a praia manteve-se e melhorou sensivelmente, concentrando o depósito arenoso. Em 1934, porém, o mar recomeçou o avanço e ac-

¹¹ Veja-se, nomeadamente, a série de artigos de Abel Teixeira que, sob o título referido na nota anterior, foram publicados em diversos volumes do citado Boletim, em que se destaca o do vol. II, nº 8 (1980, p. 387-407), que faz o ponto da situação sobre este problema, desde os anos trinta até 1980. Posteriormente a esta data, e relativamente a este mesmo fenómeno a norte do Douro, veja-se CARVALHO, Soares de, e outros — *A evolução do litoral minhoto*. Braga, Ed. PNP Gerês, 1986; a sul do Douro veja-se OLIVEIRA, I. M., e outros — *Litoral problems in the Portuguese West Coast*, in «Coastal Engineering. Proceedings, vol. III, 1982, p. 1951-1969; BETTENCOURT, P.; ANGELO, C. — *Faixa costeira Centro Oeste (Espinho-Nazaré): Enquadramento geomorfológico e evolução recente*. «Geonovas», nº especial 1 (A Geologia e o Ambiente), Lisboa, (no prelo) e FERREIRA, O. C., e outros, — *Importância relativa das acções antrópicas e naturais no recuo da linha de costa a sul da Vagueira*, in «Actas do 1º Simpósio sobre Protecção e Revalorização da Faixa Costeira do Minho ao Liz», Porto, 1990, p. 157-163; e no Algarve, veja-se GRANJA, H. P. — *Étude géomorphologique, sédimentologique et géochimique de la "Ria Formosa (Algarve, Portugal)*, tese do 3º Ciclo, Bordéus, 1984, e BETTENCOURT, P. — *Géomorphologie et processus d'évolution récente de la côte sotavento (Algarve, Portugal)*. Rapport D.E.A., 92 p., Bordéus, 1985 e DIAS, J. M. A. — *Evolução geomorfológica das arribas do Algarve*, in «III Congresso do Algarve. Textos das comunicações», Faro, 1984, p. 705-712. A lista de trabalhos sobre este assunto seria, no entanto, interminável.

tualmente (1962) a linha de ressaca já ultrapassou um pouco a de 1912¹². A melhoria assinalada por este A., entre 1912 e 1916, é consequência, seguramente, da construção, iniciada em 1911, dos três primeiros esporões em Espinho (os primeiros construídos na costa oeste portuguesa), os quais melhoraram de forma efectiva, embora temporária, a situação em frente à vila, embora tivessem, muito provavelmente, iniciado o processo de agravamento da erosão a sul, nomeadamente em Silvalde, onde foram encontradas as estruturas arqueológicas em apreço.

As estimativas do recuo da linha de costa na área de Espinho variam consoante os autores e os períodos considerados. No entanto, apesar dos métodos utilizados terem sido frequentemente distintos, dos locais específicos de referência variarem certamente segundo os autores e do número de obras costeiras ter aumentado exponencialmente ao longo do tempo (o que tem influência decisiva no cálculo dos recuos médios), constata-se que existe grande convergência nos resultados obtidos. Com efeito, os valores apontados por quase todos os autores para este recuo ultrapassam os 5 m/ano desde os meados do século passado.

Face à reduzida eficácia das sucessivas obras de protecção costeira construídas em Espinho, as quais não evitaram que a praia, por volta de 1980, tivesse desaparecido quase por completo, e que o recuo da linha de costa, a sul da zona intervencionada, não pusesse em perigo várias localidades e edificações, procedeu-se à construção, na década de 80, de nova geração de obras de protecção, de cariz bastante mais «pesado» e envolvendo um troço litoral bastante mais extenso, cuja implantação prossegue na actualidade.

Foi principalmente na sequência da construção de um destes esporões, o que se localiza entre o bairro piscatório e a carreira de tiro de Silvalde, que o recuo da linha de costa em frente desta se agravou, atingindo o valor médio de cerca de 5 m/ano. Parte da estrutura descoberta em 1989 foi já destruída, e em cada ano que passa novas destruições ocorrerão no conjunto de estruturas entretanto detectadas¹³.

¹² *Guia de Portugal. Entre Douro e Minho. Douro Litoral*, vol. IV, 2ª edição, Lisboa, 1985, p. 76.

¹³ Como se pode observar por simples comparação das larguras de praia da Carreira de tiro de Silvalde nas Cartas de 1947 e de 1975 (fig. 1), neste local, a linha de costa encontra-se em recuo acelerado, disto sendo exemplo o facto de ela já ultrapassar o local do achado arqueológico. Verifica-se assim que, em quarenta e três anos (1947-1990), a linha de costa recuou cerca de 250 m — o que corresponde a um recuo médio de cerca de 5,8 m/ano. Aliás, Aires de Amorim, refere que «José Sá Ferreira calcula o avanço do mar nesta costa, de 1898 a 1955, em 150 a 200 metros. Cfr. FERREIRA, J. S. — *O escoamento da Barrinha e o avanço do mar*, 1955, trabalho dactilografado. O eng. Francisco Perdigão, estudando documentalmente a acção das marés sobre Espinho, estima em 6,7 m por ano o avanço médio do mar, de 1866 a 1912, ou seja, 310 metros, sendo a média de recuo, de 1912 a 1920, em 6,5 m, i.e., 52 metros. De 1866 a 1920, Espinho perdeu, pois, 258 metros de praia. Cfr. *I Congresso Nacional de Engenharia — Defesa da Costa Marítima de Espinho*. Porto, 1931, in «Espinho — Boletim Cultural», 1979, nº 3, págs. 79». AMORIM, P. A. — *Op. cit.*, nota 73, p. 238 (v. nota 9).

Deste modo, mesmo considerando que entre 1920 e 1947 (data da edição mais antiga da cartografia acima referida (fig. 1) se verificou um recuo médio de costa de cerca de 4,5 m/ano (média calculada a partir das médias de Sá Ferreira, Francisco Perdigão e da acima referida para o período 1947/1990), deduz-se que o recuo global durante este período se situaria em cerca de 122 m (27 x 4,5). Conclui-se, assim, que o recuo da linha de costa na região de Espinho teria sido superior a 600 metros desde 1866 (258 + 122 + 250), o que equivale aproximadamente a um recuo de mais de 500 m no espaço temporal de um século.

Num outro plano, forçoso é relacionar o ambiente lagunlar, que em torno dos séculos I/II d.C. se estendia pela zona da actual carreira de tiro de Silvalde, com a Barrinha de Esmoriz (fig. 1). Esta, situada cerca de 2 km a sul do achado, representa, sem dúvida, o que resta da antiga *lagoa de Ovil* — referenciada na documentação histórica desde 897 (*«uilla de ermoriz est circa lagone auille»*)¹⁴ — ainda que ela já se encontrasse em vias de regressão por volta desta época, na zona da estrutura arqueológica de Silvalde.

Forçoso é, também, relacionar o ambiente lagunlar aludido, com a formação relativamente recente, de toda a costa arenosa entre Espinho e o cabo Mondego. Com efeito, segundo vários autores, nomeadamente Amorim Girão¹⁵ e Fernando Martins¹⁶, no século X, apenas existia uma restinga a sul de Espinho, situando-se a foz do rio Vouga cerca de 20 km para o interior do litoral actual, perto da confluência dos afluentes Águeda e Cértima. Foi a progressão rápida desta restinga para sul que provocou o isolamento e assoreamento progressivos da foz dos rios que desaguam nesta costa. Segundo Carlos Abecassis¹⁷, no século XII a laguna de Aveiro estava já constituída, localizando-se a barra a norte da Torreira. Três séculos mais tarde, essa barra atingiu a posição de S. Jacinto. No século XVI, localizava-se aproximadamente onde actualmente se localiza a barra artificial. Ainda de acordo com o autor referido, a barra atingiu as alturas de Mira em meados do século XVIII, completando-se assim a formação deste cordão arenoso e da laguna, como estádio final de uma evolução que se teria iniciado sete séculos antes. As relíquias desta evolução são visíveis ainda nalguns pontos, sendo a lagoa de Mira disso um bom exemplo.

Face ao exposto, é necessário que a interpretação da evolução do meio lagunlar onde foram encontradas as estruturas arqueológicas seja efectuada tendo também em consideração a evolução regional de todo este troço costeiro. Por outro lado, a exploração dos resultados obtidos com o estudo das estruturas arqueológicas aludidas e do contexto geológico em que se encontram, pode vir a revelar-se de grande importância para a compreensão dos processos que estiveram na origem da formação recente de toda a costa baixa e arenosa que de Espinho se prolonga até próximo do cabo Mondego.

¹⁴ *Charta foundationis et dotis quarundam ecclesiarum inter flumina Durium et Uaugam. «Dipl. et Chart», 12, in SOUSA, A. de — O Concelho de Espinho, notas do seu passado medieval. «Espinho — Boletim Cultural», vol. III, nº 9, 1981, p. 16-17, em que o A. apresenta e comenta as numerosas variantes deste topónimo nos textos medievais, tanto no que concerne a lagoa como o castro do mesmo nome. Este castro localizar-se-ia no Monte Murado (fig.1), onde são conhecidos vestígios arqueológicos, entre os quais se destaca uma casa redonda de alvenaria, de tipo «castrejo», descoberta durante uma recente campanha de sondagens. Note-se que a sul, sob este monte, corre a ribeira Maior ou de Paramos, afluente da lagoa: «... in uilla ermoriz subtus castro ouille discurante ribulo maiore prope litoris maris» (Ano de 1076, «Dipl. et Chart», 535). Sobre este assunto ver também, AZEVEDO, P. A. de — O território do antigo Castro de Ovil. «O Arqueólogo Português», Lisboa, 1897, Série I, vol. 3, p. 137-142.*

¹⁵ GIRÃO, A. de A. — *Geografia de Portugal*. Porto, Portucalense Editora, 1941; ID. — *Evolução morfológica de região do Baixo Vouga*. «Boletim do Centro de Estudos Geográficos», Coimbra, 2/3, 1951 p. 75-85.

¹⁶ MARTINS, A. F. — *A configuração do litoral português no último quartel do século XIV*. «Biblos», XXII (1), 1947, p. 163-197.

¹⁷ ABECASIS, C. K. — *The history of a tidal inlet and its improvement (the case of Aveiro, Portugal)*, in «Proceedings of the Fifth Conference on Coastal Engineering», 1955, p. 329-363.

Aliás, o facto acima mencionado, de colmatação da lagoa na zona das estruturas arqueológicas de Silvalde, já em 897, atesta um abundante fornecimento em areias, fornecimento esse que, seguramente, esteve na origem da constituição da restinga arenosa que, no século X, existia a sul de Espinho.

Esta regressão da lagoa para sul, provavelmente pela acção conjugada de factores naturais e antropogénicos (assoreamento e posterior areamento, ensecamento e aproveitamento agrícola) pode inferir-se da própria evolução do curso da ribeira de Silvalde — que constituía, a norte, o mais importante afluente da lagoa — através da documentação existente desde essa época: «*ipsa villa sub tus alpe mond sagitella territorio portugalense discurrante ribulo que dicent lagona usque se infundit in mare*»¹⁸. Segundo Aires de Amorim, a *villa* é Santa Cruz-Silvalde e *Sagitella* é Seitela-Moselos, entendendo este A. que «o *ribulo que dicent lagona* e banha Santa Cruz é o de Silvalde ...»¹⁹. Aliás, «na Memória Paroquial de Paramos, diz-se que o rio de Silvalde se juntava com o de Paramos dentro desta freguesia»²⁰, devendo então inflectir para sul, ao longo da curva de nível dos 10 m, como acontece actualmente com a ribeira de Paramos. Ainda «segundo a Memória Paroquial de Paramos, os autos de 1744 movidos pelos padres da Companhia de Jesus e paramenses contra os Pintos de Paramos e ainda os documentos relativos ao pleito entre estes e os esmorizenses, a lagoa era formada, no século XVIII, por quatro rios de curso perene, chamados Silvalde, Paramos, Cortegaça e Maceda»²¹, situação que no início do século XIX já se alterara, pois «em 1806, os moradores de Paramos, em litígio com sua morgada, diziam que a lagoa tinha três rios perenes»²². Actualmente, a ribeira de Silvalde desagua directamente no mar, a norte do bairro piscatório (fig. 1).

Este fenómeno de regressão da lagoa verifica-se igualmente de sul para norte, pois como refere este mesmo A., «se hoje, embora moribunda, a lagoa é pertença de Paramos e Esmoriz, no século XIII banhava também Cortegaça. Assim se lê nas Inquirições de D. Dinis, de 1288: «en huum loguar que há dele da freegesia de Cortegaça contra o mar a huma lagoa» e ainda «huma alagoa que he contra o mar, he freguesia d'Esmoriz e de Cortegaça». O texto silencia quanto poderia haver ao norte daquela freguesia, parecendo mesmo que nesta data se confinava a estas duas, apenas»²³.

Se atendermos, de resto, à vasta zona entre Silvalde e Cortegaça abrangida

¹⁸ Ano de 1037, «*Dipl. et Chart*», p. 296.

¹⁹ Id. — *Ibid.*, p. 231.

²⁰ Id. — *Ibid.*, p. 232.

²¹ Id. — *Ibid.*, p. 231.

²² Id. — *Ibid.*, nota 19, p. 231.

²³ Id. — *Ibid.* p. 235. Na obra recentemente publicada, de MATOSO, J. e outros — *O Castelo e a Feira. A terra de Sta. Maria nos sécs. XI a XIII*, Ed. Estampa, 1989, é referido que a barrinha de Esmoriz «... se devia prolongar um pouco mais para sul, até às proximidades de Cortegaça, constituindo a então chamada lagoa de Ovil» (p. 71). Como referimos, a lagoa devia nessa época estender-se também mais para norte, muito embora, na actual zona da carreira de tiro de Silvalde, as datações pelo radiocarbono, permitam atestar a presença de espécies arbóreas mesmo antes dessa época — o que constitui um indício de que a área se encontraria já ensecada.

por cotas da ordem dos 4/5 m, patentes na cartografia actual (fig. 1), pode-se demarcar, particularmente no sentido norte/sul, a área provavelmente abrangida, alguns séculos atrás, pelas periódicas enchentes que inundavam os campos de cultivo, fazendo acordar momentaneamente a tradição milenar da pesca em meio lagunar, como se a natureza caprichosa, providenciasse em repor por um lado o que tirava por outro: «No século XVIII, em 1744, a Vouga (ou Tremedal), bouça da Casa dos Pintos, situada entre Paramos e Silvalde, inundava-se, quando o rio crescia, e lá costumava ir o povo ao molicho e aos peixes, sinal de que a albufeira, em certas ocasiões aí devia chegar»²⁴.

Aliás, «em 1758, as Memórias Paroquiais de Esmoriz e Paramos coincidem e completam-se; diz aquela: «tendo um quarto de légua toda a lagoa, estando na mãe, com água que lhe mete o mar, passa a ter três quartos de légua e então sucede estender-se por cima dos campos»; e a de Paramos: «esta lagoa nas suas enchentes tem de comprido, do norte a sul, três quartos de légua ou mais e, de largo, do nascente ao poente, um quarto»²⁵. Este A. considera, no entanto, um pouco excessivas as dimensões conjecturais atribuídas à lagoa por José Sá Ferreira, em 1951, segundo o qual «dois séculos atrás, normalmente a Barrinha devia ir desde o caminho de Matosinhos, cerca de 250 metros a sul da actual Estrada do Mar de Esmoriz até ao caminho existente cerca de 600 metros ao norte do apeadeiro de Paramos. Em 1758, quando das suas enchentes, a Barrinha devia ir desde a Mata do Buçaquinho, perto da actual Estrada do Mar de Cortegaça até ao apeadeiro de Silvalde, ou possivelmente um pouco mais a norte»²⁶.

Exemplo do instável equilíbrio dinâmico destes meios é também o facto, amplamente documentado historicamente, da existência de uma ligação intermitente da lagoa com o mar, como se verifica pelas Inquirições de D. Dinis, de 1288 «em que se fala oito vezes da existência de um porto de pesca indevidamente coutado: «e em hun porto que sse hy faz pescauam hy os homees del Rey e os outros que queriam da terra»; «os que queriã pescar em huu porto que sse hy ffaz tan ben os del Rey come os da terra»²⁷. Cerca de meio milénio mais tarde, a Memória Paroquial de Esmoriz (1758) refere que «é tradição nesta freguesia de que antigamente entravam pela barrinha da lagoa algumas caravelas, de que hoje não é capaz, pelas muitas areias que o mar tem arrojado à praia»²⁸.

Como ilustração da permanente luta do homem contra o capricho da natureza, saliente-se igualmente o facto de, nos séculos XVI e XVII, estar atestada a existência de uma ou mais valas regularizadoras do curso das quatro principais ribeiras afluentes da lagoa, «o que já tinha desaparecido em 1735». Do mesmo modo, «de longa data, construiu-se pelo nascente sebes, aterros ou marachões,

²⁴ Id. — *Ibid.*, p. 235.

²⁵ Id. — *Ibid.*, p. 235-236.

²⁶ Id. — *Ibid.*, p. 237.

²⁷ Id. — *Ibid.*, p. 244.

²⁸ Id. — *Ibid.*, p. 243. O A., nas p. 242 a 244 do seu trabalho aborda pomenorizadamente este aspecto, que Pedro A. de Azevedo já referira (*op. cit.*, nota 12), e apoia-se, nomeadamente, em estudos de cartografia antiga para ilustrar a evolução desta zona do litoral.

para impedir que as cheias invadissem os campos. O desnível entre estes e os «juncais contíguos andava, por volta de 1870, pela altura de um homem». Quando as culturas estavam em perigo, abria-se a lagoa para o mar. Este trabalho estava a cargo dos habitantes de Paramos e Esmoriz, que antigamente tomaram esse compromisso, cujos *juizes* foram João Nogueira, daquela freguesia, e Afonso Martins Madeira, desta, que mandava avisar, marcavam data e multavam os faltosos»²⁹.

Curiosamente, apesar da salvaguarda da terra ter passado a constituir o factor dominante da luta entre o Homem e a Natureza, por vezes emergiam contraditórios interesses, reveladores de que ainda não se apagara da memória da comunidade local a sua ancestral vocação piscatória: «Para defesa dos terrenos cultivados e, conseqüentemente, dos dízimos paroquiais, os visitantes diocesanos, quando canonicamente visitavam a igreja de esmoriz, várias vezes mandavam refazer a vala pelos fregueses. Desta sua actuação, ficaram-nos ecos, a partir de 1581 — é esta a primeira visitação de Esmoriz de que temos notícia — ordenando «aos fregueses desta igreja e das circumvizinhas, sob pena de excumunhão, que não cortem as valas da marinha, nem façam greiros nelas pela muita perda que se recebe nos dízimos desta igreja e nos frutos dos fregueses». Três anos depois, diz-se que o rompimento das valas é para pescarem, e em 1595 alude-se ao pouco temor de Deus dos que «fazem grande dano nas novidades e frutos desta freguesia, cortando na vala da marinha, por onde entra a água e faz grandíssima perda, comum a toda a freguesia e a esta igreja, em seus dízimos». O problema persiste em 1621 e 1671»³⁰.

O estudo da estrutura arqueológica descoberta na praia da carreira de tiro de Silvalde, revelava-se, assim, de uma extraordinária riqueza e de uma vastidão de implicações. Para o levar a efeito, o primeiro passo consistiu na tentativa da sua localização precisa, uma vez que as condições fortuitas da descoberta apenas tinham permitido a observação de que se situavam a cerca de 100 m a sul do esporão da praia da carreira de tiro de Silvalde. E porque a zona se voltara a assorear, impunha-se doravante prospectá-la sistematicamente em todas as grandes vazantes, de altura igual ou inferior à da data da descoberta dos vestígios (0,8 m).

Deste modo, a 27 de Março de 1990, por ocasião da maior baixa-mar equinocial (0,23 m, às 10 h), verificou-se que o local continuava muito assoreado, não estando visível qualquer vestígio³¹. Posteriormente, continuaram a efectuar-se regularmente visitas ao local, sem melhores resultados, dado o persistente

²⁹ *Id.* — *Ibid.*, p. 241.

³⁰ *Id.* — *Ibid.*, p. 238.

³¹ Aproveitou-se essa maré excepcional para se realizar uma reportagem aerofotográfica da linha de costa, a baixa altitude, dado o potencial arqueológico implícito no grande recuo de costa ocorrido nos últimos anos.

assoreamento³². Nas marés vivas seguintes, a 23 de Junho, por ocasião de uma baixa-mar de 0,6 m (9h 50), o nível argiloso finalmente reapareceu numa pequena área contígua ao esporão. Nessa mesma ocasião encontravam-se espalhados pela praia alguns blocos do estrato argilo-turfoso (fig. 10); mas nada mais apareceu³³.

A 23 de Julho, o MNA foi informado de que os vestígios tinham finalmente aparecido, pelo que desencadeou imediatamente uma intervenção de emergência³⁴ que teve como prioridades a localização topográfica do local e a realização da planta dos vestígios aparentes (fig. 11), documentando-se a existência de uma estrutura definida, à superfície, por pontas de madeiros de secção retangular variando em média entre 0,06/0,08 m de espessura, dispostas em duas fiadas subcirculares simétricas, cujo eixo maior se encontra aproximadamente orientado no sentido este-oeste, perpendicularmente à linha de costa. A fiada do lado norte era definida por sete elementos (N1 a N8). Deste lado destacava-se uma extremidade idêntica, de função indeterminada (N6i), situada no interior e aproximadamente no eixo N6-S1, à distância de cerca de 0,2 m de N6. A fiada do lado sul era composta apenas por duas extremidades (S1 e S2).

Durante esta primeira intervenção foi também realizado o desenho dos perfis e das secções das partes expostas de cada peça (fig. 12) e o começo do

³² Procurou-se, entretanto, fazer a localização do achado, através de uma tentativa de determinação dos azimutes dos enfiamentos dos vestígios, com os esporões que enquadram a praia, por comparação das duas tomadas de vista fotográficas realizadas em 1989 na ocasião do achado — o que se verificou não ser possível devido à falta de nitidez das ampliações. Ensaiou-se, também, um método empírico de posicionamento, através de binóculo, por intermédio do alinhamento, por sobreposição, de duas bandeirolas distantes de 100 m do observador, e afastadas uma da outra de 1 m. Saliente-se que o rigor deste método empírico, que permite a esta distância, uma margem de precisão inferior a ± 1 m, veio a ser comprovado experimentalmente a 24 de Julho, o primeiro dia de trabalho, subsequente à redescoberta dos vestígios.

³³ No início de Julho p.p., a Sra. Vereadora da Cultura do Município de Espinho oficiou o MNA, solicitando informações sobre o achado, estabelecendo-se, desde então, uma estreita colaboração entre as duas entidades. Assim, ficou combinado que a partir desse momento, a vigilância do local em todas as marés propícias seria garantida por pessoal dos serviços camarários. Deste modo, verificou-se na segunda semana de Julho, que a zona continuava assoreada.

³⁴ Dada a situação de emergência, o MNA contactou imediatamente com o Director do Serviço Regional de Arqueologia da Zona Centro, que por sua vez entrou em contacto com as D. G. de Portos e de Marinha, partindo nesse mesmo dia uma equipa do Museu para Espinho. No dia seguinte, do gabinete da Sr.^a Vereadora da Cultura da C. M. de Espinho, foi feito o contacto com o Comandante Monteiro Marques, da Capitania do Porto do Douro, ficando assim esta entidade ao corrente da situação e das operações arqueológicas que doravante se iniciavam. Saliente-se que a C. M. de Espinho obtivera, entretanto, o acordo do comando do Regimento de Engenharia de Espinho, que superintende a carreira de tiro de Silvade, para a interrupção dos treinos durante os dias 24 e 25, datas em que o MNA viria a realizar os primeiros trabalhos de salvamento arqueológico. Ao longo de todas as fases de operações que se desenrolaram até à primeira semana de Setembro, este Comando manifestou a maior compreensão para com os trabalhos arqueológicos, interrompendo sistematicamente os treinos da carreira de tiro e prestou um valioso apoio aos trabalhos, através da cedência permanente de uma retroescavadora. Saliente-se também o apoio fundamental que a C. M. de Espinho prestou aos trabalhos arqueológicos, resultado do empenho pessoal do seu Presidente, Romeu Vitó, da Sra. Vereadora do Pelouro da Cultura, Prof. Elsa Tavares, do responsável pela Biblioteca Municipal, Dr. António Borges Regedor, e do restante pessoal de diversos Serviços da edilidade. Uma palavra de agradecimento também para o Dr. Jorge Salvador, nomeadamente pela recolha bibliográfica que teve a amabilidade de nos facultar.

desenho dos perfis internos das suas partes enterradas através de sondagens verticais com vareta de aço, registo que acabou por não ser conclusivo por falta de tempo útil de maré (fig. 13). Apesar das precárias condições de intervenção, foi também efectuada uma sondagem no exterior de um dos lados da estrutura (fig. 14), com o objectivo de se tentar verificar a existência e as características de um eventual «forro» ligando a estrutura de estacaria. No decurso desta sondagem foi decidido recuperar, por seccionamento, a estaca N4 (fig. 15), visto a maré (enchente) não dar tempo para a retirar por inteiro. Como medida cautelosa, por estarem soltas, foram também recuperadas as duas estacas visíveis no lado sul (S1 e S2) — verificando-se que esta última, de reduzidas dimensões, se encontrava aguçada (fig. 16). Com efeito, pelas fotografias realizadas no momento da descoberta (figs. 5 e 6), podia concluir-se que numerosas extremidades de estaca, ou mesmo estacas inteiras, tinham desaparecido de um ano para o outro.

A grande surpresa desta sondagem foi, no entanto, a verificação de que a estacaria de madeira se encontrava entrelaçada de vimes de diversas espessuras, como num verdadeiro trabalho de cestaria (figs. 17 a 19). Estes vimes, apesar de muito quebradiços, encontravam-se rigorosamente *in situ* e em relativo bom estado de conservação, graças ao meio húmido, às características anaeróbicas e às propriedades ligantes do sedimento argiloso. Em toda a superfície exposta, este material encontrava-se em desagregação acelerada em resultado da acção erosiva do mar³⁵.

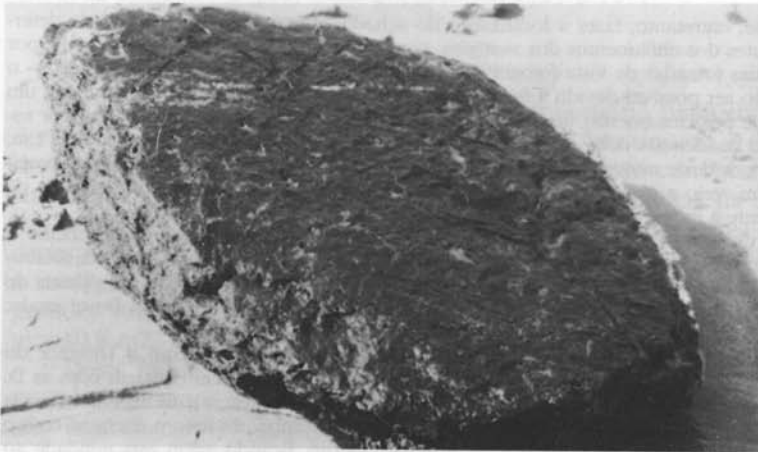


Fig. 10 — Bloco de turfa da camada situada imediatamente abaixo da areia.

³⁵ Estas observações, na impossibilidade de se ter recuperado a extremidade inferior da estaca N4, seccionada nas condições atrás referidas, continuavam, nessa ocasião, a induzir na hipótese de se tratar de um barco, neste caso, «de vimes», revestido a couro, ou impermeabilizado com betumes, por analogia com diversos tipos de embarcação que se encontram documentados desde a antiguidade até aos nossos dias em diversas partes do mundo — e de que há informações históricas da sua persistência até à época romana, no noroeste da Península Ibérica — mas de que são raríssimos os testemunhos arqueológicos conhecidos à escala internacional. A propósito desta hipótese o Prof. Arqto. O. Lixa Filgueiras elaborou um apontamento que foi incluído no relatório preliminar, *Acerca do complexo arqueológico Espinho-Silvalde* (Alves, F., MNA, Agosto de 1990).

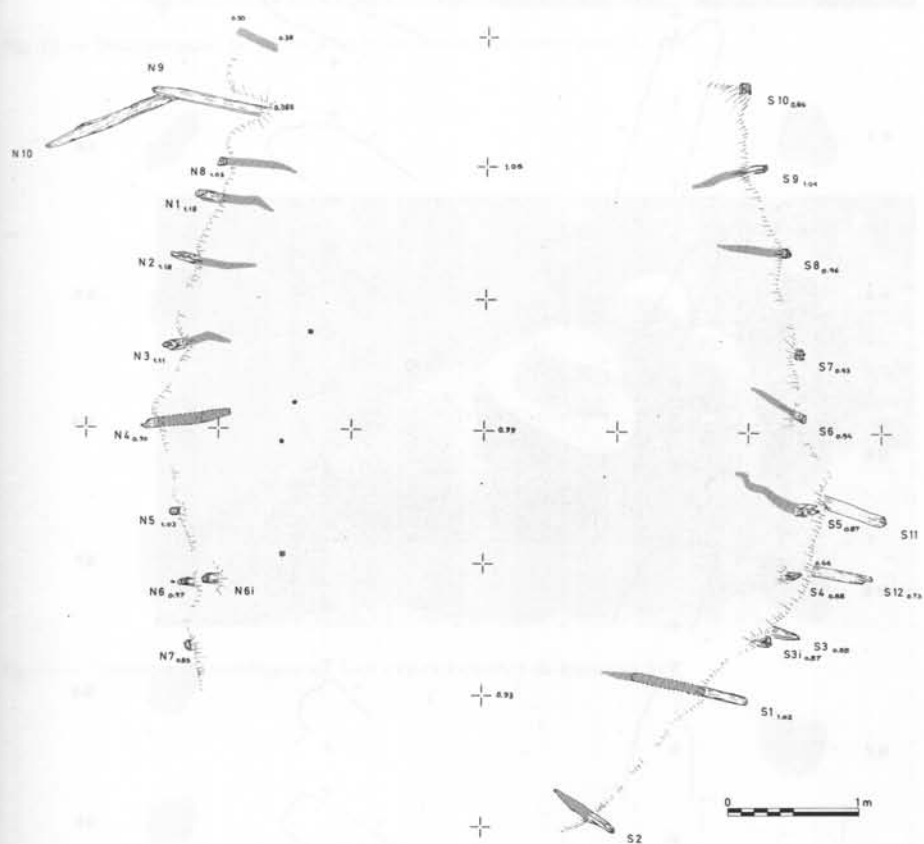


Fig. 11 — Planta da estrutura I.

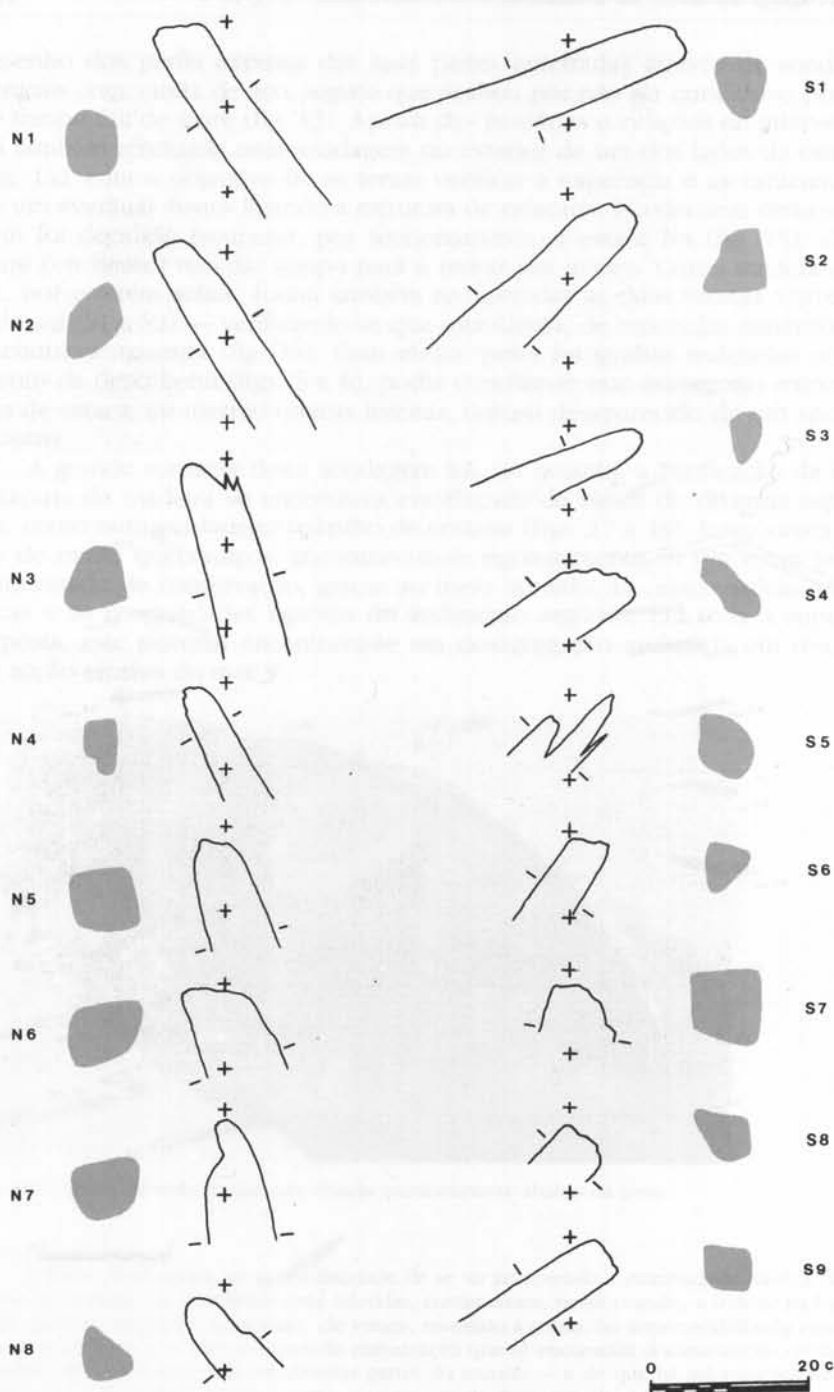


Fig. 12 — Perfis e secções das partes visíveis das estacas da estrutura I.



Fig. 13 — Determinação de perfis através de sondagens com vareta de aço.



Fig. 14 — Tentativa de sondagem na face exterior (norte) da estrutura I.

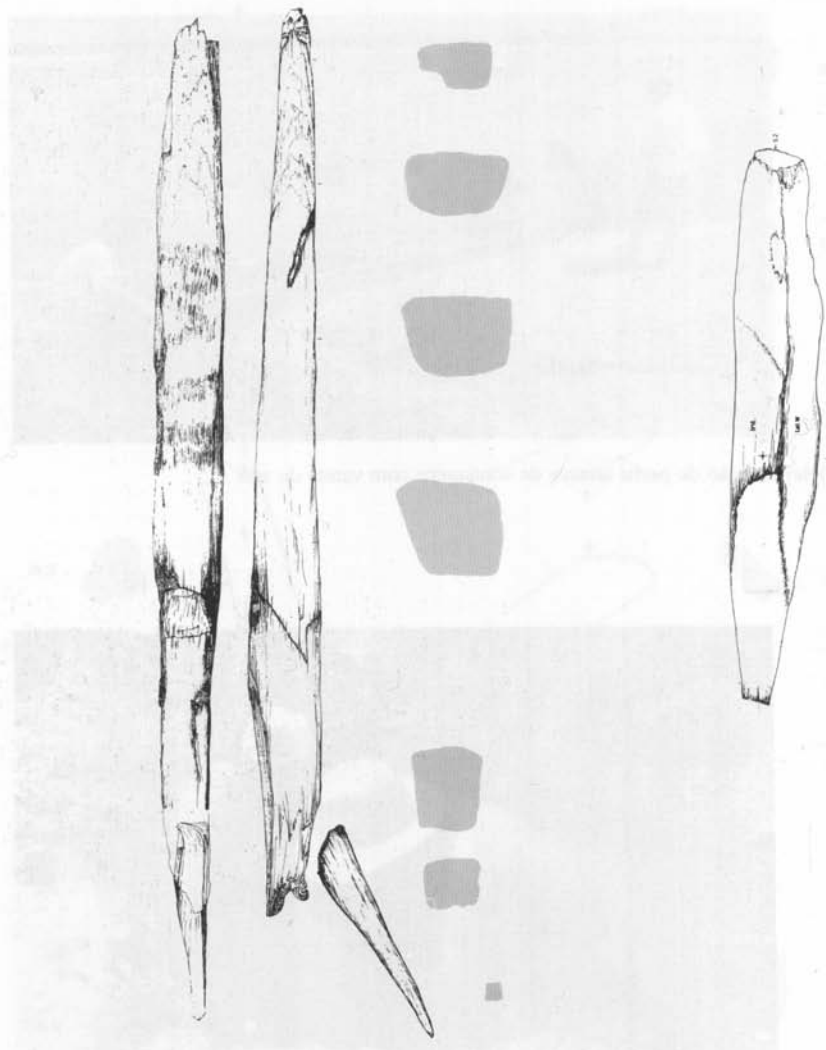
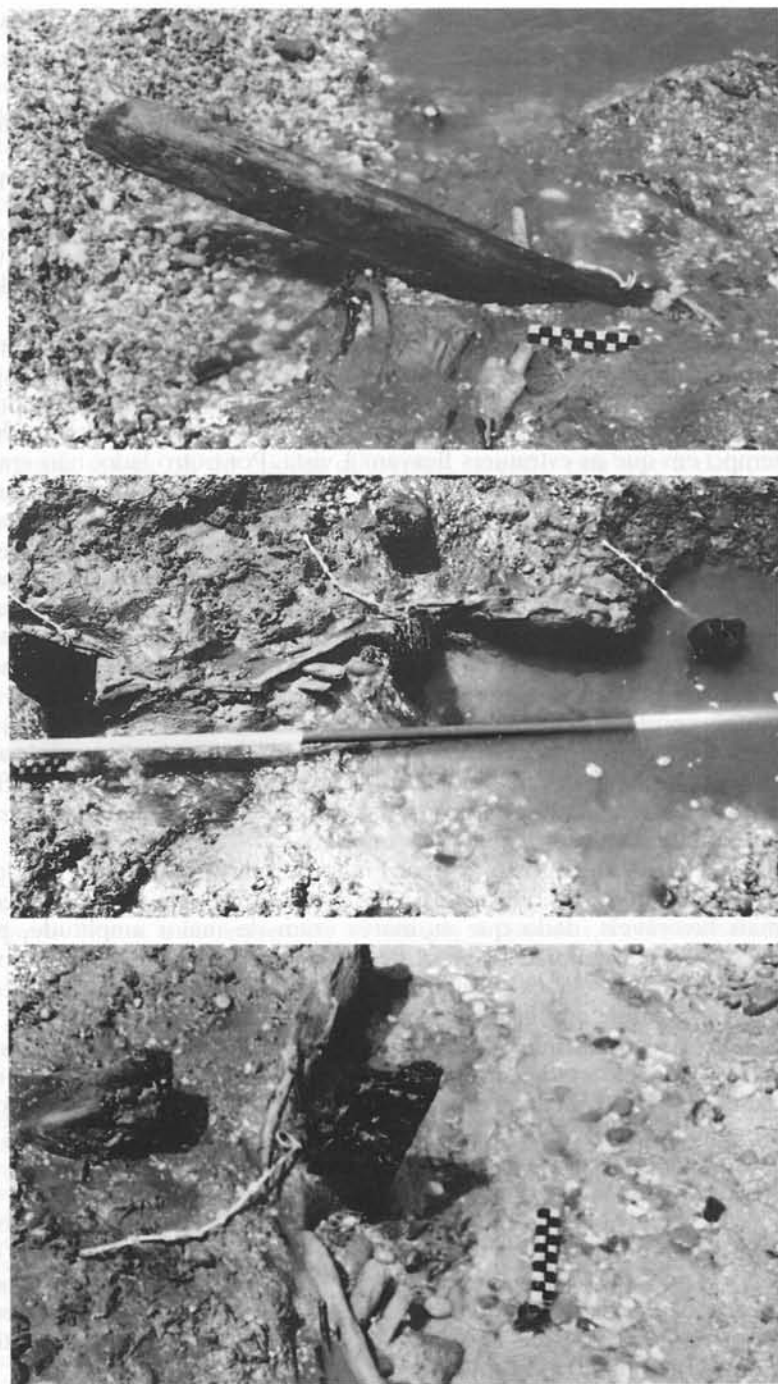


Fig. 15 — Desenho da estaca N4.

Fig. 16 — Desenho da estaca S2.



Figs. 17, 18 e 19 — Rede de vimes entrelaçando as estacas da estrutura I.

Uma amostra destes vimes, posteriormente datada pelo radiocarbono, dá os seguintes resultados:

Idade (anos BP)	13 C	Data calibrada 1 sigma/2 sigma	Ref. do laboratório
1880 ± 50	-27,56	71-147 e 161-197 cal DC 10-240 cal DC	ICEN-665

Esta datação da amostra dos vimes entre os séculos I a III d.C. (mas com grande probabilidade nos séculos I/II d.C.), confirmava indiscutivelmente a isocronia dos diferentes elementos da estrutura.

Esta primeira intervenção de emergência permitiu por outro lado, comprovar a extrema dificuldade de qualquer intervenção arqueológica num contexto deste tipo, com esta delicadeza e complexidade. Com efeito, o facto de se situar no extremo da baixa-mar de marés vivas tornava muito reduzido o lapso de tempo em que as estruturas ficavam à vista. Por outro lado, não era possível escavar estruturas desta natureza, intermitentemente sujeitas à dinâmica e à força erosiva da rebentação, dadas as características do sedimento argiloso, que era o único ligante e consolidante dos diversos elementos estruturais. Acrescente-se, ainda, que só uma técnica de escavação muito cuidadosa, praticamente «laboratorial» se adequaria a um contexto desta natureza, de modo a garantir, simultaneamente, o registo, a consolidação e a conservação de todo o potencial documental. De resto, qualquer técnica de escavação utilizada naquelas condições, constituía um factor acelerador de destruição dos vestígios ou dos níveis entretanto expostos, só justificada como alternativa à destruição natural. Aliás, verificou-se impossível voltar a proteger, mesmo transitoriamente, qualquer zona precedentemente escavada, por não se conseguir restabelecer artificialmente a coesão do sedimento argiloso nem se poder garantir qualquer outra protecção, em virtude da aleatória dinâmica marítima.

De 6 a 9 de Agosto, a ocorrência de marés-baixas, atingindo o nível de 0,6 m, voltou a possibilitar uma nova intervenção, que se realizou em condições mais favoráveis, dado que as marés eram de maior amplitude, permitindo a baixa-mar um maior tempo útil de intervenção num maior número de dias; de resto, em cada dia os vestígios ficavam mais expostos, acabando por ficar à vista um grande número de novos elementos (figs. 20 e 21).

Esta segunda intervenção permitiu comprovar a existência de numerosas estacas não detectadas anteriormente: na parte SE da estrutura, e em continuidade de S1, apareceram novas pontas (S3 a S8), ficando exposto, a SO, um afloramento de vimes; a NE apareceu mais uma ponta de estaca (N8), assim como duas outras, isoladas, a sul deste alinhamento, no interior da estrutura (N3i e N5i).

Desenhava-se, assim, com maior precisão, uma estrutura composta por dois alinhamentos encurvados com uma grande simetria, de forma ovóide, com ± 5 x 7 m, à qual faltava a definição dos extremos leste e oeste. Por essa razão, foi dada prioridade à sondagem com vareta de aço no topo nordeste da estrutura, tendo sido detectadas em diversos pontos algumas presumíveis estacas enterradas a pouca profundidade.

O facto surpreendente nesta segunda intervenção constituiu, no entanto, o aparecimento de uma segunda estrutura de estacaria (figs. 20 e 21), contígua e

a noroeste da primeira, composta por duas fiadas irregulares de estacas (W e P), aproximadamente paralelas; estacas cuja natureza (diversidade de tipos de madeira), forma e dimensões, eram marcadamente diferentes das da primeira estrutura; veja-se, por exemplo, as estacas W1v (fig. 22) e W9 (fig. 23), a primeira, obtida por corte radial de um tronco, a segunda, circular, obtida por simples seccionamento de um tronco de pequeno diâmetro.

O aparecimento desta nova estrutura, a sua contiguidade e presumível relacionamento com a primeira (evidência que ganhou maior expressão com o subsequente lançamento em planta de todos os dados recolhidos nesta missão), a indefinição que continuava a persistir quanto à existência de um fundo da estrutura I (na presunção de se tratar de uma embarcação), assim como as trocas de impressões posteriormente realizadas sobre o assunto³⁶, levaram entretanto, a que se tornasse cientificamente obrigatório admitir a hipótese de os vestígios arqueológicos constituírem um imóvel — uma estrutura ou um conjunto de estruturas fixas (facto que parecera logo indiscutível, no caso da estrutura II), da mesma época ou de épocas diferentes, questão esta que a datação pelo radiocarbono de amostras recolhidas da estacaria das fiadas W e P desta nova estrutura certamente viria esclarecer.

Colocada esta nova hipótese, impunha-se experimentalmente comprová-la, o que veio a acontecer nas marés vivas seguintes, de baixa-mar igual ou inferior a 0,8 m, entre 19 e 24 de Agosto.

Durante esta missão foram efectuadas sondagens por perfuração com vareta de aço, ao longo do eixo de prolongamento interno das estacas N1, N2, N3, S4, N8, S5, S6, S7, S8 e S9. Estas sondagens confirmaram, sem excepção, o que já se tinha verificado em N6 e S1: deixava de se detectar a parte enterrada das peças a muito pouca distância das extremidades visíveis à superfície (fig. 24),

³⁶ Das quais se destaca a havida com a Dr^a Philine Kalb, da delegação de Lisboa do Instituto Arqueológico Alemão. Note-se que a importância dos vestígios de Silvalde e a complexidade do seu salvamento arqueológico levaram imediatamente a que, sob os auspícios da Câmara Municipal de Espinho, se promovesse uma troca de impressões preliminar, com um leque diversificado de especialistas, em domínios interessando directamente o achado e o seu contexto. Com esta finalidade, realizou-se uma reunião na sede do Município, no sábado, dia 4 de Agosto, com a presença do Senhor Presidente e da Senhora Vereadora da Cultura, do Director do Serviço Regional de Arqueologia da Zona Centro, do Director do Museu Nacional de Arqueologia e do técnico deste Museu, Mário Jorge Rocha de Almeida, do técnico especialista em conservação e restauro do Museu Monográfico de Conímbriga, Carlos Beloto, do Professor Arqt. O. Lixa Filgueiras, do Centro de História da Faculdade de Letras da Universidade do Porto, do Doutor J. M. Alveirinho Dias, geólogo da Divisão de Costas e Estuário do Instituto Hidrográfico, e do Eng. M. Marcos Rita, Chefe do Núcleo de Portos e Praias do Departamento de Hidráulica do Laboratório Nacional de Engenharia Civil, personalidades e entidades a quem se agradece o apoio prestado.

Nesta reunião foram abordadas e ponderadas exaustivamente todas as questões relacionadas com o salvamento arqueológico, tendo o relatório-memorando, elaborado subsequentemente pelo Director do MNA, incluído os apontamentos do Doutor Alveirinho Dias e do Professor Arqt. O. L. Filgueiras, assim como a nota técnica elaborada pelo Eng. M. Marcos Rita, do LNEC, e um esquema de projecto de recuperação, da autoria de Mário Jorge R. Almeida. Aliás, na perspectiva de uma recuperação de maior envergadura, que veio a verificar-se injustificada, o MNA lograra, entretanto, obter o acordo para o empréstimo de estacas-prancha, por parte da empresa CONDURIL — Construtora Duriense, do Porto, especializada neste tipo de trabalhos, através do Sr. Eng. Ricardo M. Catarino, a quem nos cumpre igualmente agradecer o interesse e a disponibilidade manifestadas.

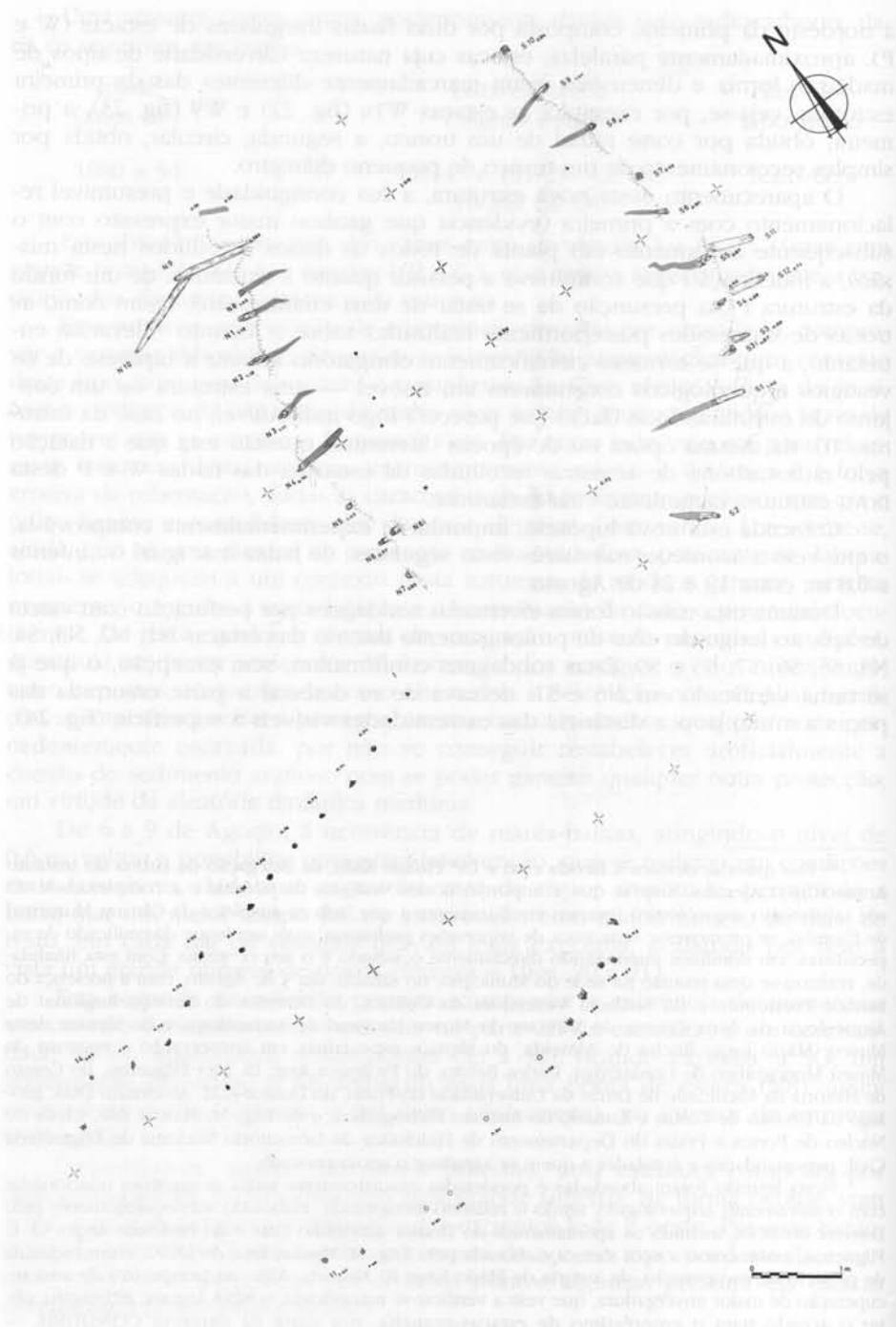


Fig. 20 — Planta das estruturas I e II.



Fig. 21 — Vista da estrutura II.



Fig. 22 — Estaca da estrutura II, de secção triangular.



Fig. 23 — Estaca da estrutura II, de secção circular.

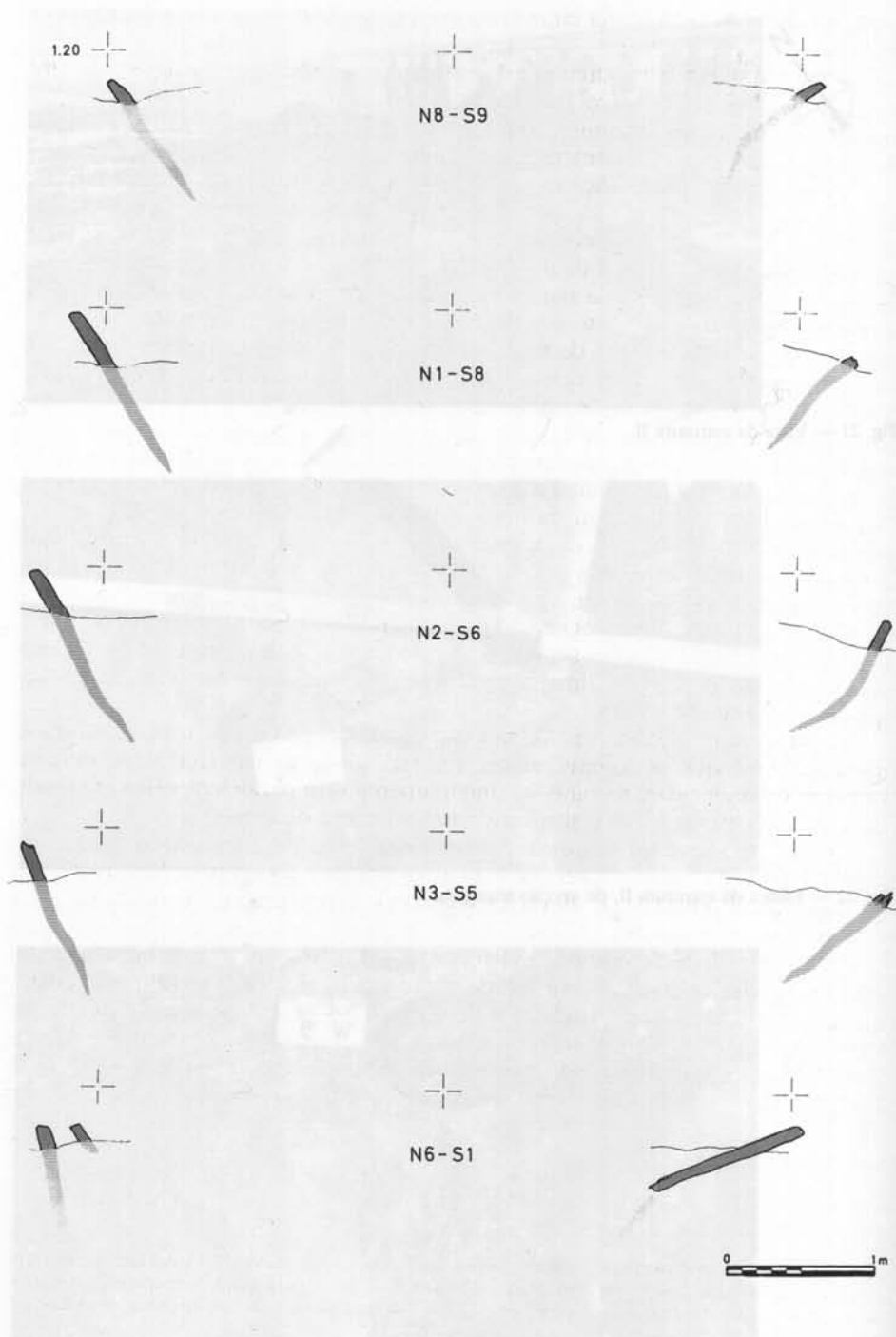


Fig. 24 — Perfis de estacas da estrutura I.

nada sendo detectado numa larga faixa correspondente ao eixo mediano da estrutura.

Foram também feitas duas sondagens por intermédio de sondas-trado e recuperadas as respectivas colunas de sedimentos. Estas sondagens, efectuadas no eixo mediano da estrutura, entre N8-S9 e N1-S8, confirmaram igualmente não existirem quaisquer elementos enterrados no eixo mediano da estrutura I.

Nesta terceira intervenção procedeu-se à re-escavação da zona da estaca N4, precedentemente retirada por seccionamento, tendo sido recuperada a sua extremidade inferior. Verificou-se, então, que esta fora intencionalmente aguçada (fig. 15) e que, apesar de se encontrar partida, se tratava de uma peça rectilínea, perfeitamente talhada para ser cravada no sedimento. Ficava, assim, definitivamente afastada a hipótese de se tratar de uma caverna de embarcação.

Por outro lado, através de uma observação cuidadosa dos perfis laterais da zona escavada, verificou-se que a fiada de vimes desaparecia a cerca de meio metro de profundidade, após um trajecto em que seguia a inclinação das estacas (fig. 25) — facto compreensível — se atendermos a que as estacas ficavam enterradas e que, teoricamente, a primeira fiada de vimes teria de ficar colocada junto ao solo, entrelaçando as estacas a partir do nível em que estas dele emergiam.

Descobriram-se também na estrutura I, em diferentes pontos da periferia, diversas estacas enterradas ou semienterradas, algumas das quais em posição horizontal (figs. 26 e 27). Na estrutura II, também se descobriram e documentaram novas estacas que vieram duplicar o número anteriormente conhecido.

Finalmente, no alinhamento da estrutura I, dela distante cerca de 18 m em direcção ao mar, descobriu-se, em cerca de meio metro de água, uma terceira estrutura (III) (fig. 28), igualmente composta por duas fiadas de estacas aproximadamente paralelas.

Comprovada a existência de um complexo de estruturas fixas, concluiu-se imediatamente que se tornava viável, em face das suas características, definitivamente estabelecidas, recolhê-las unitariamente (em paralelepípedos contendo uma ou mais estacas com o respectivo revestimento de vimes).

Nesta perspectiva, o Comando do Regimento de Engenharia Militar de Espinho prontificou-se a executar nas suas oficinas os instrumentos metálicos de corte (guilhotina) e de elevação (padiola), especialmente concebidos para este tipo de recuperação.

Entre 4 e 7 de Setembro, as baixa-mar de marés vivas possibilitaram que uma derradeira operação fosse levada a cabo pelo MNA³⁷. Procedeu-se, então, à abertura de uma vala paralela, e no exterior da fiada de estacas W. Deste modo, recuperaram-se por inteiro as peças W3 (fig. 29) e W4 (fig. 30), conseguindo-se, neste último caso, recolher um paralelepípedo de sedimento com a peça no interior. Por seccionamento, foram recolhidas amostras de diversas

³⁷ Com efeito, tal como se assistira ao progressivo desassoreamento do local nas marés vivas a partir dos finais de Julho, sensível de dia para dia e de maré para maré, o fenómeno absolutamente inverso passou a ocorrer a partir de Agosto. Nesta maré viva de Setembro, os trabalhos no último dia de operações foram realizados "à tangente", dado que o local já tinha começado a assorear-se, o suficiente para impossibilitar doravante a continuação dos trabalhos.

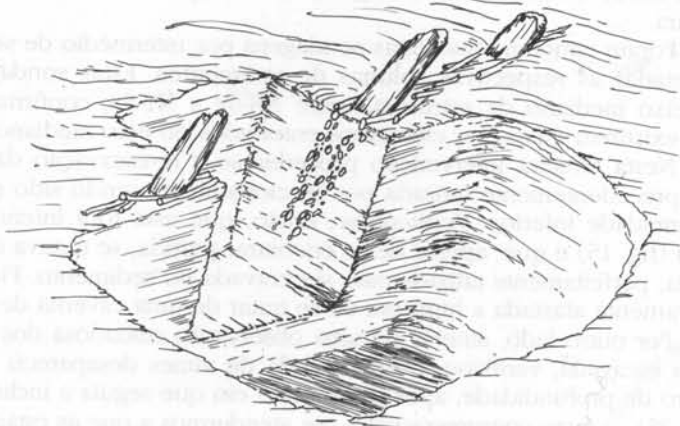
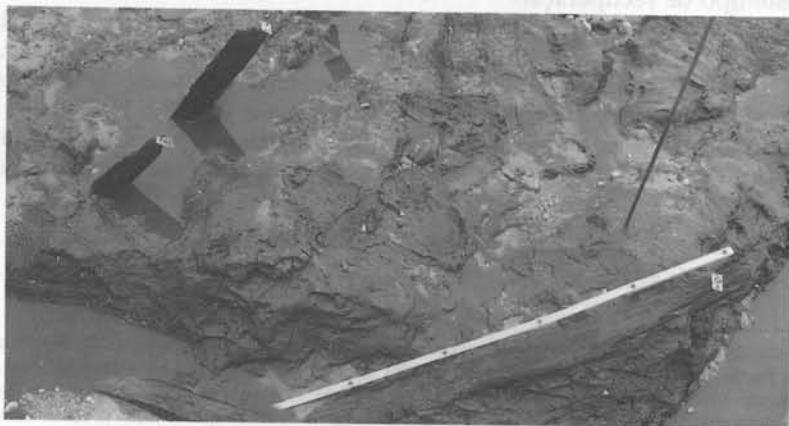


Fig. 25 — Esquema da disposição do revestimento de vimes da estrutura I.



Figs. 26 e 27 — Estacas da estrutura I em posição quase horizontal.

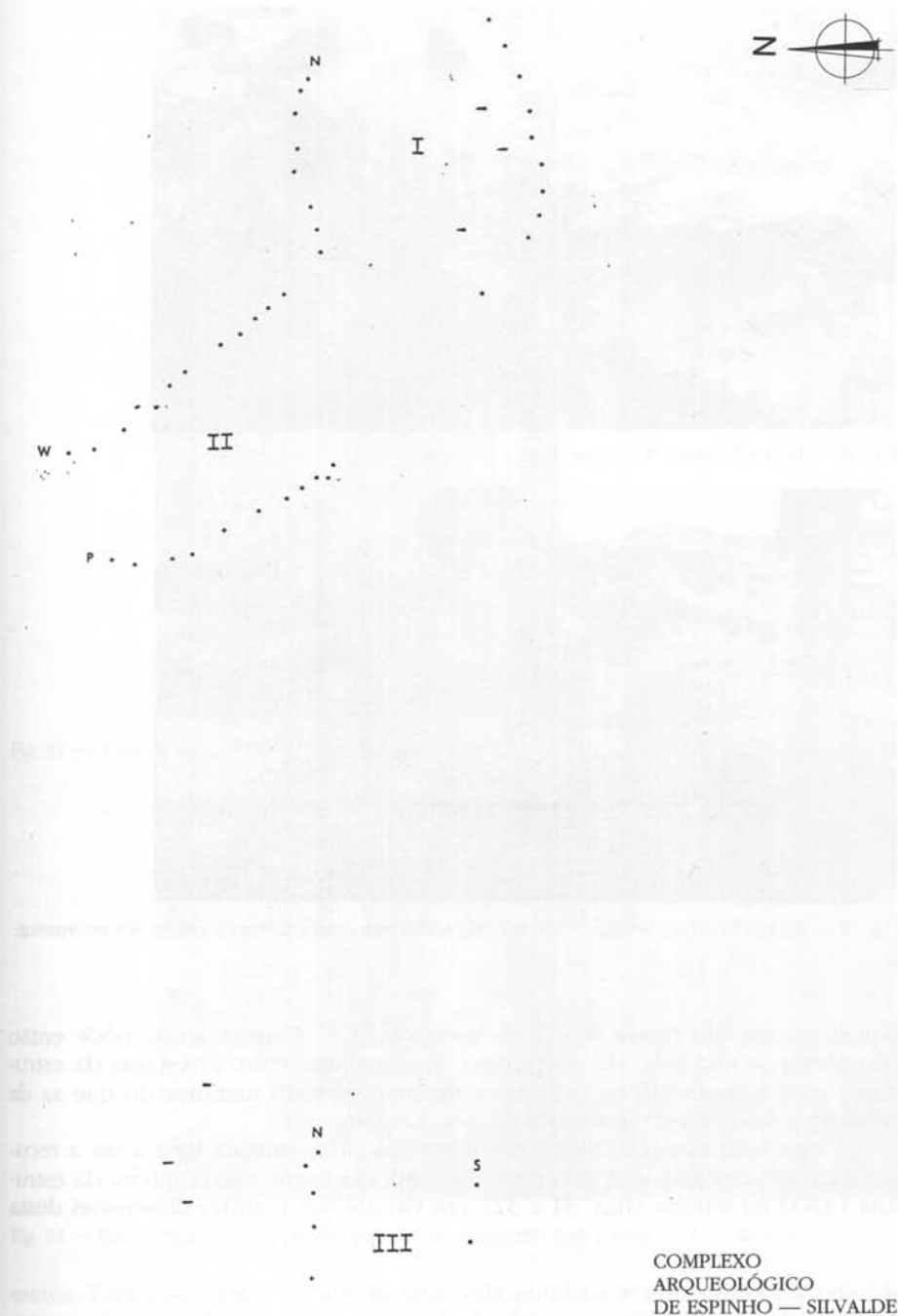


Fig. 28 — Planta geral das estruturas.



Fig. 29 — Ponta da estaca W3 no perfil da vala aberta.



Fig. 30 — Recuperação de um paralelepípedo de sedimento com a ponta da estaca W4 no interior.

outras estacas das fiadas W e P da estrutura II ³⁸. Curiosamente, pôde então comprovar-se que além das diferenças já assinaladas entre as estacas da estrutura I e da estrutura II, as dimensões destas são muito menores do que as da primeira estrutura, excepção feita da estaca S2 (fig. 16).

A operação mais complexa, no último dia desta missão, viria a ser a recuperação de um paralelepípedo de sedimento, com uma estaca inteira da estrutura I (N3) no interior (figs. 31 e 32), em virtude das grandes dimensões desta

³⁸ Infelizmente, dada a rapidez da progressão do assoreamento local, já não foi possível efectuar recolhas de amostras da estrutura III.



Fig. 31 — Vista da estaca N3.



Fig. 32 — Recuperação de um paralelepípedo de sedimento com a estaca N3 no interior.

estaca. Para este efeito, foi aberta uma vala contígua e no exterior da referida estaca, «preparando-se» assim a face N do futuro paralelepípedo. Ao mesmo tempo, dado que fora já recolhida a estaca N4, e já existindo, portanto, a respectiva reentrância, «preparou-se» igualmente a face oeste do paralelepípedo

(fig. 31) — o que permitiu, para além do mais, efectuar a localização precisa da ponta da estaca (que se verificou estar, como as outras, inclinada para o interior). Ficaram, assim, definidos os planos exactos dos cortes a efectuar pela guilhotina e pela padiola.

Deste modo, uma vez enterrada horizontalmente a padiola, e libertadas as faces E e S do paralelepípedo, por seccionamento do sedimento, o bloco inteiro foi içado pela máquina (fig. 32), depois de protegido por tabuado cintado. Uma vez à superfície, o bloco foi enfiado em manga plástica e encaixotado em tabuado cintado, seguindo posteriormente para o Museu Monográfico de Conímbriga ³⁹, encerrando-se, assim, a campanha de operações.

Nota final: — As duas amostras de estacaria das fiadas W e P da estrutura II, subsequentemente datadas pelo radiocarbono apresentaram os seguintes resultados:

Estaca	Idade (anos BP)	13 C (%)	Ref. do laboratório
P3	1940 ± 40 (1)	27,62	ICEN - 763
W10	1880 ± 45 (2)	27,52	ICEN - 764

Datas calibradas:

- (1) Intercepção em 66 cal DC; 1^a: 14-88 cal DC; 2^a: 37 cal AC-130 cal DC.
 (2) Intercepção em 118 cal DC; 1^a: 74-144 cal DC; 2^a: 20-235 cal DC.

Estes resultados sublinham inequivocamente a isocronia das estruturas I e II, situando-as no século I/II d.C.

As observações efectuadas no último dia de operações permitiram aprofundar a interpretação do conjunto.

Assim, é de notar que, além das diferenças já assinaladas entre as estacas da estrutura I e II, as estacas desta última estrutura eram muito mais curtas que as da primeira (delas se aproximando apenas a estaca S2 com cerca de 0,6 m): W1 = 0,23 m, W3 = 0,40 m, e W4 = 0,42 m (enquanto que as estacas N3 e N4 tinham 1,35 m e 1,57 m de comprimento).

De notar também que as estacas da estrutura I estavam, assim, enterradas a profundidades da ordem dos - 0,24 m (N3) e dos - 0,46 m (N4) enquanto que, a escassos metros de distância, a estrutura II, as tinha na ordem dos + 0,47 m (W1), dos + 0,32 m (W3) e dos + 0,29 m (W4).

³⁹ Na previsão de um futuro tratamento laboratorial dos testemunhos recolhidos, obteve-se o acordo da Directora do Museu Monográfico de Conímbriga, Dra. Adília Alarcão, para o depósito da volumosa amostra naquele museu; obteve-se, igualmente, o apoio do Comando dos Bombeiros Voluntários de Condeixa-a-Nova para o rápido transporte da amostra. Pela sua proverbial eficiência e rapidez, e pelo apoio prestado ao longo de todas as fases de operações, merece destacar-se o nome de Carlos Beloto, técnico especialista de conservação e restauro daquele museu e digníssimo Comandante daquela corporação.

As reduzidas dimensões das estacas da estrutura II relativamente às da estrutura I podem explicar-se por diversos factores cumulativos ou alternativos, como seja o de não precisarem de ser enterradas tão profundamente, ou, com menos probabilidade, por terem sido implantadas num solo irregular, com cotas diferentes.

Mas, o que parece mais provável, é que as estacas da estrutura I estivessem enterradas a profundidades superiores por razões funcionais — podendo isto, por exemplo, explicar-se pelo facto de o interior da estrutura I estar intencionalmente rebaixado para conter um plano de água mais profundo. Nesta hipótese, a estrutura II poderia ter servido como corredor de acesso à estrutura I, não necessitando, portanto, a respectiva estacaria, de ser implantada tão profundamente, nem de possuir estacas tão robustas como as da estrutura I.

Numa outra ordem de ideias, a inclinação da estacaria da estrutura I para o exterior merece a observação de que esta não seria provavelmente a sua posição original, visto que a peça deveria ter sido implantada na vertical. Pode admitir-se que, numa fase de abandono da estrutura, a acumulação de sedimentos no interior se estabilizasse mais do que no exterior provocando assim, pelo seu peso, a «abertura» da estrutura, à imagem do que se observa frequentemente com as carcaças de embarcações semienterradas no lodo. Saliente-se, aliás, a observação curiosa de que a estaca N4 (fig. 15), ao ser cravada (ou ao voltar a sê-lo), se partiu próximo da ponta, apresentando o topo desta, na superfície de fractura, o indício de subseqüentes percussões — evidência de que a parte superior voltou a ser martelada após a fractura.

Apesar da grande margem de indefinição que subsiste relativamente às estruturas arqueológicas descobertas na praia da carreira de tiro de Silvalde, tudo leva a crer que se trata de uma armadilha fixa de pesca da época romana, funcionando em meio lagunar, podendo admitir-se a hipótese de aproveitar o efeito resultante do fluxo intermitente das marés.

Em Portugal, não existem paralelos para este tipo de vestígios, para esta época. Assim, este conjunto constitui um documento único sobre as técnicas e as actividades de exploração dos recursos piscícolas do litoral português, numa época e numa área geográfica bem determinadas.

Tudo leva a crer, no entanto, que este sistema tradicional de pesca tenha tido uma longa perduração por todo o País, não só em meio lagunar como também em meio fluvial, como se pode deduzir, por exemplo, do sistema de barreira-armadilha para captura de pescado, feito da estacaria entrelaçada de vimes em jeito de rede-corredor, ainda em utilização junto ao moinho dos Canais, no Guadiana, perto de Mértola, e recentemente publicado ⁴⁰.

Num outro plano, a recente obra de José Mattoso (aludida na nota 23), pelas suas referências precisas às tradições de pesca nas águas interiores e litorais

⁴⁰ ABREU, M., FERNANDES, J. M. — *Os rios de Portugal*. Lisboa, Ed. Gradiva, 1990, p. 205-209, podendo observar-se a referida estrutura nas fotos das p. 205 e 206. Agradecemos ao Arqto. Carlos Carvalho ter-nos chamado a atenção para este caso.

da região, e muito especialmente a uma arte de pesca eventualmente assimilável ao modelo de Silvalde, não poderia deixar de ser aqui citada. Refere o A. que, «nessas lagoas, assim como nos rios e ribeiros que corriam pela Terra de Santa Maria ainda se continham inúmeros peixes de água doce que eram pescados e consumidos pelos camponeses. A documentação disponível refere-se sobretudo às trutas. Menciona-as para a Vila da Feira, no curso de água que a percorria a norte, e para o Rio Maior, entre Silvalde e Paramos, sendo lógico que também se encontrassem em outros ribeiros que, tal como esse, desaguardavam na lagoa de Ovil. [...] Para além das trutas existentes nos rios locais, pescavam-se outros peixes nos cursos fluviais de grandes dimensões. Era esse o caso do Douro. Nos sítios em que o rio se espraiava por entre insuas e restingas de areia onde o peixe se aprisionava, estabeleciam-se pesqueiras como as que se documentam em Oliveira do Douro e em Lever. Também na lagoa de Ovil, que constituía como que um grande reservatório de água de pequena profundidade onde, facilmente, se procriariam diversas espécies piscícolas de água doce, se praticava a pesca, como indicam as inquirições de 1288. Era contudo a pesca marítima no litoral oceânico que fornecia maiores vantagens económicas. A norte, na foz do Douro, o porto de Gaia estabelecia a transição entre a pesca fluvial e a pesca atlântica. Com efeito, de acordo com o seu foral de 1255, existiam pesqueiras de rio tanto no Areinho como, mais próximo da foz duriense, na Afurada. Aí, em certas áreas reservadas construíam-se vargas, armadilhas de pesca, da qual o rei recebia, respectivamente, 1/6 e 1/5 do pescado, sendo a mais tributada a que se situava mais perto do mar, já que nela se capturariam não só os peixes do rio como os mais valiosos de água salgada. [...] No litoral oceânico propriamente dito, o principal porto marítimo da costa da Terra de Santa Maria era o de Ovar, em Cabanões, embora também se mencionem pescas ao largo da lagoa de Ovil e em lugares litorais não especificados das freguesias de Avanca, Salgueiro e Antuã ⁴¹...»

No contexto europeu, o mais notório e recentemente republicado paralelo da presumível armadilha de pesca lagunar de Silvalde, é o da armadilha de pesca de Colwick, no rio Trent, no Nottinghamshire (Grã-Bretanha), em uso nos séculos VIII/IX d.C. (períodos saxónico e normando) ⁴², e cuja reconstituição conjectural (fig. 33), assim como a restante documentação publicada, permitem reconhecer algumas semelhanças estruturais e de contexto, muito embora, e apesar da escassez da informação disponível no nosso caso, a armadilha de Colwick pareça ser de uma tipologia diferente, visto tratar-se de um sistema de duas fiadas em «v», terminando num cesto cónico.

Refere o A. que «fences or hedges of shapened posts and wattling are used throughout the world to trap fish (Van Brant, 1984). [...] Sixty one wattle weirs, in British Isles, of this design have been described in modern times, many dating back to the 16th century...» ⁴³; «That this is an ancient and intensely conservative method of construction is indicated by the finding of rows of

⁴¹ *Op. cit.*, p. 88-89 (a nota 18) (os sublinhados são nossos).

⁴² LOSCO-BRADLEY, P. M.; SALISBURY, C. R. — *A saxon and norman fish weir at Colwick, Nottinghamshire*. "Medieval Fish, Fisheries and Fishponds in England", Part II, Oxford, BAR British Series, 1988, p. 329-351.

⁴³ *Id.* — *Ibid.*, p. 344.

wooden stakes joined by wattling in an ancient river bed at New Ferry, Lough Begg, Nr. Ireland, dated to before 1000 B. C. (Mitchel, 1965, p. 1). Their appearance was identical with eel weirs still in use on the River Bann. It may well be that the sharpened posts described by Caesar (Handford, 1951, p. 137) as defending a ford in the Thames, (the usual site for a weir) and referred to by Bede (Sherley-Price, 1955, p. 41) were actually the remains of a fish weir, the tops having become pointed by rotting.»⁴⁴

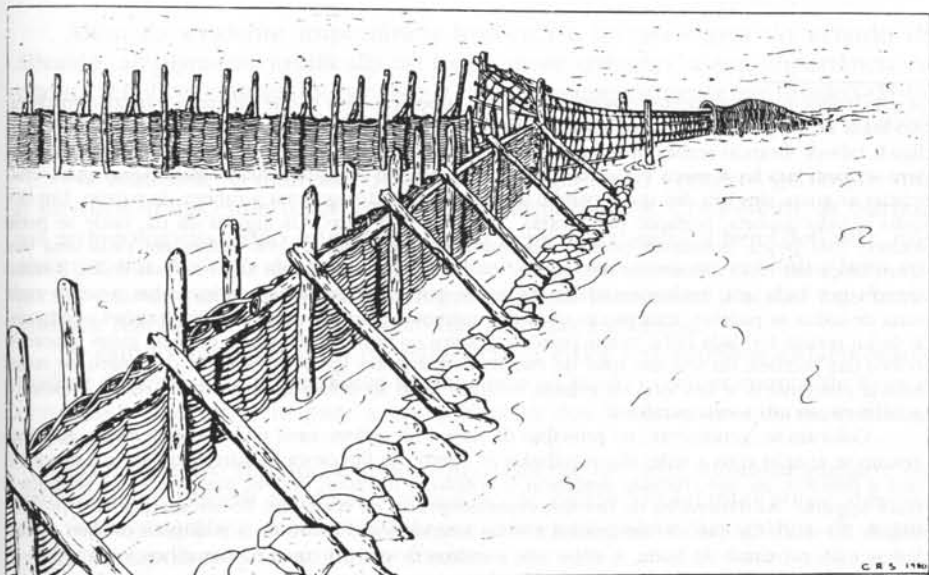


Fig. 33 — Reconstituição conjectural da armadilha de pesca de Colwick (Nottinghamshire, Grã-Bretanha), segundo Losco-Bradley e C. R. Salisbury, 1988.

O exemplo desta armadilha medieval inglesa — nomeadamente pela sua referência ao sistema terminal de captação de peixe — de forma cônica, feita de vimes, justifica, finalmente, que aqui se refira a arte de pesca designada por *botirão*, descrita pormenorizadamente por Arlindo de Sousa⁴⁵. Apesar de esta arte diferir substancialmente da estrutura terminal da armadilha de Colwick, tem com ela muitos outros pontos comuns. Com efeito, além de se assemelhar a uma armadilha fixa, dadas as suas características, a sua utilização em meio lagunar parece altamente plausível.

⁴⁴ Id. — *Ibid.*, p. 345.

⁴⁵ "BOTIRÃO", s.m. Aparelho de pesca: "Saco cônico de rede, tendo cosido, interiormente, pouco mais ou menos a meio comprimento um segundo saco, também cônico, mas aberto no vértice, a que dão o nome de nasso, laço ou gasgote. Funciona deitado, com a base ou boca, aberta em quadrado à corrente, assentando o lado inferior no fundo, ficando o lado superior geralmente pouco imerso e flutuando o rabeiro, ou fundo, com a ajuda de arinque e bóia. Arma-se, envergando os lados verticais da boca em duas varas volantes, de modo a que os pés delas, devidamente abicados, excedam de 2 a 3 palmos a orla inferior, e cravando-as, depois, ao través dos canais e cales em distância uma da outra que estique os lados horizontais. Como as varas se não segurariam por

Para rematar estes elementos de evocação e enquadramento histórico-arqueológico do achado de Silvalde, e muito embora não se possam ainda elementos precisos sobre o tipo e proveniência dos vimes utilizados como rede na armadilha de pesca, merece ser referido que «além do peixe e da caça de pena, a lagoa fornece à lavoura óptimos adubos: algas, moço, pêlo e muito junco, chamado «corosil» num documento da idade média (século XIII). Lê-se no «Elucidário», de Viterbo: «Corosil — Espécie de hervanço, caniço, colmo de

si, estabelece-se previamente, o seguinte sistema, operação esta a que chamam trancar a madeira. No lugar do pé de cada vara coloca-se, verticalmente, uma forte estaca, paixão, para a qual aquela vara a cabeça, ficando ambas prolongadas; e, a cerca de 11 braças por montante e por jusante, metem-se, bem batidas a maço e inclinadas contra a corrente em que actuam, mais outras duas, chamadas as guias, dos pés das quais partem as plumas que vão aguentar a cabeça da paixão. Um botirão isolado importa, portanto em 2 varas, 2 paixões e 4 guias. Os lugares da ria, onde se pode exercer esta pesca, acham-se, porém, determinados oficialmente e são linhas em cada uma das quais lança um certo número de pescadores, ou bateiras, que dispõem tocas as suas redes, à razão de três por cada um, em continuidade de bocas, sem intercadências, vindo, assim, a servir cada uma de todas as paixões, excepto as duas dos extremos, para as varas de dois botirões contíguos. E daqui resulta ter cada linha tantas paixões quantos os botirões mais um e tantas guias quanto o dobro das paixões, ou seja um total de estacas permanentes igual a três vezes o número de redes mais a constante 3, e um total de estacas volantes igual ao dobro do número de redes. Paixões e guias formam três rectas paralelas.

Colocam-se, geralmente, no princípio da safra e só se levantam, quando ela termina. As varas amam-se apenas com a rede; são recolhidas ao barco, no fim de cada maré, para abrir o rabeiro e tirar a pescaria, ao que chamam despesca o botirão, e trocadas, depois, nas paixões se se lança à maré seguinte. As dimensões do botirão, especialmente a da boca, têm de ser adequadas à profundidade do local. Os que são destinados a sítios interiores são muito mais pequenos do que os das linhas mais próximas da barra, e entre uns e outros destes extremos há arranjos intermédios. A malhagem é que em todos é igual. Um botirão grande mede: comprimento, 18 metros. Circunferência de boca, 18,60 m a 19 metros. Comprimento do nasso, 2,80 m. Distância da boca à cosedura da boca do nasso, 7,5 m. Distância do fundo do nasso ao do botirão, 7,70 m. Malha da boca do botirão, 0,030 m de lado, quando seca. Malha, na altura em que cõe o nasso, 0,020 m, para fora, e 0,015 m, para dentro da armadilha. Malha do nasso, 0,020 m, para fora, e 0,015 m, para dentro da armadilha. Malha do nasso, 0,010 m. Malha da arada, 0,003 m. Toda esta malhagem decresce progressivamente por grupos de fíbulas, sendo o saco principal formado de um só parmo e o nasso dentro. Um botirão dos mais pequenos mede: comprimento, 12,2 m. Circunferência da boca, 16,0 m. Comprimento do nasso, 2 metros. Distância da boca à cosedura da boca do nasso, 5,8 m. Distância do fundo do nasso ao botirão, 4,2 m. A época oficial do botirão é, actualmente, a que decorre de 1 de Outubro a 30 de Abril. A pesca exerce-se só na ocasião das sizíngias, enquanto a corrente das águas tem incremento. Na primeira parte da safra, até aos princípios de Fevereiro, só de noite, à enchente e à vazante, mas sendo as marés de saída as que dão a cozeita importante, pois é este o período de êxodo da fauna da ria. De Fevereiro em diante pescam, também, de dia, desde que as águas se apresentem turvas, especialmente para a captura da agulha e camarão bruxo, mas sendo, então, as enchentes as marés mais produtivas, porque é essa quadra da entrada das espécies. O botirão, armado no princípio de cada maré, é só recolhido, quando ela está perto do seu termo, recebe todos os peixes que vêm com a corrente, e não dá saída a nenhum, embora de dimensões mínimas. Cada grupo de três botirões é manobrado por dois homens tripulando uma bateira. O trancar da madeira é que demanda mais pessoal, bem como o levar ar, auxiliando-se, geralmente, os pescadores uns aos outros para este efeito ... Estes aparelhos são considerados nocivos. Umás 900 estacas cravadas, permanentemente, ao través das caes, durante os sete meses que decorrem do dia 1 de Outubro ao último de Abril, com mais 580 estacas e 290 redes, estabelecidas, durante 80 ou 90 dias, que são de águas vivas, nesse período de tempo constituem uma barragem importante, tanto mais que é feita na normal às correntes, tomando-as em algumas linhas em mais de dois terços da largura do talvegue [...]. A. DE SOUSA — *Vocabulário de Entre Douro e Vouga. I. Artes de Pesca Marítima*. Curitiba, 1961, p. 17-19.

palha, como castanhol, moliço, tabua, etc., que se crião na Lagoa de Paramos, que he na terra da Feira. Hião ahi colher a cárrega (colmo palustre), e o junco, e a madeira pera cobrir as casas. E que agora N. e N. levão IV. IV dinheiros de cada feixe de cárrega, e de junco, e do *corosil*, dos homens que hi colhem»⁴⁶.

Além da evidente importância histórica e arqueológica do achado de Silvalde, amplamente justificada ao longo deste trabalho, a sua importância no plano científico interdisciplinar não é menor, nomeadamente no quadro da investigação geológica, e, em particular, da investigação paleogeográfica e paleoambiental.

Na realidade, o interesse deste caso, integrado no contexto geológico que o envolve, transcende o seu estrito valor arqueológico. Com efeito, as estruturas arqueológicas estão integradas numa série estratigráfica bem definida, que abrange um período de mais de dois mil anos, em que se encontra bem expressa grande parte da sequência regressiva que antecedeu a actual fase transgressiva responsável pela exposição das aludidas estruturas.

O estudo integrado da série estratigráfica e dos testemunhos arqueológicos poderá permitir tirar importantes ilações, não só para o conhecimento de épocas recuadas como também para a compreensão dos fenómenos que se verificam nos dias de hoje.

Com efeito, o referido estudo, forçosamente de cariz multidisciplinar e interdisciplinar, poderá conduzir à aquisição de dados importantes sobre a evolução paleogeográfica, paleoclimatológica e mesmo paleoceanográfica da região e, por extrapolação, do Atlântico nordeste.

Assim, os dados adquiridos possibilitarão documentar parte da evolução do litoral no decurso dos tempos históricos e, eventualmente, conhecer alguns dos principais mecanismos causadores dessa evolução, o que permitirá estabelecer as principais tendências evolutivas e, eventualmente, determinar as causas das modificações que se verificam actualmente. Tal conhecimento é de grande importância para se compreender o comportamento actual do litoral português (sujeito a recuos muito pronunciados da linha de costa) e para definir as melhores estratégias de protecção desse mesmo litoral.

Os estudos referidos poderão igualmente fornecer dados para uma melhor compreensão da evolução climatológica da região. Sabe-se, actualmente, que o clima terrestre se está a modificar, mas o nível de conhecimentos sobre o complexo sistema climático não é ainda bastante para perceber com bastante fiabilidade como é que essas modificações se processam, nem, obviamente, para efectuar projecções credíveis para o futuro. Só o estudo das modificações verificadas no passado permitirá a aquisição de conhecimentos que permitam perceber as modificações actuais e prever o que se vai passar no futuro.

Os diferentes estudos a realizar, tendo por objectivo quer o conjunto das estruturas arqueológicas propriamente dito, quer a série estratigráfica em que

⁴⁶ SÁ, M. F. de, Pe. — *Monografia de Paramos*. Figueira da Foz, 1937, p. 169.

este se encontra integrado, permitirão dar a conhecer elementos importantes de índole climatológica, directa ou indirecta (coberto vegetal, nível médio do mar, fontes aluvionares, influências antrópicas, pluviosidade, espécies biológicas, etc., etc.), e estabelecer a evolução de alguns desses índices no decurso dos tempos. Estes elementos, integrados com os que já existem noutras regiões circum-atlânticas, permitirão, eventualmente, ampliar os conhecimentos sobre o funcionamento do sistema climático regional e global.