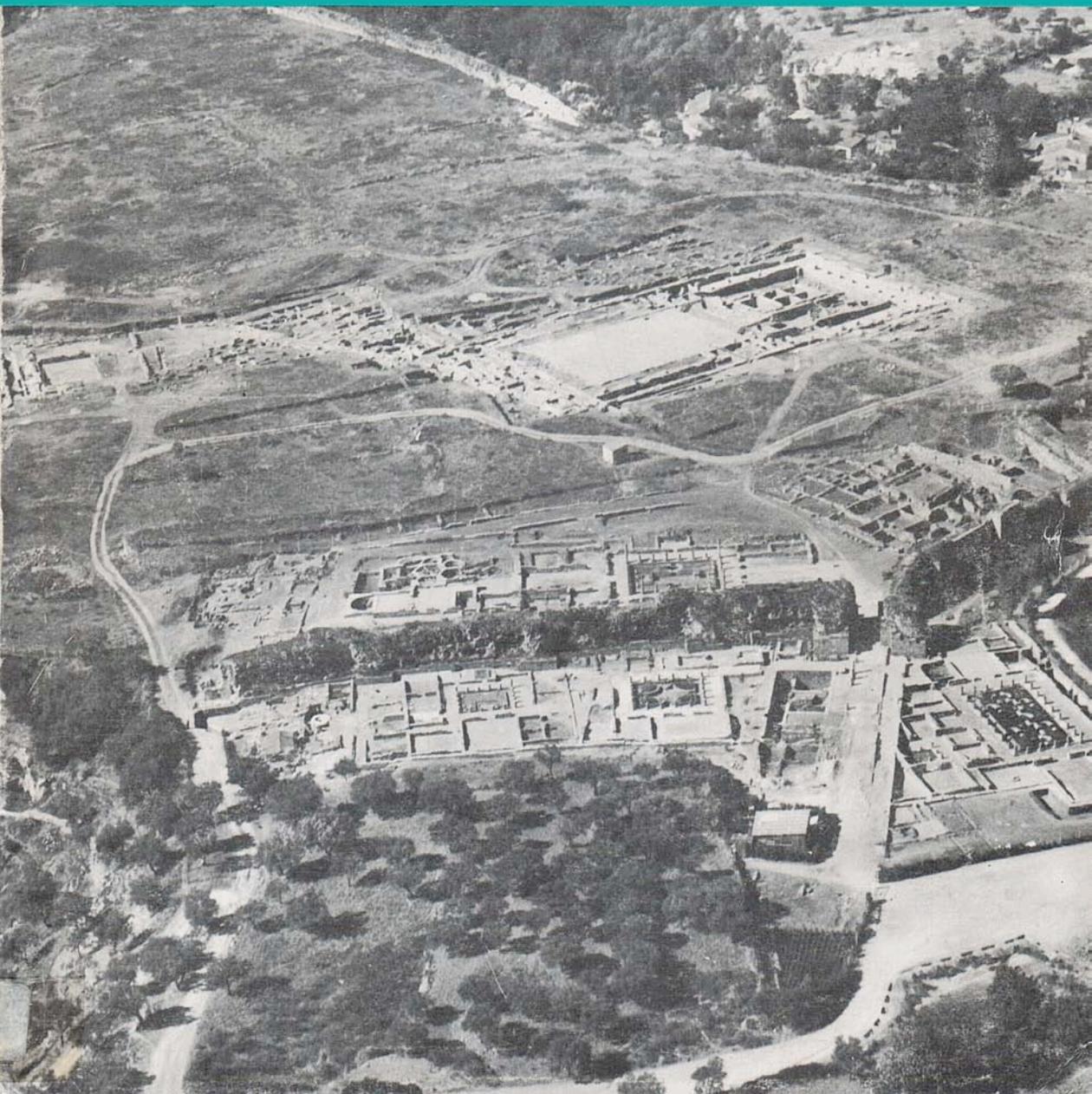


# arqueología

especial  
JEAN ROCHE - III

NÚMERO CATORZE



# NEOLÍTICO DA COMPORTA: ASPECTOS CRONOLÓGICOS (DATAS 14C) E PALEOAMBIENTAIS

por Carlos TAVARES DA SILVA★, Joaquina SOARES★, João L. CARDOSO★, Carlos Souto CRUZ★★ e Carlos A. Sousa REIS★★★

## 1. ENQUADRAMENTO ARQUEOLÓGICO

Em 1979, dois dos signatários (C.T.S. e J.S.), no âmbito de um projecto do Museu de Arqueologia e Etnografia de Setúbal sobre a evolução da ocupação humana das margens do estuário do Sado, procederam à realização de sondagens arqueológicas em seis jazidas da Comporta (de Oeste para Leste):

— *Celeiro Velho (ou Brejouco)*. — A ca. 250 m para Norte do marco geodésico do Cambado. Coordenadas GAUSS: X = 143 2; Y = 158 9 (Carta Militar de Portugal, esc. 1:25 000, F.475, Ed. 1948).

Jazida muito destruída pela exploração de areias. Zona plana e baixa (cota ca. 10 m) da margem esquerda de pequena ria actualmente colmatada (ocupada por arrozais).

A sondagem revelou um único nível arqueológico (C.3), inclinado de Sul para Norte, com a espessura máxima de 0,60 m, constituído por areia negra com abundantes fragmentos de cerâmica (integrável na fase II do Neolítico da Comporta), e quase ausência de fauna; na base, apresenta bolsas em «cuvette»; assenta sobre areias soltas, amarelo-esbranquiçadas e arqueologicamente estéreis. Nos Qs. C6 e D6 (zona Sul da sondagem) o nível arqueológico aflora à superfície, enquanto nos Qs. E6 e F6 (zona Norte da sondagem) se apresenta coberto por uma camada (C.2), com a espessura máxima de 0,20 m, de areia solta, branco-amarelada, com escassos fragmentos de cerâmica; a camada superficial (C.1), com a espessura máxima de ca. 0,50 m, de areias revolvidas, contém materiais recentes.

— *Possanco (Malhinha ou Malhadinha)*<sup>(1)</sup>. — A ca. 600 m para NE do Celeiro Velho. Coordenadas GAUSS: X = 143 6; Y = 159 3 (Carta Militar de Portugal, esc. 1:25 000, F.475, Ed. 1948).

Jazida muito afectada pela acção da lavoura. Zona plana, baixa (cota ca. 5 m), ligeiramente inclinada de Este para Oeste, na margem direita de pequena ria actualmente colmatada e ocupada por arrozais.

A realização de duas sondagens permitiu detectar duas fases de ocupação. À primeira fase (somente identificada na sond.B, aberta na zona Este, a de cota mais elevada) corresponde a C.4 constituída por areia amarelada, com fragmentos de cerâmica integráveis na fase II do Neolítico da Comporta. Sobre esse nível de ocupação formou-se espessa camada (C.3) — espessura ca. 0,80 m — de areias soltas arqueologicamente estéreis. Sobre esta, assenta a C.2 (muito nítida na sond.A, aberta na zona Oeste, a de cota mais baixa), subdivisível em níveis de concheiro em que predomina a espécie *Ruditapes decussatus* e que forneceu abundantes materiais integráveis na fase III do Neolítico da Comporta (Fig. 3).

★ Museu de Arqueologia e Etnografia de Setúbal, Av. Luisa Todí, 162, Setúbal.

★★ Parque Florestal de Monsanto, Lisboa.

★★★ Laboratório Marítimo da Guia, Cascais.

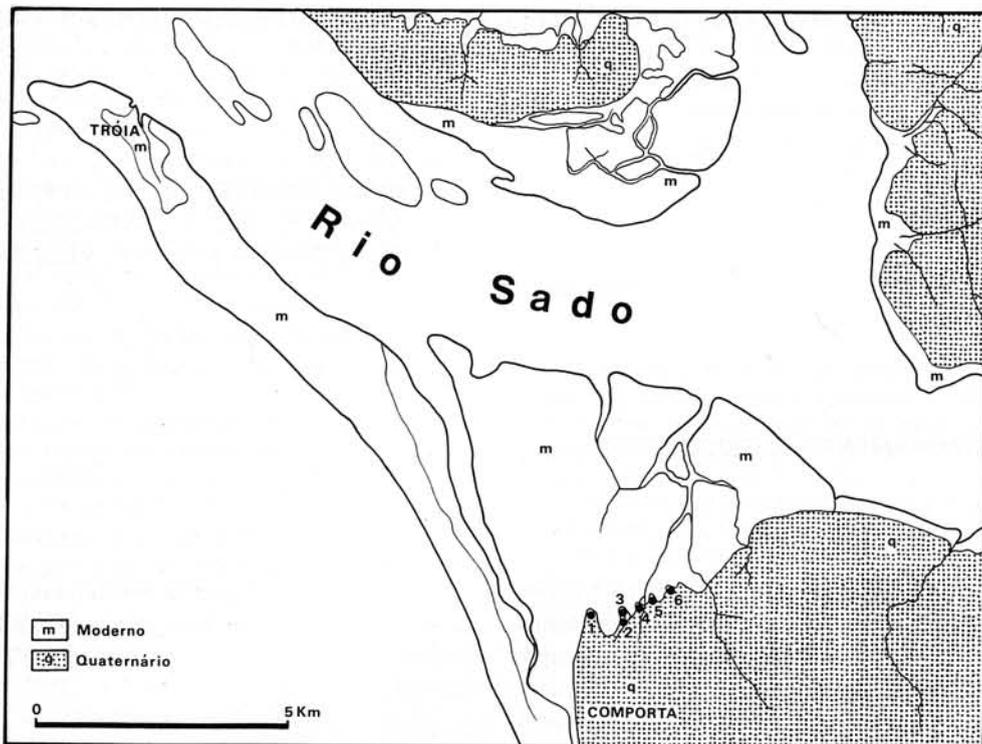


Fig. 1 — Localização das jazidas neolíticas da Comporta. Foi utilizada a carta geológica levantada por Carlos Ribeiro (Comissão Geológica, 1867). 1 — Celeiro Velho; 2 — Possanco; 3 — Malhada Alta; 4 — Pontal; 5 — Barrosinha; 6 — Sapalinho.

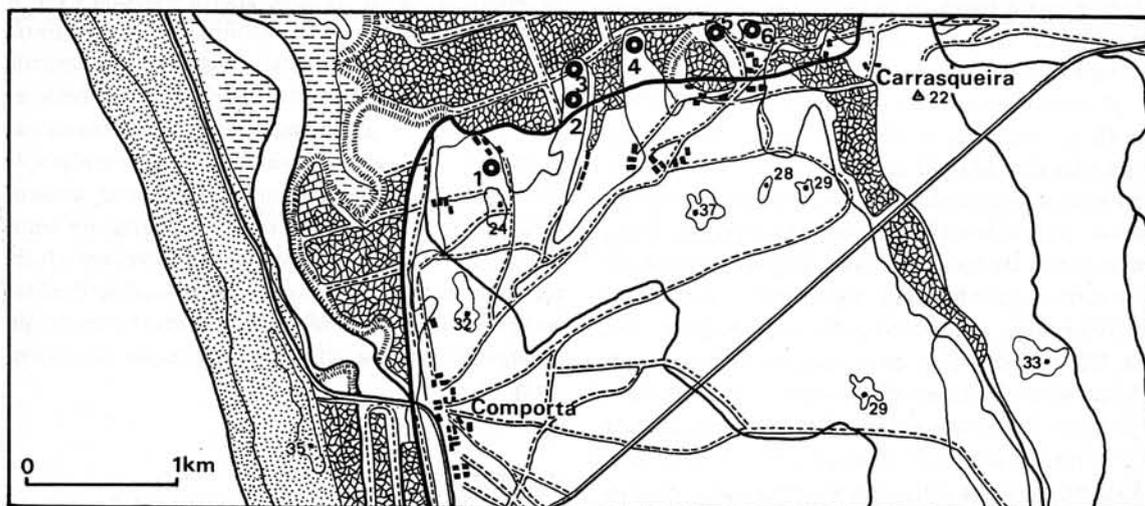


Fig. 2 — Localização das jazidas neolíticas da Comporta na carta de esc. 1:50 000. 1 — Celeiro Velho; 2 — Possanco; 3 — Malhada Alta; 4 — Pontal; 5 — Barrosinha; 6 — Sapalinho.

— *Malhada Alta* (2). — Na extremidade da língua de areia na qual, a ca. 200 m para SSW, se situa o Possanco. Cota ca. 15 m. Coordenadas GAUSS: X = 143 6; Y = 159 6 (Carta Militar de Portugal, esc. 1:25 000, F.475, Ed. 1948).

Jazida muito destruída pela exploração de areias.

No talude Norte, observámos um corte produzido pelos trabalhos de extracção de areias; era patente um único nível de ocupação (C.2) com a espessura máxima de ca. 0,40 m, formado por areia negra e solta, apresentando concentrações de conchas de moluscos (predominava a espécie *Ruditapes decussatus*) e abundantes fragmentos de cerâmica integráveis na fase II do Neolítico da Comporta. A C.2 era coberta por nível (C.1) de areia amarelo-acinzentada, arqueologicamente estéril (esp. ca. 0,60 m) e assentava sobre areia amarelada, solta (C.3), também arqueologicamente estéril.

— *Pontal (ou Silveira)*. — A ca. 400 m para E.N.E. da Malhada Alta. Coordenadas GAUSS: X = 144 1; Y = 159 7 (Carta Militar de Portugal, esc. 1:25 000, F.475, Ed. 1948). Extremidade de língua de areia, à cota ca. 10 m, entre duas pequenas rias actualmente colmatadas e ocupadas por arrozais.

A sondagem que efectuámos revelou um único nível de ocupação (C.2) com a espessura máxima de ca. 0,60 m, constituído por areia negra, com abundante cerâmica integrável na fase I do Neolítico da Comporta e escassos restos de fauna; na base, abrem-se bolsas, uma delas (Q.C1) rica em conchas de *Ostrea* sp. que foram utilizadas para datação radiocarbónica. Sobre a C.2 depositou-se um nível (C.1) de areia acinzentada clara, com escassos fragmentos de cerâmica (esp. máx. ca. 0,25 m), que foi coberto pela camada superficial, revolvida e muito contaminada pela acção dos habitantes da casa que se ergue nas proximidades. A C.2 assenta sobre areias pouco compactas, amareladas claras, arqueologicamente estéreis (Fig. 4).

— *Barrosinha*. — A ca. 500 m para Este do Pontal. Coordenadas GAUSS: X = 144 5; Y = 159 8 (Carta Militar de Portugal, esc. 1:25 000, F.475, Ed. 1948). Pequeno cabeço, na extremidade de

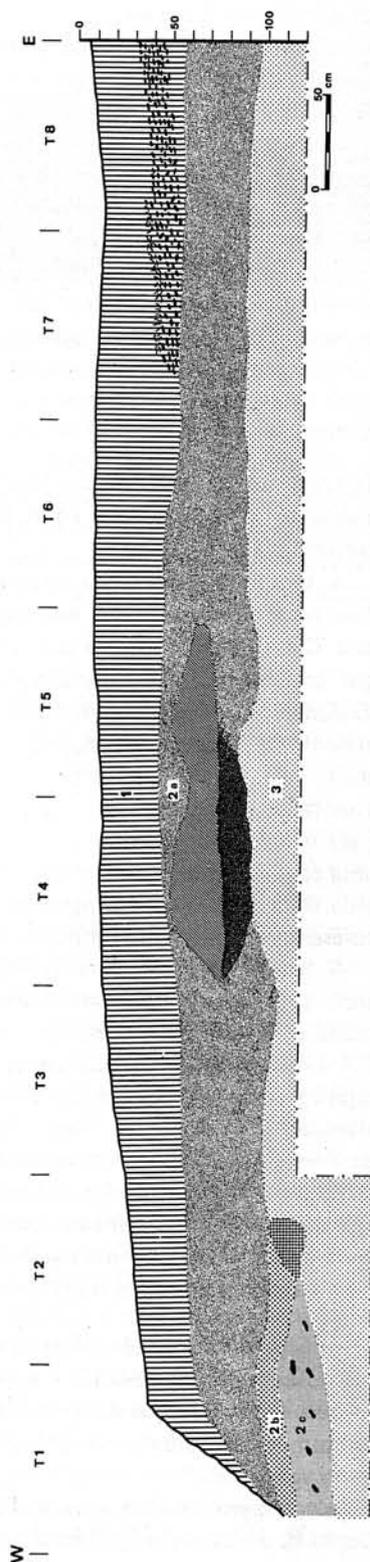


Fig. 3 — Possanco (sond. A). Perfil Norte dos Qs. T1-T8.

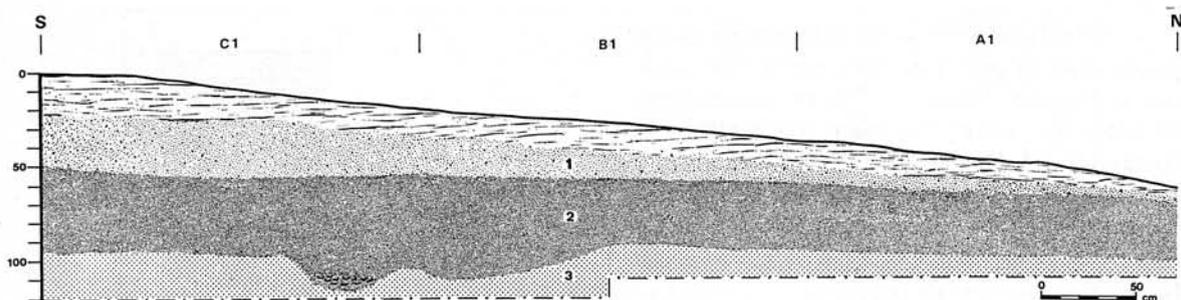


Fig. 4 — Pontal (Comporta I). Perfil Oeste dos Qs. A1 - C1.

língua de areia, à cota de ca. 10-15 m, entre duas pequenas rias actualmente colmatadas e ocupadas por arrozais.

A sondagem, aberta na encosta Este, revelou duas fases de ocupação. A fase I está representada pela C.4 (Fig. 5) formada por um concheiro em que predomina, quase exclusivamente, a espécie *Ruditapes decussatus*, (com exemplares de grandes dimensões) e que contém abundante cerâmica integrável na fase II do Neolítico da Comporta. A C.4 assenta sobre areia pouco compacta, amarelada clara e arqueologicamente estéril e é coberta por uma camada (C.3) de areia solta, amarelo-acinzentada clara, com escassos materiais arqueológicos e apresentando a espessura máxima de ca. 0,40 m.

A fase II da Barrosinha corresponde a C.2, de areia cinzenta escura, com abundantes restos de fauna que se mostra muito mais variada que a da C.4 (*Ruditapes decussatus* em menor frequência relativa e em exemplares de menores dimensões; abundantes conchas de *Solen marginatus*, ossos de aves e de peixes); contém abundante cerâmica integrável na fase II do Neolítico da Comporta. A C.2 é coberta pela camada superficial (C.1), de areia cinzenta clara, com a esp. máx. de ca. 0,30 m e com escassos e rolados fragmentos de cerâmica.

— *Sapalinho*. — A ca. 150 m para Este da Barrosinha. Coordenadas GAUSS: X = 144 8; Y = 159 8. Extremidade de língua de areia, à cota de ca. 10 m, entre duas rias actualmente colmatadas e ocupadas por arrozal.

A sondagem revelou uma única camada de ocupação (C.2), com ca. 0,50 m de espessura máxima,

formada por areia cinzenta, por vezes muito escura, no seio da qual se notava (Qs. A1 e B1) um fino nível horizontal (ca. 0,05 m de esp.) muito rico em cerâmica integrável na fase II do Neolítico da Comporta. A C.2 assentava sobre areia pouco compacta, amarelada clara e arqueologicamente estéril.

Os materiais recolhidos e as observações estratigráficas efectuadas aquando dos trabalhos arqueológicos de 1979 permitiram estabelecer o seguinte quadro evolutivo (Soares *et al.*, 1980), corroborado recentemente por uma série de quatro datações <sup>14</sup>C:

— *Comporta I*. — A fase mais antiga até agora identificada na Comporta está representada no Pontal. A cerâmica (Fig. 6) é de pasta predominantemente semi-compacta com numerosos grãos de areia e apresenta superfícies alisadas-toscas, tipo que se tornará quase exclusivo em Comporta II; ocorrem, em certa abundância, exemplares de pasta compacta e superfícies bem alisadas; de um ponto de vista morfológico está representada por taças em calote, esféricas altas de bordo pouco reentrante e vasos de colo; presente a decoração impressa não cardial (obtida através do punção, da espátula e da cunha), a decoração incisa (constituída principalmente por um sulco situado abaixo do lábio, na superfície externa) e a decoração plástica (cordões verticais segmentados e mamilos sobre o bordo). Trata-se de uma decoração que parece estar na tradição da do Neolítico antigo evoluído do Alentejo litoral (Tavares da Silva e Soares, 1981; Tavares da Silva, 1983).

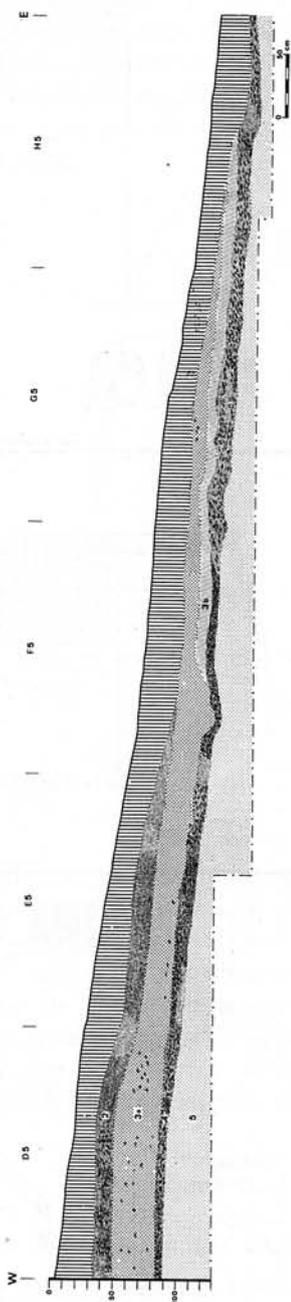


Fig. 5 — Barrosinha (Comporta II). Perfil Norte dos Qs. D5 - H5.

— *Comporta II.* — A fase média da Comporta encontra-se representada nos dois níveis de ocupação da Barrosinha, no Celeiro Velho, Possanco, Malhada Alta e Sapalinho e corresponde ao Neolítico recente. A cerâmica (Fig. 6) é geralmente friável, rica em grãos de quartzo, e possui as superfícies toscas ou alisadas-toscas e lisas; as formas são simples e baseiam-se na esfera: taças em calote, esféricos médios e altos de paredes pouco reentrantes e, por vezes, de fundo aplanado. Na indústria lítica, o quartzo leitoso foi largamente utilizado; o sílex é raro, ocorrendo em peças de carácter marcadamente lamelar, em geométricos (trapézios), truncaturas e furadores. Na C.4 da Barrosinha surgiram contas discoides de xisto. Quer pelo número de jazidas em que se encontra representada, quer pela pasta e morfologia da cerâmica, a fase II do Neolítico da Comporta parece marcar um momento de maior enraizamento na zona e, simultaneamente, maior isolamento.

— *Comporta III.* — Esta última fase corresponde ao Neolítico final/Calcolítico inicial e encontra paralelos em numerosos *habitats* do Sudoeste (Vale Píncel II, Castelo de Alcácer do Sal, Cabeço da Mina, Caramujeira, Papauvas). Está representada somente nos níveis superiores do Possanco. Na cerâmica (Fig. 6), surgem agora, com bastante frequência, as pastas compactas e as superfícies bem alisadas e polidas-espatuladas; as formas são mais variadas, com taças carenadas e vasos esferoidais, por vezes de fundo aplanado, decorados por mamilos alongados<sup>(3)</sup>; presente a decoração constituída por triângulos incisivos preenchidos por pontuações. Na indústria lítica, muito rara, ocorre a ponta de seta de base pedunculada. Outra inovação relativamente às fases precedentes é o aparecimento, no Possanco, de representações de cornos em cerâmica (Fig. 7), com um paralelo no nível da fase I do Castelo de Alcácer do Sal (Tavares da Silva *et al.*, 1980-81) e que podem preludiar os chamados «Ídolos de cornos» (duplos e não simples como os de Alcácer e Possanco), tão frequentes, a partir do Calcolítico inicial, na Estremadura e no Sudoeste peninsular. No domínio da coroplastia importa ainda assinalar a descoberta no Possanco de uma estatueta de cerâmica tronco-cónica e antropomórfica com a representação dos olhos (toscas depres-

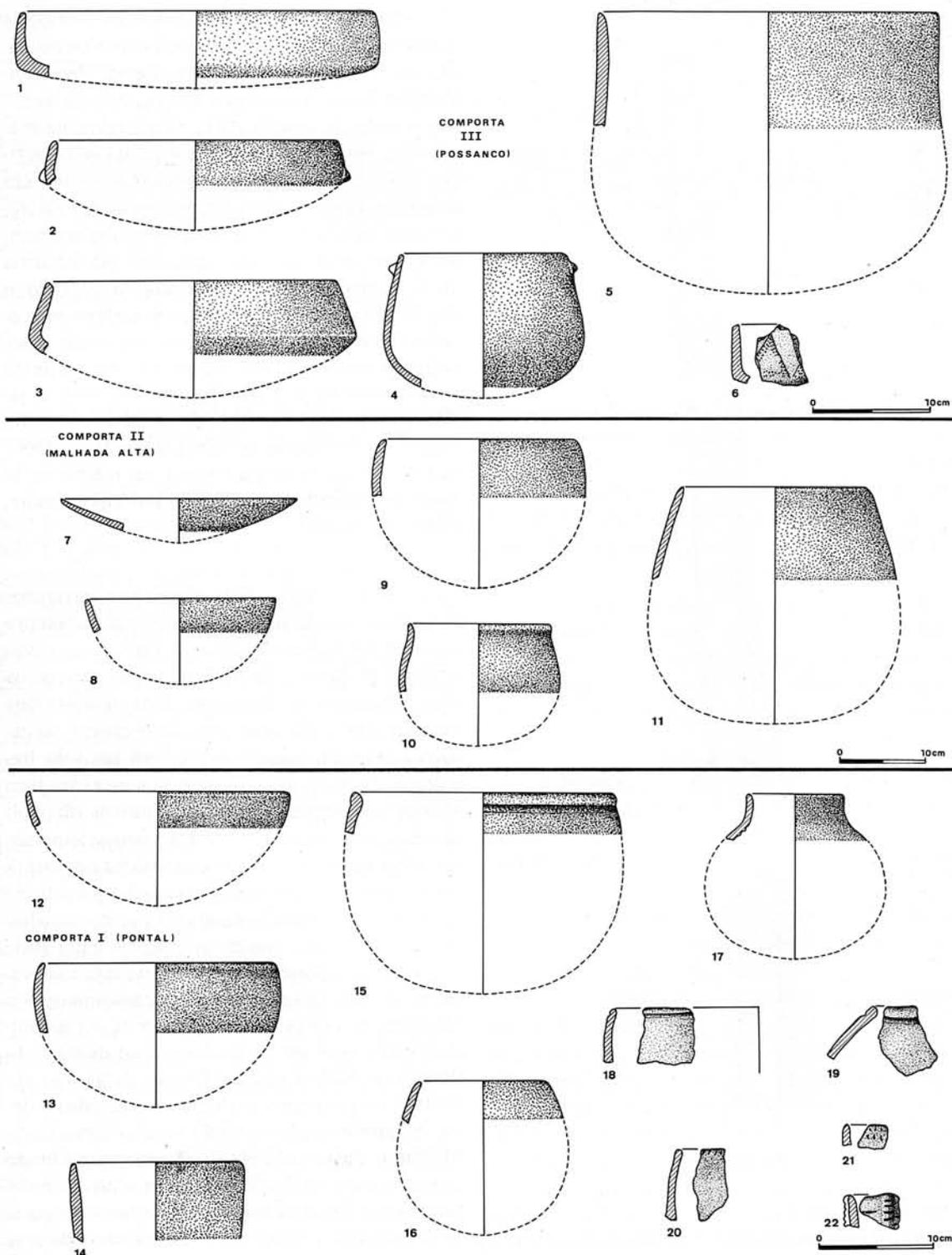


Fig. 6 — Cerâmica do Neolítico da Comporta.

sões), do nariz (saliente) e de tatuagem (incisões irregulares, horizontais e ligeiramente oblíquas situadas abaixo dos olhos e de ambos os lados do nariz) (Ribeiro, Zbyszewski e Veiga Ferreira, 1965), que recorda, apesar da diferença dos suportes, algumas placas de grés do apogeu do megalismo alto-alentejano.

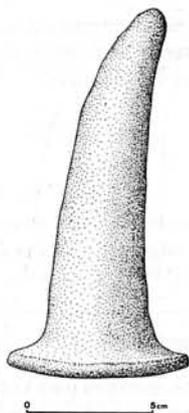


Fig. 7 — «Ídolo de cornos» simples, em cerâmica, do Possanco.

## 2. DATAÇÕES 14C

O Laboratório de Geocronologia do Instituto de Química Física «Rocasolano» (C.S.I.C.) procedeu, através do Dr. Fernán Alonso (a quem exprimimos o nosso maior reconhecimento), à análise radiocarbónica de quatro amostras de conchas provenientes de jazidas da Comporta. Os resultados foram-nos comunicados por carta datada de 24 de Maio de 1985 e assinada pelo Dr. Fernán Alonso:

### Pontal (Comporta I)

**CSIC-648** 4930 ± 50 anos (= 2980 ± 50 B.C.)<sup>(4)</sup>.

Pontal, Q.C2. Conchas de *Ostrea* sp. recolhidas no fundo de bolsa aberta na base da C.2 (1 m de profundidade).

### Barrosinha (Comporta II)

**CSIC-652** 4720 ± 50 anos (= 2770 ± 50 B.C.).

Barrosinha, Q.E6, C.4 (0,80 m de profundidade) — nível de concheiro da primeira fase de ocupação da Barrosinha. Amostra de conchas de *Ruditapes decussatus*.

**CSIC-649** 4580 ± 50 anos (= 2630 ± 50 B.C.).

Barrosinha, Q.D5, C.2 (0,30 m de profundidade) — nível de concheiro da segunda fase de ocupação da Barrosinha. Amostra de conchas de *Ruditapes decussatus*.

### Possanco (Comporta III)

**CSIC-653** 4270 ± 50 anos (= 2320 ± 50 B.C.).

Possanco, C2b — nível de concheiro da segunda fase de ocupação do Possanco. Amostra de conchas de *Ruditapes decussatus*.

O principal interesse desta série de datações é o de confirmar a sequência por nós proposta em 1980 para o Neolítico da Comporta com base em dados exclusivamente arqueológicos (Soares, *et al.*, 1980). A presente série revela, no seu conjunto, uma forte coerência interna. Comparando estas datas entre si, verifica-se que a obtida para o Pontal (Comporta I) é estatisticamente anterior às restantes, mesmo considerando intervalos de confiança para um grau de confiança de *ca.* 95%. As duas datas da Barrosinha (Comporta II) apresentam probabilidades de serem estatisticamente idênticas; contudo, neste caso, é inequívoca a resposta factual da estratigrafia que indica a anterioridade do nível de onde proveio a amostra CSIC-652 que forneceu a data 4720 ± 50 B.P., em relação ao da amostra CSIC-649 que deu a data 4580 ± 50 B.P.. Por fim, a data 4270 ± 50 B.P. obtida para o Possanco (Comporta III) é estatisticamente posterior às restantes, para um grau de confiança de *ca.* 95% (Fig. 8).

## 3. ASPECTOS SEDIMENTOLÓGICOS

O estudo sedimentológico dos depósitos naturais ou antrópicos (neste caso de interesse arqueológico) pode revestir-se de um duplo interesse: contribuição para a carac-

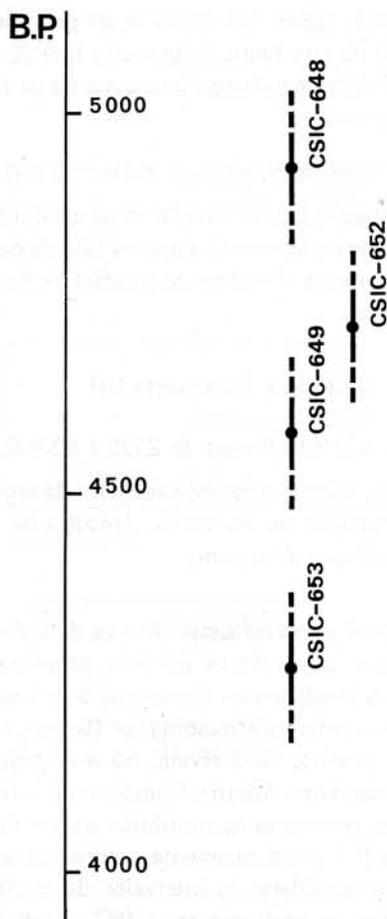


Fig. 8 — Datas convencionais de radiocarbono para o Neolítico da Comporta (intervalo de  $1\sigma$ , representado a cheio; intervalo de  $2\sigma$ , a tracejado).

terização ambiental dos sítios à data da primeira ocupação humana (por estudo das características dos depósitos de base dos referidos cortes); contribuição para a caracterização dos paleo-ambientes coevos das sucessivas ocupações humanas, por análise dos materiais transportados natural ou artificialmente para as zonas de *habitat*.

As análises agora apresentadas foram efectuadas na Barrosinha e Malhada Alta.

### 3.1. CORTE DE BARROSINHA

#### 3.1.1. Composição fundamental

Ver Quadro I

A grande variabilidade de Ca CO<sub>3</sub> evidenciada ao lon-

go do corte, correlaciona-se com a presença de material malacológico. Os valores percentuais relativos ao peso total das amostras foram os seguintes:

C1	— 0,60%	Ca CO <sub>3</sub>	C3b	— 10,16%	Ca CO <sub>3</sub>
C2	— 3,23%	Ca CO <sub>3</sub>	C4	— 21,79%	Ca CO <sub>3</sub>
C3a	— 1,35%	Ca CO <sub>3</sub>	C5	— 0,73%	Ca CO <sub>3</sub>

A matéria orgânica, determinada por ataque a quente com H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, revelou-se sempre em baixas percentagens, relativamente ao peso total das amostras.

#### 3.1.2. Granulometria

Na Fig. 9 apresentam-se as curvas granulométricas das amostras estudadas. Os valores dos parâmetros granulométricos de Folk e Ward (1957, *in* Sugerio, 1973) sumarizam-se seguidamente.

Ver Quadro II

Os resultados obtidos apontam para sedimentos arenosos muito grosseiros a médios, moderadamente seleccionados (apenas a C5 cai no domínio dos sedimentos pobremente seleccionados), com assimetria positiva, aproximadamente simétricos ou com assimetria negativa. Quanto ao parâmetro angulosidade, que exprime até que ponto uma determinada classe granulométrica se evidencia nas caudas da distribuição granulométrica de frequência, duas amostras revelaram-se mesocúrticas, uma leptocúrtica e as restantes muito leptocúrticas.

#### 3.1.3. Morfoscopia dos grãos de quartzo

Estudaram-se cerca de 200 grãos de quartzo de cada camada. Os resultados resumem-se no Quadro III.

### 3.2. CORTE DE MALHADA ALTA

#### 3.2.1. Composição fundamental

Ver Quadro IV

O teor de Ca CO<sub>3</sub> mostrou-se praticamente constante nas 3 camadas deste corte, cerca de 1,5%. O mesmo se verificou quanto à percentagem de matéria orgânica, também cerca de 1,5%.

#### 3.2.2. Granulometria

Na Fig. 10, apresentam-se as três curvas granulométricas respeitantes às amostras estudadas. Os parâmetros gra-

**QUADRO I – Composição fundamental das amostras estudadas**

Granulometria	Composição fundamental (%)					
	C1	C2	C3a	C3b	C4	C5
d > 4 mm (seixo)	0,21	–	–	–	–	0,48
d > 2 mm (areão)	0,06	–	–	–	–	28,15
d > 0,062 mm (areia)	99,69	99,81	99,73	94,63	99,32	71,34
d < 0,062 mm (silte + argila)	–	0,16	0,24	5,33	0,65	–

**QUADRO II – Parâmetros granulométricos de Folk e Ward (1957) das amostras do corte da Barrosinha**

Parâmetros granulométricos	C1	C2	C3a	C3b	C4	C5
Média (MZ)	1,30	0,43	0,30	0,30	0,16	– 1,73
Desvio-padrão ( $\sigma$ )	0,66	0,67	0,67	0,86	0,71	1,71
Assimetria (SKI)	– 0,13	0,21	0,14	0,11	– 0,14	0,04
Angulosidade (KG)	1,05	2,05	1,91	1,64	0,98	1,33

nométricos de Folk e Ward, igualmente calculados, apresentam-se no Quadro V.

Os resultados apresentados no Quadro anterior permitem classificar estes sedimentos arenosos como de granularidade grosseira, moderadamente seleccionados, com distribuições de frequência (histogramas) aproximadamente simétricas ou positivas. Quanto à angulosidade, uma amostra corresponde a uma curva platicúrtica, sendo as restantes leptocúrticas.

### 3.2.3. Morfoscopia dos grãos de quartzo

De acordo com o método apresentado anteriormente,

estudaram-se 200 grãos de quartzo de cada amostra. Os resultados sumarizam-se no Quadro VII (ver legenda do Quadro III).

3.3. A análise sedimentológica dos cortes de Barrosinha e Malhada Alta permite concluir que, à data da primeira ocupação humana, estes sítios eram caracterizados por ambientes de sedimentação semelhantes aos conhecidos pelas populações que, posteriormente, ali se fixaram.

Do ponto de vista granulométrico, as camadas dos dois cortes estudados correspondem a sedimentos essencialmente arenosos, de granulometria predominantemente grosseira, medianamente seleccionados. Quanto aos restantes parâmetros granulométricos, os resultados obtidos corres-

**QUADRO III — Características morfoscópias predominantes dos grãos de quartzo das camadas do corte de Barrosinha**

Camadas	Morfoescopia dos grãos de quartzo ★ (% das três populações mais abundantes)	
	0,250 mm — 0,500 mm	0,500 mm — 1,00 mm
C1	R-PB — 43 R-B — 14 BR-PB — 13	R-PB — 47 R-M — 18 BR-M — 15
C2	R-PB — 36 R-B — 30 BR-PB — 9	R-PB — 35 R-B — 21 BR-PB — 17
C3a	R-PB — 39 R-B — 26 BR-M — 12	R-PB — 47 BR-PB — 17 R-M — 8
C3b	R-PB — 36 R-B — 32 BR-PB — 8	R-PB — 31 BR-PB — 20 R-B — 15
C4	R-B — 34 R-PB — 31 R-M — 9	R-PB — 30 BR-PB — 22 R-B — 20
C5	R-PB — 41 R-B — 28 BR-PB — 10	R-PB — 33 R-B — 21 BR-PB — 17

★ Classificação dos grãos de quartzo:

— quanto à forma:

- A — angulosos;
- SA — subangulosos;
- SR — subrolados;
- R — rolados;
- BR — bem rolados.

— quanto ao brilho:

- B — brilhante;
- PB — pouco brilhantes;
- M — baços (eolizados).

pondem a valores com grande dispersão, de onde não se podem tirar quaisquer conclusões.

As características sedimentológicas apontadas são compatíveis com ambiente de deposição subaéreo, processado

em estreita dependência de praias marinhas, situadas a Norte e de onde proviria directamente, por transporte eólico, a totalidade do material, não sujeito pelo curto espaço percorrido, a quaisquer acções de selecção.

QUADRO IV – Composição fundamental das amostras estudadas

Granulometria	Composição fundamental		
	C1	C2	C3
d > 4 mm (seixo)	–	–	–
d > 2 mm (areão)	0,08	0,01	–
d > 0,062 mm (areia)	99,48	99,62	99,98
d < 0,062 mm (silte + argila)	0,44	0,34	–

QUADRO V – Parâmetros granulométricos de Folk e Ward, das amostras do corte de Malhada Alta

Parâmetros granulométricos	C1	C2	C3
Média (MZ)	0,13	0,10	0,23
Desvio-padrão ( I)	0,66	0,81	0,78
Assimetria (SK1)	– 0,09	0,17	0,07
Angulosidade (KG)	0,86	1,27	1,45

#### 4. ENQUADRAMENTO FITODINÂMICO

A elevada acção antrópica na zona das jazidas é traduzida pela ocorrência de agrupamentos vegetais bastante degradados que variam desde formações gramínoideas até arbustivas, apresentando uma elevada frequência de elementos ruderais.

Tendo em consideração que os taxones lenhosos são tidos como os indicadores mais significativos das condições ecológicas prevalentes numa determinada estação (Cordoba, 1951) uma vez que a sua presença se verifica por pe-

ríodos de tempo mais amplos, relativamente aos elementos efémeros, os levantamentos florísticos incidiram fundamentalmente sobre os elementos lenhosos e sub-lenhosos.

Na envolveria imediata das jazidas neolíticas do Celeiro Velho, Malhada Alta e Possanco a vegetação apresenta, de um modo geral, um domínio de *Santolina impressa* consociada com *Stauracanthus genistoides*, subsp *genistoides* e/ou *Ulex parviflorus ssp parviflorus*; pontualmente, ocorrem ainda *Corema album* e *Daphne gnidium*, assim como elementos característicos de formações de menor porte como *Thymus capitullatus* (ocasionalmente *Thymus carnosus*, *Lavandula pedunculata* e *Dianthus broteri*).

QUADRO VI — Características morfoscópicas predominantes dos grãos de quartzo das camadas do corte de Malhada Alta

Camadas	Morfoscopia dos grãos de quartzo (% das três populações mais abundantes)	
	0,250 mm — 0,500 mm	0,500 mm — 1,00 mm
C1	R - PB — 36 R - B — 33 BR - M — 12	R - PB — 41 BR - M — 21 BR - PB — 19
C2	R - PB — 41 R - B — 17 R - M — 14	R - PB — 32 R - M — 21 BR - M — 16
C3	R - PB — 35 R - B — 29 R - M — 11	R - PB — 37 R - M — 23 R - B; BR - M — 11

Nestes matos associam-se igualmente elementos lenhosos ou sub-lenhosos de características ruderais acentuadas como *Dittrichia viscosa* subsp *viscosa*, *Helichrysum italicum* subsp *picardi*, *Armeria pungens*, *Asparagus aphyllus*, *Sedum sediforme*, etc. os quais se apresentam dominantes nas estações arqueológicas do Pontal e Barrosinha.

Na jazida do Sapalinho apenas ocorrem elementos graminóides ou terófitos.

Na região envolvente às referidas jazidas arqueológicas observa-se a existência de três complexos fitocenóticos relativamente bem diferenciados (Fig. 11).

O primeiro, fundamentalmente representado por *agrupamentos vegetais higrofilos*, corresponde à grande mancha de sapais e juncais e ocasionalmente caniçais e estruturas ripícolas arbustivas (urzais húmidos) e/ou arbóreas associadas (matas de tamargueiras), em grande parte reconvertidos para agricultura e pontualmente em povoamentos de choupos.

Este complexo fitocenótico possibilita determinar de um modo relativamente preciso as zonas actualmente inundadas, cujo nível é provavelmente superior quase uma dezena de metros relativamente ao nível da transgressão em 5000 B.P.

O segundo *complexo fitocenótico (psamo-continental)* é representado pela elevada frequência de taxones indicadores de substratos estáveis como *Calluna vulgaris* e *Erica umbellata*, em matos dominados por elementos de reduzido carácter indicador na região como o *Ulex parviflorus* ssp *parviflorus*, *Stauracanthus genistoides* ssp *genistoides*,

*Halimium halimifolium* ssp *halimifolium* e ainda com elementos tidos por psamófilos mas que não se encontram habitualmente em estruturas dunares recentes como o *Thymus capitellatus* e o *Juniperus oxycedrus* ssp *transtargana*.

Tais formações constituem estádios degradados de estruturas fitocenóticas climax-estacionais, definidas pela presença pontual ou marginal de *Pinus pinea* emergentes de um dossel denso, mas raramente superior aos 15 m de altura, de uma mata esclerofila dominada por *Quercus coccifera* e *Phillyrea latifolia* e com presença abundante de *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia*, *Rhamnus alaternus* e provavelmente *Juniperus oxycedrus* ssp *transtargana*.

Finalmente o terceiro *complexo fitocenótico (psamo-litoral)* inclui os agrupamentos vegetais indicadores de estruturas dunares móveis ou recentemente estabilizadas nas zonas mais próximas do litoral como matagais <sup>(5)</sup> de *Juniperus phoenicea*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus lycioides* ssp *oleoides*, *Phillyrea angustifolia*, *Osyris quadripartita* e ocasionalmente *Rhamnus alaternus* e as formações menos evoluídas de matos, caracterizadas pelo domínio de *Corema album*, *Thymus carnosus* e/ou *Crucianella maritima*, embora apresentem uma elevada diversidade florística.

Igualmente se incluem neste complexo os agrupamentos vegetais em zona sob influência de salsugem caracterizados quer por gramíneas como a *Ammophila arenaria* ssp *arundinacea* ou o *Elymus farctus*, quer por sub-arbus-

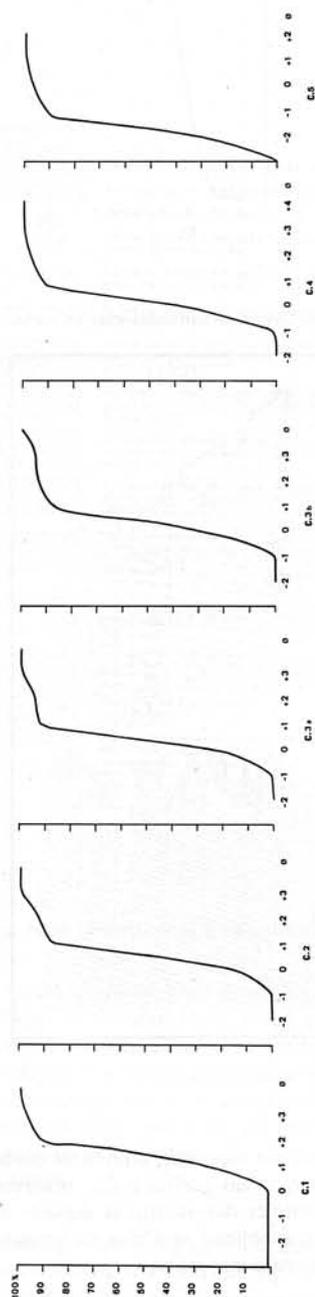


Fig. 9 — Curvas granulométricas cumulativas das camadas identificadas na Barrocinha. Notar a acentuada diferença da C.5 relativamente às restantes camadas.

tos como o *Eryngium maritimum* ou o *Otanthus maritimus* e ainda agrupamentos vegetais eolo-psamofílicos de *Medicago marina*, *Armeria pungens*, *Linaria lamarckii*, *Malcolmia littorea* (forma eólica) e/ou *Anagallis monelli* (forma eólica).

Estes conjuntos fitocenóticos são susceptíveis de cartografia não obstante a intensa intervenção humana, em especial com a instalação de povoamentos arbóreos à base de pinheiro bravo, eucalipto e acácia. Constituem excepções as zonas de ocupação humana intensa, onde a vegetação ocorrente apresenta fortes características de ruderalidade, dotadas de um escasso valor como indicadores de natureza ecológica.

Pela análise da distribuição cartográfica dos complexos fitocenóticos referidos pode-se concluir que a península de Tróia é de formação bastante recente no troço entre o Carvalhal até cerca de 4 km a NW da praia da Comporta. A partir daí até à ponta do Adouxe apenas a faixa oceânica apresenta estruturas dunares recentes às quais, à excepção dos derradeiros 3 km, se encontram instaladas sobre estruturas mais antigas (as quais afloram na zona orientada para o estuário do Sado). O troço final da península constituiria, muito provavelmente, durante parte da transgressão holocénica, uma ilha isolada no estuário do Sado.

Na zona interior entre a Comporta e o Carvalhal os complexos fitocenóticos pouca informação fornecem face ao seu estado de degradação e à relativa antiguidade dos substratos.

Apenas levantamentos fitosociológicos numerosos e detalhados seriam susceptíveis de apoiar uma diferenciação entre as estruturas dunares ocorrentes. Em contrapartida, a interpretação geomorfológica revela mais claramente a existência de um cordão de dunas ao longo da margem oriental do braço da antiga ria Comporta-Carvalhal, constituído por campos de dunas parabólicas sobrepostas por detrás de uma linha de praia quase rectilínea (sugerindo uma intensa intervenção reguladora das ondas oceánicas). Dunas que teriam tido uma origem algures durante a transgressão holocénica a cotas mais baixas (6), tendo acompanhado a subida de nível das águas até ao local onde presentemente se encontra. Pela elevada regularização do seu flanco ocidental pode-se concluir que o seu isolamento das ondas do oceano se terá processado em época em que o nível do mar se encontrava a cotas não muito inferiores ao nível actual.

O complexo fitocenótico psamo-litoral, para além do seu carácter como indicador da estabilidade do substrato e da maior ou menor influência do oceano é susceptível ainda de caracterizar a dinâmica da linha de costa (Cruz, 1984). Fundamentalmente por intermédio da presença ou ausência dos agrupamentos vegetais ante-dunais (domínio de *Cakile maritima* e *Salsola Kali*), predunais (domínio de *Elymus farotus* e ocorrência de *Eryngium maritimum*) e de dunas primárias (domínio de *Ammophila arenaria* ssp *arundinacea*, *Otanthus maritimus* e/ou *Artemisia campestris* ssp *maritima*).

Na linha de costa entre Tróia (Ponte do Adouxe) e o Carvalhal observam-se as seguintes situações (Fig. 12).

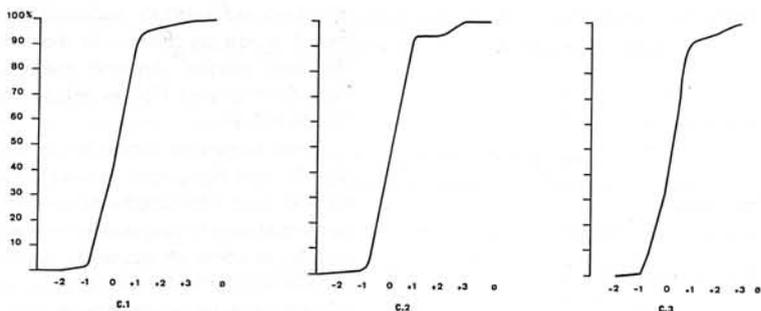


Fig. 10 — Malhada Alta — Curvas granulométricas cumulativas das camadas identificadas.

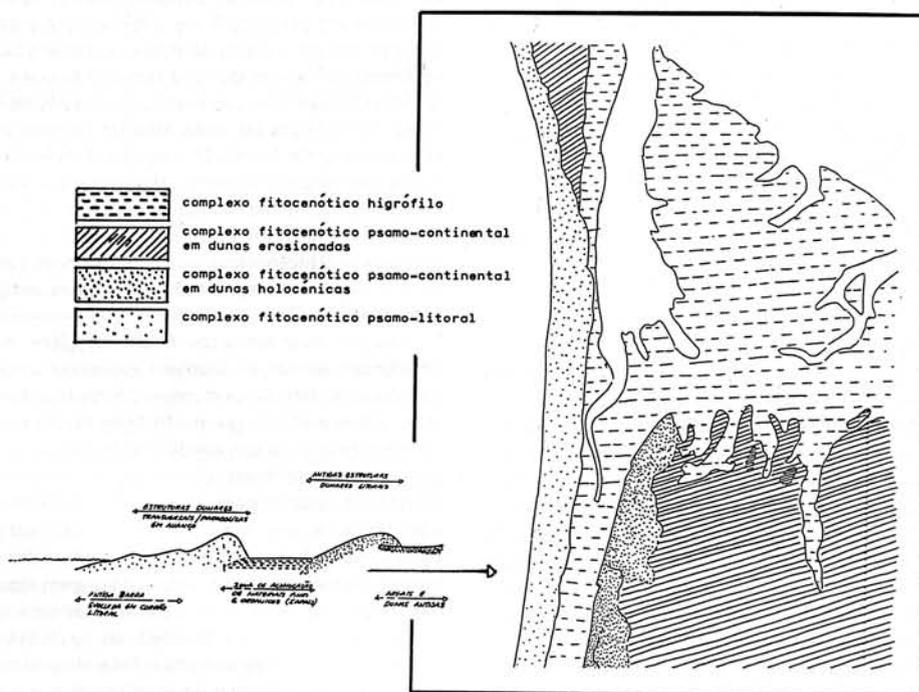


Fig. 11 — Macrozonagem vegetal da zona da Comporta.

**Troço A)** Entre a Ponte do Adouxe e uma zona a cerca de 3 km para Sul, a linha de costa encontra-se em avanço sobre o oceano com a formação de estruturas dunares mais ou menos paralelas, e observou-se uma ausência de «blow-outs» e consequentemente de dunas parabólicas.

**Troço B)** No quilómetro seguinte, a linha de costa não apresenta uma dinâmica clara. Como zona de transição para o troço C, apresenta zonas de recuo e outras em avanço, provavelmente troços de uma ondulação de grande comprimento de onda (7).

**Troço C)** Nos 2 km seguintes, a linha de costa encontra-se em recuo pronunciado, observando-se nos interstícios das estruturas dunares activas (dunas parabólicas) vestígios de agrupamentos vegetais de dunas estáveis.

**Troço D)** Terminando a cerca de 9 km a SE da Ponte do Adouxe, este troço de linha de costa apresenta uma dinâmica acentuada com fases de avanço e recuo alternadas numa ondulação de grande comprimento de onda.

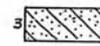
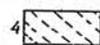
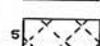
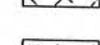
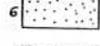
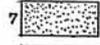
**Troço E)** Constitui a zona restante que termina por altu-

legenda:

des. geral:

-  estruturas dunares resentes ou activos
-  estruturas dunares erosionadas (antigas)
-  linha de costa em recuo ou avanço nítidos
-  linha de costa em oscilação de grande comprimento de onda
-  linha de costa em oscilação de pequeno comprimento de onda

des. de detalhe (vegetação descrita em termos de agrupamentos vegetais com indicadores ecológicos)

- 1  presença de *Cistus palloseolus*, *Erica erigena*, *Ulex minor*, *Halimium lasianthum* e *Myrica gale*
- 2  ocorrência de *Calluna vulgaris*, *Erica umbellata* e *Juniperus oxycedrus* ssp *transagana*
- 3  ocorrência abundante de *Juniperus phoenicea* e presença de elementos indicadores do agrupamento veg. 2
- 4  ocorrência de *Juniperus oxycedrus* ssp *transagana* e ausência dos restantes elementos indicadores do agrup. veg. 2
- 5  presença abundante de *Thymus copittellatus*, *Santolina impressa*, *Halimium commutatum*, *Halimium holimifolium* e *Cistus solvifolius* (em depressões) e ausência dos elementos indicadores do agrup. veg. 2
- 6  ocorrência de *Juniperus phoenicea*, *Corema album*, *Thymus carnasus* e *Crucianella maritima*
- 7  domínio de *Ammophila arenaria*, *Otanthus maritimus*, *Artemisia campestris* ssp *maritima*, *Malcolmia littorea*
- 8  domínio de *Elymus farctus* e *Eryngium maritimum*
- 9  malhas brancas ou alvas ("blow-outs" e dunas parabólicas activas sem vegetação ou presença esparsa de *Linaria lomarkii*, *Malcolmia littorea*, *Anagallis monelli*, *Armeria pungens* e *Medicago marina*)

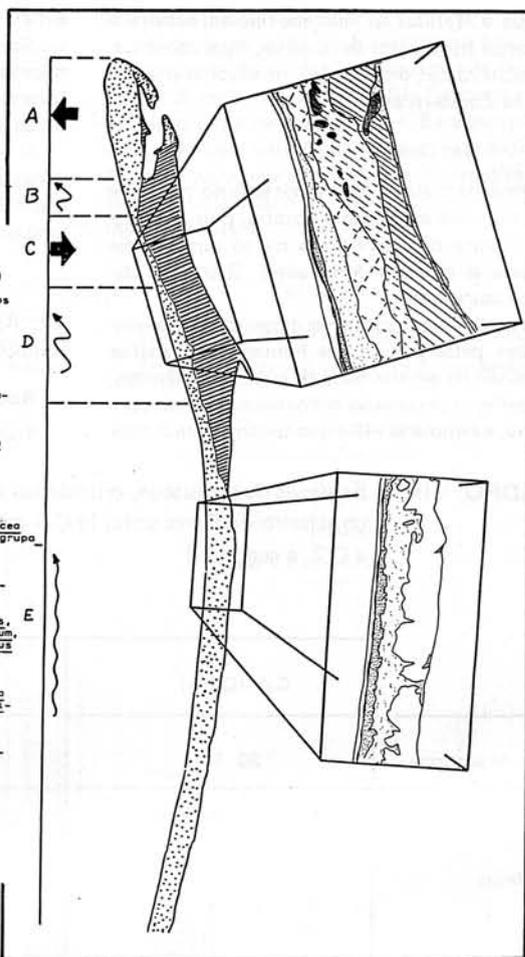


Fig. 12 — Fitodinâmica da linha de costa entre Tróia e o Carvalhal.

ras do Carvalhal onde se inicia uma arriba até à lagoa de Melides. Neste troço a linha de costa apresenta-se praticamente estabilizada (o que não obsta a um provável recuo muito lento relacionado com o recuo da arriba a Sul e a subida do nível das águas do mar), cujo recorte apresenta uma ondulação de reduzido comprimento.

Estas situações permitem concluir que a dita «restinga» de Tróia iniciou a sua formação algures a partir da arriba a Sul do Carvalhal, tendo prosseguido o seu avanço num extenso arco de círculo em direcção aproximada NW, passou ao largo de uma antiga linha de costa entre a Comporta e a Ribeira do Carvalhal (que assim ficou isolada do oceano) até se «ancorar» recentemente na ilha de Tróia, tendo implicado o fecho da barra da Comporta, em período posterior ao Neolítico.

## 5. FAUNA MALACOLÓGICA DA BARROSINHA

5.1. São 11 as espécies de moluscos detectadas na Barrosinha, sendo cinco de lamelibrânquios e seis de gasterópodes.

Relativamente à sua anatomia externa (concha) não é visível qualquer diferença entre os exemplares recolhidos e os das espécies actuais (8).

As espécies mais abundantes, por ordem decrescente, são *Ruditapes decussatus* e *Solen marginatus*. São comestíveis e podem ocupar o mesmo nicho ecológico (zonas protegidas, sistemas lagunares p.ex., com substrato móvel de areia vasosa). O *Mytilus* sp. está normalmente associado a um substrato duro (rochoso p.ex.), bem como o crustáceo cirrípede *Balamus* sp. aí detectado; casos há, no

entanto, em que o *Mytilus* sp. aparece fixo em substrato móvel, a pequenos fragmentos de conchas, algas como Laminarias e *Cystoseira* sp., isto a nível infralitoral e ainda em «campos» de Zoosteraceas.

Ver Quadro VII

A importância da malacofauna detectada no tocante à caracterização do meio ambiente é notória, pois as características de vivência obrigatória são muito semelhantes pelo menos para as espécies dominantes: *Ruditapes decussatus* e *Solen marginatus*.

Existe uma certa selectividade nas dimensões dos exemplares recolhidos pelas populações humanas em análise pois as espécies são na generalidade de grandes dimensões; no caso da *Ruditapes decussatus* encontram-se valvas com  $\phi$  AP de 60 mm, exemplares estes que teriam entre 2 anos

e meio a três anos (Fig. 13).

Com os exemplares de *Solen marginatus* acontece o mesmo, pois pode-se deduzir pelas dimensões de alguns fragmentos que pertenceriam a exemplares com mais de 11 cm de comprimento máximo.

O estado em que se encontram as valvas de *Ruditapes decussatus* poderá fazer supor que não era utilizado nenhum instrumento para as abrir, mas muito possivelmente uma acção térmica.

5.2. Às espécies dominantes correspondem as seguintes condições bio-ecológicas:

**Ruditapes decussatus** (Ameijoia)

Espécie com características exclusivamente de águas

**QUADRO VII — Espécies de moluscos, crustáceos e equinodermes detectadas nos níveis de concheiro da Barrosinha (a C.4 corresponde à primeira fase de ocupação e a C.2, à segunda)**

	C.4 (Q.H5)	C.2 (Q.D6)	C.2 (Q.D5)
Quantidade da amostra	20 1.	10 1.	10 1.
<i>Mytilus</i> sp.	267,5 gr. (2,91%)	43,2 gr. (9,24%)	56,3 gr. (5,89%)
<i>Pecten maximus</i>	—	—	24,2 gr. (2,53%) (1 valva)
<i>Cerastoderma edule</i>	5,4 gr. (0,06%)	0,6 gr. (0,13%)	—
<i>Ruditapes decussatus</i>	8 916,2 gr. (96,87%)	209,6 gr. (44,85%)	561,1 gr. (58,68%)
<i>Solen marginatus</i>	2,7 gr. (0,03%)	177,7 gr. (38,03%)	314,5 gr. (32,89%)
<i>Thais haemastoma</i>	9 gr. (0,1%)	34,6 gr. (7,40%)	54,4 gr. (5,69%)
<i>Rissoa</i> sp.	0,4 gr. (0,004%)	—	—
Outros gasterópodes	3,3 gr. (0,04%) (1)	0,3 gr. (0,06%) (2)	2,3 gr. (0,24%) (3)
<i>Balanus</i> sp.	—	1,3 gr. (0,28%)	2,5 gr. (0,26%)
Ouriço do mar	—	—	10,5 gr. (1 fragm.)

(1) *Cerithium vulgatum* e *Monodonta* sp.

(2) 1 fragmento de *Murex* sp. (?)

(3) *Cerithium vulgatum* e *Hinia reticulata*.

marinhas. Contudo, os grandes níveis de abundância só são possíveis em zonas protegidas como, p. ex., sistemas lagunares. O facies litológico preferencial desta espécie é o sedimentar, de areia vasosa a vasa arenosa; o óptimo batimétrico vai do médio litoral inferior ao infralitoral superior.

A sua distribuição geográfica actual vai desde as costas do Norte da Europa (Inglaterra) até à costa africana (Mauritania) e mar Mediterrâneo, sendo abundante em biótopos protegidos litorais.

Vive enterrada no sedimento (9), em locais em comunicação com o mar mas não batidas por este. É possível também encontrar esta espécie em estuários e em embocaduras de rios cujos níveis de salinidade não sejam muito

diferentes dos da água do mar.

«Bancos naturais» de *R. decussatus* na costa portuguesa, com densidades que justifiquem uma recolha intencional, só se encontram hoje na Ria Formosa e Ria de Alvor, portanto em sistemas lagunares. Esta espécie ocorre também, mas com uma expressão numérica muito inferior, na Ria de Aveiro, margem esquerda do estuário do Tejo (Trarfaria) e no estuário do Sado, em especial nos baixios do meio do estuário.

Ver Quadro VIII

### *Solen marginatus* (Canivete ou lingueirão)

Espécie que ocupa o mesmo nicho ecológico da *Rudi-*

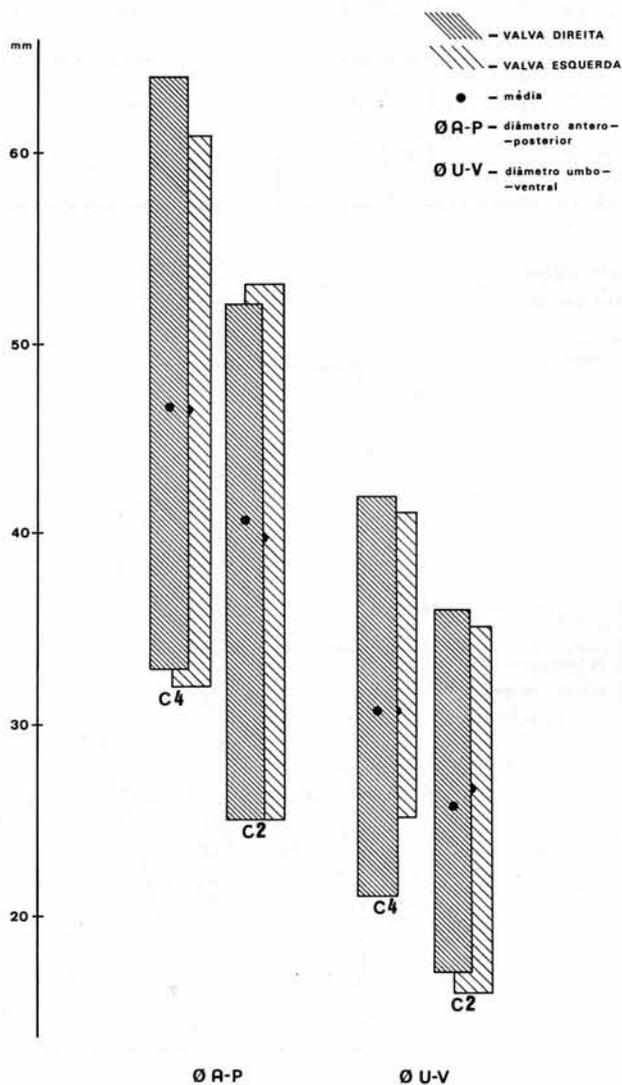


Fig. 13 — Barrosinha. Dimensões das valvas de *Ruditapes decussatus*.

**QUADRO VIII — Peso médio e dimensões médias de valvas de *Ruditapes decussatus* provenientes dos dois níveis de ocupação da Barrosinha**

		C.4 (Q.H5)	C.2 (Q.D6)	C.2 (Q.D5)
Peso médio		5,12 gr.	2,94 gr.	2,87 gr.
Dimensões médias	Valva dir. $\phi$ AP	(a) 46,59 mm	(b) 40,68 mm	
	$\phi$ UV	(a) 30,71 mm	(b) 25,74 mm	
	Valva esq. $\phi$ AP	(a) 46,83 mm	(b) 39,98 mm	
	$\phi$ UV	(a) 30,97 mm	(b) 26,86 mm	

(a) Amostra de 100 exemplares

(b) Amostra de 50 exemplares

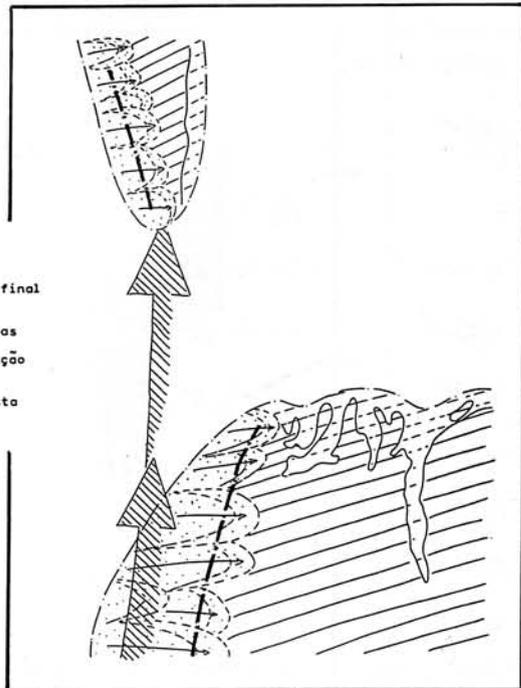
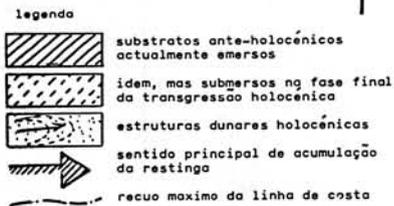
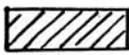
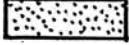


Fig. 14 — Dinâmica holocénica da zona da Comporta.



-  litoral sujeito à ondulação
  -  litoral semi-abrigado
  -  sapal (litoral abrigado)
  -  juncal
  -  mata de tamargueiras
  -  mata ribeirinha
  -  carvalho marcescente
  -  carvalho perenifolio a sub-marcescente
  -  carvalho perenifolio com pinhal
  -  mata e matagal esclerofilo litoral (incluindo zimbral)
  -  mato e matagal psamófilo
- jazidas arqueológicas em ref.

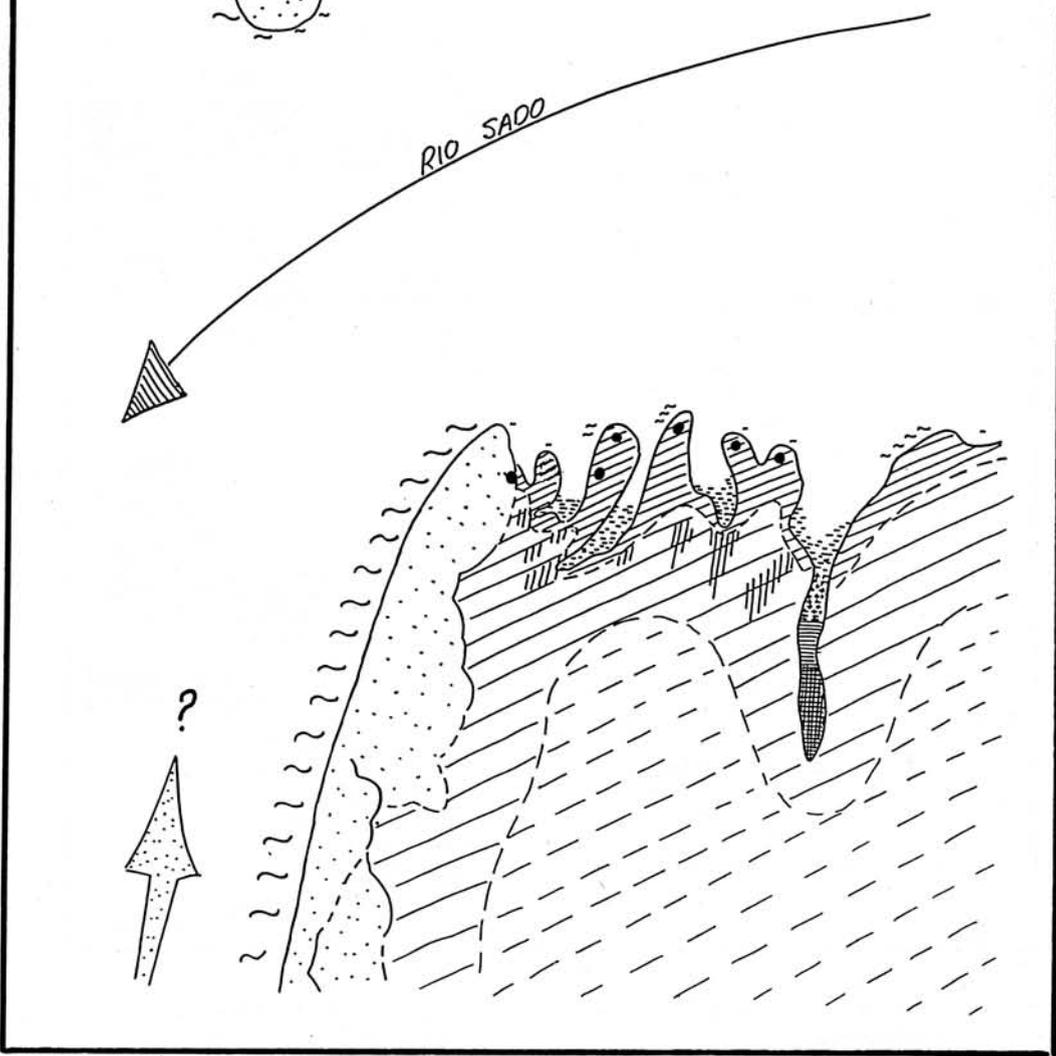
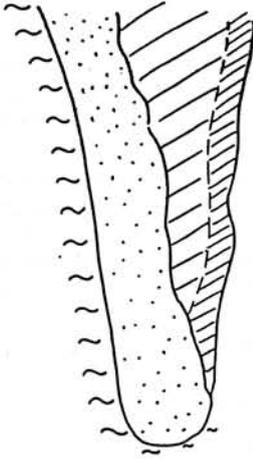


Fig. 16 — Comporta. Ensaio de reconstituição paleo-fitocenótica.

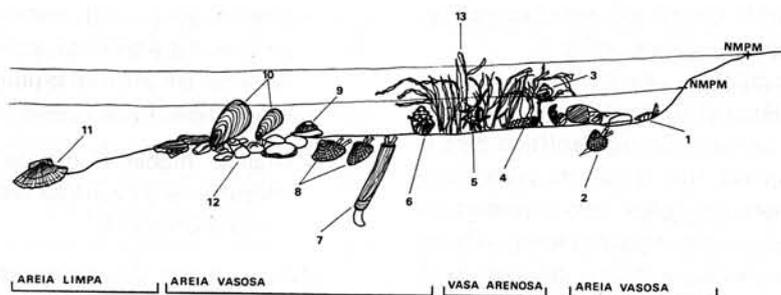


Fig. 17 — Perfil tipo da distribuição da malacofauna encontrada nas jazidas neolíticas da Comporta. 1 — *Hinia reticulata*; 2 — *Cerastoderma edule*; 3 — *Monodonta* sp.; 4 — *Cerithium vulgatum*; 5 — *Murex* sp.; 6 — *Thais haemastoma*; 7 — *Solen marginatus*; 8 — *Ruditapes decussatus*; 9 — *Balanus* sp.; 10 — *Mytilus* sp.; 11 — *Pecten maximus*; 12 — Conchas/pedras; 13 — Gramíneas (*Zoostera* sp.).

Teremos que separar as espécies detectadas em dois grupos: o primeiro seria, pela sua abundância e características, utilizado como suporte alimentar; estariam, neste caso, os lamelibranquios *Ruditapes decussatus*, *Solen marginatus*, *Mytilus* sp., *Cerastoderma edule*, e *Pecten maximus* e o gasteropode *Thais haemastoma*. O segundo grupo seria composto pelos gasteropodes *Cerithium vulgatum*, *Monodonta* sp., *Hinia reticulata* e *Rissoa* sp. que, pelas suas características, constituiriam fauna acompanhante do biótopo aí existente e não fonte alimentar; na mesma situação estaria o crustáceo cirrípede *Balanus* sp..

## 6. CONCLUSÕES

6.1. A escolha da Comporta como local de fixação por populações neolíticas encontra-se justificada pela respectiva economia, baseada na pesca/recolhação, servida pela grande riqueza do biótopo em presença e ainda pelas boas condições de deslocação que os sistemas lagunares e estuarinos oferecem.

Entre a segunda metade do IV milénio e os inícios do III milénio B.P. (14C da C.3 do Pontal: 2980 ± 50 B.C.) um grupo humano estabeleceu-se no Pontal. A sua cultura material conservava ainda vestígios herdados do Neolítico antigo evoluído. Esta população iria sofrer um apreciável aumento demográfico e, conseqüentemente, povoar, na fase seguinte (Comporta II), durante a primeira metade do III milénio (14C da C.4 da Barrosinha;

2770 ± 50 B.C.; 14C da C.2 da Barrosinha: 2630 ± 50 B.C.) pequenos promontórios de areia, em cumeeiras, separando um complexo sistema de rias, em zonas abrigadas da ondulação oceânica e bem situadas para uma eficaz exploração dos recursos marinhos (Celeiro Velho, Malhada Alta, Barrosinha e Sapalinho). Durante esta fase assiste-se a um progressivo enraizamento das populações. Com efeito, a apreciável diferença entre a composição da fauna da C.4 da Barrosinha (reduzida quase exclusivamente à espécie *Ruditapes decussatus* — 96,87% — com exemplares normalmente de grandes dimensões (Quadro VIII e Fig. 13), e a da C.2 da mesma jazida, em que a frequência de *Ruditapes decussatus* se reduz a cerca de metade — 51,76% —, com exemplares de menores dimensões (Fig. 13) e aumenta a diversidade de espécies não só no que se refere à malacofauna (Quadro VIII) como também pelo que concerne à presença de abundantes partes esqueléticas de peixes e aves, indica um processo de crescente fixação. Enquanto a C.4 da Barrosinha revela a exploração de uma estreita faixa do espectro de recursos disponíveis, concordante com acentuada mobilidade de povoamento, situação que recorda a observada no concheiro neolítico do Medo Tojeiro (Tavares da Silva, Soares e Penalva, 1985), a C.2 da Barrosinha evidencia a exploração de uma acentuada diversidade de recursos alimentares, em resultado da sobreexploração do meio próximo (de *Ruditapes decussatus*), conseqüência notória de uma já acentuada sedentarização.

Na fase II da Comporta, a cerâmica acusa tam-

bém de forma nítida o carácter vincadamente regional da cultura que ali se desenvolve.

Por volta de meados ou nos inícios da segunda metade do III milénio (14C da C.2b de Possanco: 2320 ± 50 B.C.), na transição no Neolítico para o Calcolítico (Comporta III), a cultura precedente adquire importantes inovações bem expressas na produção cerâmica e nos ideófactos. Alguns deles — (íolos de cornos simples — colocam-na já no processo que conduzirá à grande revolução tecnológica agrícola caracterizada pela utilização da força de tracção animal (bovídeos), do carro e do arado (Varela Gomes, Varela Gomes e Santos, 1983). O Possanco, situado embora no mesmo ecossistema que os povoados anteriores, ocupou uma área parcialmente argilosa, das mais férteis daquela micro-região. A pesca e a recollecção, sobretudo da espécie *Ruditapes decussatus*, continuam a ser praticadas. Ao contrário dos povoados da fase II da Comporta, apresenta indícios de uma franca abertura ao exterior, encontrando paralelo nas jazidas do Castelo de Alcácer do Sal e de V. Píncel II.

**6.2.** A análise da fauna malacológica encontrada na Barrosinha aponta para ambiente distinto do actual, mais francamente influenciado pelo oceano. Este facto, resulta da presença de táxones exigentes de uma maior salinidade e de um substrato mais arenoso do actualmente observado na zona das jazidas.

**6.3.** As análises sedimentológicas, geomorfológica e fitogeodinâmica apontam para:

- a) Sedimentos arenosos grosseiros, medianamente calibrados, constituídos predominantemente por grãos com transporte marinho, permitindo supor a existência durante o Neolítico de uma praia marinha muito próxima, situada a N-NW, donde proviria o material, por transporte eólico muito curto.
- b) A existência de uma linha de costa recentemente isolada da acção marítima directa (da Comporta para sul, ao longo da margem

oriental do arrozal), associada a um sistema de dunas parabólicas, parcialmente evoluídas em estruturas dunares transversais, actualmente estabilizadas.

- c) Grande modernidade do sistema dunar constituinte da zona da «restinga» de Tróia, frente à Comporta.
- d) A existência de uma estrutura dunar antiga (ante-Holocénica), possivelmente contemporânea dos areais das jazidas, emersa em pleno golfo Cabo Espichel — Comporta (a ilha de Tróia, provavelmente a antiga Achale dos Romanos).

Estes elementos possibilitam desenvolver um modelo paleogeográfico prevalecente durante a transgressão holocénica, em especial a partir do período Atlântico (10), o qual se encontra esboçado na Fig. 14, onde são esquematizados os aspectos fundamentais.

A restinga cujo sentido de acumulação principal se indica, foi, muito provavelmente edificada sobre fundos relativamente baixos, originados pela plataforma de abrasão criada pelo recuo da linha de costa no troço de litoral entre a Comporta e o Carvalhal, assim como num possível cone de dejectão da foz do rio Sado entre Tróia e Comporta.

Tais fundos baixos possibilitariam a rápida instalação de uma barra arenosa submarina na zona de quebra das ondas de tempestade, barra essa que gradualmente evoluiu em cordão litoral.

Este conjunto de elementos permite supor que há cerca de 5000 anos B.P. o rio Sado desaguaria algures entre Tróia e Comporta, ocorrendo praias e dunas parcialmente activas na zona da actual povoação da Comporta, estendendo-se para Sul até à foz da Ribeira do Carvalhal, contrastando com os extensos campos de dunas erodidas ocorrentes nas zonas interiores. Nas zonas mais abrigadas da antiga embocadura a morfologia litoral corresponderia em certos locais a um sistema de pequenas rias (Fairbridge 1968) progressivamente colmatadas.

**6.4.** Em termos climáticos, a datação estabelecida aponta para o período Atlântico que, muito pro-

avelmente, apresentaria, relativamente às condições actuais, valores superiores tanto térmicos (11) como de pluviosidade (12).

Em termos fitocénóticos, e com base na interpretação paleoecológica de diagramas polínicos obtidos na Lagoa Travessa — Carvalhal (Mateus 1985) é possível supor a ocorrência de carvalhais caducifolios (provavelmente de *Quercus faginea*) assim como formações perenifolias (de possível *Quercus coccifera* e de *Olea europaea*). Ocorreriam igualmente pinhais, embora menos frequentemente que em períodos anteriores, simultaneamente com um incremento de matos helófilos.

Com os dados existentes considera-se, no entanto, não se dispôr do número suficiente de elementos que possibilitem uma reconstituição precisa do coberto vegetal, designadamente ao nível de: quantitativo de diagramas polínicos; identificação de

macro-restos; capacidade de conservação de pólen; tipologia de dispersão polínica; inércia na propagação dos diferentes táxones em função das variações climáticas; influência dos herbívoros de grande porte; pastoreio e acções de corte e incêndio por parte do Homem.

Como primeiro passo estabeleceu-se para a zona da Comporta os perfis-tipo da vegetação natural potencial (Fig. 15) que constituem os modelos de referências teóricas de um complexo processo de reconstituição paleo-fitocénótica, de que a Fig. 16 constitui um simples ensaio.

**6.5.** No que respeita à reconstituição das biocénoses fluvio-marinhas, indica-se esquematicamente na Fig. 17 um perfil-tipo da distribuição potencial dos táxones encontrados nos concheiros.

#### NOTAS

- (1) Foi objecto de dois estudos publicados, anteriores aos nossos trabalhos na Comporta: RIBEIRO, L., ZBYSZEWSKI, G. e VEIGA FERREIRA, O. da. Estatueta de «terra cota» de Comporta. *Arquivo de Beja, XXII*, Beja, 1985.  
RIBEIRO, L. e SANGMEISTER, E.. Der Neolithische Fundplatz von Possanco bei Comporta/Portugal. *Madridrer Mitteilungen, 8*, 1967.
- (2) Jazida assinalada por Ribeiro, Zbyszewski e Veiga Ferreira (1965), bem como por Ribeiro e Sangmeister (1967), com o nome de Barrosinha.
- (3) Estas formas (taças carenadas e esferoidais com mamilos) surgem igualmente associadas em outras jazidas do Neolítico final/Calcolítico inicial do Sudoeste Peninsular: Vale Pincel II, em Sines; Cabeço da Mina, no Torrão; Caramujeira, em Lagoa; Papauvas, em Huelva.
- (4) Período utilizado para o 14C: 5568 anos. A terminologia BP e BC é aplicada a datas não calibradas, de acordo com o estabelecido na XII Conferência Internacional de Radiocarbono (Junho de 1985).
- (5) Estrutura vegetal climax nas zonas menos instáveis ou estabilizadas há menos tempo inclui a ocorrência provável de *Pinus pinea*.
- (6) Mais provavelmente quando diminui o ritmo da transgressão.
- (7) A ondulação de linha de costa aqui referida respeita unicamente a zona dotada de vegetação.
- (8) De notar a presença, em exemplares de *Ruditapes decussatus* e *Mytilus* sp., de um espessamento acentuado que não é hoje vulgar a não ser em animais afectados na glândula produtora da concha.
- (9) Os exemplares de maiores dimensões (com mais de 3 anos) podem atingir profundidades superiores a 10 cm, enquanto os jovens podem estar quase à superfície. Estas situações são, por sua vez, condicionadas pelo tipo de substrato.
- (10) De referir a variação do nível das águas do mar que, embora com oscilações, terá subido gradualmente desde o período Atlântico até aos dias de hoje (Mateus, 1985), no entanto com um ritmo inferior ao observado nas primeiras fases da transgressão (Rampino e Vanders, 1980; Dias, 1985).
- (11) No máximo em cerca de 1° a 2°C. para o Sul da França (Rey, 1960).
- (12) No máximo em cerca de 200 mm para o Sul da França (Rey, 1960); embora seja o elemento ecológico mais significativo, a sua aferição é muito difícil se atendermos à elevada importância da condensação dos nevoeiros (precipitações ocultas ou perizontais) em zonas litorais densamente arborizadas.

## BIBLIOGRAFIA

- ARAÚJO, M.A. (1985) — O estudo do litoral norte de Portugal (Região do Porto); alguns problemas metodológicos. *I Reunião do Quaternário Ibérico*, 1: 269-279, Lisboa.
- CARDOSO, J.L. (1980-81) — Escavações arqueológicas na Praça do Bocage (Setúbal). Estudos sedimentológicos. *Setúbal Arqueológica*, VI-VII: 285-293.
- CARDOSO, J.L. (1985) — Sedimentologia das camadas da base de alguns cortes arqueológicos da cidade de Setúbal: aspectos paleogeográficos. *Actas do I Encontro Nacional de Arqueologia Urbana*, Setúbal, Maio de 1985 (no prelo).
- CARVALHO, G.S. de (1966) — Índices da forma dos grãos de areia e a morfoscopia das areias das praias do litoral de Angola. *Garcia de Orta*, 14 (nº 2), Lisboa.
- CORDOBA, L. Ceballos Fernandez e MEDINA, F. Ortuño (1951) — Estudio sobre la vegetation y la Flora Forestal de las Canarias Occidentales. I.F.I.E. Madrid.
- CRUZ, C. Souto (1984) — Estruturas dunares litorais em Portugal (considerações sobre fitogeodinâmica). *Actas do Colóquio Nacional para a Conservação das Zonas Ribeirinhas* (1º vol.). Liga para a Protecção da Natureza. Boletim nº 18 (3ª Série): 173-205.
- DIAS, J.M. Alveirinho (1985) — Registos de migração da linha de costa nos últimos 18 000 anos na plataforma continental portuguesa setentrional. *Actas da I Reunião do Quaternário Ibérico (Lisboa)*, 1: 181-295.
- FAIRBRIDGE, Rhodes W. (1968) — The Encyclopedia of Geomorphology, encyclopedia of earth. Sciences Series III. Dowden, Hertchinsen & Ross Inc., U.S.A..
- FRANCE, João do Amaral (1971) — *Nova Flora de Portugal*, vol. I (*Lycepodiaceae — Umbelliferae*). Lisboa.
- (1984) — *Nova Flora de Portugal*, vol. II (*Clethraceae — Compositae*). Lisboa.
- HOROWITZ, A. (1981) — Geologia y paleoambiente. Exploración de la llanura costera de Huelva. In *Exploración arqueometalúrgica de Huelva*, Ed. Labor. Barcelona.
- MATEUS, José Eduardo (1985) — The coastal lagoon region near Carvalhal during the Holocene: some geomorphological aspects derived from a paleoecological study at Lagoa Travessa. *Actas da I Reunião do Quaternário Ibérico (Lisboa)*, 1: 237-249.
- MOREIRA, M.E.S.A. (1985) — A evolução do litoral a partir da análise da rede hidrográfica. O exemplo da Ribeira da Comporta. *Actas da I Reunião do Quaternário Ibérico (Lisboa)*, 1: 297-309.
- RAMPINO, Michel R. e VANDERS, John E. (1980) — Holocene transgression in South-Central Long Island, New York. *Journal of Sedimentary Petrology*, 50 (nº 4): 1063-1079.
- REY, P. (1960) — *Essai de phytocinétique biogéographique*. Centre National de la Recherche Scientifique, Paris.
- RIBEIRO, L. e SANGMEISTER, E. (1967) — Der Neolithische Fundplatz von Possanco bei Comporta/Portugal. *Madrider Mitteilungen*, 8.
- RIBEIRO, L., ZBYSZEWSKI, G. e VEIGA FERREIRA, O. da (1965) — Estatueta de «terra cota» da Comporta. *Arquivo de Beja*, XXII, Beja.
- SOARES, J., TAVARES DA SILVA, C., GONÇALVES, V. dos Santos, PINHO MONTEIRO, J. e FERRER DIAS, L. (1980) — *Descobertas Arqueológicas no Sul de Portugal*, Ed. Centro de História da Universidade de Lisboa e Museu de Arqueologia e Etnografia do Distrito de Setúbal.
- SUGERIO, K. (1973) — *Introdução à Sedimentologia*. Ed. Blüchter, São Paulo.
- TAVARES DA SILVA, C. (1983) — As primeiras comunidades neolíticas. *História de Portugal*, Ed. Alfa, Lisboa.
- TAVARES DA SILVA, C. e SOARES, J. (1981) — *Pré-história da Área de Sines*, Ed. Gabinete da Área de Sines, Lisboa.
- TAVARES DA SILVA, C., SOARES J., BEIRÃO, C. de Mello, FERRER DIAS, L. e COELHO-SOARES, A. (1980-81) — Escavações arqueológicas no castelo de Alcácer do Sal (campanha de 1979). *Setúbal Arqueológica*, VI-VII, Setúbal.
- TAVARES DA SILVA, C., SOARES, J. e PENALVA, C. (1985) — Para o estudo das comunidades neolíticas do Alentejo Litoral: o concheiro do Medo Tojeiro. *Arqueologia*, 11: 5-15.
- TERS, M. (1977) — Le déplacement de la ligne de rivage, au cours de l'Holocène, au long de la côte atlantique française. *Approche Ecologique de l'Homme Fossile*, Paris, pp. 179-181.
- VARELA GOMES, R., VARELA GOMES, M. e SANTOS, M. Farinha dos (1983) — O santuário exterior do Escoural. Sector NE. (Montemor-o-Novo, Évora). *Zephyrus*, XXXVI: 287-307.