

2. Dinâmica litoral, navegação e modelos de portos (fundamentos teóricos)

2.1. Geomorfologia costeira

2.1.1. Evolução dinâmica do litoral e actividades antrópicas

“Quando o nível das águas do mar voltou a subir durante o Holocénico, formaram-se profundas rias ou estuários, ao longo dos quais se instalaram os homens do Mesolítico e do Neolítico, num ambiente em rápida transformação (...) pelo enchimento aluvial que ia progredindo, empurrando para jusante os limites da água salobra e da oscilação da maré.” (Daveau, 1988, p. 193).

Na organização espacial terão necessariamente influído quer a transgressão flandriana, quer, paralelamente, a capacidade de transporte e deposição de cada rio. A paisagem alagada de então não iria cessar de se modificar, obrigando o Homem a uma adaptação constante. A compreensão da relação do homem do passado com o meio em que evoluiu pressupõe a compreensão de um espaço que se alterou.

S. Daveau agrupa em três “tipos geográficos” os elementos que sofreram as transformações ocorridas durante a evolução geral do período Quaternário que, sendo o mais recente da evolução do planeta, foi o que mais vestígios deixou no actual ambiente natural (Daveau, 1988): os fundos de vale; as vertentes e montanhas; a faixa litoral.

Após a chamada “última regressão glacio-eustática würmiana”, registaram-se variações do nível do mar que, no caso do oceano Atlântico e mares limítrofes, foram amplamente estudadas (Montaggioni, 1978). Ao presente estudo interessam particularmente as transformações holocénicas, modificações devidas a assoreamento que ocorreram de modo acelerado na parte vestibular dos vales fluviais com impacte directo na faixa litoral.

Após uma gradual subida do nível médio do mar desde o máximo da última glaciação, cerca de 18 000 BP (Fig. 3, 6 e 7), ocorreu uma relativa estabilização do mesmo durante a fase mais recente do período Holocénico, o que é observável, por exemplo, em zonas do Cantábrico (turfeira de Trengandín, cerca de 25 km a leste de Santander) (Salas, Remondo e Martínez, 1996), onde ocorrem dados que indicam



FIG. 6 – Portugal na idade glaciária segundo H. Lautensach, 1942. “1. Coberto de glaciares durante a última glaciação; 2. Sem árvores durante a última glaciação; 3. Fundo do mar que ficou a descoberto durante a última glaciação (profundidade inferior a 100 m); 4. Aluviões litorais e da parte vestibular dos vales (Flandriano); 5. Curso dos rios além do litoral actual, durante a última glaciação; 6. Significa que a base do Quaternário se encontra a mais de 65 m abaixo do nível do mar actual; 7. Estação do Paleolítico Inferior; 8. Estação do Asturiense; 9. Concheiro; 10. Está sublinhado o nome dos lugares dom fauna quaternária”. Reproduzido de Ribeiro (1987, p. 103, fig. 11).

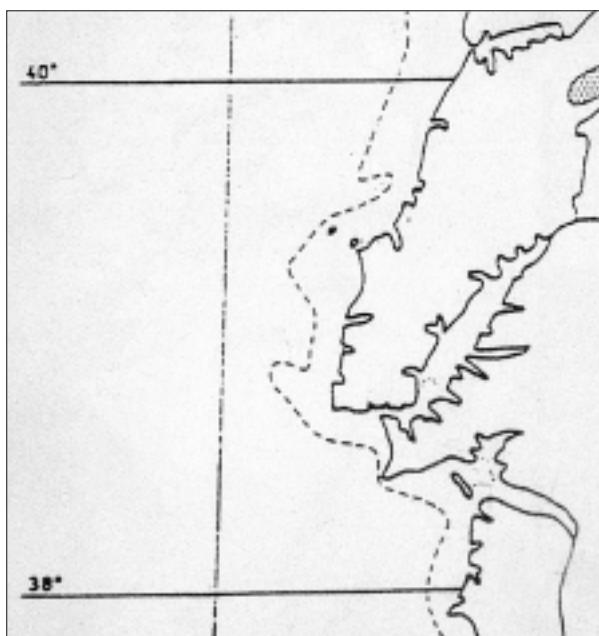


FIG. 7 – Geografia do litoral português (do sul do estuário do Sado até cerca de 40° de latitude Norte) durante o Würm recente. Segundo Daveau, S. (1980) – Espaço e Tempo – Evolução do ambiente geográfico de Portugal ao longo dos tempos pré-históricos. *Clio*. Lisboa. Vol.2. Reproduzido de Calado (1994, p. 14).

que em 2780 ± 80 BP o mar se situava entre 0,5 m e 1 m abaixo do nível actual.

Segundo os dados apresentados por Pirazzoli em 1976, a tendência geral das oscilações eustáticas no decurso dos dois últimos milénios é de uma amplitude máxima de 0,10 a 0,12 cm por ano. Isto equivale a pressupor-se uma posição do nível oceânico há cerca de 2000 anos sensivelmente vizinha da posição actual: “*La limite maximale des oscillations glacio-eustatiques au cours des deux derniers millénaires a dû être de l’ordre centimétrique à décimétrique, leur tendance générale correspondant à une stabilisation relative du niveau marin.*” (Montaggioni, 1978, 1, p. 196).

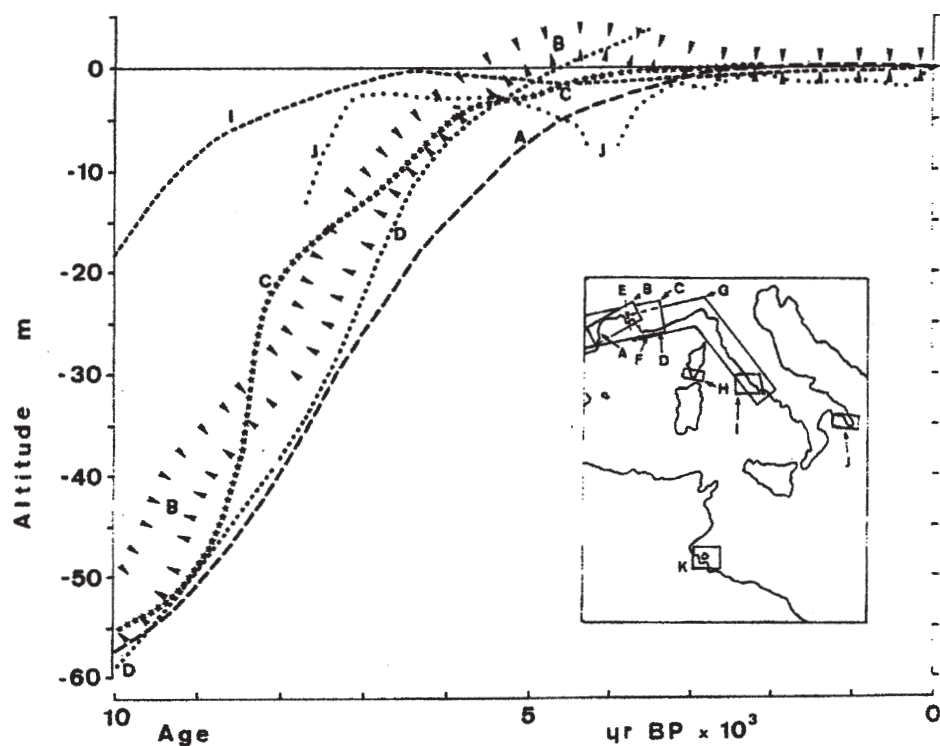
O mesmo local (Trengandín), forneceu elementos que apontam para níveis como -50 m há 10 000 anos e -7 metros há 7000 anos (Salas et al., 1996, p. 247, fig. 3). Deveremos sublinhar que estes dados vêm actualizar os

valores publicados por F. Marques (1997), onde, ao referir Clark (1978) citado por Pirazzoli em 1991 (*World Atlas of Holocene Sea-Level Changes* (1991)³, aponta para um nível de -10 metros há 10 000 anos.

Será oportuno incluir neste ponto as informações recentes (Abril de 1998) amavelmente fornecidas por P. A. Pirazzoli⁴, que vêm confirmar que os dados obtidos por Salas, Remondo e Martínez (1996), a propósito do Cantábrico (Santander), andam muito próximos das curvas referentes ao S.W. da Europa. Poderemos verificar que os seguintes marcos determinados por Salas, Remondo e Martínez (1996, p. 247, fig. 3), têm uma precisão que não encontramos nas curvas gerais compiladas por Pirazzoli (1991) (Figs. 8, 9, 10 e 11).

Nível do mar	Período
- 50 m	10 000 BP
- 7 m	7000 BP
- 1 m / 0,5 m	2780 ± 80 BP

No que se refere à ocupação humana, é óbvio que esta estabilização do nível médio do oceano conferiu estabilidade à fronteira física (até então em constante transformação) entre a terra e a água. No entanto, a morfologia do território arqueológico costeiro, que tem vindo a modificar-se de modo ininterrupto, não depende só de movimentos eustáticos. A cobertura vegetal das vertentes das montanhas, destruída por acção antrópica, deixa em seu lugar extensões de solos à mercê da erosão, constituindo os materiais de assoreamento das zonas fluviais navegáveis. Por estas razões, as oscilações verticais do nível do oceano, têm-se combinado com uma evolução horizontal (assoreamento), particularmente acentuada em zonas como Aveiro (Dias e Ferreira, 1992; Martins, 1996), Óbidos (Freitas, 1989), Faro (Gamito, 1990) e em zonas como os estuários dos rios, com o transporte de grandes volumes de sedimentos devido a fenó-



Curve	Reference
A	Labeyrie et al., 1976
B	Aloisi et al., 1978
C	de Lumley, 1976
D	Dubar, 1987
E	L'Homer et al., 1981
F	Laborel et al., 1933
G	Pirazzoli, 1976a,b
H	Nesteroff, 1984
I	Antonioni & Frezzotti, 1991
J	Dal Pra & Hearty, 1991
K	Paskoff & Sanlaville, 1983

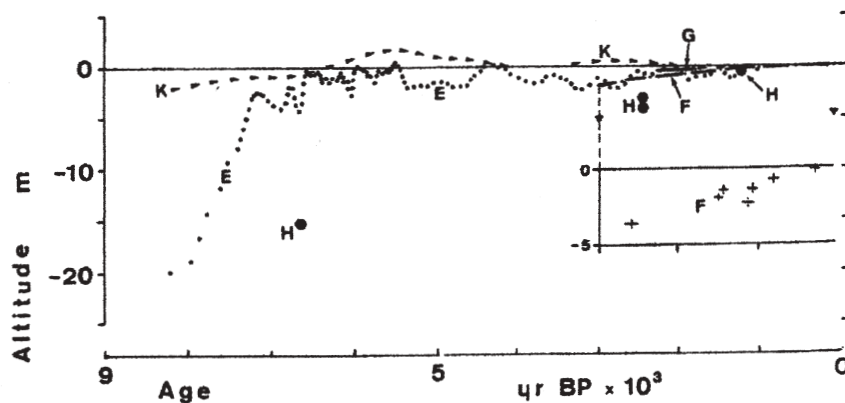


FIG. 7— Geografia do litoral português (do sul do estuário do Sado até cerca de 40° de latitude Norte) durante o Würm recente. Segundo Daveau, S. (1980) — Espaço e Tempo — Evolução do ambiente geográfico de Portugal ao longo dos tempos pré-históricos. *Clio*. Lisboa. Vol. 2. Reproduzido de Calado (1994, p. 14).

menos de erosão dos solos do interior. É neste contexto geomorfológico que teremos que encarar o estudo das possibilidades portuárias do passado.

Os estudos feitos sobre os paleo-ambientes e a erosão tanto na Galiza (Cortizas e Rodríguez, 1996), como em território português (Cordeiro, 1992), têm mostrado o papel da acção antrópica na erosão dos solos desde há 6000 anos:

“Os primeiros vestígios de erosão holocénica intensa [nas montanhas ocidentais do centro-norte] remontam a cerca de 6.000 anos B.P., quando o Homem, através de incêndios, terá procurado a conquista de espaços para o pastoreio”, com um crescendo da erosão que reflecte “uma evolução regressiva da vegetação, até ao período das reflorestações do último século” (Cordeiro, 1992, p. 89).

Daí um consequente enchimento (assoreamento) dos vales e da foz dos rios. Entre o Neolítico Médio e a romanização operou-se um aumento da erosão (Dias, Rodrigues e Magalhães, 1997). Os autores referem ainda episódios de incêndios, registados nas turfeiras, correspondentes às desflorestações, já em época da Reconquista Cristã, para a obtenção de espaços agrí-

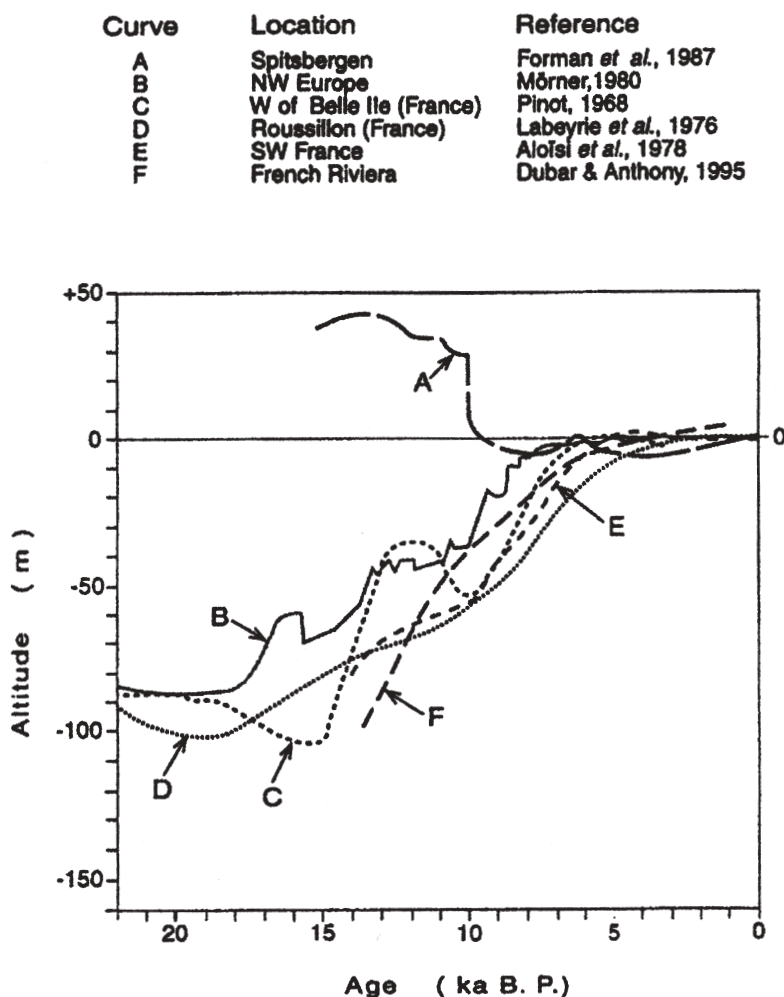


FIG. 9 – Modificações relativas do nível do mar na Europa após o último máximo glaciário. Reproduzido de Pirazzoli (1996, fig. 67).

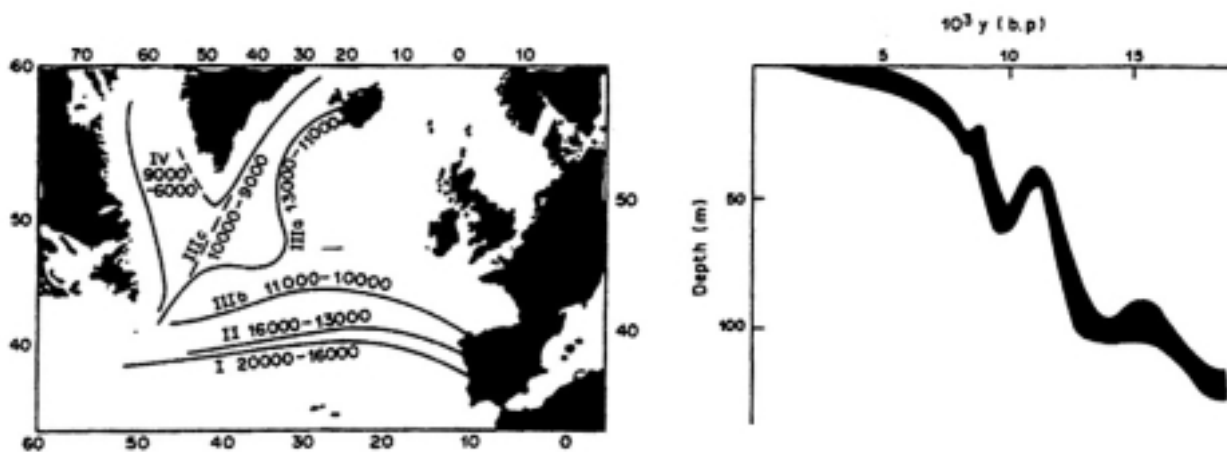
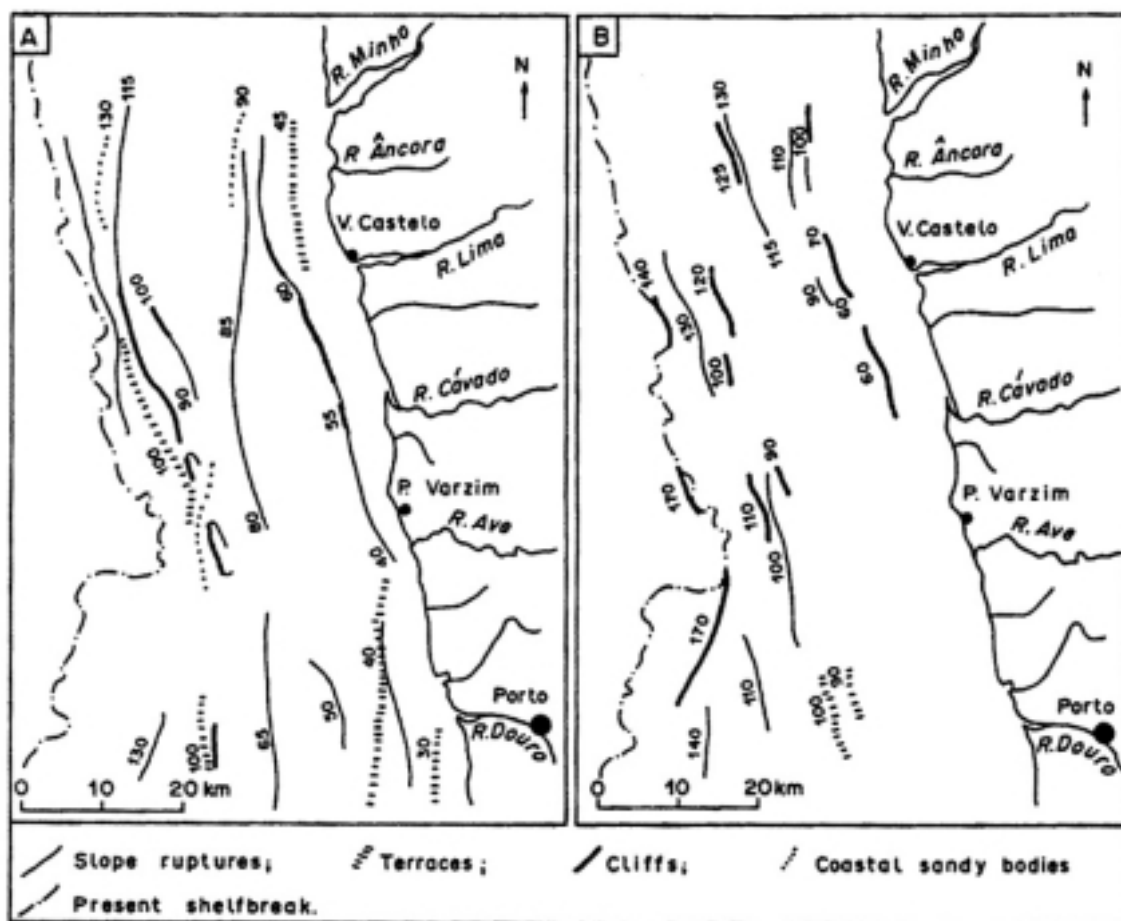


FIG. 10 – Em cima: Mapa A. Elementos morfológicos identificados nos actuais fundos marinhos (Dias, 1987). Mapa B. Elementos morfológicos da base da formação sísmica mais recente (Rodrigues e Dias, 1990). Em baixo, à esquerda: Alterações da Frente Polar nos últimos 18 000 anos (Ruddiman e McIntyre, 1981). Em baixo, à direita: Curva da variação do nível médio do mar na plataforma continental do Norte de Portugal (Dias, 1987). Reproduzido de Rodrigues et al. (1991, p. 72).

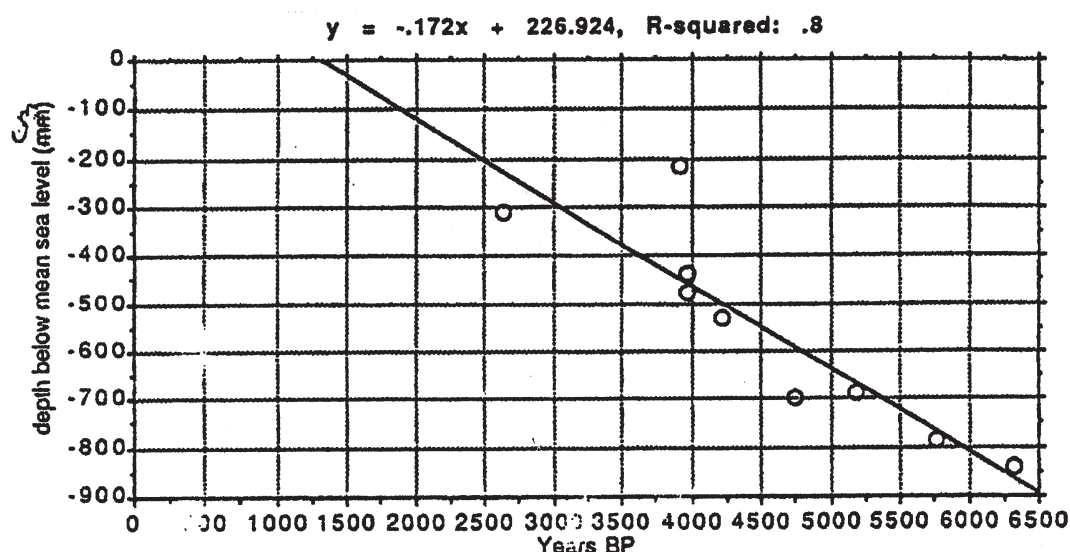


FIG. 11 – Curva da subida do nível do mar no estuário do Rio Sado, entre 6500 B.P. e ca. 1300 B.P. Segundo Psuty e Moreira, Fevereiro de 1992 (inédito). (Amavelmente comunicado por P. A. Pirazzoli, CNRS, Université de Paris I, em 17 de Abril de 1998).

colas (presença de pólenes de cereais, oliveira, vinha, e outros), com um importante momento erosivo anterior ao século XV que intensificou o assoreamento em muitos pontos de interesse para o nosso estudo (Cordeiro, 1992, p. 106).

Nestas condições, fica imediatamente posta em causa a navegabilidade das zonas baixas dos rios, os estuários, as respectivas barras, o acesso ao oceano, situação que, na sua expressão máxima, torna secas e afastadas do mar zonas anteriormente navegáveis: os cursos interiores e foz dos rios do noroeste, a foz do Vouga, a lagoa de Pederneira (Figs. 3 e 4), a zona de Alfeizerão (que no século XVI transfere as actividades portuárias para Salir do Porto que, por sua vez, igualmente assoreado, as transfere para S. Martinho do Porto), a lagoa de Óbidos, a foz do rio de S. Domingos (Atouguia da Baleia) (Figs. 2, 3, 12 A, B, C, D), Lourinhã, o curso final do Sizandro (que no Calcolítico dispunha ainda de amplo acesso aquático) e certas zonas do curso do Tejo (Paúl das Salgadas e Almoester, sem esquecer outras zonas da margem esquerda, amplamente submersas, e hoje longe do curso actual do rio (Fig. 3). Efectivamente, houve um período em que os impactes das actividades antrópicas na sedimentogénese passaram a ser muito sensíveis, sobretudo nos corpos estuarinos: “o último grande período construtivo do litoral português parece ter-se verificado entre os séculos XVI e XIX” (Dias, Rodrigues e Magalhães, 1997, p. 60-61).

Refira-se ainda o agravamento do estado da entrada das barras fluviais devido aos deslastramentos dos navios que chegavam para embarcar mercadorias e descarregavam primeiramente os lastros de pedra que traziam. Uma proibição de 1775 punia severamente quem deslastrasse em qualquer ponto da barra, passando a existir um local próprio para essa operação (Dias, Rodrigues e Magalhães, 1997).

Situação idêntica aos casos referidos anteriormente se pode verificar nos cursos do Sado, do Rio Mira, do Arade, com o afastamento de Silves da navegação e a consequente transferência das funções de *terminus* oceânico para as povoações de Portimão e Lagos (Magalhães, 1970) bem como o assoreamento de Tavira que, depois de ter funcionado como porto principal de embarque “para as praças de Além”, em 1621 aparece como inutilizado devido a “lamas”

e a uma mudança da barra (Alexandre Massai, *Descrição do Reino do Algarve*, apud Magalhães, 1970, p. 189-190).

Isto sugere-nos um cenário antigo em que os contactos deviam ser naturalmente facilitados pelo acesso aquático ao interior em épocas anteriores ao progressivo enchimento dos vales costeiros, contactos de que podem ser testemunhos os objectos exógenos presentes em sítios como, por exemplo, o Castro do Zambujal, junto ao curso final do Sizandro (Fig. 3).

Resumindo, e segundo uma síntese de J. Alveirinho Dias (Dias, Rodrigues e Magalhães, 1997), os factores mais recentes de transformações da costa e das vias fluviais deveram-se a um conjunto de fenómenos que se conjugaram: pequenas variações climáticas, crescimento demográfico e desflorestação para expansão da agricultura, aumento de capacidade de intervenção nos sistemas (cursos de água, desassoreamento, ampliação portuária, abertura de barras artificiais). Já no século XX, a que o autor chama uma “fase de características transgressivas”, a erosão costeira deve-se também a actividades antrópicas em que a construção de barragens a montante dos rios limitam o transporte de sedimentos provocando a abrasão marinha na foz dos rios, e também as construções no litoral.

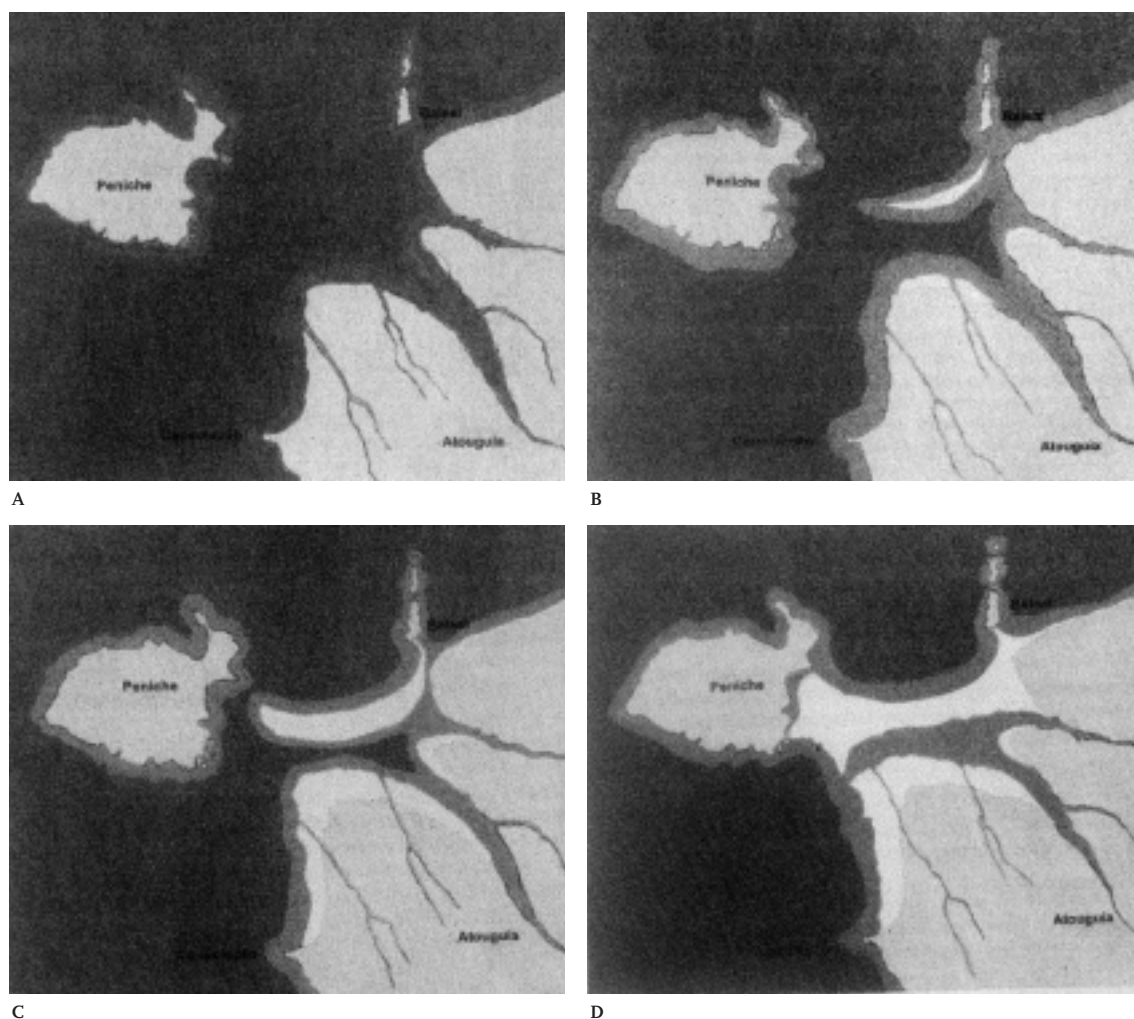


FIG. 12 – Evolução geomorfológica do litoral da zona de Peniche, com a continentalização da ilha de Peniche e o assoreamento do porto de Atouguia da Baleia. A. século XII B. século XIV C. século XV D. século XVI. Reproduzido de Calado (1994, p. 29, 67).

As dragagens estuarinas e lagunares, por outro lado, são responsáveis pela ressuspensão de sedimentos finos que vão depositar-se em zonas não intervencionadas. Existem, assim, grandes assimetrias, quer espaciais, quer temporais, na evolução da costa do território português (Dias, Rodrigues e Magalhães, 1997).

Tomando outro tipo de evolução da costa (oscilações do nível do oceano), uma ligeira subida do nível médio do mar inviabiliza a utilização de uma estrutura portuária, o que transforma esse tipo de investigação num estudo cuja precisão se mostra indispensável à escala do decímetro.

Efectivamente, a publicação de Gianfrotta e Pomey (1982) esclarece que a descoberta de cais do porto antigo de Marselha tinha permitido a Pirazzoli e Thomeret concluir que o nível médio do mar, no local, tinha apenas subido 30 cm desde a época romana. É aliás esse o valor (20 a 30 cm) que Pirazzoli apontou relativamente ao conjunto da costa mediterrânica francesa durante o período de tempo referido. Esta estabilidade pode, no entanto, ser alterada em caso de localmente existir uma tectónica dinâmica.

2.1.2. Movimentos tectónicos e sismotectónicos

No que diz respeito ao Mediterrâneo, N. Flemming (1980) faz notar a instabilidade das costas sujeitas a uma tectónica dinâmica em que movimentos progressivos das placas europeia e africana têm feito baixar, nuns pontos, e subir, noutros, troços de costa, provocando a submersão de portos inteiros praticamente intactos. Tais submersões, por vezes muito pontuais, condenaram ou pouparam portos, como Cesareia e Athlit (Israel), num espaço de apenas 30 quilómetros. As datações destes fenómenos progressivos tornaram-se possíveis graças aos materiais anfóricos registados em contextos de naufrágios (Blot, 1995).

Foi ainda o caso da submersão, na costa da Líbia, de *Apollonia* (afectada por um abaixamento da placa africana de cerca de 4 m, em direcção a norte, por debaixo das placas da Grécia e dos Balcãs), fazendo com que o conjunto das instalações portuárias e um terço da cidade antiga ficassem submersos entre 8 e 12 m de água; Foi uma das cidades portuárias estudadas, a partir de 1986, pelo arqueólogo francês A. Laronde (Entrevista com André Laronde, “Fouilles à Apollonia”. *Le Monde*, 2-Julho-1994).

Torna-se compreensível o modo irregular e pontual como podem ocorrer os movimentos tectónicos através, por exemplo, dos mapas de síntese das áreas de afundamento e de elevação dos litorais do Mar Egeu, estabelecidos a partir dos dados fornecidos pelos vestígios arqueológicos — ruínas de estruturas marcadamente terrestres, de viveiros e de instalações portuárias (Stiros e Papageorgiou, 1991, p. 270, mapa 4; p. 271, mapa 5; p. 272, fig. 6).

É interessante observar, segundo os mesmos autores, a deformação, já no século XX, da costa norte do Peloponeso, a partir de dados geodésicos que assinalam variações na vertical que vão até cerca de 20 cm no espaço de algumas décadas.

Como ilustração deste factor essencial a ter em consideração nos sítios costeiros do Mediterrâneo, existe a experiência de Gianfrotta (1991), que apresenta um exemplo ligado a fenómenos geodinâmicos em que a submersão de zonas costeiras criou uma barreira natural ao conhecimento — a água — que, associada ao total silêncio das fontes literárias, manteve desconhecidos até à teledetecção e às prospecções submarinas do século XX arqueossítios como Pozzuoli (grande complexo portuário da Antiguidade, incluindo um porto comercial abastecedor de Roma e um porto militar do século I a.C.) e Baia. As ruínas dessa cidade portuária antiga, hoje submersas, tendo-se mantido a posição geográfica de abrigo natural, transformaram-se em simples local de fundeadouro actualmente fre-

quantado por navios mercantes que lançam ferro em cima das estruturas antigas, enquanto a profundidade em que se encontram os vestígios arqueológicos varia entre 3 e 14 m (Gianfrotta, 1991).

No espaço norte atlântico europeu podemos observar fenómenos de tectónica recente (século XX) muito significativos: é o caso dos valores observados na área de Newlyn, no norte de Inglaterra, entre dois levantamentos geodésicos; no espaço de 32 anos verificaram-se diferenças de 175 mm (6,75 polegadas) (Everard, 1980).

Em Portugal, e relativamente à sismotectónica na Antiguidade, J. M. Cabral refere o sismo ocorrido entre 60 e 63 a.C., em plena época romana. O abalo sísmico foi seguido por um *tsunami* que terá afectado principalmente as costas de Portugal e da Galiza. O autor refere ainda a escassez de informação relativa aos efeitos deste sismo (Cabral, 1993). J. O. Boléo refere o sismo de 382 da nossa era como o possível responsável pela submersão de povoações costeiras junto a Quarteira, na costa algarvia (Boléo, 1943). Referiremos oportunamente, no n.º 31 do Catálogo, o caso da submersão de estruturas construídas em época romana, descobertas ao largo de Quarteira.

No que diz respeito ao nosso estudo, consideramos este tipo de evento como factor a ter em conta na prospecção arqueológica do litoral.

Sobre tectónica em Portugal, o mesmo autor refere a alternância, na costa entre o Minho e o Douro, de “*fenómenos de levantamento e (...) de abaixamento, predominando os primeiros*”, o que provocou em alguns pontos o afundamento de vestígios pré-históricos (Boléo, 1943). Este autor refere ainda um levantamento que, combinado com o assoreamento, teria acentuado o distanciamento do mar de locais como Valado, Cela, Alcobaça, Caldas da Rainha, Óbidos e Alfeizerão, e ao mesmo tempo uma submersão na costa ocidental do Algarve.

De mínimo significado nas épocas a que o nosso estudo se refere será a neotectónica, pois, segundo os dados fornecidos pelo recente trabalho de J. M. Cabral (1993), os valores são irrelevantes: “*Na faixa litoral portuguesa (...) inferiram-se velocidades médias de levantamento no Pliocénico Superior e Quaternário que atingem valores máximos compreendidos entre cerca de 0,1 e 0,2 mm/ano, correspondendo a taxas de elevação normalmente elevadas relativamente às que geralmente se observam em margens continentais passivas (...).*” (Cabral, 1993, p. 388).

Destes dados pode inferir-se a importância do movimento vertical do nível médio do mar (associado aos fenómenos de acumulação) para a compreensão das transformações e da utilização do litoral nas épocas em que, por se referirem ao início das rotas marítimas comerciais na Península Ibérica, são as que mais interessam ao presente estudo.

Numa tese de doutoramento dedicada às arribas do litoral do Algarve, um autor refere o estudo comparativo de fotografias aéreas de diferentes datas, assim como a análise de documentos e mapas antigos como instrumentos úteis para traçar a evolução do litoral em tempos históricos, procurando nessa documentação elementos para a análise da evolução a uma escala secular (Marques, 1997). Foi o caso de outros estudos, Weinholtz (1964) e Oliveira (1984) sobre a Ria de Faro, C. Freitas (1989) sobre a Lagoa de Óbidos, e Azeredo (1981), bem como Marques e Romariz (1989) sobre a ria de Alvor (Cabral 1993).

Por outro lado, segundo o trabalho de F. Marques, a partir do estudo das destruições parciais de edificações históricas e de sítios arqueológicos costeiros, torna-se possível avaliar as variações do nível médio do mar (eustáticas). Sobre este último ponto o autor sublinha as limitações consequentes de, nalguns casos, apenas existirem breves notícias, as quais carecem de mapas de localização (Marques, 1997).

A propósito da evolução do litoral português é interessante a observação de Virgínia Rau: “*Bem insignificantes têm sido as variações do litoral português nos últimos séculos vistas à*

luz da morfologia, mas, por vezes, de enorme importância quanto às transformações do povoamento e da actividade económica do país” (Rau, 1984, p. 62).

Também J. Cortesão tinha já focado a mesma questão em 1930 (1930, I, p. 41), e O. Ribeiro também não deixou de referir a necessidade de reconstruir os paleoambientes litorais para compreender os portos e a comunicação com o interior, logo, a sua importância (Ribeiro, 1977, p. 98).

Assinalaremos como de especial interesse na costa portuguesa duas situações — Quarteira (Algarve) e a antiga foz do Vouga — em que, numa futura abordagem arqueológica, será útil considerar o paralelismo que estes dois casos parecem apresentar com uma situação bastante estudada, mas ainda por esclarecer, na costa mediterrânica francesa: o golfo de Fos-sur-Mer, junto ao delta do Ródano onde foram localizados vestígios de edificações, sepulturas e aras romanas à profundidade de 4 m, e a 400 m da costa, na enseada de St. Gervais (Liou, 1987; Gateau, 1996).

Baseando-nos nas observações discutidas em França, efectivamente, por alterações geomorfológicas costeiras profundas, os possíveis testemunhos quer de povoamento, quer de actividades portuárias antigas, nomeadamente de época romana, poderão encontrar-se submersos em meio marinho em zonas substancialmente afastadas da costa actual (exemplos: 400 metros em St. Gervais e 700 metros em Quarteira), ou, ainda, sepultados por espessas camadas sedimentares de génese deltaica. No caso de Quarteira, referimo-nos, concretamente, à actual existência, em meio marinho, entre 5 e 10 metros de profundidade, de estruturas construídas, de época romana, com a inclusão de peças tubulares em cerâmica, recentemente relocizadas em frente a Quarteira, em Setembro de 1998⁵.

Estes dois casos do litoral português parecem ilustrar as duas hipóteses que têm sido consideradas pela equipa interdisciplinar de especialistas franceses, Liou, Troussset, Pas-koff (Liou, 1987) e Gateau (1996), para a compreensão do “afundamento” do litoral em Saint Gervais. Segundo esses autores, poderá ter ocorrido quer um fenómeno de subsidência ou abaixamento tectónico, quer o recuo da costa por erosão marinha dos sedimentos de assentamento de construções, responsável pelo desgaste e subtracção desses sedimentos sobre os quais se encontravam as construções antigas e provocando o consequente desnivelamento — e submersão — da faixa litoral construída. No caso de Saint Gervais, a vizinhança do delta do Ródano vem complicar a questão, alargando ainda mais o campo das hipóteses.

No que se refere à interpretação das estruturas submersas de Quarteira, observou-se que não assentam actualmente nos sedimentos de origem, ou seja, não se encontram *in situ*⁶. Esta evidência sugere como hipótese para a compreensão desta ocorrência submarina, um fenómeno de forte erosão marinha dos solos de assentamento das estruturas. Os valores (entre 5 e 10 metros de profundidade), parecem exagerados para que se considere a hipótese de um fenómeno de neotectónica. Os valores relativos ao recuo da arriba naquela zona parecem corresponder exactamente aos que terão sido observáveis na época romana. Isto significa que se terá mantido uma estabilidade dos processos e da dinâmica sedimentar naquele troço do litoral nos últimos dois mil anos (Teixeira, 1999a).

Sugerimos a consideração destas hipóteses em caso de futuras prospecções em torno da(s) antiga(s) foz do rio Vouga, ou seja, o acesso antigo a zonas actualmente interiores (tais como Cacia e Cabeço do Vouga), zonas de barra marítima que, se deixaram vestígios de actividade antrópica, poderão encontrar-se alterados e possivelmente deslocados pela movimentação de sedimentos que uma formação de tipo deltaico implica (Liou, 1987).

2.1.3. A importância das marés

Como tivemos a ocasião de referir no primeiro ponto da Introdução, a importância das marés no Atlântico, cuja amplitude varia, terá sido determinante na época de romanização para a escolha dos locais de implantação de estruturas de tipo portuário. A arquitectura romana adaptava-se ao Mediterrâneo. Como refere Coëtlogon Williams, se as costas com marés pouco sensíveis podiam ser equipadas com cais, esse tipo de evidência arqueológica escasseia no Atlântico, embora se registem presenças urbanas nos estuários, como Gloucester e Londres, sinal da opção romana feita em meio atlântico (Williams, 1976, p. 78).

Observamos, no entanto, que já durante a época medieval, como verificámos num estudo sobre navios e navegação na Inglaterra medieval, surge o caso de Bristol em que o facto de as marés aí serem muito sensíveis não impediu a construção de zonas com funções portuárias, de que resultou uma enorme complexidade nas obras de desenvolvimento das zonas ribeirinhas (*waterfront*) com a construção de cais que podiam ser utilizados durante os diferentes momentos das marés (Hutchinson, 1997).

A propósito da importância das marés, será interessante observar o quadro que transcrevemos seguidamente publicado por Ribeiro, Lautensach e Daveau (1995: tabela 3), onde são assinalados os limites dos efeitos das marés nos principais cursos fluviais portugueses:

Rio	Posição	Limite a montante da preia-mar	
		em kms	% do comprimento do rio
Minho	a jusante de Monção	40	12
Lima	a montante de Darque	10	9,2
Douro	a jusante de Melres	27,3	2,9
Mondego	Montemor-o-Velho	19	8,6
Tejo	Faias (Alpiarça)	93	9,2
Sado	Alcácer do Sal	50	29
Mira	perto de Odemira	32	25
Guadiana	a montante de Mértola	75	9,4

2.2. Os abrigos naturais esquematizados por N. Flemming

Uma adaptação dos esquemas à costa de Portugal

Num percurso feito através dos testemunhos submersos de um mar particularmente rico em vestígios de antigos portos, cidades e aldeias marítimas quer de época romana, quer de épocas anteriores, o Mediterrâneo, N. Flemming (1980), apresenta uma lista elucidativa através da qual o autor define os seis tipos de ancoradouros naturais, que se nos afiguram como modelos de aplicação possível às várias situações da costa de Portugal. Os seis tipos esquematizados por Flemming ilustram os casos de grandes cidades conhecidas. (Fig. 13).

Vejamos os diferentes casos e as possibilidades de articulação com o litoral de Portugal:

ESQUEMA 1: o tipo de enseada profunda (com equivalentes em S. Francisco e Sidney) que, aparentemente, apenas na Península Ibérica ocorre nas actuais Rias Baixas da Galiza. Em território português, num passado não muito remoto, poderia aplicar-se às chamadas “lagoas” navegáveis da zona litoral ocidental.

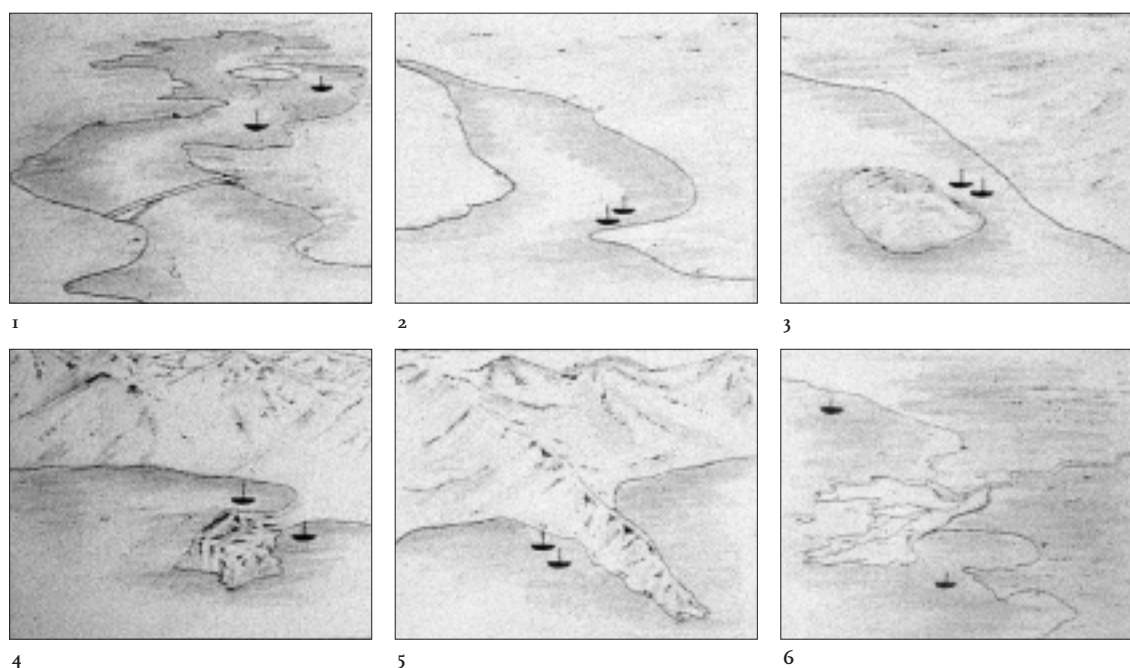


FIG. 13 – Os seis principais tipos de abrigo náutico natural (ancoradouros) identificados por geógrafos: 1. Esteiro natural 2. Estuário fluvial 3. Abrigo de ilha costeira 4. Baías abrigadas por promontórios 5. Ancoradouro temporário 6. Abrigos naturais junto a foz de tipo deltaico. Adaptado de Flemming (1980, p. 162).

ESQUEMA 2: o tipo estuário (com equivalentes em Londres e Nova Iorque). Pode ilustrar os casos de Caminha, Viana do Castelo, Porto, Lisboa, Setúbal, Vila Nova de Milfontes, a menor escala, e Portimão.

ESQUEMA 3: o tipo de fundeadouro aproveitando o abrigo de ilha(s) costeira(s), (cfr. os portos da Idade Bronze como Arwad, na Síria). Pode representar os casos das Ilhas Berlengas, a antiga ilha de Peniche, Ilha do Pessegueiro, ilhas do Martinhal (Sagres), e, a menor escala, das barras do Norte guarnecidas por escolhos exteriores funcionando como quebra-mar natural (leixões da foz do Leça, Cavalos de Fão, em Esposende, e Ínsua de Caminha, aliás já referidos por Boléo precisamente como escolhos rochosos que serviram de alicerces ao porto artificial (Boléo, 1943, p. 9).

ESQUEMA 4: o tipo baía abrigada (com equivalentes no Pireu e em Siracusa), do género de Lagos, Buarcos e Sines.

ESQUEMA 5: o tipo abrigo temporário (fundeadouro) proporcionado por promontório, utilizável apenas com certos ventos, onde não existem condições para instalação de porto. Ilustra os casos do Cabo de S. Vicente, do Cabo Espichel, do Cabo Sardão, a costa sul da Berlenga (todos eles locais, entre outros na costa algarvia, de proveniência de cepos de âncoras romanas e ânforas achados em profundidades de 10 a cerca de 50 metros) (Alves, 1988-1989), e ainda do Cabo Mondego.

Como exemplo histórico, confronte-se o relato de Cadamosto em 1444 (Cadamosto, Luís de (s.d.), *Viagens*. Lisboa: Portugália Editora), em que, tendo partido de Veneza com as galés para a Flandres, se vê obrigado pelos ventos contrários a “pairar” com as ditas

galés, ou seja, a sustentar a marcha, no cabo de S. Vicente. Os abrigos deste tipo na costa portuguesa estão orientados de um modo que permite a sua utilização como abrigo do vento dominante, que é do quadrante norte e cuja constância tem alguns testemunhos nas épocas pré-histórica e proto-histórica, como revelam estudos em torno dos concheiros do Vale do Tejo (Roche, 1974).

ESQUEMA 6: o tipo delta (com equivalentes em Marselha, New Orleans e no Cairo). Apesar deste tipo não se encontrar representado na costa de Portugal, sugere-nos uma situação algo semelhante à que terá estado na origem da ria de Aveiro, um “*haff*” ou laguna formada pela extensão de um cordão litoral e preenchida por assoreamento de uma foz de tipo deltaico (Souto, 1923).

Será o caso de assoreamento que esteve na origem do desaparecimento do porto de mar de Atouguia da Baleia (Fig. 12 A, B, C, D, e Fig. 2), com a formação de um tómbolo que originou o istmo que, por sua vez, passou a ligar a ilha de Peniche à costa, prolongando a baía da costa sul de Peniche que, de ancoradouro e varadouro natural, acabou por transformar-se em porto com instalações próprias (Figs. 14, 15, 16).

Retomando ainda o caso das condições naturais da costa de Portugal, os seis tipos de Flemming não contemplam as situações de zona lagunar representadas na nossa costa pela Ria de Aveiro, e pela Ria Formosa, em que as chamadas “ilhas barreira” de Faro sendo de facto um gigantesco quebra-mar, não podem incluir-se no esquema 3 de Flemming, assemelhando-se ao ambiente de laguna interior.

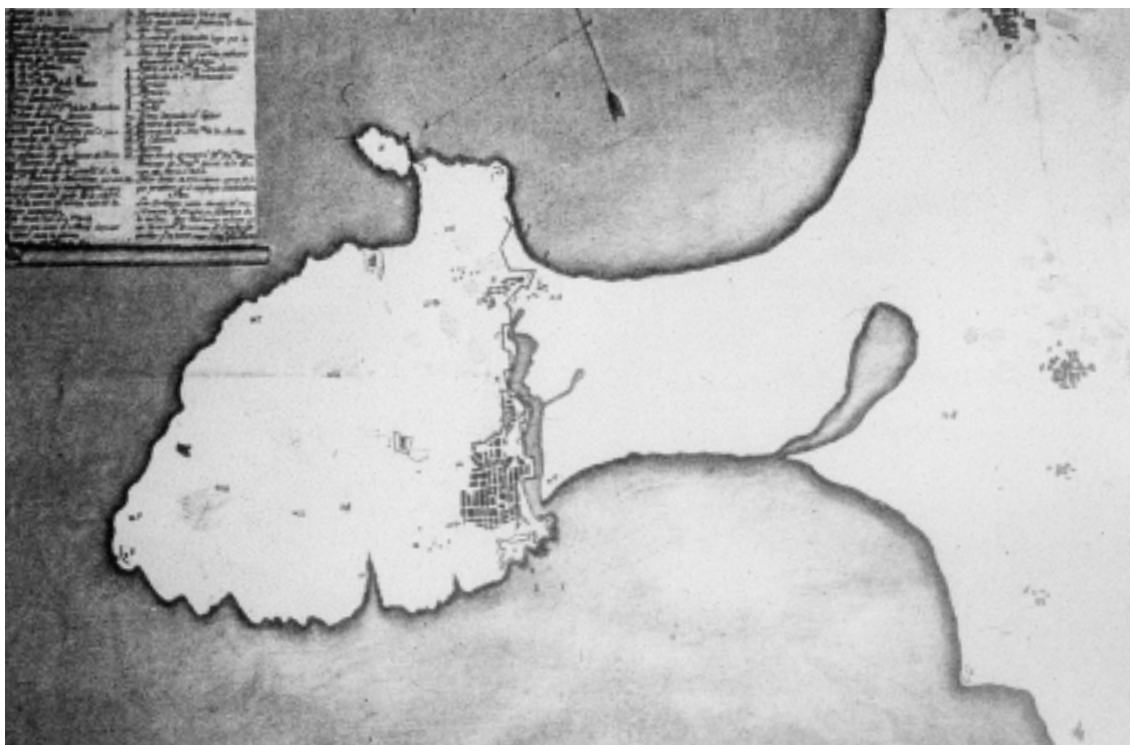


FIG. 14 – Peniche em 1786. Núcleo urbano principal localizado junto à Ribeira, na costa sul da península, organizado em função do espaço portuário (o binómio varadouro e ancoradouro). O pequeno núcleo de Peniche de Cima encontra-se junto ao fundo do esteiro e da enseada norte. O sistema defensivo encontrava-se já construído, com a fortaleza a defender o ancoradouro e a praia, na costa sul. *Plano del Puerto y Península de Peniche*, mapa manuscrito, legendado, conservado no Museo Naval, Madrid. Reproduzido de Blot e Blot (1992c, p. 30).

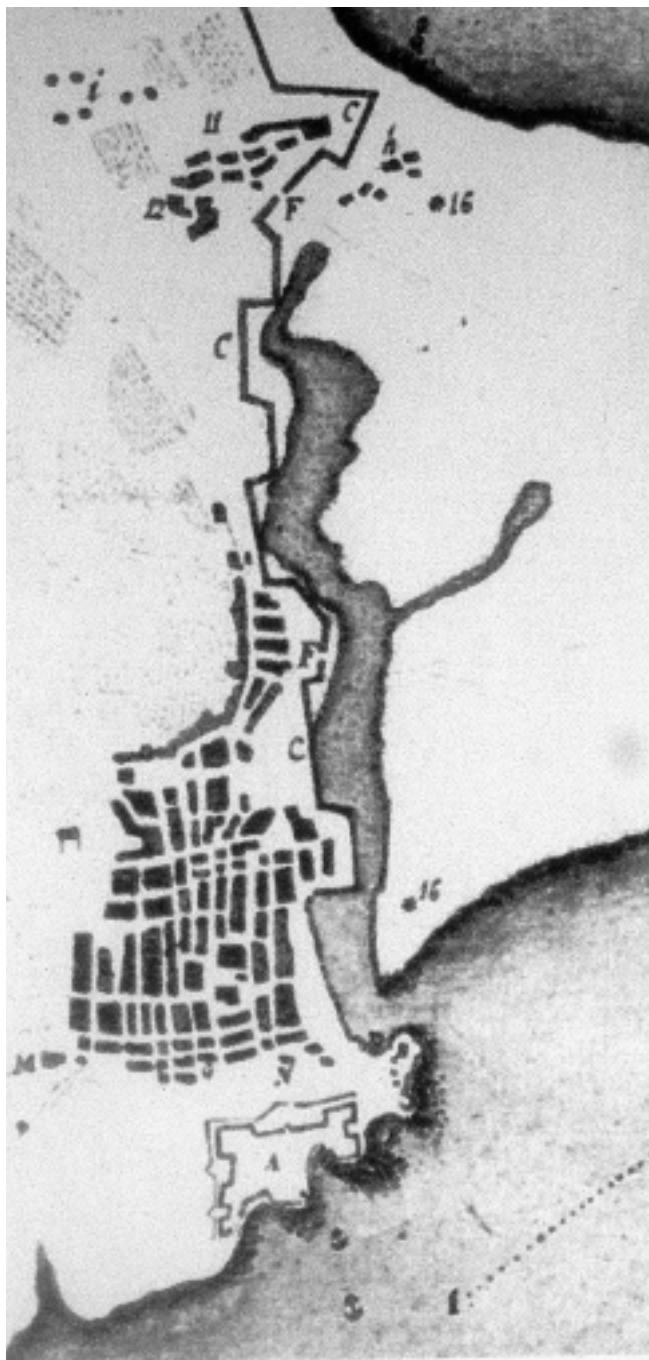


FIG. 15 – Peniche em 1786. Pormenor da malha urbana, vendo-se o núcleo principal a sul, com planta ortogonal que se organizou em função da margem do esteiro em época anterior à construção da muralha. O núcleo construído a norte articulava-se com o varadouro da praia vizinha e o varadouro do fundo do esteiro. Estão assinalados os dois ancoradouros defendidos pela Fortaleza, junto à praia. As portas da muralha assinaladas (F), constituíam acessos ao esteiro navegável. *Plano del Puerto y Peninsula de Peniche*, mapa manuscrito, legendado, conservado no Museo Naval, Madrid. Reproduzido de Blot e Blot (1992c, p. 30).

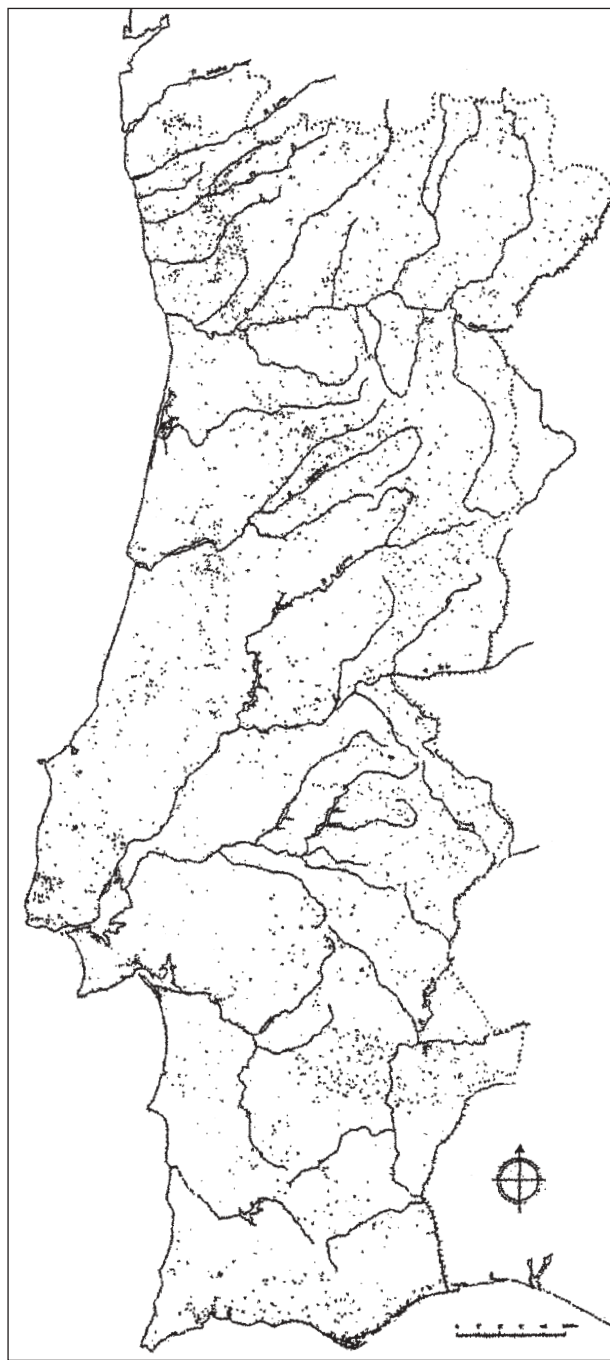


FIG. 16 – “*Carta das estações romanas de Portugal*”. A ausência de estações na faixa ocidental (actual sublitoral) corresponde de um modo geral a áreas ocupadas por antigos espaços navegáveis: actual Ria de Aveiro, espaço oceânico até ao século X; lagoas de Pederneira, Alfeizerão e Óbidos, com as respectivas formas de rias do litoral; paleoestúário do Rio Tejo e dos afluentes da margem esquerda; paleoestúário do rio Sado. Reproduzido de Alarcão (1990a, p. 376).

No que diz respeito a navegação, a utilização náutica de um lugar naturalmente abrigado deixa sempre vestígios no fundo do mar (ou do rio), desde a simples poita, à âncora perdida, aos objectos acidentalmente perdidos ou deliberadamente atirados pela borda fora, ao naufrágio. Ilustram bem este aspecto os exemplos dos ancoradouros de Cabo Higer e do Cap Dramont.

O facto de um sítio ter funcionado como desembarcadouro pode não significar obrigatoriamente a presença de estruturas. No entanto isso não lhe retira o papel de responsável pela posterior função de porto.

Nestes casos o que o arqueólogo busca é por vezes uma memória atestando a demanda sistemática desse local, quer como apoio (aguada, provisões alimentares, escala técnica para reparações), quer em termos de trocas, isto é, de comércio, de contactos de gente.

2.3. Navios e transportes

2.3.1. O Navio

O navio, recentemente promovido a objecto de património com o exemplo da remoção, em 1961, do *Vasa* — navio de guerra sueco do século XVII retirado do fundo do porto de Estocolmo — para estudo arqueológico e musealização (Franzén, 1972), constitui um pólo da arqueologia do meio aquático necessário ao estudo dos portos, como locais de troca.

2.3.2. Os custos do transporte

Glötz (1973), refere, a propósito dos transportes na Grécia Antiga, alguns números bem elucidativos:

“Em Elêusis o transporte de telhas, que por carroça custa 40 dracmas numa vintena de quilómetros, pelo barco de Corinto custa 20 óbolos por um trajecto triplo (5% do preço da compra). O barqueiro do Pireu transporta 67 talentos de lenha para Elêusis por 7 dracmas e 3 óbolos (7% do preço da compra). Em Delfos, os empresários que têm a especialidade do “transporte de pedra por mar” cobram preços que nos parecem muito altos por trazerem blocos de tufo talhados de Corinto a Kirrha (umas quarenta milhas marítimas): 300% do preço de corte, a tarifa é enorme; mas, quando vemos pagar 36% pelo transporte até ao cais de embarque e perto de 700% pela subida do porto ao templo, ficamos antes tentados a achá-lo moderado” (Glötz, 1973, p. 260, nota 1).

“Em tudo o comércio marítimo era superior ao comércio terrestre. A navegação realiza grandes progressos (...). Os navios mercantes carregam até 10.000 talentos (300 toneladas) (...)” (Glötz, 1973, p. 258)

Recordemos também a bem conhecida referência de Estrabão, no início do século I d.C., à capacidade dos grandes navios de carga da época, os *muriagogoi*, ao mesmo tempo que descrevia o estuário do Tejo como um espaço de grande capacidade portuária: *“Quant au Tage, sa largeur à l’embouchure est d’environ 20 stades et sa profondeur suffisante pour que des navires à 10.000 amphores de fret puissent le remonter”* (Geografia, III, 3, 1) (Tradução de Las-serre, 1966, II, p. 51-52).

Um navio de 10 000 ânforas equivaleria a uma capacidade bastante superior à de 260 toneladas inicialmente estimada por F. Benoît (Lasserre, 1966, II, p. 51, n. 5) que aparece aliás ultrapassada no arqueossítio submarino de Albenga (século I a.C.), onde foi descoberta uma embarcação de 40 m de comprimento por 10-12 m de largura, transportando 11 000 a 13 000 ânforas, com uma capacidade estimada entre 500 a 600 toneladas (Gianfrotta e Pomey, 1982). O termo “*muriophore*” designava o navio portador de 10 000 ânforas, o que equivalia a 500 toneladas, sendo considerados como os maiores navios aqueles que tinham a capacidade mínima de 50 000 *modii*, ou seja, 330 toneladas. Estas referências situam-se nos finais da República ou inícios do Império Romano (Pomey, 1997, p. 89).

Parece evidente que navios de tal tonelagem corresponderiam às épocas florescentes do império romano (Fig. 17). O reflexo dessa época é visível no volume de ânforas importadas pela Gália no decurso de cerca de um século, o tempo correspondente à produção de ânforas Dressel 1: efectivamente, A. Tchernia (1986, p. 86) calcula em 120 mil a 150 mil hectolitros o volume de vinho importado pela Gália, o que equivale a cerca de 55 a 65 milhões de ânforas descarregadas no espaço de um século. Este fenómeno reflecte-se nos materiais de sítios de naufrágio recenseados: Tchernia assinala 44 sítios de naufrágio com ânforas de tipo Dressel I, enquanto as de tipo Dressel 2-4 aparecem apenas em 10 sítios de naufrágio, números que podem, aliás, comparar-se com os dados apresentados por A. J. Parker (1992) para ilustrar o número de arqueossítios de naufrágios romanos no Mediterrâneo ocidental.

Por outro lado, Luc Long aponta, para uma época mais tardia (século IV), na costa mediterrânica francesa, números bem inferiores (em média 60 ânforas por navio) relativamente a um conjunto de 6 sítios de naufrágio recenseados (de Riou 2 a La Tour Fondue), da mesma época (Long, 1990).

As informações de A. J. Parker, referido por A. M. McCann (1994), sugerem o declínio das navegações em época tardia, uma vez que o total de naufrágios aponta para todo o Mediterrâneo e nessa mesma época 54 sítios (século IV d.C.) (McCann e Freed, 1994).

No entanto, torna-se necessário rever a ideia de decadência, no que diz respeito à Hispânia. O estudo de C. Fabião sobre o comércio dos produtos da Lusitânia transportados em ânforas durante o Baixo Império regista os vestígios arqueológicos submarinos estu-

dados no Mediterrâneo e faz notar, não só a coexistência de transportes quer em barcos de grandes dimensões, quer em pequenos barcos, como também o facto de se encontrarem, uns e outros, associados ao transporte de ânforas lusitanas em diferentes épocas do Baixo Império (Fabião, 1996):

Cabrera III, Maiorca, sítio de naufrágio, navio de grande porte, terceiro quartel do século III.; Randello, Sicília, pequena embarcação,

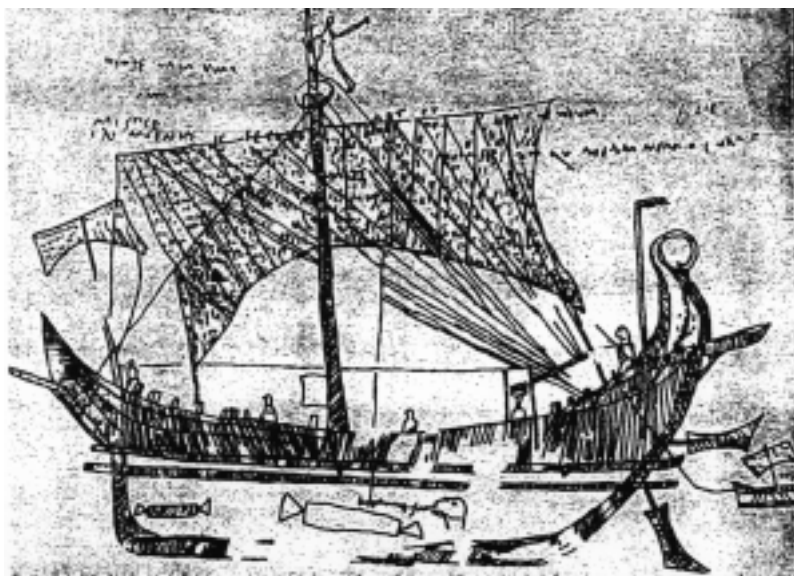


FIG. 17 – Navio romano “Europa”. Grafito (1,5 x 1,05 m) existente na parede de uma casa comercial da Via Dell’ Abondanza, em Pompeia. Reproduzido de Benoît (1962).

primeiro quartel do século IV; Port-Vendres 1, embarcação de grande porte, transição do século IV para o século V.

O mesmo autor infere, pela geografia dos achados arqueológicos correspondentes a esse período, não só a permanência dos circuitos de distribuição, incluindo os intercâmbios entre o litoral e o interior, como também a vitalidade das rotas atlânticas (Fabião, 1996).

Ainda a propósito da extraordinária capacidade desse meio de transporte que é o navio, Gianfrotta e Pomey referem que seriam necessárias 375 carroças com uma capacidade de 400 quilos para transportar uma carga equivalente à de um navio com uma capacidade média de 3000 ânforas, isto é, de 150 toneladas (Gianfrotta e Pomey, 1982, p. 50).

Sabemos através das listas de preços estabelecidas por Diocleciano (284-305 d.C.) como eram onerosos os transportes de mercadorias por via terrestre, devido à lentidão da tracção animal. Era mais barato enviar um carregamento de cereais por via marítima aos confins do império romano do que transportá-lo em carros de bois numa distância de 100 quilómetros: (...) *“d’après l’édit de Dioclétien, 20 deniers au mille (près de 1500 mètres) alors que “castrensis modius”, c’est à dire 17,5 l soit l’équivalent de 15 kg de blé environ, à partir de laquelle étaient établis les tarifs du fret maritime, revient à 16 deniers sur le trajet de Rome à Alexandrie, 2000 km environ”* (Gianfrotta e Pomey, 1982, p. 51).

Encontrámos o mesmo tipo de dados no estudo de P. Sillières (1990) sobre as vias de comunicação na Hispânia meridional⁷.

O navio era, pois, o transporte ideal, mormente quando se tratava de objectos de grande peso ou de grandes dimensões, (colunas, sarcófagos, esculturas) ou de grandes quantidades de cereais importados por Roma do Norte de África (Gianfrotta e Pomey, 1982).

Não deixa de ser interessante notar que a análise dos custos dos transportes, e da facilidade apresentada pela solução aquática, aplicada ao caso de Portugal no século XIX e apresentada por Bernardino Amândio, foi partilhada por Alexandre Herculano e posteriormente retomada por F. Castelo-Branco. Tratava-se de uma estimativa do potencial de carga das embarcações fluviais de pequeníssimo calado podendo deslocar, em profundidades da ordem do palmo e meio, cargas correspondentes a várias carroças, acrescendo a isto o reduzido número de pessoas envolvidas neste tipo de transporte (Castelo-Branco, 1979, p. 312-313).

A propósito de Portugal, F. Castelo-Branco, citando F. de Mordau, lembrava que, ainda no século XVIII, o custo dos transportes por terra era dez vezes superior aos valores por via aquática, facto particularmente relevante na Idade Média. (Castelo-Branco, 1958, p. 40). O mesmo autor lamentava o pouco interesse em aprofundar o estudo da importância desse tráfego fluvial (Castelo-Branco, 1958, p. 41).

Relativamente a uma época mais longínqua, lembramos o contributo de um estudo sobre uma necrópole da Idade do Ferro (Galeado), no estuário do rio Mira. Caetano Beirão e M. V. Gomes argumentam sobre as trocas litorais testemunhadas pelas presenças exógenas nos arqueossítios costeiros e junto dos rios navegáveis (Beirão e Gomes, 1983, p. 231), como reflexo de um comércio baseado em rotas marítimas: *“só seria possível dentro de um sistema que encontraria valores de troca nas produções indígenas, baseadas, certamente, na exploração mineira, cujo tráfego não suporta geralmente, em termos de custos, de capacidade de deslocação e de dificuldades, grandes percursos terrestres e que, portanto, teriam de ser realizados por via marítima.”* (Beirão e Gomes, 1983, p. 231) (o sublinhado é nosso). (Fig. 18).

Num estudo consagrado a Óbidos, M. S. Silva constatava, relativamente a Óbidos, Alcobaça e outras povoações da Estremadura, que o mar representava para a maioria a via ideal de comunicação e de comercialização (Silva, 1994, p. 35).

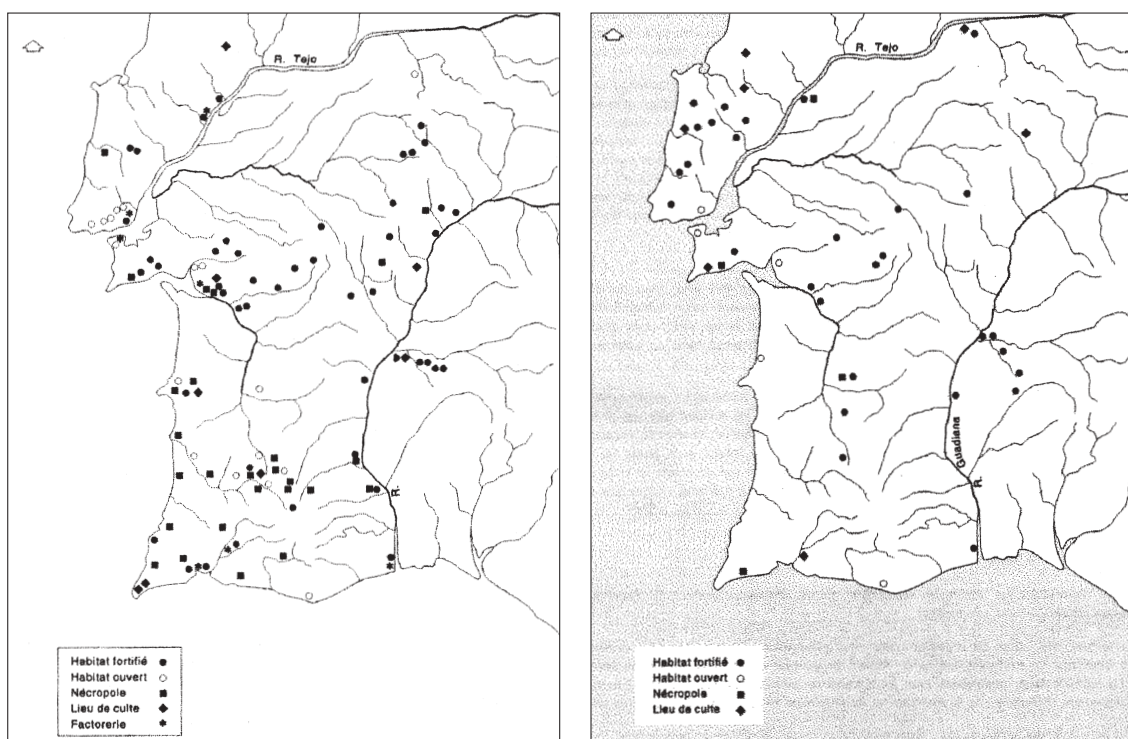


FIG. 18 – Exemplos de posição geográfica de arqueossítios em articulação com os cursos fluviais. A . Sítios datáveis da Idade do Ferro. B . Sítios da Idade do Bronze. Reproduzido de Lopes (1997, p. 158-159, figs. 85 e 86).

2.4. Os portos

2.4.1. O fenómeno portuário. Portos e complexos portuários

(...)“archaeologists usually dig before scientists start analysing. Harbour reverses priorities (...) because harbours are mechanisms. As a mill is driven by a stream, so a harbour must respond to the sea.” (Frost, 1991, p. 323)

Nas palavras da arqueóloga inglesa Honor Frost está bem explícita a contingência de um porto. O fenómeno portuário e a navegação são indissociáveis. Todavia, o contacto mar — terra depende da persistência das características geomorfológicas que permitem o funcionamento de um porto. Qualquer porto pode deixar de sê-lo se essas condições se alteram, como teremos ocasião de referir e exemplificar.

Em qualquer enciclopédia “porto” é sinónimo de “lugar de abrigo, ancoradouro de navios”, podendo também designar, por extensão, a cidade estabelecida junto ao porto. A propósito, valerá a pena referir o caso do Pireu na época clássica que continuou com as funções de porto e ao mesmo tempo cidade portuária (*emporion*, ou porto comercial), depois de 322 a.C., acumulando a construção naval, e funcionando também como local onde era feito o treino naval dos efebos atenienses. Segundo R. Garland, num trabalho dedicado ao Pireu (1987) apresentado por D. Blackman (1994, p. 66), o porto do Pireu era uma parcela de uma cidade: “*was not even a town but strictly speaking, only part of a town in classical antiquity (...)*” (Blackman, 1994, p. 66).

“Porto” pode ainda designar o “surgidouro”, o “ancoradouro” que pela sua natureza e pela profundidade das águas, garante a segurança do navio que aí lança ferro. Embora as condições portuárias sejam ditadas pela Natureza, desde a Idade do Bronze, como veremos adiante, no

Mediterrâneo o homem aprendeu a afeiçoar ilhotas costeiras e pequenos esporões rochosos, para proteger locais de embarque e desembarque. O termo empregue por J. Molina Vidal, no estudo em que estabelece uma hierarquia portuária relativamente às costas do Levante espanhol, “*enclave costeiro*”, é uma expressão que traduz de excelente modo esse domesticar e apropriar do litoral (Molina Vidal, 1997).

Os portos contêm muitas vezes histórias de simbiose com centros urbanos, com maior ou com menor intensidade, com continuidade ou descontinuidade. Do ponto de vista cronológico, o estudo de um porto pode envolver uma escala de tempo arqueológica e também geológica.

O impacto da actividade portuária nos centros urbanos litorais ou de margem fluvial, ou no *hinterland*, pode ser detectável através do estudo da economia da região, do tipo de actividades desenvolvidas, e das características da própria população. A epigrafia tem fornecido elementos esclarecedores acerca do ambiente cosmopolita dos centros urbanos portuários. É o caso da presença de libertos em grande número, assim como de estrangeiros (antropónimia grega) detectados em *Olisipo*, *Salacia* e *Ossonoba* (Mantas, 1990), ou ainda os vestígios de cultos religiosos exógenos, tais como o culto de Ísis em *Salacia*, e o de Mitra em Tróia (Mantas, 1990).

Por outro lado, as inscrições epigráficas reveladoras de continuidade de tradições culturais regionais, apesar do fenómeno de crescente aculturação provocado pela romanização, quando localizadas em bacias hidrográficas que poderão, à primeira vista, parecer obstáculos no contacto entre povos, sugerem a utilização do elemento aquático como via de contacto e de comunicação. Efectivamente, no caso da bacia do rio Douro, por exemplo, o estudo deste fenómeno observado em estelas funerárias das margens norte e sul, levou A. Tranoy a sublinhar o papel de comunicação e convergência desempenhado pelos rios (tanto no sentido norte-sul como no eixo leste-oeste), contrariamente à ideia dos cursos de água como barreiras naturais aos contactos entre populações (Tranoy, 1995).

O mesmo tipo de estudo aplicado ao vale do curso inferior do Douro, nomeadamente ao ponto de confluência do rio Tâmega com o rio Douro, revelou abundância de testemunhos epigráficos e uma grande variedade de cultos praticados em que aparecem influências marcadamente romanas mescladas com cultos indígenas. É um indicador que sugere uma relação entre a navegabilidade, pelo menos parcial, de ambos os rios, e a epigrafia. Esta hipótese apoia-se materialmente na dedicatória local a uma divindade indígena protectora do rio, *Tameobrigus* (CIL, II, 2377), descoberta na região de Várzea do Douro (Tranoy, 1995, p. 134, n. 30).

Tanto a presença de miliários (região de Marco de Canavezes) como os vestígios de vias na região de Várzea do Douro (Tranoy, 1995) sugerem um ponto de confluência de estradas, do qual a via fluvial poderá igualmente ter feito parte.

O *terminus* oceânico do complexo portuário, situado junto à foz, ou seja, *Portum Cale*, (pressupondo *Cale* coincidente com Porto, e capital de *civitas* dos *Callaeci* (segundo sugestão de Alain Tranoy, *apud* Alarcão, 1995-96, p. 26), poderá ter operado em conjunto, com o envolvimento dos pontos abordáveis de ambas as margens. A. Tranoy parece partilhar esta ideia, embora de modo algo diferente, ou seja, propondo Gaia como *Portum Cale*, com o controle de ambas as margens (Tranoy, 1995, p. 132).

Dada a importância dos portos no abastecimento dos centros urbanos mais próximos, não podíamos deixar de lado esses enclaves costeiros que, tanto em contexto fluvial, como oceânico numa versão estuarina, funcionaram como órgãos vitais para o desenvolvimento, ou mesmo para a formação dos centros urbanos. Em épocas em que os transportes terrestres eram lentos, onerosos e inseguros, os pequenos portos de que são exemplo, em 1727,

Viana, Caminha, Aveiro, Faro e Figueira, que na altura já servia Coimbra, recebiam as importações de Inglaterra. Lisboa só entre 1730 e 1760 iria ocupar o primeiro lugar, graças ao comércio do Brasil (Fisher, 1984).

Complexos portuários

Entendemos por complexos portuários, os grupos de unidades portuárias que, seja de menor importância, seja com um papel subsidiário, funcionaram como peças activas de uma mesma realidade portuária global existente, ou no curso navegável de um rio, e num estuário, ou nos recortes de um espaço lagunar, ou numa ria, ou “mar interno”, ou mesmo em abrigos costeiros operando em simultâneo, bem como alternadamente, num mesmo troço de costa.

Tomando um exemplo da antiguidade, o complexo portuário que servia Roma era constituído por um conjunto de portos, muitos dos quais considerados subsidiários, entre os quais existiam portos de descarga de mercadorias pesadas (Puteoli), uma base naval (*Portus Iulius*), e outros pequenos portos, distribuídos por uma extensão de quinze quilómetros. A materialização dessa ideia de complexo transparece num projecto do imperador Nero que consistiu na tentativa de união dos pequenos portos por meio de canais (Stabel-Hansen, 1994).

Em Portugal, um exemplo de complexo portuário pode ser o da costa da Estremadura. Retomaremos este ponto, com mais pormenor, no IV Capítulo.

Observámos que cada complexo portuário fluvial funciona graças à conjugação do papel desempenhado pelo *terminus*, ou seja, o ponto que oferecia condições de ancoradouro aos navios de maior calado, com a presença das embarcações menores que permitiam o transbordo e o transporte fluvial, quer até aos portos da foz, varando em terra para o desembarque, quer até aos portos secundários, a montante, nos quais eram distribuídas as mercadorias.

Muitas destas zonas, quer se trate de bacias hidrográficas, quer de zonas lagunares ou de antigas rias originadas por transgressão oceânica, geralmente dispuseram de uma navegabilidade que precedeu os assoreamentos posteriores, acabando gradualmente por ficar condenadas a uma interioridade e olvidando-se o movimento portuário de outrora. Poderemos referir ainda, talvez como os mais evidentes, pelo menos num primeiro olhar, o complexo dos pequenos portos da “lagoa” da Pederneira, o da zona de Alfeizerão, o da bacia hidrográfica de Frielas, Loures e Sacavém (cujas actividades foram especialmente estudadas por M. M. Soares (Soares, 1990/98), e ainda, no Algarve, os conjuntos portuários da Ria de Alvor, da foz do Arade e da Ria Formosa.

2.4.2. Navegabilidade, segurança costeira e hierarquização dos enclaves costeiros

A hierarquização dos portos e a navegação estão directamente relacionados. Mas, os destinos de cada um são muito diversos. Nem todos os enclaves costeiros são iguais. Como refere Molina Vidal, as diferenças que os distinguem são de ordem geográfica, orográfica, económica, histórica, e foram enunciadas nas fontes antigas. A terminologia utilizada por autores como Estrabão, Heródoto, Pausânias, Diodoro, Tucídides, Ptolomeu (Rougé, 1966; Molina Vidal, 1997), distingue as variedades portuárias da Antiguidade, e define os tipos de portos segundo as características morfológicas e económicas.

Aparece referido o tipo de embarcadouro menor, mal protegido, pouco profundo (em grego σάλος, “sálos” e αἰγιάλος, “aigiálos”, se se trata de simples praia que serve de varadouro)

(Rougé, 1966, p. 111 e 112), frequentado por embarcações pequenas, bem como o ancoradouro de águas profundas permitindo a breve escala de navios grandes (αγκυροδόλιον, “*ankurodólion*”) (Rougé, 1966, p. 112). Em ambos os casos, pelas condições que oferecem estão normalmente desvinculados dos centros populacionais. Poderemos inseri-los na categoria dos portos de apoio e de refúgio onde se torna possível fazer a aguada e uma ou outra reparação (όρμος, “*ormos*”), e fazem parte das formas inferiores de porto.

Outra realidade são os ambientes proporcionados pela situação geográfica de bom abrigo onde se torna possível ancorar, atracar e contactar demoradamente a terra (λιμην, “*limen*”, na acepção de lugar de apoio com algum sentido de ordem económica) (Rougé, 1966, p. 115 e Molina Vidal, 1997), por oposição ao simples abrigo (Rougé, 1966), embora na origem o termo “*limen*” tivesse designado genericamente “abrigo para a navegação” podendo proporcionar simples condições de ancoradouro, de varadouro, ou outras (Rougé, 1966, p. 115 e 116).

Interessante será ainda notar que os autores antigos, como sucede em Estrabão, referem sempre tanto o “*limen*” como o “*emporion*” como partes especializadas (ou seja, com funções portuárias) de cidades marítimas, podendo uma mesma cidade possuir vários λιμένες, “*límenes*” (Rougé, 1966, p. 116).

Paralelamente, e de acordo com a origem do “*limen*”, ele poderá ser natural, “*limen auto-fués*” (λιμη’ν αυτοφυής), ou especialmente criado mediante um afeiçoamento da costa, ou seja, “*limen oruktós*” (λιμη’ν ορυκτός), existindo ainda diferente terminologia referente ao equipamento portuário com molhes de protecção, por exemplo (Rougé, 1966, p. 116).

Nos casos em que aparece associada a presença de instalações de tipo portuário onde são possíveis as trocas, o lugar de comércio, de concentração de produtos, e de redistribuição das importações, o termo utilizado é ἐμπόριον, “*empórion*”, e ainda ἐπίνειον, “*epíneion*”, se existem dependências portuárias para manutenção de navios, ou seja, arsenal (Molina Vidal, 1997, p. 220; Rougé, 1996; Casson, 1971, p. 362-365), ou que constitua o porto do qual depende economicamente uma cidade, como seria o caso do Pireu relativamente a Atenas, ou de Ostia relativamente a Roma, atentando na terminologia correspondente utilizada por Pausânias, Estrabão e Dião Cássio (Rougé, 1966).

Contrastando com a riqueza da terminologia portuária grega, a terminologia latina, para além da simples transcrição do grego nos casos de *emporium* e de *salum*, fornece os termos *portus* e *statio* cujo sentido de local de abrigo a longo termo e local de troca e mercado no caso de *portus*, e abrigo temporário no caso de *statio* se encontram testemunhados em diversos autores sem que no entanto se evite a obscuridade que decorre das acepções em que aparecem (Rougé, 1966, p. 117-119). Como adverte este autor numa conclusão a esta desigualdade de terminologia, é de toda a conveniência proceder à análise dos valores económicos dos termos utilizados:

“Dans la grande économie commerciale qu’a connue le monde romain à l’époque impériale il est évident que seuls possèdent une grande valeur économique les vastes complexes portuaires méritant l’appellation latine de “portus” et formés de plusieurs λιμένες (liménes) bien aménagés par les travaux de l’homme. Mais, faute de moyens de communications terrestres bien développés, les catégories inférieures continuent à jouer un rôle économique pour la redistribution des produits.” (Rougé, 1966, p. 118).

Nas relações comerciais que Roma estabeleceu com as províncias do Império, a Lusitânia desenvolveu produções locais que, segundo Molina Vidal (1997), terão atingido proporções quer para abastecimentos dos mercados locais, quer para os mercados imperiais. Efectivamente, o autor refere a integração progressiva das exportações dos territórios periféricos, pro-

vinciais, nos circuitos comerciais do Império, e evoca a descentralização económica que se verificou na época de Augusto.

A partir destes dados, é lícito questionarmo-nos sobre se as salgas, o azeite e o vinho da parte do sudoeste peninsular que diz respeito ao território abrangido pelo nosso estudo, poderão ser tomados como legítimos candidatos à exportação. É o que se destaca de alguns estudos sobre o complexo industrial de transformação de pescado de Tróia (século I a século III d.C.) (Étienne e Mayet, 1997, p. 206), que terá praticamente monopolizado a economia do Baixo Sado entre finais do século I e o século V (Diogo e Trindade, 1998, p. 189).

O escoamento seria facilitado pelos portos viáveis que então existiam em maior número do que hoje, independentemente da hierarquia que as condições geográficas lhes reservavam. No caso de Tróia, os mesmos autores concebem um cenário portuário movimentado (Étienne e Mayet, 1997, p. 206).

O papel dos pequenos portos, sobretudo se faziam parte de um mesmo acidente geográfico amplo, como um estuário ou uma ria do tipo da lagoa da Pederneira, era desdobrado pelo facto de funcionarem como complexos portuários. O. Ribeiro (1977), apresenta apenas três complexos portuários em Portugal com base em notícias compreendidas entre o início da nacionalidade e o século XVI: complexo portuário do Baixo Mondego, que incluía os portos de Buarcos, Figueira da Foz, Verride, Santa Olaia e Montemor -o-Velho; complexo portuário da Estremadura (Fig. 4), com os portos de Pederneira e Cós, e os de S. Martinho do Porto, Alfeizerão e Salir, Óbidos, Peniche, Baleal, Atouguia e Lourinhã; complexo portuário dos esteiros do Tejo, com Sto. Antão do Tojal, Loures, as salinas de Frielas, Sacavém, Barroca de Alva, Alcochete, Aldeia Galega (zona de Montijo), Almada, Costa da Caparica e Coina (Fig. 19).

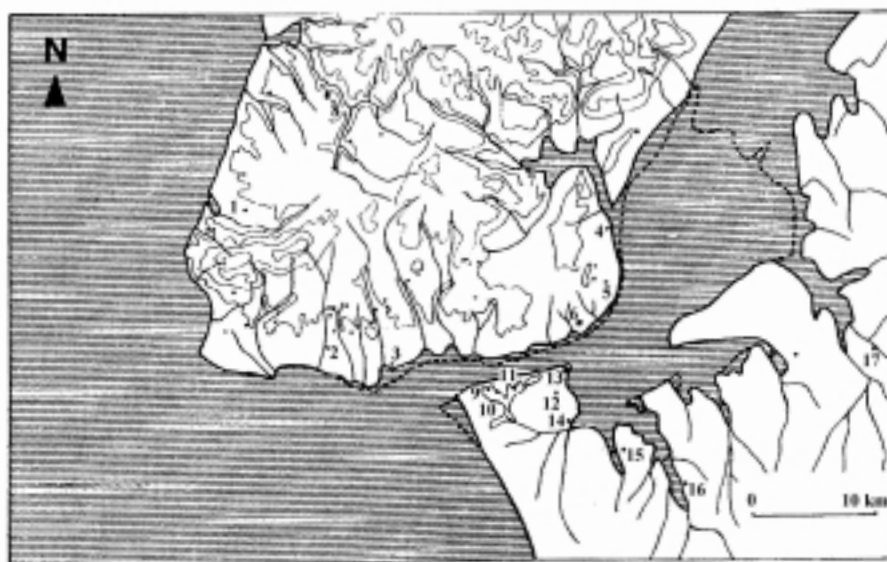


FIG. 19— Proposta de reconstituição do estuário do Rio Tejo durante a ocupação romana. 1. Lugar do Marcador, 2. Alapraia, 3. S. Julião/Oeiras, 4. Sacavém, 5. Chelas, 6. *Olisipo*, 7. Loures, 8. Faião, 9. Q. da Torre, 10. Q. do Outeiro, 11. Mte. da Caparica, 12. Q. da Ramalha, 13. Cacilhas, 14. Q. do Rouxinol, 15. Q. da Arrentela, 16. *Equabona*, 17. Porto dos Cacos. Reproduzido de Carvalho e Almeida (1996, p. 153, mapa 1).

2.4.3. A protohistória. Poemas homéricos, navegação e arqueologia

A Idade do Bronze e a navegação

No início dos anos 1984, a equipa de arqueologia subaquática do I.N.A. (Institute of Nautical Archaeology), da Universidade de Texas A & M, sediada na Turquia, em Bodrum, escavava perto do promontório de Ulu Burun (Turquia), o arqueossítio de naufrágio mais antigo que até então se conheceria: cerca de 1.300 a.C. (Pomey, 1997). O estudo dos objectos que faziam parte do carregamento de cabotagem do navio naufragado revelaram origens que testemunham o contacto entre vários pontos das costas do Egeu, numa navegação que descrevia todo um périplo por portos disseminados pelas costas da Anatólia, da Síria, da Palestina, de Chipre, de Creta e do Egipto. Tudo estava presente numa só carga, num só navio (Bass, 1987).

Desde o início do século XX que a arqueologia revelara cidades portuárias com presenças de objectos exógenos, testemunhando trocas internacionais, uma das quais, Ugarit, na Síria (Rachet, 1983), contemporânea deste naufrágio. O sítio de Ugarit forneceu âncoras de pedra datando da Idade do Bronze, que pesavam meia tonelada, o que equivale a evocar navios de 20 metros de comprimento e de 200 toneladas (Frost, 1972). Podemos dizer que navios e portos se encontravam amplamente utilizados na Idade do Bronze, na época proto-fenícia, em navegações generalizadas entre as costas mediterrânicas.

No início do século XX, André Poidebard, pioneiro da teledetecção, localizara em Tiro, através da fotografia aérea, os vestígios de duas estruturas que foram interpretadas como molhes de dimensões gigantescas construídos como reforço da face interior de um recife costeiro (Frost, 1972). O investigador comparou estes vestígios com outros, localizados por G. Jondet em Pharos, Alexandria, e concluiu que se tratava de um porto com características egípcias. Manifestou-se o cepticismo dos arqueólogos da época (Frost, 1972), e ficou lançado o problema da identificação e datação deste tipo de sítios, assim como o debate, no que concerne a arqueologia portuária, no que diz respeito aos alvares da navegação e, no Mediterrâneo oriental, à sua generalização em plena Idade do Bronze o que implica, necessariamente, pontos de apoio costeiro: os portos.

No entanto, seria necessário esperar pelo ano de 1986 para que, num primeiro simpósio sobre a questão portuária (Haifa, Outubro de 1986) (Raban, 1988), os portos, as cidades marítimas e a topografia costeira fossem apresentados segundo uma abordagem interdisciplinar, em que se apelou para a necessidade urgente de coordenar estudos e esforços para uma melhor compreensão dos factores e dos processos responsáveis pela transformação desse delicado equilíbrio que é o de qualquer faixa costeira, incluindo maior cooperação no próprio planeamento.

K. Porozanov (1994), através da análise dos textos homéricos referentes às costas do Mar Egeu mencionadas na Odisseia, isola as situações correntes em época protohistórica no que se refere à escala na navegação: segundo dois termos utilizados (*λιμήν*, *limen*, e *ὄρμος*, *ormos*), estavam adstritos dois tipos de acostagem: o simples fundear em zona naturalmente abrigada (baía), isto é, no *ormos*, e o fundear em abrigo amarrando a embarcação à costa, no *limen* (Porozanov, 1994, p. 211).

Por outras palavras, e segundo Porozanov (1994), Homero empregava o termo *limen* para se referir ao verdadeiro porto de uma cidade, local de embarque e desembarque de mercadorias. Os termos *ormos* (e *epioré*) eram empregues para designar o simples *ancoradouro* ou *fundeadoiro*. Ficavam assim definidos tanto o *ancoradouro* (*ormos*), como o *porto* (*limen*). Poderá confrontar-se o topónimo grego *Leukos Limen* atribuído ao porto de Ugarit durante a ocupação grega, entre 500 e 300 a.C.) (Rachet, 1983), ou ainda, noutro caso, a origem do

topónimo Palermo (Sicília), do grego πάνορμος (*pan — ormos*), de Panormo da Ásia (ou Panderma) e ainda de outro Panormo asiático que se situava na região de Éfeso (Rougé, 1996, p. 114), ou seja, em todos estes casos, o porto natural (Rougé, 1996, p. 114; Gianfrotta e Pomey, 1982, p. 47).

Durante o período helenístico, tanto gregos como fenícios conheciam bem o processo da doca fechada e por vezes até fortificada, para abrigar navios, ou seja, o λιμὴν κλειστός, “*limen kleistos*” (Rougé, 1996, p. 116) também com um sentido de porto com funções militares (Rougé, 1996, p. 117), ou o “*cothon*”, termo fenício para designar o porto em doca fechada (Richman, 1996).

No que respeita a navegação, importa de modo especial à arqueologia o conhecimento da existência, em épocas recuadas, de sítios como ancoradouros, pois, contrariamente ao varadouro, sugerem não só escalas devidas à necessária espera pela mudança de vento, como também navegações nocturnas testemunhadas quer por fontes antigas, quer por evidências arqueológicas como os faróis de época romana: o de *Brigantium* (A Coruña); ou o de Dover, na Grã-Bretanha (Marsden, 1972, p. 133).

Para além das referências de Estrabão à navegação nocturna frequente nos estuários do Garonne, do Loire, do Sena e do Reno, no que se refere à Gália (Izarra, 1993) é muito interessante observar que outras fontes antigas, tais como o *Périplo* de Annão (cuja versão original epigráfica em púnico foi colocada no templo de Kronos em Cartago, e cuja primeira redacção em grego poderá datar do século II a.C. (Desanges, 1978), fazem alusão a navegações tanto diurnas como nocturnas, tal como em Pseudo-Scylax as distâncias entre os portos aparecem frequentemente referidas em dias e noites de navegação, revelando a prática corrente da navegação nocturna no século IV a.C. (Gil-Artagnan, 1994). Além destes casos, também o *Périplo* de Políbio refere uma navegação de dez dias e dez noites (Gil-Artagnan, 1994). Outro autor antigo, o poeta Lucano (século I d.C.), ao descrever a fuga de Pompeu na *Pharsalia*, refere a navegação pelas estrelas em versos que são citados no século XII por Raymond de Marseille num tratado sobre o astrolábio, a propósito da estrela denominada “*Maris Stella*”, guia nocturna dos marinheiros (Pouille, 1971). Sobre este assunto, poderão ainda apreciar-se os inúmeros exemplos que Jean Rougé apresenta de rotas marítimas descritas por autores antigos (Filostrato, Sinesius, Suetónio, Plínio o Velho, Fílon de Alexandria, Xenofonte, os Actos dos Apóstolos, entre outros) quer no Mediterrâneo quer no Ocidente até à Bretanha, viagens a longa distância com duração de dezenas de dias e referências precisas aos pontos de escala (Rougé, 1966, p. 101-105).

No âmbito atlântico, em Portugal apenas existe a notícia de Estrabão (século I a.C.) relativa a uma torre com funções de farol no Cabo Espichel (Estrabão, III, 3, 1; Lasserre 1966: 51). São muitas vezes casos de ancoradouro (confronte-se a presença de cepos de âncoras romanas descobertos ao largo do Cabo Espichel) (Alves, Reiner, Almeida e Veríssimo 1988-1989) a considerar em locais como os que adiante se apresentam, a propósito do Esquema 5 de Flemming.

Um caso de ancoradouro estudado é o que, na costa basca espanhola, num local bem protegido do vento do largo, o Cabo de Higuer, forneceu grande número de fragmentos de cerâmica da época romana cobrindo um período de três séculos (do século I a.C. e o século II da nossa era) (Martín Bueno e Rodríguez Salis, 1975). É semelhante o caso de achados de cepos de chumbo, testemunhos de âncoras romanas que aparecem de modo repetido em sítios como o Cabo Drammont, na Provença, e em vários pontos da costa portuguesa, como iremos ver seguidamente.

A arqueóloga inglesa H. Frost (1972), acerca da questão dos portos, lembrava que, muito antes do homem ter descoberto os processos de construção de estruturas submersas,

os proto-portos foram uma constante no caso estudado do Mediterrâneo oriental. Afeiçoando a costa, já de si naturalmente propícia, criavam-se lugares especiais, de modo a poderem desempenhar as funções de abrigo certo, em qualquer tempo. Como faz notar a autora, independentemente do lugar ou da época, sempre existiram funções portuárias que, à escala de milénios, caracterizaram determinados pontos das costas, quer com funções de porto de pesca, de porto de apoio, ou de refúgio de piratas. O facto aparece referido nas fontes antigas (Frost, 1991). Das memórias de Arwad (Síria), Sídón e Tiro (costas do Líbano), existem testemunhos nos textos de Estrabão, e na Bíblia; no caso de Arwad, era um ilhéu rochoso afastado da costa, cuja importância como porto remonta ao século XV a.C.; no caso de Sídón, os registos arqueológicos do porto remontam às Idades do Bronze, do Ferro, e aos períodos Helenístico e Romano. Heródoto refere o porto de Tiro.

A. Poidebard tinha identificado como característica dos proto-portos, não elementos construídos, mas sim “talhados” na rocha de abrigos costeiros, ou, ainda, aproveitando rochas à flor das águas, recifes paralelos à costa e até ilhas costeiras, funcionando como abrigos susceptíveis de receber este tratamento rudimentar (Frost, 1973).

No alvor da Idade do Bronze abundavam no Mediterrâneo os fundeadouros naturais praticados pela navegação (Flemming, 1980). Porozanov assinala, nos textos homéricos, referências a pormenores da navegação que transpõe para as costas do Mar Negro (de onde saíam cereais e peixe para a Grécia) (Blackman, 1982), referindo-se às evidências arqueológicas da costa búlgara, nomeadamente à muito provável existência de instalações costeiras que permitissem a acostagem, mediante cais de madeira, e, talvez, de pedra (Porozanov, 1991, p. 212).

A aplicação deste raciocínio à costa de Portugal poderá ser válida nos casos da Ilha do Pessegueiro, como veremos, e, talvez, os recifes conhecidos por Cavalos de Fão, perto da barra de Esposende. De qualquer modo, a chamada Cala, era um ancoradouro natural situado ao abrigo dos Cavalos de Fão (ver Esposende, n.º 3 do Catálogo), e o abrigo proporcionado pelas ilhas do Martinhal continua a ser o ancoradouro da baía de Sagres.

Na época actual, os “leixões” da costa vizinha do Porto possibilitaram a construção da zona portuária que tomou o mesmo nome. Trata-se em todos estes casos de acidentes costeiros (recifes e/ou ilhéus) que podem ter sugerido, e proporcionado, a construção de estruturas de tipo quebra-mar, como em Athlit (Israel), século VI a.C. Um abrigo esporádico como o da Ilha Berlenga seria comparável, talvez, às condições geográficas de ilha costeira distante, como o caso de Arwad (Síria). No entanto, se a geografia parece semelhante, temos no caso português o problema das marés, inexistente no contexto mediterrânico.

Pensamos que as características morfológicas de um porto são de tal modo importantes que a análise de tipo arqueológico que delas se possa fazer transcende os contextos culturais e geográficos. Exemplo disto poderá ser o percurso da pesquisa levada a cabo por Rathje e Sabloff que utilizaram um porto clássico (Delos) e um porto da época da conquista espanhola (Cozumel) como ilustração do modelo a aplicar ao contexto mexicano (Rathje e Sabloff, 1976, p. 52).

2.5. Centros urbanos. Conceitos utilizados

Para além de cidades propriamente ditas, decidimos incluir no nosso estudo aglomerações urbanas que, embora sem o título honorífico de “cidade”, nos pareceram exemplos possíveis do que procuramos investigar. Enquanto V. Mantas (1990) não referiu, no seu estudo sobre as cidades marítimas da Lusitânia, os centros portuários de *Myrtilis* e Sines,

por nunca terem alcançado o estatuto de cidades, incluímos esses dois centros urbanos no nosso estudo precisamente por se nos afigurarem como fenómenos urbanos articulados com actividades portuárias.

Os casos que estudamos incluem vilas de fisionomia urbana. Podem ter dimensões que variam, mas, tanto a forma física, como as funções permitem que as consideremos como objecto de estudo, partindo de um conceito lato de centro urbano. A partir de uma recolha de conceitos relativos ao fenómeno cidade em autores como Lavedan (1959), Pirenne (1964), Gaspar (1975), Fernandes (1987), valorizámos elementos que nos pareceram utilizáveis na definição de cidade, no sentido lato de aglomeração urbana. Atendemos mais aos critérios de funcionalidade do centro urbano (no cumprimento de funções especializadas em relação ao território que servem) do que a critérios quantitativos. Considerámos como objecto de estudo o centro urbano que é o “*locus*”, o ponto de aglomeração de populações em que se verifica divisão e especialização do trabalho, o “*locus*” também em relação à geomorfologia.

Incluímos no nosso estudo os sítios que consideramos urbanos pelo seu carácter de recinto que contem espaços especializados, espaços relacionados com actividades de carácter permanente, providos de elementos destinados a uma utilização pública e vivendo em simbiose com um espaço que lhe é exterior: o campo, sem dúvida, mas, nos casos que estudamos, o mar ou o rio, ou seja, o litoral em que o centro urbano se localiza, do qual é vizinho, ou no qual se localizou no passado e que faz parte do território desse centro.