

**RELATÓRIO DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
DA ALIMENTAÇÃO ARTIFICIAL DO TROÇO
QUARTEIRA – GARRÃO**

PATRIMÓNIO CULTURAL

INDICE

1. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA	4
1.1 INTRODUÇÃO	4
1.2. SOLUÇÃO TÉCNICA	6
1.3. EQUIPA TÉCNICA E PRAZO DE EXECUÇÃO	11
1.4. ENTIDADES CONTACTADAS	11
2. METODOLOGIA	13
3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	16
3.1. ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO	16
3.2. BREVE ENQUADRAMENTO HISTÓRICO	22
4. ELEMENTOS PATRIMONIAIS IDENTIFICADOS	38
5. SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS NA ÁREA DO PROJETO	44
5.1. FICHAS DE SÍTIO	44
6. PROSPECÇÃO	100
7. EVOLUÇÃO DO LITORAL E CAMPANHAS DE ALIMENTAÇÃO ARTIFICIAL	139
8. ANÁLISE DE IMPACTES	145
9. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	204
10. CONCLUSÃO	223

11. LACUNAS DE CONHECIMENTO	225
------------------------------------	------------

12. BIBLIOGRAFIA	229
-------------------------	------------

1. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

1.1 INTRODUÇÃO

O presente projeto em análise integra-se no conjunto de intervenções constantes do Plano de Ordenamento da Orla Costeira Vilamoura-Vila Real de Santo António (RCM nº 103/2005 de 27 de junho) que prevê a alimentação artificial das praias de Quarteira/Forte Novo a um ritmo de 200.000m³/biénio, durante o período de vigência do mesmo Plano, num total de 1Mm³, por década.

O objetivo da intervenção prevista pelo POOC é assegurar de forma artificial a saturação da capacidade de transporte da ondulação, por forma a mitigar a erosão das arribas arenosas, que constituem atualmente a fonte primordial de sedimentos que alimenta e mantém as praias a nascente de Quarteira.



Fig. 1 Localização da zona de Intervenção.

No sentido de assegurar o cumprimento do plano de intervenções previstas no referido Plano, prevê-se a alimentação artificial ao longo de um troço com uma frente de mar de 6600m, entre as praias de Quarteira e o Garrão com as areias acumuladas em mancha de empréstimo localizada ao largo deste troço costeiro.

Neste sentido, foi solicitada uma avaliação do projeto ao nível do descritor do património cultural subaquático, tendo em conta o tipo de operação que se pretende realizar, bem como os vários condicionantes que a mesma acarreta.

O estudo do património cultural foi realizado de acordo com o quadro legal em vigor, nomeadamente:

- Decreto-Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro, que estabelece as bases da política e do regime de proteção e valorização do património cultural;
- Decreto-Lei n.º 164/97, de 27 de junho, que regulamenta a atividade arqueológica em meio subaquático;
- Aviso n.º 6, de 26 de março, que publica a Conferência da Unesco para a Proteção do Património Cultural Subaquático, aprovada na XXXI Sessão da Conferência Geral da Unesco de 2001, aprovada por Resolução da Assembleia da República n.º 51/2006 e ratificada pelo Decreto do Presidente da República n.º 65/2006, de 18 de julho;
- Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, que publica as normas técnicas respeitantes à Proposta de definição de âmbito, EIA, Resumos não técnicos, relatórios de conformidade ambiental e relatórios de monitorização;
- Circular normativa 2010/01 de 12 de agosto (diretiva sobre a apresentação de relatórios finais relativos a prospeções arqueológicas subaquáticas recorrendo ao uso de métodos geofísicos de deteção remota);
- Decreto do Presidente da República Portuguesa n.º 74/97 de 16 de dezembro, que ratifica a Convenção Europeia para a proteção do património arqueológico (revista).

O trabalho encontra-se abrangido pela alínea c) do artigo 3º do Decreto-Lei n.º 270/99 de 15 de julho como “categoria C – Ações preventivas a realizar no âmbito de trabalhos de minimização de impactes devidos a empreendimentos públicos ou privados, em meio rural, urbano ou subaquático”.

1.2. SOLUÇÃO TÉCNICA

A área de intervenção localiza-se no litoral de Quarteira e faz parte de célula de circulação sedimentar que se estende desde Olhos de Água (Albufeira) até ao Cabo de Santa Maria (Faro). A dinâmica sedimentar ocorre de oeste para leste. Essa célula é alimentada e mantida, sobretudo, à custa das areias produzidas pela erosão das arribas arenosas e, secundariamente, pelos sedimentos transportados pelas linhas de água que drenam para o litoral.

A introdução intermitente de areias no sistema assegura a permanência de um areal contínuo ao longo de todo este troço costeiro, interrompido de forma episódica ou perene, nas desembocaduras das linhas de água que ali desaguam ou nas barras de maré do sistema de ilhas-barreira da Ria Formosa.

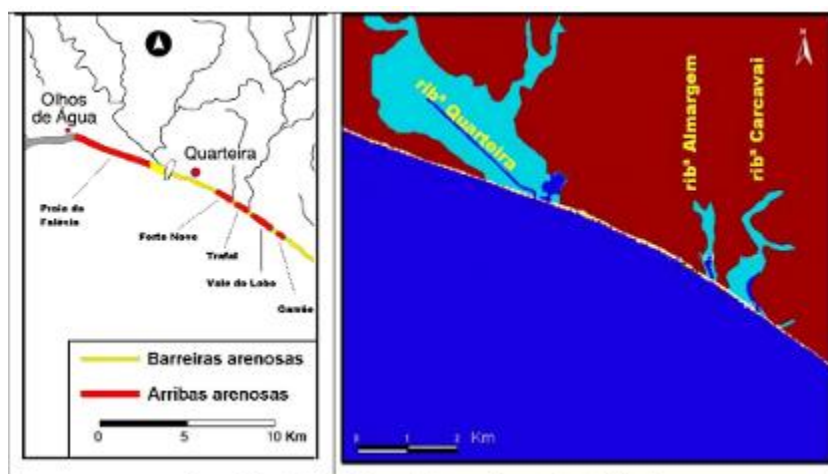


Fig. 2 Localização da área de intervenção e morfologia litoral

No início da década de 1970 a construção dos molhes de acesso à marina de Vilamoura desencadeou processo de alteração da dinâmica sedimentar com reflexos diretos na intensidade da erosão sentida no litoral de Quarteira.

Para além da construção dos molhes da Marina de Vilamoura, também o campo de esporões de Quarteira induziu incremento da erosão a sotamar das obras, gerando uma onda de erosão, que se propagou no sentido do transporte longilitoral (de oeste para leste).

A evolução temporal das taxas de recuo da totalidade do troço costeiro entre Quarteira e o Garrão nas últimas décadas (figura seguinte) mostra claramente o efeito do incremento da erosão associado à construção das obras marítimas.

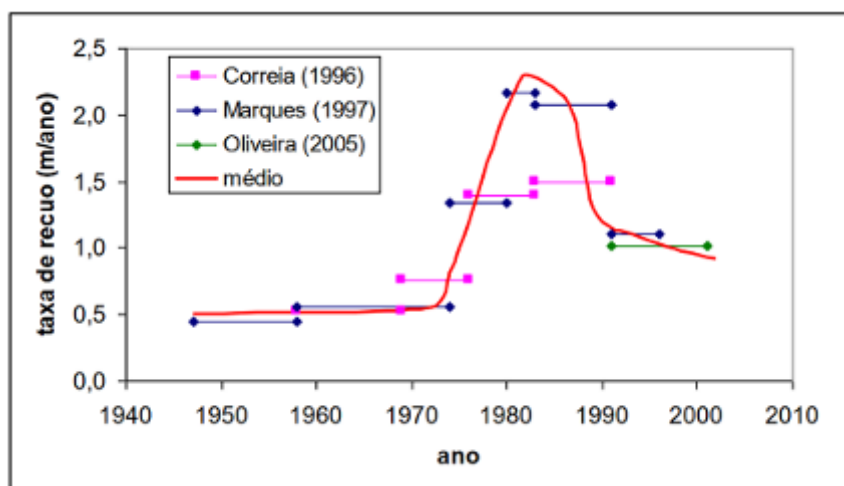


Fig. 3 Evolução das taxas de recuo do litoral entre a Quarteira e o Garrão, entre 1948 e 2001.

A intervenção proposta contempla a alimentação artificial em todo o troço suportado por arribas entre Quarteira e o Garrão, numa extensão de 6600m, de forma a permitir a estabilidade de todo o troço. Pretende-se assim mitigar a erosão das arribas e assegurar a ausência de efeitos negativos no sistema de ilhas barreira da Ria Formosa. Tendo em consideração que a taxa de saturação da capacidade de transporte da agitação marítima aumenta para leste e tendo presente o efeito de recarga diferida no mesmo sentido, optou-se por uma solução de alimentação artificial com largura de enchimento decrescente para leste.

A área de intervenção foi dividida em 5 sectores. O primeiro setor (A) corresponde ao troço contido entre o Porto de Pesca e os molhes de Quarteira, com uma extensão de 1600m. Os restantes setores (B, C, D, e E), correspondem aos sectores entre o Forte Novo e o Garrão, cada um com 1200m de extensão, conforme ilustrado na figura seguinte.



Fig. 4 Zonamento dos sectores a submeter a alimentação artificial.

A mancha de empréstimo a considerar na intervenção proposta localiza-se ao largo de Quarteira-Ancão (figura 5 e figura 6), entre as batimétricas dos 15 e 35m (ZH), constituída por areias médias a grosseiras, com teores de carbonatos da ordem de 10% e com qualidade da classe 1 (areias limpas), de acordo com a Portaria nº 1450/2007, de 12 de Novembro do Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Ordenamento Regional.

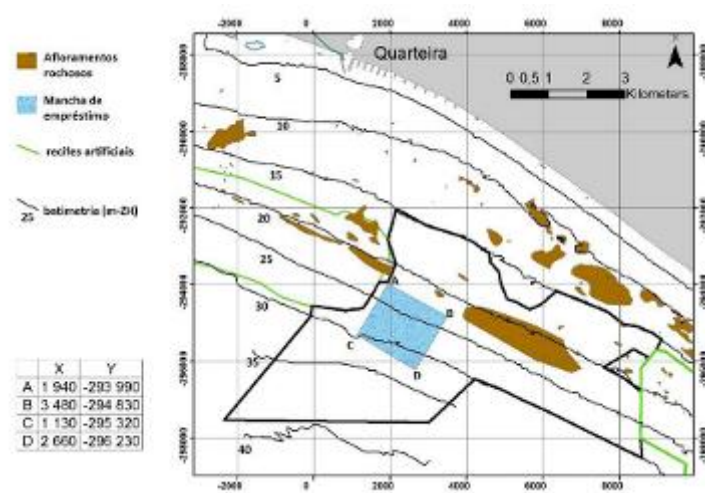


Fig. 5 Localização da mancha de empréstimo (coordenadas ETRS 89-PT-TM06) a explorar no âmbito da presente intervenção

As reservas existentes na mancha de empréstimo a explorar foram recentemente avaliadas e estimam-se em cerca de 15.7Mm³ (TEIXEIRA et al.,2019). Foi, aliás, esta mancha que foi

explorada em ambas intervenções de alimentação artificial de Vale de Lobo, com muito bons resultados. Os resultados disponíveis asseguram espessura da cobertura de, pelo menos, 60cm.

A ser explorada esta mancha de empréstimo, verificar-se-á um decréscimo das reservas disponíveis em cerca de 9%. Em todas as intervenções de alimentação artificial de praias executadas com recurso à exploração de manchas de empréstimo ao largo, incluindo as três intervenções de alimentação artificial da praia de Vale do Lobo e a operação de alimentação artificial das praias de Quarteira, verificou-se que os sedimentos presentes na zona submarina se enquadravam na classe 1, evidenciando a inexistência de qualquer contaminação nessa área.

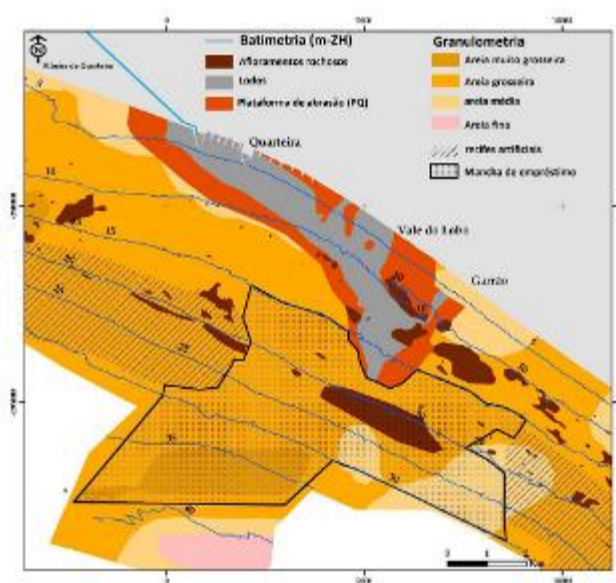


Fig. 7 Cartografia da zona submarina ao largo da Quarteira

Como mancha de empréstimo específica da presente intervenção será utilizada a área ao largo, entre as batimétricas de 23 a 31m, ocupando uma superfície de 2.8Km², conforme ilustrado na figura seguinte.

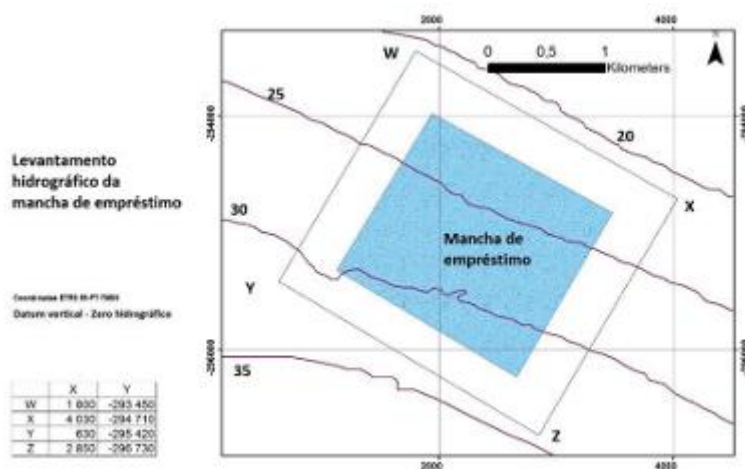


Fig. 6 Mancha de empréstimo (coordenadas ETRS 89-PT-TM06)

Consultámos também o Plano de Situação Ordenamento do Espaço Marítimo (PSOEM), no qual podemos observar que, ativando as várias camadas disponíveis, observamos as áreas de empréstimo perfeitamente assinaladas e que correspondem à proposta.

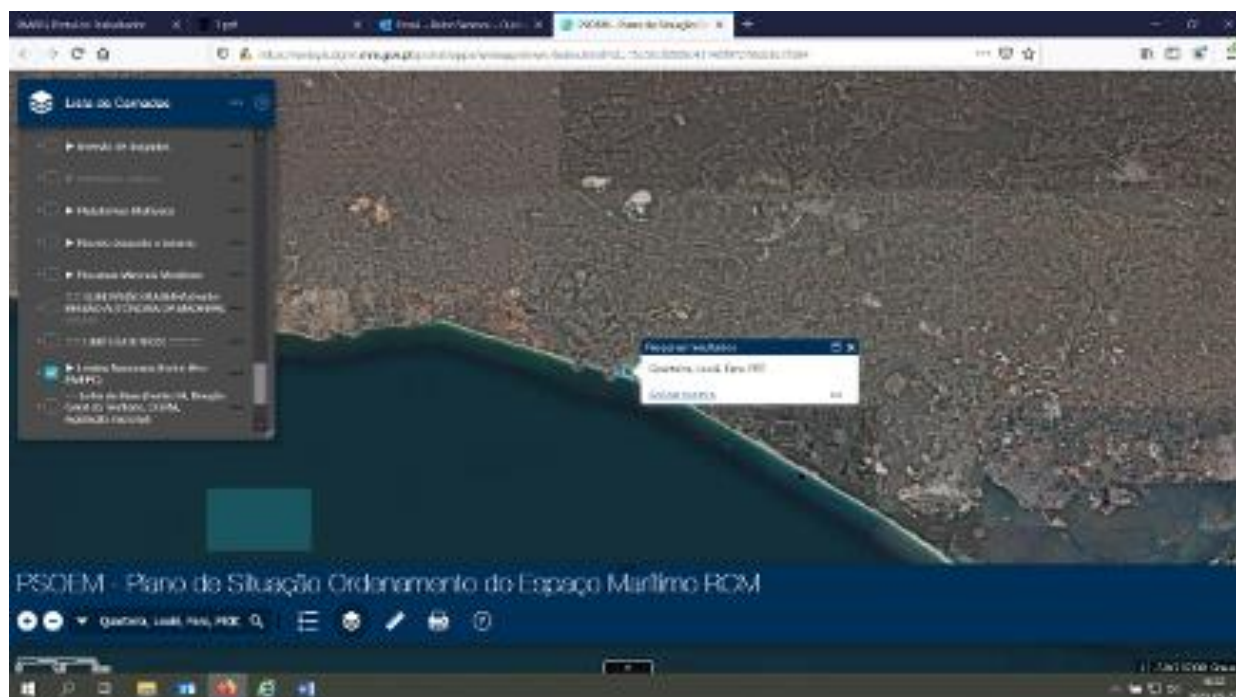


Fig. 8- PSOEM

Cruzando as várias informações fornecidas pelo Promotor, e ativando as camadas manchas de empréstimo/áreas de imersão de dragados/naufrágios, verificamos que não se encontram assinalados naufrágios na área da mancha de empréstimo. Validámos esta informação ainda com a Delegação Marítima da Quarteira.

1.3. EQUIPA TÉCNICA E PRAZO DE EXECUÇÃO

O presente relatório foi realizado pelo arqueólogo Pedro Ventura em fevereiro de 2023. Os trabalhos de campo foram dirigidos e coordenados por Pedro Ventura. Os trabalhos subaquáticos, atendendo à dificuldade do mergulho (época do ano, más condições atmosféricas e profundidade) contaram com a presença de dois mergulhadores profissionais (Luís Ramalho e Francisco Sousa).

1.4. ENTIDADES CONTACTADAS

- Agência Portuguesa de Ambiente

Consulta do Plano de Monitorização da Faixa Costeira de Portugal Continental - Cosmo

- Centro Nacional de Arqueologia Náutica e Subaquática

Consulta das Fichas de Cadastro do Inventário Nacional do Património Náutico e Subaquático e Inventário Nacional dos Bens Arqueológicos, com destaque para o arqueólogo Pedro Barros e a informação imprescindível que forneceu.

- Câmara Municipal de Loulé – Gabinete de Arqueologia

Pedido de informações sobre o património arqueológico e arquitetónico da área, com destaque para o arqueólogo Rui Almeida e o projecto Lorivai.

- Direção Geral do Território

Consulta do Plano Diretor Municipal do Concelho de Loulé, Plano de Ordenamento da Orla Costeira Vilamoura – Vila Real de Santo António e Plano Regional de Ordenamento do Algarve

- Direção Geral do Património Cultural

Informação sobre património cultural na área, consulta de processos, base de dados Endovélico e consulta de processos subaquáticos existentes no CNANS.

- Delegação Marítima da Quarteira

Informação sobre naufrágios na área.

- Direção Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos

Consulta do Plano de Situação do Ordenamento do Espaço Marítimo

- Docapesca - Quarteira

Contacto com os pescadores da Quarteira (sr. Luís Realista, sr. Arnaldino Costa, sr. Isidoro Correia e sr. Júlio Alhinho)

- Consulta do site Wrecksite (www.wrecksite.eu)

Consulta da base de dados dedicada ao território português e mais especificamente à região da Quarteira.

- Instituto Hidrográfico

Consulta de trabalhos de geofísica realizados ao largo da Quarteira

- Informação oral

Contributos do Sr. Marcelo Oliveira (Escola de mergulho).

2. METODOLOGIA

O Estudo de Impacte Ambiental da Alimentação Artificial do Troço Quarteira – Garrão sobre o património cultural subaquático da região centrou-se no património subaquático, atendendo às características de execução da operação de alimentação artificial das praias, ou seja, a utilização de uma draga de sucção que retira areias de uma área de empréstimo e depois coloca as areias ao longo da costa em áreas já carregadas com areias resultantes de dragagens anteriores.

Assim, iniciou-se com uma pesquisa bibliográfica que permitiu compreender as principais características histórico-culturais da área e identificar os elementos de maior valor patrimonial. No âmbito desta pesquisa, tiveram-se em consideração fontes indispensáveis como o PDM de Loulé, a Direção Geral do Património Cultural, mas também monografias e estudos da especialidade. Foi feita a consulta *on-line* das bases de dados da DGPC e do geoportal da Direção Geral de Recursos Marítimos.

Com as informações obtidas no Centro Nacional de Arqueologia Náutica e Subaquática (CNAS-DGPC), obteve-se uma listagem com ocorrências de naufrágios na área da Quarteira. Estas referências resultam de naufrágios e achados isolados.

Contactámos ainda alguns mergulhadores e pescadores da zona, clubes de mergulho e pessoas isoladas que nos foram reafirmando a mesma resposta: a de que desconhecem por completo qualquer tipo de ocorrência perfeitamente identificada na área da mancha de empréstimo onde se vão obter as areias para a alimentação artificial das praias.

Ao nível do trabalho de campo, foi realizado o reconhecimento no terreno (relocalização) da informação previamente obtida na consulta das bases de dados, do contacto com as várias instituições e cuja localização coincida com a área direta e indireta do projeto. Serão mencionadas em relatório todas as ocorrências identificadas na pesquisa bibliográfica.

Os trabalhos de arqueologia foram articulados com os trabalhos topográficos e de implantação cartográfica do projeto de forma a identificar elementos arqueológicos antes da definição do projeto final, garantindo desta forma a preservação dos elementos arqueológicos no terreno. Foram ainda trabalhados os levantamentos batimétricos de anteriores fornecidos pela Agência Portuguesa de Ambiente.

Atendendo à grande dimensão da área direta e indiretamente afetada pelo projeto, utilizou-se a seguinte metodologia para a realização de trabalhos de prospeção arqueológica:

1. Prospeção arqueológica sistemática terrestre de toda a zona de praia entre Quarteira e Garrão;
2. Verificação dos sítios localizados em terra.
3. Utilização de Sonar de Varrimento Lateral, atendendo à extensão da área marítima, para a realização da prospeção sistemática em toda a zona afetada direta e indiretamente pelo projeto;
4. Utilização de trabalhos já realizados pelo Instituto Hidrográfico em especial os trabalhos de cartografia de fundos, geofísica e relatórios de mergulho já conhecidos.
5. Mergulho de verificação das anomalias detetadas pelo sonar de varrimento lateral no depósito de inertes.
6. Mergulho de verificação de sítios afetados diretamente pelo projeto e verificação dos sítios afetados indiretamente¹ (zona de recarga).

Nos trabalhos de campo não se recorreu à utilização de detetor de metais. Não se procedeu ainda à recolha de bem móveis em meio húmido ou submerso.

As ocorrências patrimoniais foram demarcadas cartograficamente recorrendo a ambiente SIG, através de polígonos que irão abranger o elemento arqueológico identificado. As áreas representadas permitirão identificar imediatamente e de forma clara a área máxima de

¹ As condições atmosféricas impediram a confirmação dos sítios na área de recarga: vento, ondulação de 3 metros. Contudo, estes sítios são frequentemente monitorizados.

dispersão de materiais ou as áreas de maior concentração de materiais. Todos os elementos patrimoniais serão identificados a partir da respetiva Ficha de Património Cultural.

Para todos os sítios arqueológicos identificados foi analisado o impacto do projeto sobre os mesmos, preconizando medidas de minimização de impacto específicas.

Relativamente aos trabalhos finais, foi elaborado um Relatório Final dos trabalhos arqueológicos após a conclusão dos mesmos. Deste relatório constam, resumidamente, os seguintes elementos técnicos, para além de outros que se venham a considerar úteis:

- Descrição do projeto e área envolvente;
- Caracterização histórica, arqueológica e geológica da área;
- Carta com os resultados da pesquisa bibliográfica e de gabinete;
- Carta com os resultados do sonar de varrimento lateral;
- Fichas de sítio com a identificação de todos os elementos patrimoniais;
- Cartografia à escala 1:25.000 com todos os elementos identificados;
- Medidas de minimização de impactes
- Relatório Síntese de Impactes;
- Conclusões.

Este trabalho contou com a colaboração imprescindível de duas instituições: Centro Nacional de Arqueologia Náutica e Subaquática (na pessoa do arqueólogo Pedro Barros) e Câmara Municipal de Loulé (na pessoa do arqueólogo Rui Almeida). Para além das entidades oficiais agradecemos a colaboração dos pescadores sr. Luís Realista, sr. Arnaldino Costa e sr. Isidoro Correia, para além de Marcelo Oliveira (Escola de mergulho). Desde já agradecemos toda a colaboração prestada.

3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

3.1. ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO

O Algarve, região geograficamente bem individualizada e única comparativamente ao restante território português, apresenta-se bem delimitada pelo mar, a sul, e pela serra a norte que se separa da peneplanície alentejana pelas duas grandes massas de relevo, a Serra do Caldeirão, e a Serra de Monchique, que descem em direção ao mar.



Fig.9 Localização geográfica do Algarve

A região algarvia apresenta um extenso litoral aberto ao mar, integrado no amplo golfo constituído pelas costas luso-hispano-marroquinas, uma espécie de pré-mediterrâneo. É esta implantação e características que justificam que a região algarvia sempre estivesse intimamente ligada à exploração dos recursos marinhos e ao comércio marítimo (Fabião, 1994, pp. 228-229; Avelino, 2012).

Fazendo referência ao litoral, esta terá sido a área que mais atração exerceu sobre as populações ao longo dos séculos, uma vez que apresenta os mais variados recursos, desde terras férteis para cultivo, grande riqueza piscícola, uma abundante fauna estuarina, assim como perfeitas condições para a navegação e para o comércio marítimo. Com uma costa recortada onde os promontórios intercalam com a navegação marítima e com as enseadas torna-se fácil, quer na parte oriental, caracterizada por cordões dunares formando pequenas ilhotas, quer na parte ocidental, onde ação abrasiva do mar cava nas falérias pequenas reentrâncias ou portos de abrigo naturais.

As comunidades algarvias, atraídas pelo mar que as rodeava, chegaram a optar, em certo momento, pela pesca em relação à agricultura, originando um maior povoamento na faixa litoral, onde surgiram os principais centros urbanos que privilegiavam o acesso ao mar.

Em todo o caso, o litoral algarvio sempre foi favorecido pelo seu agradável clima e pelos seus recursos aquíferos que potenciaram desde sempre a prática agrícola. É um lugar que apresenta uma paisagem dominada por hortas e pomares de regadio, com campos de

cultivo onde dominam as árvores do tipo mediterrâneo (oliveiras, amendoeiras, figueiras e alfarrobeiras) (Viegas, 2009, p. 57).

A geografia da costa algarvia, ao longo dos tempos foi sofrendo alterações, ou seja, modificações que correspondem à transgressão flandriana, resultante da subida geral do nível do mar, que de certo modo ditou o seu aspeto atual. Em consequência da subida do nível do mar, assistiu-se à retração da linha de costa para o continente e à formação de vastos sapais, em resultado da evolução dos rios (Fabião, 1997; Viegas, 2009; Trindade, *et al*, 2009).

Para além das características geomorfológicas e geográficas da costa, há que ter em conta também as condições de navegação, como os ventos e correntes que, de certa maneira, determinaram e influenciaram a implantação de portos de abrigo, ancoradouros, como igualmente ajudaram no desenvolvimento de entrepostos comerciais e de cidades marítimas (Bombico, 2009, p. 57).

Estes aspetos, em virtude das transformações da linha de costa na Antiguidade, condicionaram os acessos aos portos marítimos, ditando um maior ou menor desenvolvimento das respetivas cidades. Na Antiguidade, os principais portos marítimos seriam em Faro, Tavira e Portimão, sendo que Lagos, Silves e Tavira, mais tarde, em meados do século XX, por questões de assoreamento encontravam-se inacessíveis à navegação (Viegas, 2009, p. 60; Blot, 2003, p. 43).

A evolução do nível médio do mar e da linha de costa no Algarve, como no resto do país ainda é deficientemente conhecida em aspetos de pormenor. Aliás, em consonância com o que acontece na generalidade das zonas costeiras mundiais, esta realidade encontra-se igualmente presente. Efetivamente, a informação existente, apesar de se multiplicar nas diversas disciplinas que concorrem para este estabelecimento, encontra-se ainda muito

fragmentada e dispersa. Contudo, em relação aos traços gerais, sabe-se já como se processou essa evolução e quais os mecanismos forçadores.

Estes aspetos, ao longo dos tempos foram-se intensificando, modificando o panorama existente para o que conhecemos atualmente, adquirindo novos dados em termos costeiros e uma evolução dinâmica do litoral. Todavia, um dos principais fatores da evolução do litoral prende-se com as variações do nível do mar (Oliveira, 2005, p. 1), sendo que as transformações ocorridas durante a evolução do período Quaternário que, sendo o mais recente da evolução do planeta, foi o que mais vestígios deixou no atual ambiente natural, mais pormenorizadamente os fundos de vale; as vertentes montanhosas e a faixa litoral (Blot, 2003, p. 37). Observando a figura seguinte, é possível verificar as alterações da linha de costa na plataforma continental portuguesa desde o último máximo glacial até à atualidade.

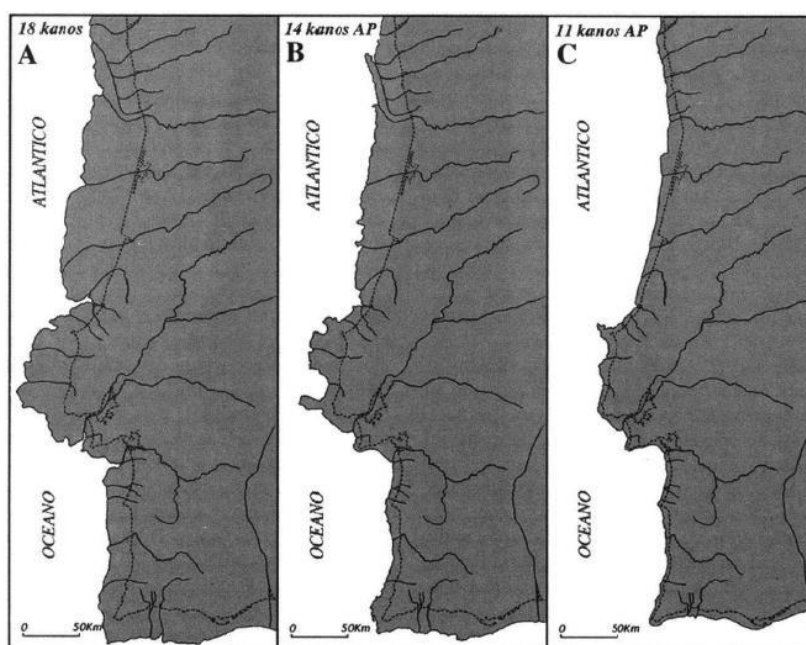


Fig.11: Presumível evolução da linha de costa na plataforma continental portuguesa. A – Há 18ka (último máximo glaciário) B- No final da glaciação (14ka) C- Quase no final do deglaciário (11ka) D- No início do Holocénico (10ka) E- Quando o nível do mar atingiu aproximadamente a cota atual (3ka) F- Na atualidade (Adaptado Araújo, 2000).

Ao caracterizar geomorfologicamente o litoral algarvio, podemos afirmar que a riqueza do mesmo se encontra bem vinculada na paisagem, fruto das sucessivas alterações provocadas pelos processos continentais e marinhos.



Fig. 12 O litoral algarvio, com indicação das principais designações geográficas e dos tipos de costa dominantes. 1- Arriba com menos de 50 metros. 2- Arriba com mais de 50 metros. 3- Costa arenosa. (Adaptado Dias, 1988).

No que se refere à Antiguidade e ao povoamento humano no litoral algarvio, é necessário, primeiramente, ter a consciência da evolução e das alterações ocorridas na paisagem natural ao longo dos séculos, ainda que, alguns registos do traçado litoral algarvio careçam de uma revisão rigorosa em pormenores acerca das reentrâncias para frisar a sua importância na navegação antiga.

Em todo o caso, sabe-se que a paisagem atual não corresponde à paisagem existente na época romana, nomeadamente ao nível da geomorfologia costeira e estuarina, e nada como os testemunhos arqueológicos de carácter náutico identificados em zonas de paleoestuário, atualmente assoreadas, assim como os testemunhos históricos de diversos autores, para clarificar esta questão (Blot, 2003; Mantas, 1990, 1998; Fabião, 2009a; Barata, 1997).

Os fatores das transformações da costa e das vias fluviais devem-se sobretudo às alterações climáticas, crescimento demográfico e desflorestação para a expansão da agricultura. No entanto, para além 18 destas causas naturais ou humanas, os outros fatores humanos, relacionados com questões administrativas ou comerciais, contribuíram para o

desenvolvimento ou para a ruína das funções portuárias de determinadas zonas (Bombico, 2009).

Um dos casos em que mais se faz notar as alterações da geomorfologia costeira e estuarina no Algarve, é o complexo arqueológico subaquático de Quarteira Submersa, onde é conhecido um conjunto de estruturas datáveis de época romana, submersas, na ordem dos 100 metros de distância da costa a uma profundidade de 8 -10m (Simplício, *et al*, 1999, p. 72). No caso da ribeira de Bensafrim em Lagos, assiste-se também a esta alteração geomorfológica, com a presença de vestígios de um povoado pré-romano submerso, a 50m das atuais muralhas e a 2,50m de profundidade.

Ainda referente a Quarteira, a área cujos vestígios submersos de época romana foram encontrados parece ter sido edificada numa formação do tipo ilha-barreira, havendo vestígios de ambiente lagunar na área que então a separava do continente. As ilhas-barreira no litoral de Quarteira apresentavam uma tendência regressiva, sob ação de uma forte abrasão marinha, enquanto uma erosão submarina dos sedimentos de assentamento de construções teria provocado o desmoronamento das estruturas, explicando a atual posição submersa. Diversos autores como J. O. Boléo refere a existência de um sismo no ano de 382 da nossa era como o possível responsável pela submersão de povoações costeiras junto a Quarteira, na costa algarvia (Blot, 2003; Dias, 2004).

As condições estuarinas e os tipos de abrigos naturais que as regiões algarvias ofereciam, captaram o interesse dos romanos ao instalarem-se no Algarve. Os romanos beneficiaram das potencialidades do litoral algarvio, estabelecendo-se, preferencialmente, em lugares situados na confluência fluvial, encimando cumes de baixa altitude, mas estrategicamente protegidos, tanto quanto se podiam abrir aos navegadores (Blot, 2003; Bombico, 2009).

3.2. BREVE ENQUADRAMENTO HISTÓRICO

A área em análise enquadra-se no litoral do Algarve e dentro desta área iremos analisar do ponto de vista da navegação marítima as principais áreas.

O território algarvio tem, desde há muito tempo, documentado a presença de comunidades antigas, o que se tem vindo a refletir no conhecimento do seu passado histórico e arqueológico. Desta presença humana, as comunidades do Algarve adquiriram alguns hábitos e costumes, que se refletiram até aos dias de hoje, onde é possível compreender a importância da costa algarvia no desenvolvimento de entrepostos comerciais, portos marítimos, centros urbanos e de indústrias de consumo.

A descrição do Algarve, desde a área compreendida entre o Estreito de Gibraltar e o Cabo de S. Vicente, por parte do geógrafo grego Estrabão (século I a.C.), tornou-se numa das mais pormenorizadas descrições na compreensão do litoral algarvio. (Barata, 1997, p. 117)

Em todo o caso, assim como todos os escritores, Estrabão baseou-se em outros mais antigos, usando informações gregas e latinas de Éforo (século IV a. C.), Homero (século VIII a.C.), Políbio (século II a.C.), Artemidoro¹¹ (século II a.C.) e Possidónio (século I a.C.), entre outros.

Na sua obra (*Geographia*, I, 4, 4; II, 1, 13 e 17; IV, 5, 4) Estrabão não se limita a indicar, exclusivamente, aos acidentes geográficos, mas fornece interessantes informações acerca da maioria dos rios da Lusitânia Romana, apresentando elementos referentes à sua navegabilidade. Efetivamente, apresenta elementos que permitem ter uma ideia da navegabilidade dos principais rios nacionais, assim como estudos sobre as marés e os esteiros do litoral algarvio (Barata, 1997, pp. 125-129; Fabião, 2009a; Bombico, 2009).

O livro III da Geografia deste geógrafo é o que mais, exaustivamente, se prende à descrição da Hispânia¹², iniciando-se praticamente com a descrição do Cabo Sacro como (...) *um ponto mais ocidental não só da Europa, mas também de toda a oikouméne* (Estrabão, III, 1, 4).

Afirma que os confins da Ibéria se estendem desde aí, designando como *Cuneus* o promontório que se projeta dentro do mar e que é comparado a uma embarcação (III, 1, 4).

Além de Estrabão, destacam-se, entre finais do século I a.C. e meados do II d.C., os autores¹³ *Pomponio Mela*¹⁴ (*Chorographia* III, 43-44 d.C.), *Plínio*¹⁵ (*Naturalis História*, IV, acabada em 77 d.C.) e *Ptolomeu* (*Geografia* II, meados do século II d.C.). Estes autores indicam nas suas descrições da costa lusitana os pontos de maior interesse para a navegação, em especial cabos e embocaduras de rios. O *Itinerario Antonino* (início do século III d.C.), apesar de registar o sistema viário da Hispânia, enumera também as ilhas do Oceano Atlântico (*Britannia*), o que supõe um bom conhecimento das águas do Atlântico e da zona do Canal da Mancha.

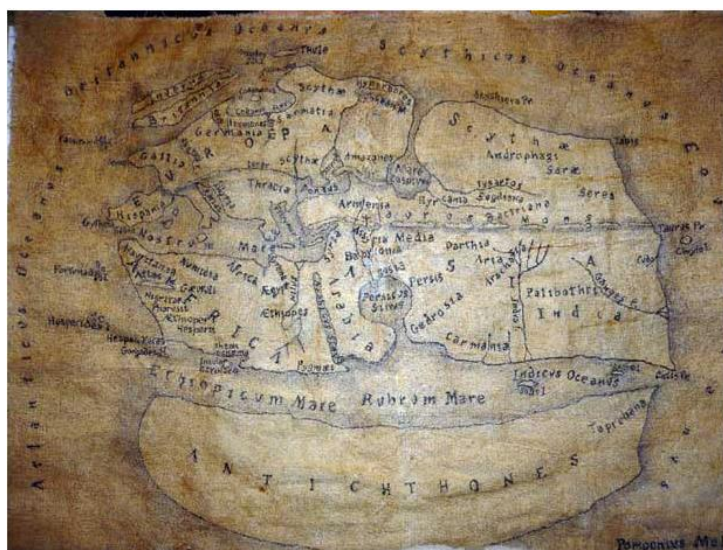


Fig. 13 Mapa-Mundo de *Pomponio Mela*. Fonte: <http://www.alpoma.net>

Referente à navegação Atlântica destaca-se Homero e Hesíodo (século VI a.C.) e os périplos dos cartagineses Hanão e Himilcão que relatam a exploração das costas africana e do Atlântico Norte em busca de ouro, marfim, sobre, estanho e âmbar (Morais, 2007, p. 99). Temos igualmente confirmada a circum-navegação do Atlântico – desde o Norte da Hispânia até à *Britannia* – pelo Massaliota *Píteas* ou Timeu (Séc. IV a.C.) (Morais, 2007, p. 100). Posteriormente o Atlântico é descrito por César (*De Bello Gallico*, V, 12, 1 y V, 13, 2) e por

gregos ao serviço de Roma, como *Diodoro de Sicília* (*Biblioteca Historica*, V, 32, 3) (Bombico, 2009, p. 54).

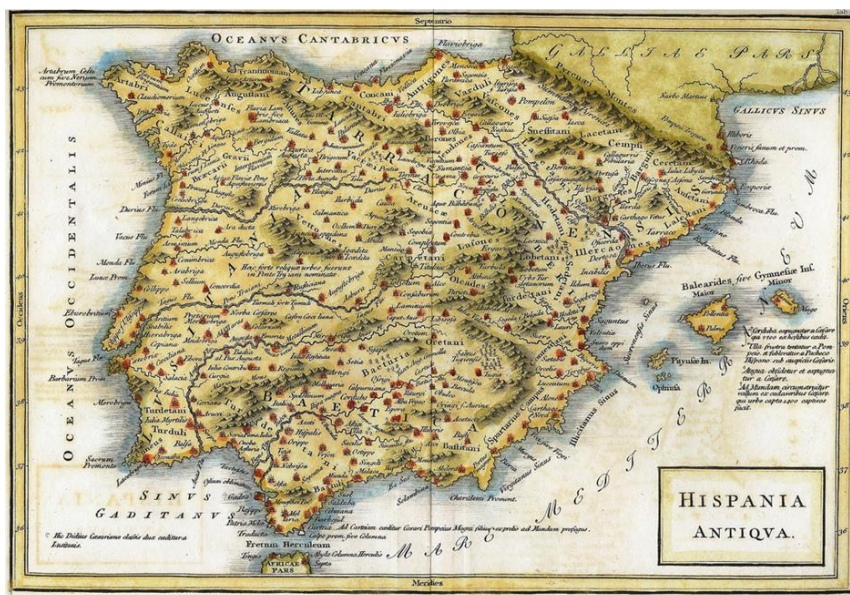


Fig. 14 Hispânia Antiga

Do autor Avieno, temos a obra *Ora Marítima*¹⁹ escrita no século IV d.C., que se baseia fundamentalmente num périplo comercial marítimo Massaliota do século VI a.C. Apresenta acrescentos fundamentados em informações gregas e latinas, tratando-se da obra mais antiga conhecida, onde descreve o Ocidente da Ecúmena e, consequentemente, a costa do Sudoeste e sul peninsular.

Apesar de continuar a levantar questões de vária índole, que se prendem com aspetos geográficos, etnológicos, gentílicos, e outros, ela ainda é uma fonte importante de informações sobre o território algarvio. No entanto, as referências contidas na sua obra devem ser consideradas com alguma prudência, pois nem sempre é fácil relacioná-las com a costa atual (Mantas, 1990, p. 154; Bombico, 2009, p. 57; Barata, 1997, p. 118).

Segundo Schulten (1922 *apud* Morais, 2007, p. 100), esta viagem poderia ter sido efetuada em meados de 530 a.C., entre a batalha de Aialia e o primeiro tratado romano cartaginês de 509 a.C.

A presença de comunidades antigas no território algarvio estava relacionada, sobretudo, com o profundo interesse que o Algarve oferecia enquanto plataforma de comunicação com o Norte de África, Mediterrâneo e Europa, tornando-se numa mais-valia para as motivações de fixação humana à beira-mar. Esta fixação humana perto da costa pressupunha uma fácil acessibilidade e, consequentemente uma (...) *“necessidade de segurança que terá levado (...) mercadores pré-romanos de origem mediterrânica a escolher, para assentamento de feitorias, pontos estratégicos como aqueles que a antiga geomorfologia costeira e estuarino-fluvial oferecia (...), como por exemplo os (...) pequenos esporões sobranceiros a vastas áreas navegáveis de águas com tranquilidade e o abrigo dos estuários”* (...) como é o caso do Rio Arade, no Barlavento Algarvio (Blot, 2003, p. 19).

É então, na apreensão destes conhecimentos, acerca, não só dos povoados à beira-mar, como da importância das indústrias de consumo, assim como do contacto com outras regiões, no Mediterrâneo, norte de África e Europa, que nos é possível compreender o quão valioso é o património subaquático da região algarvia desde a Idade do Ferro até à época romana.

Em todo o caso, o valor deste património arqueológico subaquático não se traduz, exclusivamente, nos saberes acerca da exploração dos recursos aquáticos, mas do estabelecimento de comunidades ao longo dos tempos nos territórios algarvios, que deram origem a novos dados na interpretação da presença de vestígios, como por exemplo os artigos de importação, que eram reveladores dos contactos com o exterior e da dependência económica de outras regiões longínquas, como o que se sucedeu com a restante Lusitânia e Bética, em Espanha.

Isto para dizer que a proximidade junto dos estuários, esteiros, rios, zonas lagunares, ou uma costa com abrigo natural de baía ou de enseada eram lugares privilegiados para o desenvolvimento de centros urbanos e consequentemente do comércio marítimo, como é o caso de *Portus Hannibalis*, no Barlavento Algarvio, aquando da ocupação cartaginesa da

segunda metade do século III a.C., onde desenvolveram entrepostos comerciais que faziam parte as rotas marítimas comerciais atlânticas (Blot, 2003, pp. 20-21).

As particularidades da geografia algarvia permitiram historicamente o estabelecimento de uma rede de portos e da criação de atividades com uma importante vocação marítima. Data do primeiro milénio a.C., o desenvolvimento no Algarve das rotas mercantis de fenícios, gregos, tartéssicos e púnicos (Arruda: 1999a, 21). As Cidades costeiras, construídas na maioria dos casos junto a foz de rios, como *Lacobriga*, (Lagos), *Portus Hannibalis* (Portimão) *Cilpes* (Silves) e *Ipses*, (Vila Velha de Alvor) facilitavam as trocas comerciais entre o mundo civilizado mediterrânico, e as tribos proto-históricas do sul do atual continente português (Arruda: 1999b, 25-27).

A importância do Algarve nas rotas comerciais ganhou uma nova dimensão com um império romano, sobretudo com o desenvolvimento da rota do Atlântico e com a penetração num imenso território anterior, onde rios como o Arade e o Guadiana tiveram um papel crucial (Fabião: 1999, 34). Na segunda metade do século I a.C. a antiga província do Ulterior é dividida em duas áreas administrativas: a Lusitânia e a *Baetica*, cuja fronteira seria o Rio Guadiana. Esta divisão administrativa forma as bases do território algarvio, como permite o incremento das principais civitas: *Lacobriga* e *Portus Hannibalis* no Barlavento; e *Myrtili*, *Balsa* e *Ossonaba* no Sotavento (Fabião: 1999, 39).

Para um estudo da articulação do caso de Loulé com o papel desempenhado pelos centros portuários vizinhos mais antigos (época romana) será indispensável incluir o estudo dos arqueossítios de Loulé Velho e de Quarteira. Além dos locais mencionados, também o arqueossítio de Cerro da Vila terá desempenhado o seu papel, como villa litoral de economia agro-marítima e com facilidades portuárias, o que nos leva a propor a sua classificação como um vicus portuário.

Admitimos essa possibilidade a partir da posição geográfica, num passado em que o litoral permitia o desenvolvimento de atividades náuticas e portuárias, mas só a investigação arqueológica da zona que atualmente se encontra inundada e coberta por vegetação de sapal, poderá vir a esclarecer este ponto.

Em relação ao sítio de Loulé Velho, este localiza-se na praia de Vale do Lobo, a nascente de Quarteira. Trata-se de uma antiga povoação à beira-mar, em local onde é observável ruínas do povoado de época romana que afloram junto à praia de Vale do Lobo.

Ainda junto à Praia do Trafal foi localizada por Cândida Simplício durante uma campanha de prospeções (P.N.T.A. 1998) uma estrutura submersa, a uma profundidade de 2 m²⁷. Segundo M. L. Afonso dos Santos, encontra-se esta estação arqueológica “na sequência do Cerro da Vila e Quarteira” (SANTOS, 1971, p. 151).

Os estudos recentes apontam a teoria de que podemos estar perante complexos portuários, ou seja, unidades portuárias atuando em vizinhança (provavelmente Cerro da Vila e Quarteira), desfrutando da posição geográfica privilegiada em que se inserem e que lhes permite as funções de tipo portuário. É relevante o estabelecimento de unidades de salga num antigo litoral que a migração da linha de costa nos últimos séculos acabou por expor diretamente à abrasão marinha.

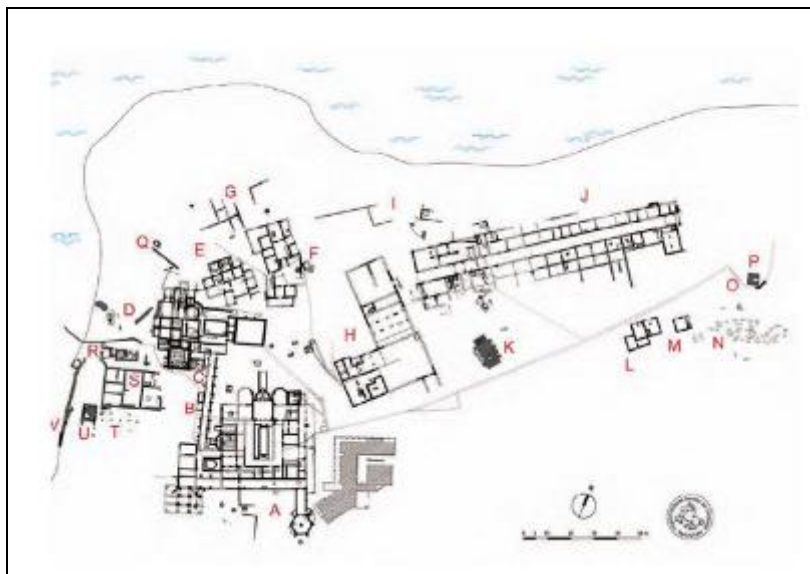


Fig. 15 Estabelecimento portuário do Cerro da Vila, com o paleoestuário da ribeira da Quarteira a envolvê-la a norte e Oeste (in Catálogo da Exposição Loulé: Territórios, Memórias e Identidades, 2017, pág. 279)

Já o caso de Quarteira, junto à margem esquerda da Ribeira de Quarteira, perto do estuário, e a oeste de Loulé Velho, é um interessante caso de transformações geomorfológicas que alteraram a implantação do povoado litoral cujos vestígios de ocupação antiga, junto à praia, se encontram atualmente submersos.



Fig. 16 Loulé Velho. Fotografia das cetárias na praia nos anos 70 do séc. XX (in Catálogo da Exposição Loulé: Territórios, Memórias e Identidades).

A área correspondente à implantação do antigo povoado parece ter sido edificada numa formação do tipo ilha-barreira, havendo vestígios de ambiente lagunar na área que então a

separava do continente. Foram também identificados vestígios arqueológicos relacionados com atividades portuárias como cetárias (atualmente semi-submersas), duas moedas de prata cunhadas em Carteia (ALARCÃO, 1988a, II, 3, p. 207).

Para além de conhecidas ruínas de construções de época romana interpretadas como vestígios de cetaria e na atual linha de costa, em zona exposta à abrasão marinha, a continuidade, em meio submarino, de estruturas antigas, tinha sido verificada em 1930, a uma profundidade compreendida entre 5 e 10 m, aquando de uma operação de destruição de um obstáculo submarino onde se rasgavam as redes feita a pedido dos pescadores locais (SANTOS, 1971, p. 150).

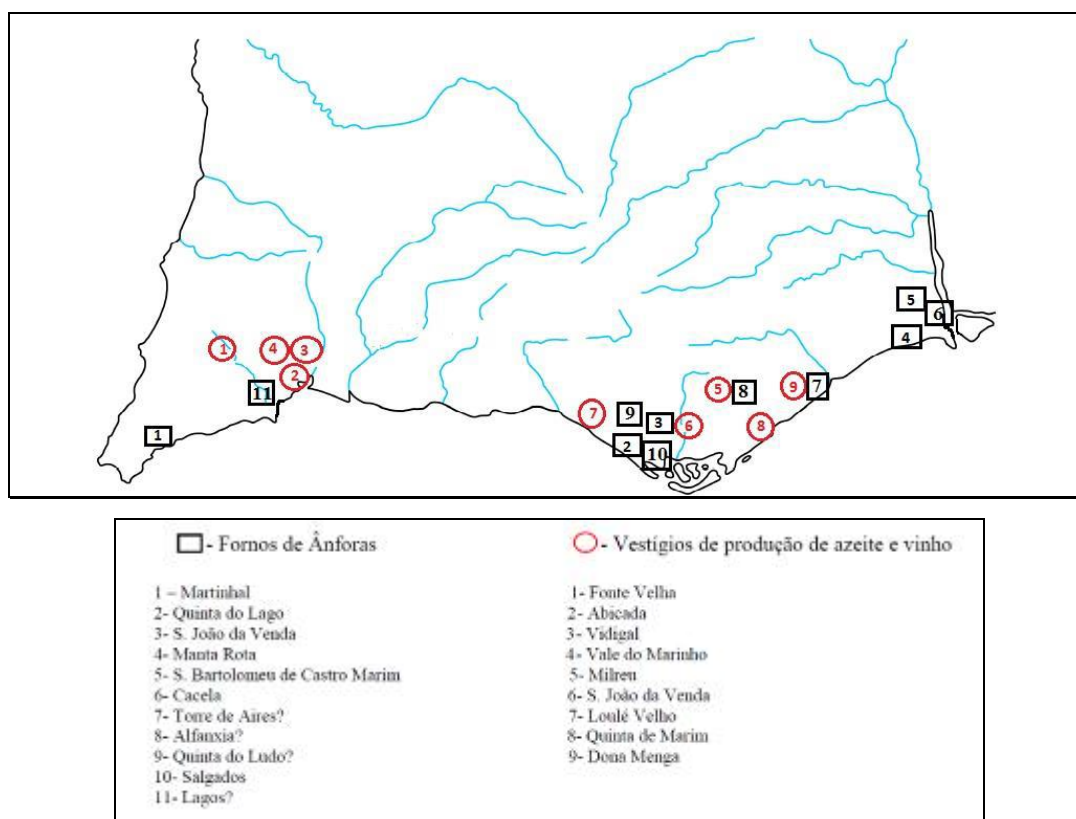


Fig. 17 : Mapa com a localização dos fornos de ânforas e vestígios de produção de azeite e vinho. Baseado em Viegas, 2011.

A referida estrutura foi alvo de cargas de dinamite apesar de o mergulhador da Armada em missão no local ter removido para a superfície uma ânfora e ter referido alicerces, pedras de cantaria, tijolos e ladrilhos submersos (conforme consta no diário de bordo do navio

hidrográfico Patrão Lopes (TEIXEIRA, 1999, p. 15). O sítio, com o microtopónimo de “Lagido”, foi relocado (N. 37 ° 03’ 22” e W. 08 ° 06’19”) em agosto e setembro de 1998 pela equipa constituída pela arqueóloga Cândida Simplício e pelo geólogo Sebastião Brás Teixeira no âmbito do Plano Nacional de Trabalhos Arqueológicos de 1998.

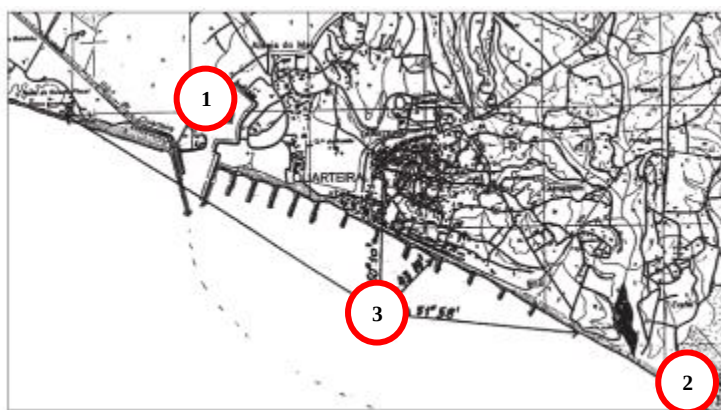


Fig. 18 Localização das estruturas submersas de Quarteira. 1 – Ruínas romanas do Cerro da Vila; 2- ruínas romanas de Loulé Velho; 3 – Local submerso dinamitado em 1939. Local das sondagens e das estruturas descobertas (reproduzido de Simplício, 1998)

Os trabalhos realizados em 1998 permitiram aferir que se trata de um conjunto de ruínas dispersas numa área submarina de cerca de 100 m², assinalando-se estruturas e derrubes, nomeadamente quatro estruturas correspondentes a “blocos cimentados por argamassa grosseira contendo material cerâmico” (TEIXEIRA, 1999, p. 22).

As ruínas referidas apresentam na sua construção, segundo uma descrição também realizada por um mergulhador, a incorporação de formas tubulares que se assemelham a manilhas de barro (SANTOS, 1971, p. 150).

Vista a distância a que se encontra da costa, a cerca de 700 metros ao largo de Quarteira, não parece tratar-se de vestígios de desmoronamento do Forte, mas de algo construído na zona em que os vestígios se encontram. Por outro lado, dada a profundidade atual (entre 5 e 10 metros), descarta-se a hipótese de ter sido executada naquela área em período recente. Dada a “tendência regressiva do litoral de Quarteira” (TEIXEIRA, 1999, p. 17) observada pela comparação entre levantamentos hidrográficos anteriores, pensamos poder tratar-se de

uma construção feita sobre um provável cordão arenoso existente no passado, do tipo “ilhas-barreira” móveis como as que existem ao largo de Faro.

Esse cordão terá evoluído sob ação de uma forte abrasão marinha, ao mesmo tempo que uma erosão submarina dos sedimentos de assentamento de construções teria provocado o desmoronamento das estruturas, explicando a sua atual posição naquela profundidade, e provocando o consequente desnivelamento, e submersão, da faixa litoral construída, já que as estruturas se encontram “basculadas e assentam diretamente sobre a camada de lodos com berbigão, sem qualquer fundação” (TEIXEIRA, 1999, p. 22).

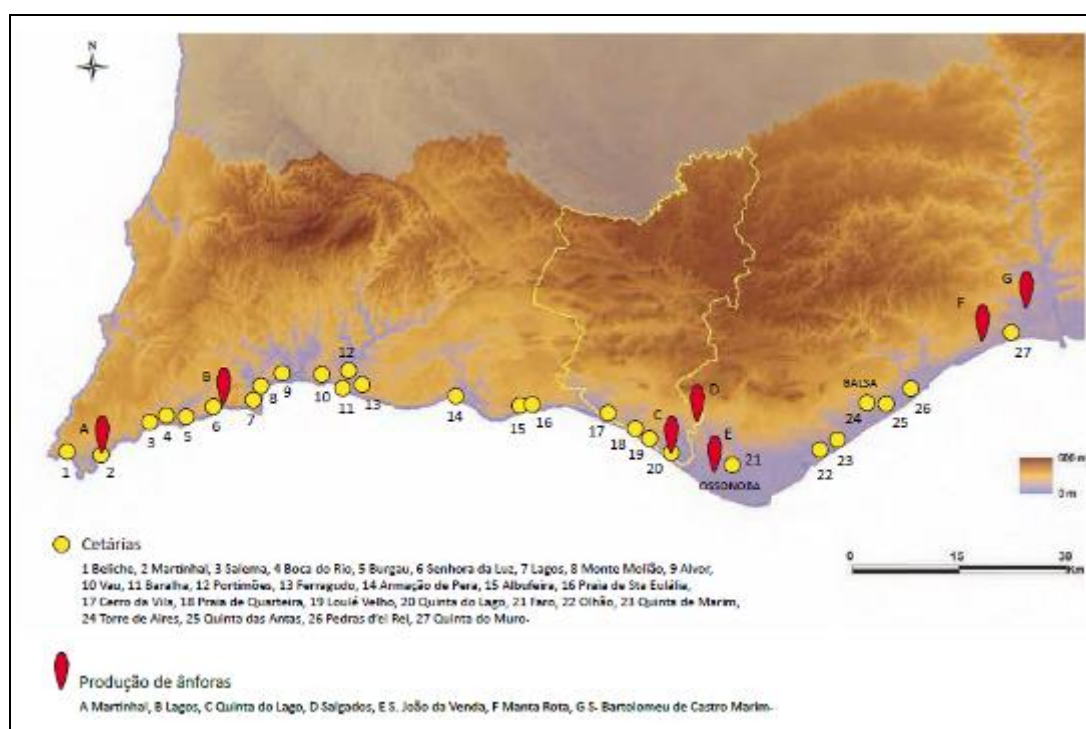


Fig. 19 Sítios com Cetárias e zonas de produção de ânforas no Litoral Algarvio (in Catálogo da Exposição Loulé: Territórios, Memórias e Identidade, 2017, pág. 270).

Consultando pescadores da Quarteira, existe na memória local a existência da “ilha”, como local de proveniência de materiais para construção de casas. A cartografia posterior a 1755 não assinala a existência desta “ilha”, o que poderá estar relacionado com o

desaparecimento súbito de uma formação litoral, acelerando definitivamente a abrasão do cordão litoral no qual existiam construções de época romana, e provocando a sua submersão. É algo que merece uma análise mais profunda.

Sobre o sítio Quarteira Submersa, dos estudos mais aprofundados da mesma foram executados por Cândida Simplício e Pedro Barros, e constantes na obra “Quarteira submersa: resultados da campanha de 1998”, Revista Al’-Ulyã, nº 7, Loulé, Arquivo Histórico Municipal, 2000.

No que concerne sismo-tectónica na Antiguidade no território que interessa ao nosso estudo, existe uma referência de J.M. Cabral ao sismo ocorrido entre 60 e 63 a.C., em plena época de ocupação romana. Tratou-se de abalo sísmico seguido por um maremoto que terá afetado principalmente as costas de Portugal e da Galiza. Este autor refere a escassez de informação relativa aos efeitos deste sismo (CABRAL, 1993).

Por outro lado, J.O. Boléo refere o sismo do ano de 382 D.C. como o possível responsável pela submersão de povoações costeiras junto a Quarteira, na costa algarvia (BOLÉO, 1943). A partir dos dados recolhidos, seria interessante incluir na lista das interpretações destes vestígios, uma eventual instalação litoral avançada, em todo o caso, de considerar como possível elemento integrante de uma realidade portuária antiga no local, mormente em época romana, vista a presença de opus e de cerâmicas de construção utilizadas na edificação da estrutura atualmente submersa.

Pelos dados aqui referidos verificamos que claramente existe a hipótese de se estarmos perante uma área com atividade portuária, ou seja, uma zona com claros indícios de uma economia marítima.

No período islâmico, *Al-Gharb*, o ocidente compreende as planícies do Algarve até à serra do Caldeirão e as de Norte de África.

No século VIII, a península ibérica pertencia ao território de *Ifríquia* cuja capital era em *Cairuane*. Neste contexto *Ossonoba*, que compreendia o território do Algarve, era uma província militarizada entregue a um general árabe (Catarino: 1999a, 68). Estes dividiam o território em *Kuwar*, no qual a *Kura* de *Ossonoba* delimitada pela Serra de Monchique a Norte e a Este o Guadiana, cuja capital inicia-se com *Ossonoba*, ou Santa Maria de *Harun* e que se transfere para Silves pelo século XII (Catarino: 1999b, 73; Macias: 1999, 79).

A hegemonia árabe e a paz no território permitiram a continuação comércio próspero que ligava o Algarve ao mediterrâneo ocidental e, principalmente, ao Norte de África (Macias: 1999, 75), tendo sido parcialmente interrompido com a conquista visigótica.

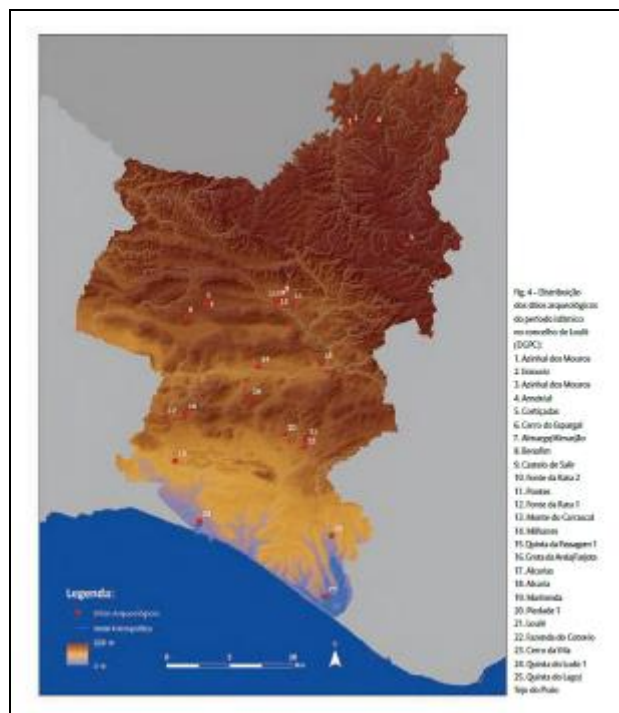


Fig. 21 Distribuição dos sítios arqueológicos do período islâmico no concelho de Loulé – DGPC (in catálogo da Exposição Loulé: Territórios, Memórias e Identidades, 2017, pág. 455)

A conquista do Algarve como território português inicia-se com D. Sancho I, com a conquista de Silves em 1189, que se intitulou Rei do Reino de Portugal e dos Reinos do Algarve (Macias: 1999, 80).

A perda da cidade para jugo muçulmano pelo Califa Ya cquib al-Mansûr, em 1191, leva ao fim da presença portuguesa no reino do Algarve (Macias: 1999, 80). Em 1232 o estado permanente de guerra entre 1147 a 1249 no Algarve Muçulmano, não foi impedimento para a continuação de um rico comércio marítimo, que incluía exportação de produtos algarvios e produtos marítimos como âncoras para o Maghreb atlântico (Picard: 1999, 105).

A importância de Loulé levou D. Dinis a criar em 1291 uma feira com características únicas na região algarvia. O desenvolvimento desta feira, estritamente ligada à navegação marítima, fez com que os portos vizinhos com os quais mantinha uma natural ligação eram escalas obrigatórias nas rotas comerciais (SERRA, 1993, p. 43).

Durante o período tardo-medieval e o início do Renascimento, o concelho de Loulé mantinha um ritmo de exportações que recorriam aos entrepostos portuários do porto (de esteiro) da Pereira, no lugar do Ludo que era termo da vila, e de Ferrobilhas, seguindo posteriormente para o porto de Faro, de onde saíam em direção ao norte da Europa (SERRA, 1993, p. 44).

A urbe de Loulé aproveitava, assim, a forma litoral que proporcionava esteiros navegáveis onde, no século XIV, se fazia o grande tráfego. O porto da Pereira tinha a vantagem de comunicar diretamente com o oceano. (CASTELO BRANCO, 1958, p. 58).

No início do século XV, Portugal passou de um tráfego marítimo maioritariamente europeu para se tornar num relevante intermediário portuário e comercial entre o Mediterrâneo, a costa atlântica africana e as praças mercantis da Europa do Norte (Bethencourt: 1998, 88; Coelho: 1989, 74). Não obstante o crescente golfo militar entre duas religiões que se desenvolve entre as duas margens do espaço pré-mediterrâneo, o desenvolvimento de rotas marítimas ligando o mediterrâneo cristão ao atlântico norte coloca o Algarve no eixo dessas novas rotas (Fonseca: 1999b, 116). Essas permitem a continuidade do desenvolvimento económico algarvio e fornecem um novo alento a economia marítima do Al-garb cristão.

Neste contexto, o Algarve contou com o apoio do comércio italiano, que via com muito interesse a importação de cereais e têxteis da Europa do Norte, contra a exportação dos produtos mediterrâneos no Norte (Fonseca: 1999a, 136).

A época da expansão serviu diversos interesses nacionais, uns mais imediatos, como a legitimação de uma nova dinastia, a defesa do litoral, um controlo marítimo à entrada do Mediterrâneo e um veículo de manutenção e expansão da nobreza portuguesa (Costa: 2013, 96-98; Farinha: 1989, 112) outros de maior duração como a política expansionista de Afonso V e continuada por D. João II (Costa: 2013, 60-62).

A defesa da costa algarvia, principalmente para assegurar os rendimentos das pescas, importante fonte de receita para os cofres do reino, esteve sempre presente na política real (Loureiro: 2008, 25). Aproveitando a capacidade e experiência marítima dos mareantes algarvios, principalmente dos de Lagos, as primeiras incursões no Algarve de Além-Mar (costa do norte de África), baseiam-se nos portos algarvios (Brito: 1988).

Também parte principalmente do Algarve a exploração inicial da costa oriental. A importância do Algarve neste novo comércio é atestada pela Casa de Arguim e da Guiné que se localiza no Algarve. Responsável pelos tratos do comércio africano a mesma manteve-se no Algarve até 1463, onde, após a morte do Infante D. Henrique, foi transferida para Lisboa (Loureiro 2008, 65). Essa transferência marca o início do fim da proeminência do Algarve no processo da expansão (Garcia: 1999, 147).

Podemos observar que o núcleo urbano de Loulé se integra num grupo de centros urbanos beneficiários de portos existentes em regiões vizinhas. O desaparecido porto de Ferrobilhas, ou Farrobilhas, serviu esta cidade pelo menos até ao século XVI, tal como está documentado.

Em 1520 Ferrobilhas possuía armações de atum e em 1561 aparece como local de grande extração de sal. À exceção de Loulé todas as demais povoações de uma certa grandeza se situam na costa ou, de qualquer modo, comunicam com o mar: Alcoutim e Castro Marim no Guadiana, Tavira, Portimão e Alvor junto de fozes de rios, Faro numa impropriamente chamada “ria”, Albufeira, Lagos e Sagres na costa, Silves junto de um rio, Aljezur não longe da costa leste.

Mesmo Loulé, próximo de Faro, não deixa de querer no seu termo o porto de Ferrobilhas.” (Magalhães, 1970, p. 188-189). Este local de Ferrobilhas fez efetivamente parte do grupo de portos algarvios que mais alterações sofreram, acabando por se extinguir, por via das alterações que ocorreram na dinâmica costeira.

O núcleo urbano de Loulé está situado numa zona costeira com atividades portuárias desde a antiguidade, beneficiando do facto de se localizar na encruzilhada de rotas terrestres com importantes rotas marítimas, o que a transformou num centro de distribuição de bens.

No século XVI ocorreu o desenvolvimento de diversas ameaças aos interesses portugueses. Entre as diferentes respostas portuguesas a estas ameaças, encontra-se o aumento de patrulhas, escoltas e vigilância costeira, inclusive da criação de armadas especificamente contra atividade de corso e de escolta ao comércio (Costa 2013, 172-173).

Ainda neste século, a paisagem do Algarve começa a modificar-se, a nível económico o aumento da pirataria nas costas, o desaparecimento dos recursos piscícolas e a conjuntura económica mundial levam a um aumento do contributo rural na economia algarvia e um retrocesso do papel das economias marítimas (Costa: 2000; Magalhães:1970). Permanecem os portos no litoral que estejam associados a produções agrícolas substanciais, Faro com Loulé e Portimão com Silves (Magalhães: 1999, 257).

A conjuntura política e militar do século XVII causa novamente uma alteração substancial da paisagem algarvia ao nível das infraestruturas militares. As incursões árabes intensificaram-se, mas os corsários europeus, envolvidos numa guerra fria com Portugal sobre as possessões ultramarinas de Portugal, não excluía o reino dos Algarves (Coutinho: 1999, 263-264).

Na segunda metade do século XVII dá-se o restauro e levantamento de novas fortalezas pelo litoral algarvio. Esta nova paisagem de poder, causou alterações no relacionamento das culturas marítimas com a costa. A navegação encontra-se principalmente beneficiada por estas novas edificações, marcos geográficos de qualidade para quem navega. Porém, a tendência das pescas de se agruparem à proteção de torres de defesa, atalaias, fortes e castelos acentua-se com um incremento do abandono de áreas de pesca demasiado vulneráveis a ataques de corsários.

Durante a governação do Marquês de Pombal dá-se uma reestruturação da política de pescas. Com a alteração da legislação procura-se recuperar alguma da proeminência destas atividades.

Nos finais do século XIX a revolução industrial modifica novamente a estrutura económica do Algarve. A paisagem industrial passa a ser caracterizada pelas fábricas de cortiça e de conservas.

4. ELEMENTOS PATRIMONIAIS IDENTIFICADOS

Com a realização da pesquisa bibliográfica, do contacto com as várias instituições e da prospeção do terreno foram identificados 56 elementos patrimoniais na área de estudo correspondente à área submersa e à área imersa/costa.

Para além destes elementos consideramos ainda importante identificar mais seis elementos patrimoniais que se localizam no casco urbano da Quarteira. Utilizamos como limite máximo a Avenida Francisco Sá Carneiro e consideramos estes elementos dado que existe um interesse municipal e nacional na sua preservação e proteção.

Através da consulta da bibliografia e do contacto com as instituições e pessoas individualmente verificamos que a atribuição do topónimo da maioria dos sítios encontra a sua base bibliográfica no documento Mapa da Toponímia dos Mares Algarvios. É o primeiro registo em mapa dos nomes dos principais bancos de pesca algarvios. Um verdadeiro legado, construído com a inestimável ajuda e colaboração de pescadores e associações locais e tivemos a oportunidade de o consultar na sua versão digital. Outros elementos têm o seu acrónimo quando se identifica plenamente o achado pelo nome que lhe foi atribuído aquando a sua construção.

Segue-se o estrato da área de estudo.



Fig. 22 Mapa da Toponímia dos Mares Algarvios – extrato da versão digital

Analisando a toponímia marítima presente neste mapa, e excluindo já os sítios identificados e que constam neste relatório, poderá merecer em futuros estudos um especial cuidado os topónimos Pedra Rica, Garrafões, Casco/Pontapé, Casa dos Guardas, Casco da Pedra Rica, Mar de Safias e Pedra 14 ½. Estes locais estão associados a naufrágios. Excetuando o sítio de Pontapé, localizam-se fora da área de intervenção.

No **Desenho 1** (Anexo D do Aditamento) apresenta-se a localização desses elementos, à escala 1.25000. No **Desenho 3** (Anexo D do Aditamento) apresentam-se os elementos que ocorrem nas áreas de intervenção, e respetiva envolvente, à escala 1 10 000.

Foi elaborada a seguinte tabela com todos os elementos identificados:

Elementos Patrimoniais			
Designação	CNS	Período	Tipo de sítio
Nuestra Señora del Carmen"	29348	1704	Naufrágio
Nuestra Señora de las Mercedes	Sem CNS	1804	Naufrágio
São Caetano	31055	1863	Naufrágio
São João Baptista	29391	1878	Naufrágio
Praia de Quarteira 2	29345	1876	Naufrágio
Praia de Quarteira	27925	Romano	Achado isolado
Quarteira 1	22795	Desconhecido	Achado isolado
Quarteira 2	24077	Moderno	Achados
Quarteira 3	27926	Indeterminado	Achado isolado
Parede	37364	Indeterminado	Achado isolado
Quarteira submersa	22203	Romano	Povoado
Praia da Oura 1	25533	Âncora	Achado isolado
Praia da Oura 2	29350	Moderno	Achado isolado
Praia do Forte Novo	13630	Neolítico	Povoado
Quarteira	1499	Paleolítico médio	Estação de ar livre
Costa da Quarteira	5241	Indeterminado	Achados isolados
Loulé Velho	745	Romano e Alta Idade Média	Villa

Elementos Patrimoniais			
Designação	CNS	Período	Tipo de sítio
Armação do Ramalhete	Sem CNS	Contemporâneo	Armação
Armação de Oeste do Rio de Quarteira	Sem CNS	Contemporâneo	Armação
Armação daoura	Sem CNS	Moderno	Armação
Armação de Valongo	Sem CNS	Contemporâneo	Armação
Armação do Forte Novo	Sem CNS	Contemporâneo	Armação
Armação do Ramalhete	Sem CNS	Contemporâneo	Armação
Armação frente ao Centro da Praia da Quarteira	Sem CNS	Contemporâneo	Armação
Balancial de Fora	Sem CNS	Indeterminado	Achado isolado
Balancial de Terra	Sem CNS	Indeterminado	Achado isolado
Carocho	Sem CNS	Indeterminado	Achado isolado/ Naufrágio
Casco do Guarda	Sem CNS	Indeterminado	Naufrágio
Forte Novo	835	Paleolítico	Estação de ar livre
Forte Novo 2	40998	Moderno	Fortificação
Laredo	Sem CNS	Indeterminado	Achado isolado
Limpo da Makro	Sem CNS	Contemporâneo	Naufrágio
Loulé Velho 2	Sem CNS	Romano	Povoado
Mar de Faro – B24 Liberator	Sem CNS	Contemporâneo	Avião
Mar de Faro	22932	Indeterminado	Naufrágio
Mar de Couve	Sem CNS	Contemporâneo	Naufrágio
Mar de Rolos 1	Sem CNS	Época Moderna	Naufrágio
Mar de Rolos 2	Sem CNS	Romano	Naufrágio

Elementos Patrimoniais			
Designação	CNS	Período	Tipo de sítio
Mar de Peixe Galo	C.S.1400753	Romano	Achado furtuito
Mata 7	Sem CNS	Contemporâneo	Naufrágio
Pai e Filho	Sem CNS	Indeterminado	Achado isolado
Pedra 13	Sem CNS	Indeterminado	Indeterminado
Pedra 14	Sem CNS	Indeterminado	Indeterminado
Pedra do Alto	Sem CNS	Contemporâneo	Naufrágio
Pedra Joaquim Tomás	Sem CNS	Indeterminado	Indeterminado
Pedra Rica 1	Sem CNS	Contemporâneo	Naufrágio
Pedra Rica 2	Sem CNS	Contemporâneo	Naufrágio
Pontapé	Sem CNS	Contemporâneo	Naufrágio
Veleiro	Sem CNS	Contemporâneo	Naufrágio
Trafal	36652	Romano	Habitat
Rita	Sem CNS	Contemporâneo	Naufrágio
Rodão do Piolho	Sem CNS	Contemporâneo	Naufrágio
Rodão do Porto	Sem CNS	Contemporâneo	Naufrágio
Valado de Terra	Sem CNS	Contemporâneo	Naufrágio
Vilamoura	Sem CNS	Época Contemporânea, 1943	Avião
Albufeira A	Sem CNS	-	-
Forte de Valongo	21456	Moderno	Fortificação

Para além destes elementos devemos ainda referir os que constam na base de dados do SIPA, e que se localizam entre a Avenida Sá Carneiro e o mar. Do nosso ponto de vista não se

justifica alargar para além desta avenida principal. Estes elementos merecem referência dado que também irão beneficiar a longo prazo com as medidas de proteção costeira. São eles (ver localização em cartografia anexa-**Desenhos 3 e 4**, respetivamente à escala 1:10 000 e 1:5 000):

Elementos Patrimoniais construídos no casco urbano (entre Avenida Sá Carneiro e o mar)				
	Designação	Processo SIPA	Localização	Descrição
A	Moradia na Avenida Infante de Sagres, n.º 165 / Casa Gonçalves	IPA.00024827	Quarteira, Avenida Infante de Sagres, n.º 165 (Marginal de Quarteira). WGS84 (graus decimais) lat.: 37,065813, long.: - 8,098779	Casa unifamiliar, construída no séc. 20.
B	Edifícios na Avenida Infante de Sagres n.º 147 a 149 / Edifícios Laginha e Seguro	IPA.00016277	Avenida Infante de Sagres, n.º 147 a 149 (marginal de Quarteira) lat: 37.06430, long - 809418	Edifícios residenciais multifamiliares e comerciais contemporâneos, de acompanhamento, em bloco (par) de média dimensão, inserido em frente de rua, para habitação multifamiliar de rendimento
C	Restaurante - Residencial Toca do Coelho / Hotel D. José	IPA.00024826	Quarteira, Avenida Infante de Sagres (marginal de Quarteira); Rua da Toca. WGS84 (graus decimais) lat.: 37,066125, long.: - 8,099785	Arquitetura comercial e turística, do séc. 20. Residencial e restaurante.
D	Moradia na Avenida Infante de Sagres, n.º 83 / Villa Sol e Mar	IPA.00024825	Quarteira, Avenida Infante de Sagres, n.º 83 (Marginal de Quarteira). WGS84 (graus decimais) lat.: 37,067093, long.: - 8,102459	Casa unifamiliar construída no séc. 20.
E	Moradia na Avenida Infante de Sagres, n.º 79 / Casa do	IPA.00016276	Quarteira, Avenida Infante de Sagres (Marginal de Quarteira). WGS84	Casa unifamiliar isolada, vocacionada para utilização sazonal (vilegiatura), constituindo a primeira obra

Elementos Patrimoniais construídos no casco urbano (entre Avenida Sá Carneiro e o mar)				
	Designação	Processo SIPA	Localização	Descrição
	Mirante		(graus decimais) lat.: 37,067290, long.: - 8,102888	construída com projecto de Manuel Laginha, então ainda estudante na Escola de Belas Artes do Porto (onde virá a diplomar-se em 1947).
F	Edifício na Rua Bartolomeu Dias, n.º 27 / Casa Martins Laginha	IPA.00024828	Quarteira, Rua Bartolomeu Dias, n.º 27. WGS84 (graus decimais) lat.: 37,069244, long.: - 8,106879	Edifício residencial multifamiliar e comercial.

5. SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS NA ÁREA DO PROJETO

5.1. FICHAS DE SÍTIO

O processo da salvaguarda patrimonial deverá, com efeito, competir a todos, à sociedade em geral: “todos têm direito à fruição e criação cultural, bem como o dever de preservar, defender e valorizar o património”², sendo certo que o principal papel compete ao Estado, quer como tarefa fundamental, “proteger e valorizar o património cultural do povo português, defender a natureza e o ambiente, preservar os recursos naturais e assegurar um correto ordenamento do território”³, quer como ação específica em promover a salvaguarda e a valorização do património cultural, tornando-o elemento vivificador da identidade cultural comum”.⁴

Neste enquadramento, e não obstante o património constituir um papel de mobilização coletiva, as ações da salvaguarda e da valorização tendem a constituir uma matéria que a sociedade remete para o Estado, para as autarquias, revelando o quão ténue pode ser o seu vínculo à causa pública, ao reconhecimento de um interesse público.

² Artigo 78.º, Constituição da República Portuguesa (CRP), V revisão constitucional.

³ Artigo 9.º CRP, V revisão constitucional.

⁴ Artigo 78.º, CRP, V revisão constitucional.

Foram identificados na área mais alargada de estudo 56 elementos patrimoniais, a que se juntam mais seis elementos (património edificado contemporâneo) que se enquadram na categoria de Património Cultural. Os seis últimos vão merecer um tratamento diferenciado dada a sua localização dentro do casco urbano de Quarteira.

Foram consultadas as Cartas Históricas Náuticas fornecidas pelo Instituto Hidrográfico tendo em vista a identificação de áreas de potencial interesse arqueológico subaquático que, cruzando com a informação obtida junto dos pescadores da zona, indiciasse a existência de naufrágios. Foram apontados dois locais, mas estes localizam-se fora da área de estudo: Canhão de Portimão e Planalto de Albufeira. A referência a estas duas áreas não é conclusiva.

Verificamos ainda que existem locais identificados na pesquisa de gabinete, mas os mesmos não se localizam na área de projeto e por isso foram considerados 51 elementos patrimoniais.

As ocorrências patrimoniais foram demarcadas cartograficamente recorrendo a ambiente SIG, através de polígonos que irão abranger o elemento arqueológico identificado. As áreas representadas permitirão identificar imediatamente e de forma clara a área máxima de dispersão de materiais ou as áreas de maior concentração de materiais (nos elementos afetados diretamente na mancha de empréstimo e na área de repulsão de areias).

Todos os elementos patrimoniais serão identificados a partir da respectiva Ficha de Elemento Patrimonial na qual constará:

- i. Descrição pormenorizada do elemento patrimonial;
- ii. Legislação de proteção em vigor (caso exista);
- iii. Acrónimo;
- iv. Topónimo;

- v. Número de inventário;
- vi. Coordenadas;
- vii. Correlação com o CNS;
- viii. Tipo;
- ix. Potencial científico;
- x. Grau de conservação;
- xi. Interação com o projeto;
- xii. Hierarquização da sua importância;
- xiii. Identificação em cartografia à escala de projecto;

Após o reconhecimento das jazidas no terreno foi avaliado o seu valor patrimonial segundo os descritores propostos por José Manuel Mascarenhas, Joaquina Soares e Carlos Tavares da Silva para Estudos deste tipo, a partir dos seguintes critérios:

- a. Estado de Conservação da Estrutura;
- b. Potencial Científico;
- c. Tipicidade; Grau de Raridade;
- d. Valor Estético;
- e. Dimensão/Monumentalidade;
- f. Inserção Paisagística;
- g. Significado Histórico-Cultural;
- h. Antiguidade;
- i. Originalidade/Singularidade;
- j. Interesse Público.

A avaliação dos impactes terá em consideração o elemento detetado e a sua localização face ao projeto. Foram preconizadas medidas minimizadoras que salvaguardam o valor científico e cultural do elemento patrimonial identificado.

Elemento 1

Designação: Nuestra Señora de las Mercedes	Tipo de Sítio: Naufrágio
Descrição do sítio: Naufrágio em combate de uma fragata espanhola com 34/36 canhões, vinda de Callao (Perú). Espólio: Transportava lã, cascarrilha, peles de foca, óleo de foca, barras de estanho e cobre, peças de artilharia, entre outros bens. Período Cronológico: Época Moderna, 1804 Classificação/ Legislação/ Proteção: sem classificação Fonte/ Bibliografia: CNANS. Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: Localização indeterminada Longitude: Localização indeterminada Localização face ao projeto: Desconhecido	<u>Valor Patrimonial: Indeterminado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Elevado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Indeterminado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Elevado Interesse Público: Elevado

Elemento 2	
Designação: "São Caetano"	Tipo de Sítio:

Elemento 2	
Designação: "São Caetano"	Tipo de Sítio:
Descrição do sítio: Naufrágio de brigue com carga de milho que varou na Praia de Oeste de Quarteira a 9 de outubro de 1863. Salvou-se toda a tripulação. Espólio: indeterminado Período Cronológico: Época Contemporânea, 1863 Classificação/ Legislação/ Proteção: CNS 31055 Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – “Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)”, in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 37° 4'19.50"N Longitude: 8° 8'5.92"W Localização face ao projeto: na área de recarga das praias	<u>Valor Patrimonial: Indeterminado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Elevado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Indeterminado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Elevado Interesse Público: Elevado

Elemento 3	
Designação: "São João Baptista"	Tipo de Sítio: Naufrágio
Descrição do sítio: Naufrágio de uma barca na pesca do atum diante do Forte Velho de Quarteira a 14 de Maio de 1876. Faleceu um tripulante. Ex-voto na Ermida da N.ª Sr.ª do Livramento (Tavira) Espólio: Indeterminado Período Cronológico: Época Contemporânea, 1876 Classificação/ Legislação/ Proteção: CNS 29391 Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – “Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)”, in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 37° 4'19.50"N Longitude: 8° 5'22.54"W Localização face ao projeto: Na área de recarga das praias	<u>Valor Patrimonial: Indeterminado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Elevado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Indeterminado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Elevado Interesse Público: Elevado

Elemento 4	
Designação: Armação da Oura	Tipo de Sítio: Armação
Descrição do sítio: Armação de atum e sardinha da Oura referida no final do século XIX. Há indicação da presença de âncoras no Limpo da Baía de Albufeira e no Laredo. Espólio: Período Cronológico: Época Contemporânea Classificação/ Legislação/ Proteção: sem classificação Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – “Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)”, in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 37° 3'19.54"N Longitude: 8°13'15.71"W Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	<u>Valor Patrimonial: Elevado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Elevado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Elevado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Elevado Interesse Público: Médio

Elemento 5	
Designação: Armação de Oeste do Rio de Quarteira	Tipo de Sítio: Armação
Descrição do sítio: Armação de sardinha de Oeste do Rio de Quarteira referida no final do século XIX. Há indicação da presença de âncoras no Balancial de Terra, no Balancial de Fora, na Pedra Joaquim Tomás, Pedra 13 e 14 e no Carochão. Espólio: Âncoras de pedra e ferro Período Cronológico: Época Contemporânea Classificação/ Legislação/ Proteção: sem classificação Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – "Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)", in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 37° 3'28.84"N Longitude: 8° 7'32.54"W Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	<u>Valor Patrimonial: Elevado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Elevado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Elevado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Elevado Interesse Público: Elevado

Elemento 6	
Designação: Armação de Valongo	Tipo de Sítio: Armação
Descrição do sítio: Armação de atum de Valongo referida no final do século XIX. Há indicação de haver âncoras no Balancial de Terra, no Balancial de Fora, na Pedra Joaquim Tomás, Pedra 13 e 14 e no Carochó. Espólio: Âncoras de pedra e ferro Classificação/ Legislação/ Proteção: sem classificação Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – “Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)”, in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 37° 3'11.97"N Longitude: 8° 8'51.21"W Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	<u>Valor Patrimonial: Elevado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Elevado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Elevado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Elevado Interesse Público: Elevado

Elemento 7	
Designação: Armação do Forte Novo	Tipo de Sítio: Armação
Descrição do sítio: Armação de atum do Forte Novo referida no final do século XIX. Espólio: indeterminado Período Cronológico: Época Contemporânea Classificação/ Legislação/ Protecção: sem classificação Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – “Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)”, in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 37° 2'54.58"N Longitude: 8° 5'13.77"W Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	<u>Valor Patrimonial: Elevado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Elevado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Elevado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Elevado Interesse Público: Elevado

Elemento 8	
Designação: Armação do Ramalhete	Tipo de Sítio: Armação
Descrição do sítio: Armação de atum e sardinha do Ramalhete referida no final do século XIX. Há indicação da presença de âncoras na Greta. Espólio: indeterminado Período Cronológico: Época Contemporânea Classificação/ Legislação/ Proteção: sem classificação Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – “Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)”, in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 36°59'28.12"N Longitude: 8° 1'10.79"W Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	<u>Valor Patrimonial: Elevado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Elevado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Elevado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Elevado Interesse Público: Elevado

Elemento 9	
Designação: Armação frente à Praia da Quarteira	Tipo de Sítio: Armação
Descrição do sítio: Armação de sardinha em frente do centro da Praia de Quarteira referida no final do século XIX. Há indicação de existirem âncoras no Balancial de Terra, no Balancial de Fora, na Pedra Joaquim Tomás, Pedra 13 e 14 e no Carochó Espólio: Âncoras de pedra e ferro Período Cronológico: Época Contemporânea Classificação/ Legislação/ Proteção: sem classificação Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – “Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)”, in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 37° 2'46.99"N Longitude: 8° 5'50.53"W Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	<u>Valor Patrimonial: Elevado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Elevado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Elevado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Elevado Interesse Público: Elevado

Elemento 10	
Designação: Carochó	Tipo de Sítio: Naufrágio
Descrição do sítio: Indicação da existência de um naufrágio nesta zona. Espólio: indeterminado Período Cronológico: Época Contemporânea Classificação/ Legislação/ Proteção: sem classificação Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – “Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)”, in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 37° 2'3.68"N Longitude: 8° 8'13.60"W Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	<u>Valor Patrimonial: indeterminado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Indeterminado Valor Estético: Indeterminado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Indeterminado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Indeterminado Interesse Público: Indeterminado

Elemento 11	
Designação: Faro A	Tipo de Sítio:
Descrição do sítio: Naufrágio em combate de um navio inglês, datável entre 1675-1690. Espólio: Canhões de ferro, pratos de estanho, madeira de cavername, cachimbo, pregadura e concreções de artefactos de ferro. Período Cronológico: Época Moderna Classificação/ Legislação/ Proteção: sem classificação Fonte/ Bibliografia: Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: Localização indeterminada Longitude: Localização indeterminada Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	<u>Valor Patrimonial: indeterminado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Indeterminado Valor Estético: Indeterminado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Indeterminado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Indeterminado Interesse Público: Indeterminado

Elemento 12	
Designação: Forte Novo	Tipo de Sítio: Estação de Ar Livre
Descrição do sítio: Possível estação paleolítica de ar livre Espólio: indeterminado Período Cronológico: Paleolítico Fonte/ Bibliografia: ARAÚJO, Ana Cristina Reis da Silva, FARIA, António José Marques de, MOINHOS, Maria José Nunes Espinheira, ANTUNES, Maria de Fátima, NUNO, Carlos Simões, LOURENÇO, Fernando Severino e PEREIRA, João Paulo de Melo Esteves (1992). Carta Arqueológica de Portugal: concelhos de Portimão, Lagoa, Silves, Albufeira, Loulé, São Brás de Alportel. Lisboa: Secretaria de Estado da Cultura, vol. 1, p. 304. "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – "Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)", in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Classificação/ Legislação/ Proteção: CNS 835 Fonte/ Bibliografia: Uso do solo: terrestre Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 37° 3'35.94"N Longitude: 8° 5'13.08"W Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	<u>Valor Patrimonial: Elevado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Elevado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Elevado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Elevado Interesse Público: Elevado

Elemento 13	
Designação: Limpo da Makro	Tipo de Sítio: Naufrágio
Descrição do sítio: Indicação de existir um naufrágio nesta zona. Espólio: indeterminado Período Cronológico: Época Contemporânea Classificação/ Legislação/ Proteção: Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – “Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)”, in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 37° 1'9.65"N Longitude: 8°13'50.22"W Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	<u>Valor Patrimonial: indeterminado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Indeterminado Valor Estético: Indeterminado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Indeterminado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Indeterminado Interesse Público: Indeterminado

Elemento 14	
Designação: Loulé 1	Tipo de Sítio: Achado Isolado
Descrição do sítio: Duas âncoras de pedra com 3 orifícios encontradas frente à Praia de São Rafael (Albufeira), uma está concrecionada no orifício superior com forma que sugere um cabo de aço concrecionado ou um peso de rede. Espólio: Âncoras de pedra Período Cronológico: Indeterminado Classificação/ Legislação/ Proteção: sem classificação Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – “Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)”, in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Localização aponta para a praia de São Rafael - Albufeira Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	<u>Valor Patrimonial: Elevado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Médio Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Elevado Dimensão/Monumentalidade: Médio Inserção Paisagística: Elevado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Elevado Interesse Público: Médio

Elemento 15	
Designação: Loulé Velho	Tipo de Sítio:
Descrição do sítio: "Loulé Velho" é um sítio incontornável no panorama do domínio romano do litoral algarvio, apresentando uma ocupação que vai desde o Século I a.C. ao século VI/VII. Trata-se de uma luxuosa villa que, dada a sua localização geográfica, funcionou como pólo aglutinador de população, com a capacidade de gerar actividades económicas que proporcionaram a sua contínua ocupação. Situada numa península, contava com inúmeros recursos marinhos (evidenciados pelo conjunto de cetárias de grandes dimensões que demonstra a existência do fabrico do garum) e agrícolas (evidenciada pela descoberta de três pesos de lagar). As cerâmicas encontradas atestam importantes ligações comerciais com outros pontos do império romano ao longo de toda a sua ocupação. Durante a Idade Média a presença Islâmica é inegável, ainda que os vestígios que nos chegam sejam em menor número do que os de época romana. Os trabalhos de investigação desenvolvidos no local foram sempre marcados pela descontinuidade e operaram mais como trabalho de emergência na medida em que procuraram sempre clarificar estruturas já visíveis ou em vias de destruição, nunca tendo sido explorado o terreno sob o pinhal. Pesa ainda o facto de a maioria do espólio recolhido não ter qualquer tipo de enquadramento estratigráfico Espólio: espólio variado Período Cronológico: várias épocas Classificação/ Legislação/ Proteção: CNS 745 Fonte/ Bibliografia: MARTINS, Isilda Maria	<u>Valor Patrimonial: Elevado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Elevado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Elevado Dimensão/Monumentalidade: Elevado Inserção Paisagística: Elevado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Elevado Interesse Público: Elevado Nota - Nº DANS 6959 - villa portuária. Em Julho de 2010, esqueleto descoberto pela derrocada da arriba na Praia do Trafal. Existem vestígios de construções submersas frente ao sítio (a 3m de profundidade) que podem ser restos das estruturas destruídas pelo mar ou o prolongamento natural do sítio arqueológico que ainda se encontra na praia.

Elemento 15	
Designação: Loulé Velho	Tipo de Sítio:
Pires (1988). Arqueologia do Concelho de Loulé. Loulé: Câmara Municipal de Loulé; ARAÚJO, Ana Cristina Reis da Silva, FARIA, António José Marques de, MOINHOS, Maria José Nunes Espinheira, ANTUNES, Maria de Fátima, NUNO, Carlos Simões, LOURENÇO, Fernando Severino e PEREIRA, João Paulo de Melo Esteves (1992). Carta Arqueológica de Portugal: concelhos de Portimão, Lagoa, Silves, Albufeira, Loulé, São Brás de Alportel. Lisboa: Secretaria de Estado da Cultura, vol. 1, p. 304. "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – "Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)", in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático/ terrestre Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 37° 3'15.01"N Longitude: 8° 4'44.67"W Localização face ao projeto: Na área de recarga da praia	

Elemento 16	
Designação: Loulé Velho 2	Tipo de Sítio: Achado Isolado
Descrição do sítio: Recuperado um cepo de chumbo a 11m, numa zona de areia, que foi depositado no Museu Municipal de Loulé. A alguns metros do local existe uma âncora e uma poita ambas de pedra. Espólio: cepo de chumbo e âncora Período Cronológico: Romano/Indeterminado Classificação/ Legislação/ Proteção: CNS 37364 Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – “Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)”, in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 37° 2'32.95"N Longitude: 8° 5'4.85"W Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	<u>Valor Patrimonial: Médio</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Elevado Dimensão/Monumentalidade: Médio Inserção Paisagística: Elevado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Elevado Interesse Público: Elevado

Elemento 17	
Designação: Mar de Faro	Tipo de Sítio: Naufrágio
Descrição do sítio: Em 1974, a Oeste do Cabo de Santa Maria, foram referenciados terem sido avistados canhões. Espólio: Período Cronológico: Indeterminado Classificação/ Legislação/ Proteção: CNS 22932 Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – “Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)”, in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 37° 0'18.80"N Longitude: 8° 1'19.76"W Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	<u>Valor Patrimonial: indeterminado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Indeterminado Valor Estético: Indeterminado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Indeterminado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Indeterminado Interesse Público: Indeterminado

Elemento 18	
Designação: Mar de Faro - B24 Liberator	Tipo de Sítio: Avião
Descrição do sítio: O bombardeiro norte-americano teve de realizar uma aterragem de emergência no mar e cinco dos 11 tripulantes faleceram. Os sobreviventes foram hospitalizados após terem sido recolhidos por três pescadores. Espólio: Podem ver-se a estrutura do avião praticamente completa com as asas de 34m, duas das hélices, um leme vertical e os motores Período Cronológico: Época Contemporânea, 1942 Classificação/ Legislação/ Proteção: Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – "Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)", in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 36°59'25.80"N Longitude: 8° 0'27.60"W Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	<u>Valor Patrimonial: Elevado</u> Conservação da Estrutura: Mau Potencial Científico: Médio Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Elevado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Elevado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Elevado Interesse Público: Elevado

Elemento 19	
Designação: Mar de Rolos 1	Tipo de Sítio: Naufrágio
Descrição do sítio: Fragmento de madeira datado entre o século XV e XVII encontrada por Vítor Manuel Assis ao largo de Quarteira. Deste local também há fragmentos de anforetas "olive jar". Espólio: Fragmento de madeira e anforetas "olive jar". Período Cronológico: Época Moderna Classificação/ Legislação/ Proteção: sem classificação Fonte/ Bibliografia: Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Ao largo da Quarteira Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	<u>Valor Patrimonial: Elevado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Elevado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Elevado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Elevado Interesse Público: Elevado

Elemento 20	
Designação: Mar de Rolos 2	Tipo de Sítio: Naufrágio
Descrição do sítio: Pelo seu grau de conservação e coerência cronológica este conjunto de peças parece corresponder a um naufrágio. Espólio: Ânforas romanas e fragmentos de peças de ferro Período Cronológico: Época Romana Classificação/ Legislação/ Proteção: Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – “Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)”, in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Ao largo da Quarteira Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	<u>Valor Patrimonial: indeterminado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Indeterminado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Indeterminado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Indeterminado Interesse Público: Indeterminado

Elemento 21	
Designação: Mata 7	Tipo de Sítio: Naufrágio
Descrição do sítio: Indicação de ter ocorrido um naufrágio nesta zona. Espólio: indeterminado Período Cronológico: Época Contemporânea Classificação/ Legislação/ Proteção: sem classificação Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – “Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)”, in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 36°58'15.27"N Longitude: 8°10'23.31"W Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	<u>Valor Patrimonial: indeterminado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Indeterminado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Indeterminado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Indeterminado Interesse Público: Indeterminado

Elemento 22	
Designação: Parede	Tipo de Sítio: Achado Isolado
Descrição do sítio: Frente a Loulé Velho, material encontrado por Felizardo Pinto. Existe um outro cepo de chumbo romano encontrado por Carlos Silva no mar de Quarteira e que testemunha a navegação nesta época. Espólio: Cepo de chumbo e âncora/poita de pedra Período Cronológico: Época Romana Classificação/ Legislação/ Proteção: CNS 37364 Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – "Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)", in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 37° 2'32.95"N Longitude: 8° 5'4.85"W Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	<u>Valor Patrimonial: indeterminado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Indeterminado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Indeterminado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Indeterminado Interesse Público: Indeterminado

Elemento 23	
Designação: Pedra 13	Tipo de Sítio: Naufrágio
Descrição do sítio: Indicação de ter ocorrido um naufrágio nesta zona. Espólio: indeterminado Período Cronológico: Época Contemporânea Classificação/ Legislação/ Proteção: sem classificação Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – “Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)”, in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 37° 1'55.29"N Longitude: 8° 6'51.57"W Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	<u>Valor Patrimonial: indeterminado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Indeterminado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Indeterminado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Indeterminado Interesse Público: Indeterminado

Elemento 24	
Designação: Pedra 14	Tipo de Sítio: Naufrágio
Descrição do sítio: Indicação de ter ocorrido um naufrágio nesta zona. Espólio: indeterminado Período Cronológico: Época Contemporânea Classificação/ Legislação/ Proteção: sem classificação Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – “Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)”, in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 36°59'43.12"N Longitude: 8° 6'48.24"W Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	<u>Valor Patrimonial: indeterminado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Indeterminado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Indeterminado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Indeterminado Interesse Público: Indeterminado

Elemento 25	
Designação: Pedra do Alto	Tipo de Sítio: Naufrágio
Descrição do sítio: Indicação de haver um naufrágio nesta zona. Espólio: indeterminado Período Cronológico: Época Contemporânea Classificação/ Legislação/ Proteção: sem classificação Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – “Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)”, in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 37° 3'49.06"N Longitude: 8°11'31.43"W Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	<u>Valor Patrimonial: indeterminado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Indeterminado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Indeterminado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Indeterminado Interesse Público: Indeterminado

Elemento 26	
Designação: Pedra Rica 1	Tipo de Sítio: Naufrágio
Descrição do sítio: Indicação de ter ocorrido um naufrágio nesta zona. Espólio: indeterminado Período Cronológico: Época Contemporânea Classificação/ Legislação/ Proteção: sem classificação Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – “Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)”, in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 36°59'43.12"N Longitude: 8° 5'15.38"W Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	<u>Valor Patrimonial: indeterminado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Indeterminado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Indeterminado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Indeterminado Interesse Público: Indeterminado

Elemento 27	
Designação: Pedra Rica 2	Tipo de Sítio: Naufrágio
Descrição do sítio: Indicação de ter ocorrido um naufrágio nesta zona. Espólio: indeterminado Período Cronológico: Época Contemporânea Classificação/ Legislação/ Proteção: sem classificação Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – “Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)”, in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 36°58'57.92"N Longitude: 8° 4'49.20"W Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	<u>Valor Patrimonial: indeterminado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Indeterminado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Indeterminado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Indeterminado Interesse Público: Indeterminado

Elemento 28	
Designação: Pontapé	Tipo de Sítio: Naufrágio
Descrição do sítio: Naufrágio que se encontra a 26m de profundidade. Aqui pode-se ver uma caldeira a vapor, com os restos do costado da embarcação em madeira, bem como o veio e algum lastro de pedra. Espólio: diverso. Período Cronológico: Época Contemporânea Classificação/ Legislação/ Proteção: Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – “Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)”, in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 37° 0'49.02"N Longitude: 8° 6'12.43"W Localização face ao projeto: Na área de empréstimo	<u>Valor Patrimonial: Elevado</u> Conservação da Estrutura: Mau Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Elevado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Elevado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Elevado Interesse Público: Elevado

Elemento 29	
Designação: Praia da Oura 1	Tipo de Sítio: Achado isolado
Descrição do sítio: Âncora de pedra com 3 orifícios achada fortuitamente junto à Pedra do Alto a 12m de profundidade e 900m da costa. Espólio: Âncora de pedra Período Cronológico: Indeterminado Classificação/ Legislação/ Proteção: CNS 25533 Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – "Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)", in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 37° 3'33.01"N Longitude: 8°11'30.60"W Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	<u>Valor Patrimonial: Médio</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Médio Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Elevado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Elevado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Elevado Interesse Público: Elevado

Elemento 30	
Designação: Praia de Quarteira	Tipo de Sítio: Achado Isolado
Descrição do sítio: Moedas de várias épocas têm sido encontradas na praia. Foi identificado por Mário Jorge, segundo ficha do CNANS, em 1985. Espólio: Moedas Período Cronológico: Várias Épocas Classificação/ Legislação/ Proteção: CNS 27925 Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – “Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)”, in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: terrestre/subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 37° 3'52.84"N Longitude: 8° 5'52.66"W Localização face ao projeto: Na área de recarga da praia	<u>Valor Patrimonial: Elevado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Elevado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Elevado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Elevado Interesse Público: Elevado

Elemento 31	
Designação: Praia de Quarteira 2	Tipo de Sítio: Naufrágio
Descrição do sítio: Naufrágio de uma chalupa na Praia de Quarteira em novembro de 1876 no qual faleceram dois membros da tripulação. Espólio: indeterminado Período Cronológico: Época Contemporânea, 1876 Classificação/ Legislação/ Proteção: CNS 29345 Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – “Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)”, in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 37° 3'50.62"N Longitude: 8° 6'8.65"W Localização face ao projeto: Na área de recarga da praia	<u>Valor Patrimonial: indeterminado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Indeterminado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Indeterminado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Indeterminado Interesse Público: Indeterminado

Elemento 32	
Designação: Quarteira 2	Tipo de Sítio: Naufrágio
Descrição do sítio: Vestígios arqueológicos recolhidos na rede de pesca pela embarcação "Dois Alinhos" de Júlio Fantasia Diogo. Espólio: Fragmentos de ferro e de madeira, e ânforetas "olive jar". Período Cronológico: Época Moderna Classificação/ Legislação/ Proteção: CNS 24077 Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – “Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)”, in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 37° 3'33.24"N Longitude: 8° 8'15.02"W Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	<u>Valor Patrimonial: Elevado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Elevado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Elevado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Elevado Interesse Público: Elevado

Elemento 33	
Designação: Quarteira 3	Tipo de Sítio: Achado Isolado
Descrição do sítio: Informação sobre uma escultura referida como sendo N.ª Sr.ª da Conceição que terá sido arrojada à praia. Espólio: escultura. Período Cronológico: Indeterminado Classificação/ Legislação/ Proteção: CNS 27926 Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – “Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)”, in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 37° 4'6.81"N Longitude: 8° 6'50.30"W Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	<u>Valor Patrimonial: indeterminado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Indeterminado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Indeterminado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Indeterminado Interesse Público: Indeterminado

Elemento 34	
Designação: Quarteira 4	Tipo de Sítio: Naufrágio
Descrição do sítio: Referência a um barco afundado a uns 100m da praia, não muito profundo Espólio: indeterminado Período Cronológico: Indeterminado Classificação/ Legislação/ Proteção: CNS 37364 Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – “Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)”, in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 37° 2'32.95"N Longitude: 8° 5'4.85"W Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	<u>Valor Patrimonial: indeterminado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Indeterminado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Indeterminado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Indeterminado Interesse Público: Indeterminado

Elemento 35	
Designação: Quarteira Submersa	Tipo de Sítio: Povoado
Descrição do sítio: Visto pela primeira vez em 1930 e realocado por arqueólogos 60 anos mais tarde, o sítio arqueológico designado por Quarteira Submersa é datado de época romana, entre os meados do século I a. C. e os meados do século I d.C.. Pela sua localização e tipo de estrutura indiciam que se trate de restos de um molhe de um porto romano. Este é um dos exemplos do impacto que os processos de erosão da linha de costa podem ter. Espólio: Conjunto de blocos de argamassa e pedras (caementicium) e fragmentos de cerâmicas: telhas (tegula), tijolos e manilhas de barro (alinhas e visíveis só numa das faces da estrutura). Período Cronológico: Época Romana Classificação/ Legislação/ Proteção: CNS 22203 e CNS 4154 Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – "Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)", in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 37° 3'42.24"N Longitude: 8° 6'20.18"W Localização face ao projeto: Na área de recarga da praia	<u>Valor Patrimonial: Elevado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Elevado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Elevado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Elevado Interesse Público: Elevado

Elemento 36	
Designação: Rita	Tipo de Sítio: Naufrágio
Descrição do sítio: Indicação de ter ocorrido um naufrágio nesta zona. Espólio: indeterminado Período Cronológico: Época Contemporânea Classificação/ Legislação/ Proteção: Fonte/ Bibliografia: Gabinete de Arqueologia da Câmara de Loulé Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Localização indeterminada Localização face ao projeto: indeterminada	<u>Valor Patrimonial: indeterminado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Indeterminado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Indeterminado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Indeterminado Interesse Público: Indeterminado

Elemento 37	
Designação: Rodão do Piolho	Tipo de Sítio: Naufrágio
Descrição do sítio: Indicação de ter ocorrido um naufrágio nesta zona. Espólio: Período Cronológico: Época Contemporânea Classificação/ Legislação/ Proteção: Fonte/ Bibliografia: Gabinete de Arqueologia da Câmara de Loulé Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Localização indeterminada Localização face ao projeto: Indeterminada	<u>Valor Patrimonial: indeterminado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Indeterminado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Indeterminado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Indeterminado Interesse Público: Indeterminado

Elemento 38	
Designação: Rodão do Porto	Tipo de Sítio: Naufrágio
Descrição do sítio: Indicação de ter ocorrido um naufrágio nesta zona. Espólio: Período Cronológico: Época Contemporânea Classificação/ Legislação/ Proteção: Fonte/ Bibliografia: Gabinete de Arqueologia da Câmara de Loulé Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Localização indeterminada Localização face ao projeto: indeterminada	<u>Valor Patrimonial: indeterminado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Indeterminado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Indeterminado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Indeterminado Interesse Público: Indeterminado

Elemento 39	
Designação: Valado de Terra	Tipo de Sítio: Naufrágio
Descrição do sítio: Indicação de ter ocorrido um naufrágio nesta zona. Espólio: Período Cronológico: Época Contemporânea Classificação/ Legislação/ Proteção: Fonte/ Bibliografia: Gabinete de Arqueologia da Câmara de Loulé Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Localização indeterminada Localização face ao projeto: Indeterminada	<u>Valor Patrimonial: indeterminado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Indeterminado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Indeterminado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Indeterminado Interesse Público: Indeterminado

Elemento 40	
Designação: Vilamoura - B26 Marauder	Tipo de Sítio: Avião
Descrição do sítio: Junto da entrada da Marina de Vilamoura encontra-se parte da fuselagem de um aeroplano da 2ª Guerra Mundial (B-26). Um Incêndio no motor esquerdo obrigou a uma amargem de emergência, tendo falecido 2 membros da tripulação. Espólio: Uma asa e um motor Período Cronológico: Época Contemporânea, 1943 Classificação/ Legislação/ Proteção: CNS 26646 Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – “Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)”, in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 37° 4'1.30"N Longitude: 8° 7'20.90"W Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	<u>Valor Patrimonial: Elevado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Elevado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Elevado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Elevado Interesse Público: Elevado

Elemento 41	
Designação: Praia do Forte Novo	Tipo de Sítio: Povoado
Descrição do sítio: A jazida encontra-se localizada numa plataforma de barros escuros na praia. Trata-se de um povoado neolítico implantado sobre a praia atual, e posto a descoberto pelo recuo das águas. A escavação realizada permitiu identificar fossas com numerosa cerâmica neolítica, alguns restos de carvão, restos de barro de revestimento de cabanas e buracos de poste. Nas imediações da praia foram identificados vários troncos, tendo-se recolhido alguns para datação (Da 1ª metade do 5º Milénio à 1ª metade do 3º milénio). Apesar da grande abundância de fragmentos cerâmicos recolhidos, estes não apresentam diferenças cronotipológicas que permitam supor mais que uns níveis de ocupação apenas se recolheram dois líticos. Período Cronológico: Neolítico Médio Espólio: Cerâmica neolíticas (carenas, mamilos, bordos sem espessamento), 2 fragmentos de indústria lítica (1 fragmento em sílex, 1 ponta em sílex), restos de barros, restos de carvão. Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – "Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)", in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Classificação/ Legislação/ Proteção: CNS 13630 Uso do solo: terrestre Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima	<u>Valor Patrimonial: Elevado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Elevado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Elevado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Elevado Interesse Público: Elevado O sítio foi verificado. Está sem intervenção.

Elemento 41	
Designação: Praia do Forte Novo	Tipo de Sítio: Povoado
Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 37° 3'39.25"N Longitude: 8° 5'12.89"W Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	

Elemento 42	
Designação: Balancial de Terra	Tipo de Sítio: Achado Isolado
Descrição do sítio: Possivelmente ligado ao sítio aqui assinalado como Armação de Oeste de Rio de Quarteira Espólio: indeterminado Período Cronológico: Indeterminado Classificação/ Legislação/ Proteção: sem classificação Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – “Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)”, in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 37° 3'12.14"N Longitude: 8° 9'44.88"W Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	Valor Patrimonial: indeterminado Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Indeterminado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Indeterminado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Indeterminado Interesse Público: Indeterminado

Elemento 43	
Designação: Balancial de Fora	Tipo de Sítio: Achado Isolado
Descrição do sítio: Possivelmente ligado ao sítio aqui assinalado como Armação de Oeste de Rio de Quarteira Espólio: indeterminado Período Cronológico: Indeterminado Classificação/ Legislação/ Proteção: sem classificação Fonte/ Bibliografia: Gabinete de Arqueologia da Câmara de Loulé Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 37° 3'20.00"N Longitude: 8° 7'40.35"W Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	<u>Valor Patrimonial: indeterminado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Indeterminado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Indeterminado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Indeterminado Interesse Público: Indeterminado

Elemento 44	
Designação: Laredo	Tipo de Sítio: Achado Isolado
Descrição do sítio: Possivelmente ligado ao sítio aqui identificado como Armação da Oura Espólio: indeterminado Período Cronológico: Indeterminado Classificação/ Legislação/ Proteção: sem classificação Fonte/ Bibliografia: Gabinete de Arqueologia da Câmara de Loulé Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 37° 3'13.60"N Longitude: 8°13'4.36"W Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	<u>Valor Patrimonial: indeterminado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Indeterminado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Indeterminado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Indeterminado Interesse Público: Indeterminado

Elemento 45	
Designação: Trafal	Tipo de Sítio: Habitat
Descrição do sítio: Através de prospeções de superfície foram identificadas algumas estruturas arqueológicas no local, confirmadas através pela realização de uma prospeção geofísica Espólio: vestígios romanos Período Cronológico: Romano Classificação/ Legislação/ Proteção: CNS 36652 Fonte/ Bibliografia: Gabinete de Arqueologia da Câmara de Loulé Uso do solo: terrestre Ameaças: agentes naturais Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 37° 3'10.51"N Longitude: 8° 4'23.51"W Localização face ao projeto: Na área de recarga da praia	<u>Valor Patrimonial: Elevado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Elevado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Elevado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Elevado Interesse Público: Elevado

Elemento 46	
Designação: Forte Novo 2	Tipo de Sítio:
Descrição do sítio: Restos da estrutura de um Forte setecentista que se encontra agora submerso na praia. Espólio: indeterminado Período Cronológico: Moderno Classificação/ Legislação/ Proteção: CNS 40998 Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – “Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)”, in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Ameaças: agentes naturais Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 37° 3'35.50"N Longitude: 8° 5'18.83"W Localização face ao projeto: Na área de recarga da praia	<u>Valor Patrimonial: Elevado</u> Conservação da Estrutura: Mau Potencial Científico: Médio Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Elevado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Elevado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Elevado Interesse Público: Elevado

Elemento 47	
Designação: Pedra Joaquim Tomás	Tipo de Sítio: Indeterminado
Descrição do sítio: referido como um local onde ocorreu um naufrágio. Espólio: indeterminado Período Cronológico: indeterminado Classificação/ Legislação/ Proteção: sem classificação Fonte/ Bibliografia: CNANS Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Localização indeterminada Localização face ao projeto: Indeterminado	<u>Valor Patrimonial: indeterminado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Indeterminado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Indeterminado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Indeterminado Interesse Público: Indeterminado

Elemento 48	
Designação: Pai e Filho	Tipo de Sítio: Indeterminado
Descrição do sítio: referido como um local onde ocorreu um naufrágio. Espólio: indeterminado Período Cronológico: indeterminado Classificação/ Legislação/ Proteção: sem classificação Fonte/ Bibliografia: CNANS Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Localização indeterminada Localização face ao projeto: Indeterminado	<u>Valor Patrimonial: indeterminado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Indeterminado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Indeterminado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Indeterminado Interesse Público: Indeterminado

Elemento 49	
Designação: Veleiro	Tipo de Sítio: Naufrágio
Descrição do sítio: Informação por parte da Capitania, e pela fonte bibliográfica referida na presente ficha, do afundamento de um veleiro nesta zona. Espólio: Desconhecido Período Cronológico: Contemporâneo Classificação/ Legislação/ Proteção: sem classificação Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – “Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)”, in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 37° 0'47.46"N Longitude: 8° 6'35.76"W Localização face ao projeto: Dentro da mancha de empréstimo	<u>Valor Patrimonial: indeterminado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Indeterminado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Indeterminado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Indeterminado Interesse Público: Indeterminado

Elemento 50	
Designação: Casco do Guarda	Tipo de Sítio: Naufrágio
Descrição do sítio: Informação por parte da Capitania, e pela fonte bibliográfica referida na presente ficha, do afundamento de um veleiro nesta zona. Espólio: Desconhecido Período Cronológico: Contemporâneo Classificação/ Legislação/ Proteção: sem classificação Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – “Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)”, in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Loulé/ Quarteira Localização geográfica: Latitude: 37° 0'25.98"N Longitude: 8° 3'55.98"W Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	<u>Valor Patrimonial: indeterminado</u> Conservação da Estrutura: Indeterminado Potencial Científico: Indeterminado Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Indeterminado Dimensão/Monumentalidade: Indeterminado Inserção Paisagística: Indeterminado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Indeterminado Interesse Público: Indeterminado

Elemento 51	
Designação: Forte de Valongo	Tipo de Sítio:
Descrição do sítio: Localiza-se numa pequena elevação próxima da arriba litoral, a poente da praia da Rocha Baixinha, entre o mar e a margem direita da ribeira de Quarteira, a 15 km, para nascente, de Albufeira. Fortificação totalmente arrasada, edificada em taipa e alvenaria de pedra, encontrando-se concluída em 1675 e da qual guarda o Museu Nacional de Arqueologia, desde 1905, uma lápide. Foi assinalada por José de Sande Vasconcellos, na Carta do Reino do Algarve, em 1788. Oferecia planta de forma rectangular, com bateria voltada para o mar e dois baluartes dirigidos para terra. Dadas “As constantes investidas da pirataria moura na costa do Algarve traduziam-se em importantes saques e raptos, conforme ocorreu em 1548,(...), designadamente no mar de Albufeira. Tendo em vista resolver este problema de verdadeira segurança pública, D. João III, em 1553, mandou erguer, ao longo da costa, atalaias de modo a reforçar a vigilância (Iria, 1976, 36, 45).”(1), entre elas surge o Forte do Valongo. Espólio: Período Cronológico: moderno Classificação/ Legislação/ Proteção: Fonte/ Bibliografia: Câmara Municipal de Albufeira, DGPC Uso do solo: Terrestre Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Distrito/Concelho/ Freguesia: Faro/ Albufeira/ Localização geográfica: Latitude: 37° 4'36.41"N Longitude: 8° 8'6.27"W	Valor Patrimonial: Elevado Conservação da Estrutura: Mau Potencial Científico: Médio Tipicidade: Elevado Grau de Raridade: Elevado Valor Estético: Indeterminado Dimensão/Monumentalidade: Elevado Inserção Paisagística: Elevado Significado Histórico-Cultural: Elevado Originalidade/Singularidade: Indeterminado Interesse Público: Indeterminado

Elemento 51	
Designação: Forte de Valongo	Tipo de Sítio:
Localização face ao projeto: Fora da mancha de empréstimo e fora da área de recarga das praias	

6. PROSPECÇÃO

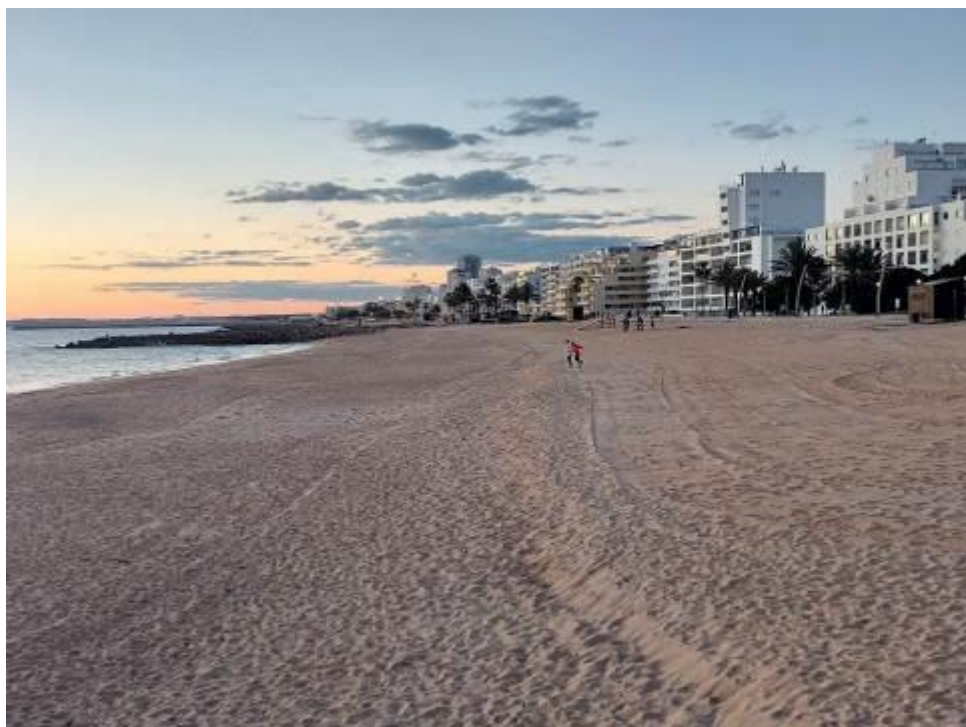
A área que irá beneficiar com a reposição de areias foi dividida em cinco áreas, tal como se verifica na figura que se segue. A reposição de areias vai verificar-se nestas áreas.

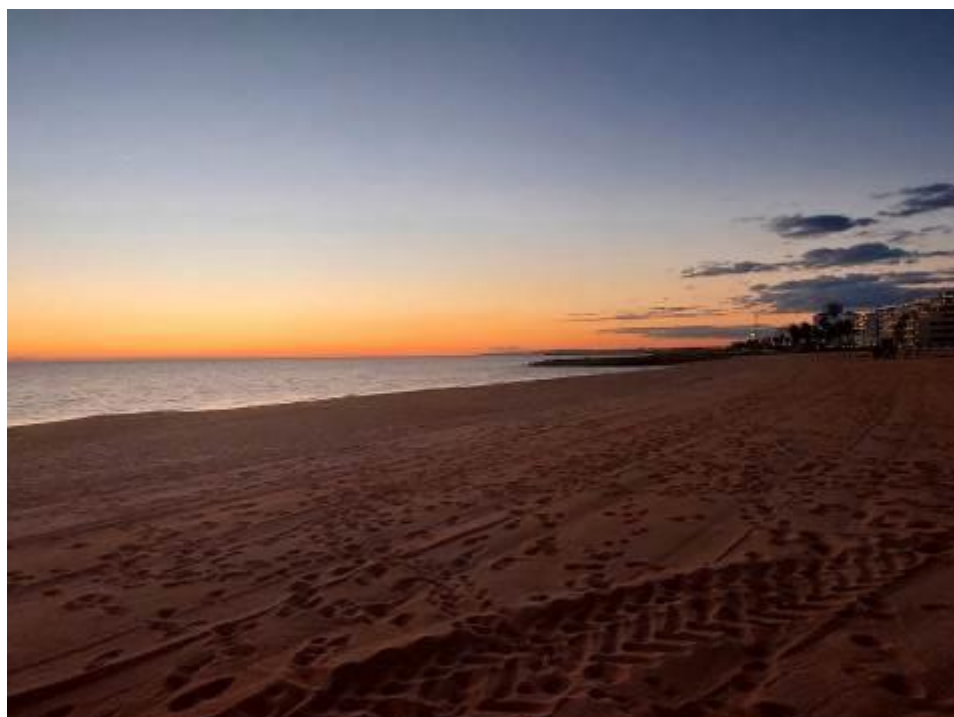


Fig. 23 Zonamento dos sectores a submeter a alimentação artificial.

As cinco áreas terrestres foram percorridas e prospetadas através de faixas corredores não distando entre si mais de 10 metros. Segue-se o registo fotográfico das mesmas.

Área A⁵











Área B⁶



⁶ Figuras 33 a 42









Área C⁷



⁷ Figuras 43 a 56













Área D⁸



⁸ Figuras 57 a 68











Área E⁹



⁹ Figura 69 a 78









Relativamente à prospeção da área terrestre, foi percorrida a praia e as áreas superiores das arribas. Assim,

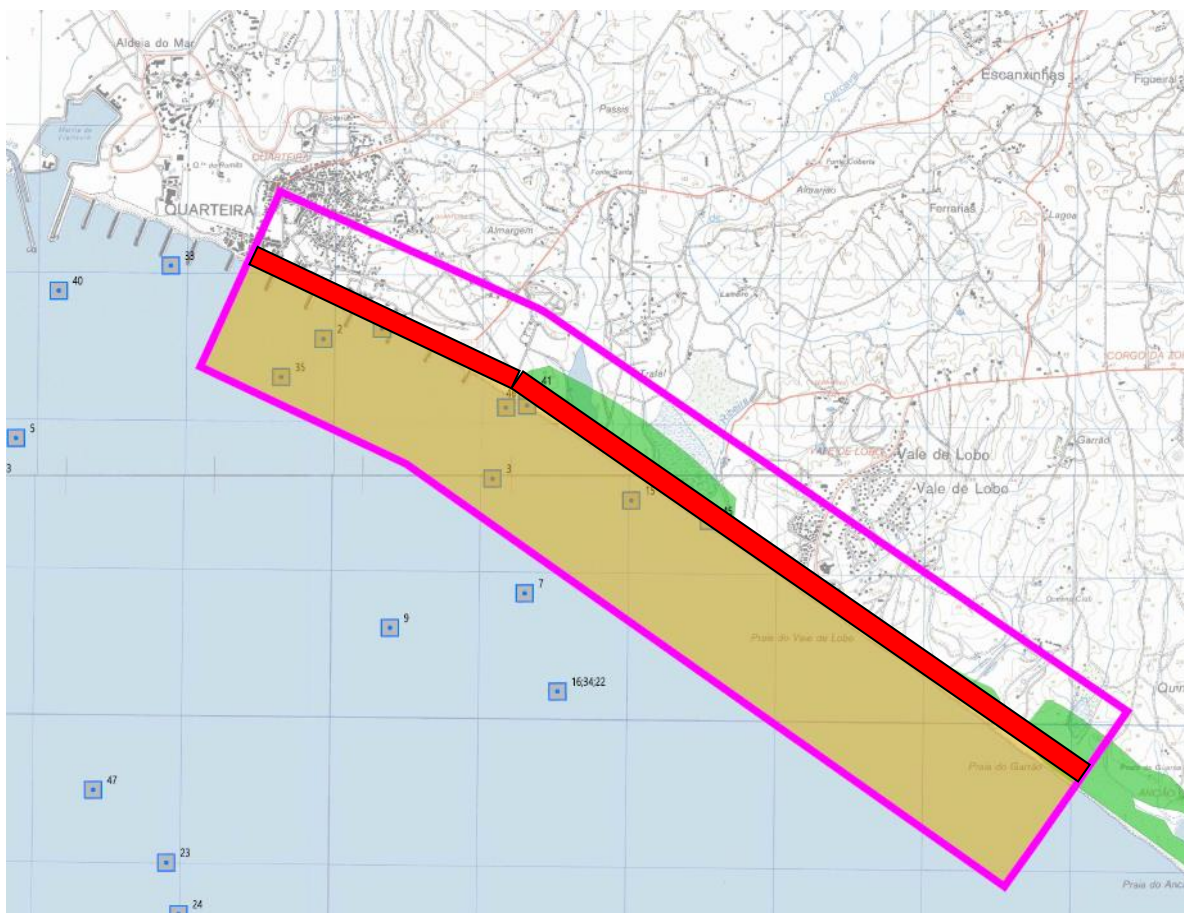


Fig. 79 Faixa, assinalada a vermelho, da área de prospeção terrestre.

Na área subaquática recorreu-se ao trabalho de levantamento de sonar de varrimento lateral. Entre 2000 e 20017, foi realizada cartografia detalhada dos fundos marinhos ao largo de Quarteira (até 40m da profundidade), utilizando sonar de varrimento lateral, complementado por 383 mergulhos com escafandro autónomo, execução de 313 sondagens manuais, com 0.6m de espessura, recolha e subsequente análise granulométrica dos sedimentos superficiais. Os resultados mostram que para terra da batimétrica dos 15m a cobertura sedimentar é pelicular (espessura inferior a 0.4m) e está depositada sobre a plataforma de abrasão, modelada nos sedimentos areno-argilosos das arribas, ou nos depósitos lodosos do paleo-estuário da ribeira de Quarteira (fig.4), identificados por Teixeira (2005).

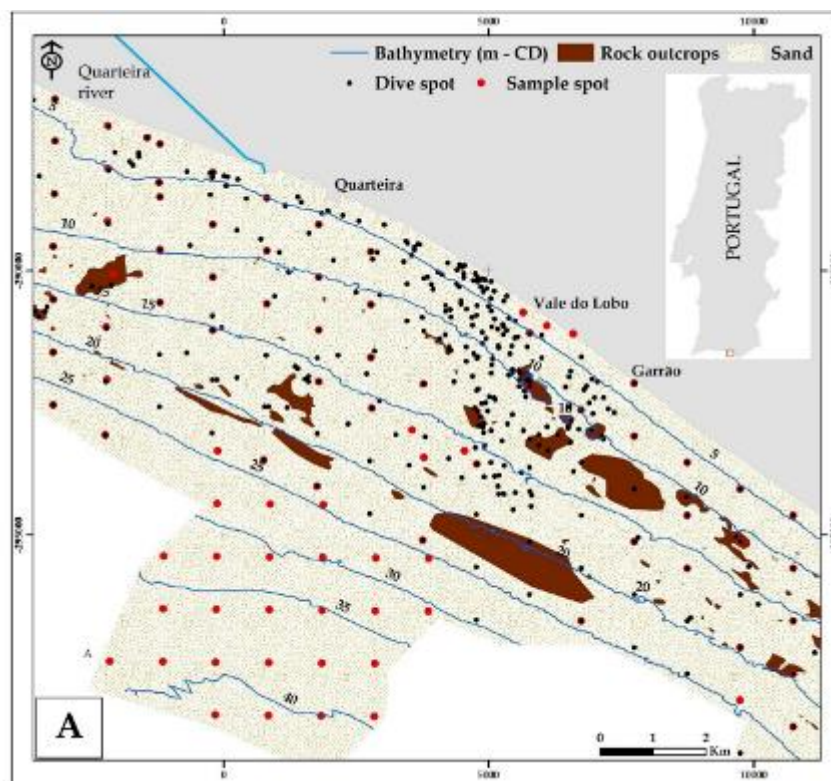


Fig. 80 Dados do sonar de Varrimento Lateral e pontos de amostragem/ sondagens manuais

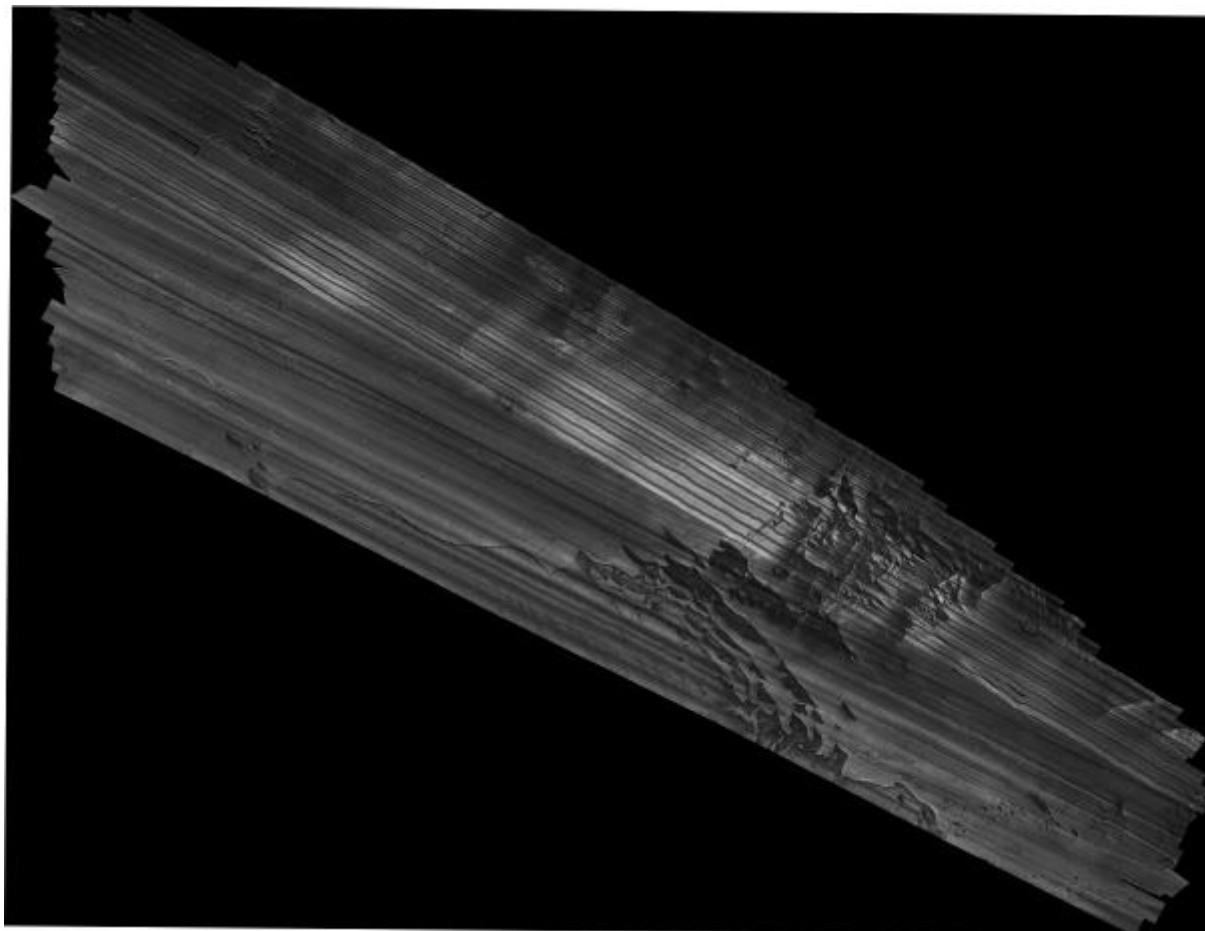


Fig. 81 Dados do sonar de Varrimento Lateral

Não se utilizou outros meios de geofísica (gradiómetro e penetrador de sedimentos) porque se considerou que o levantamento do sonar de varrimento lateral e a sua elevada qualidade permite verificar a existência de elementos patrimoniais. Analisando os dados do sonar de varrimento lateral verificamos na mancha de empréstimo, local de intervenção direta da draga, dois sítios arqueológicos (vide cartografia anexa- **Desenho 2** do Aditamento ao EIA). Os mesmos foram verificados através de mergulho, pese embora as péssimas condições meteorológicas verificadas.

Em relação aos locais que se localizam na área de recarga de praias, o estado no mar impediu o acesso aos mesmos. Contudo, salientamos que os mesmos são alvo de verificação constante por parte da tutela e neste sentido são conhecidos e monitorizados. Com a

informação existente, procedeu-se à identificação de áreas de proteção desses elementos patrimoniais, atendendo à tipologia dos mesmos. Assim, marcou-se um ponto central e uma área envolvente (vide cartografia própria- **Desenho 3** (escala 1 10 000), **Desenhos 4 e 5** (escala 1 5000)).



Fig. 82 Vista da equipa ao largo da Quarteira sendo visível a ondulação

A realização do mergulho deu-se em condições péssimas para a verificação dos sítios identificados. Assim, para além da baixa temperatura da água, a ondulação situava-se nos 3 metros, a corrente era forte e a visibilidade era bastante reduzida.



Fig. 83 Regresso da equipa ao porto da Quarteira

A equipa de mergulho deslocou-se até à mancha de empréstimo tendo por objetivo identificar os dois sítios passíveis de serem destruídos pelos trabalhos de extração de areias.

Trata-se de uma área com bastante profundidade e que acarretou medidas de segurança mais apertadas. A descida fez-se usando um cabo guia, de forma a manter os mergulhadores próximos, atendendo à corrente marítima que se fazia sentir. Foram verificados os dois locais (Veleiro e Pontapé) e foi elaborada uma ficha de mergulho com dados sobre os mesmos.

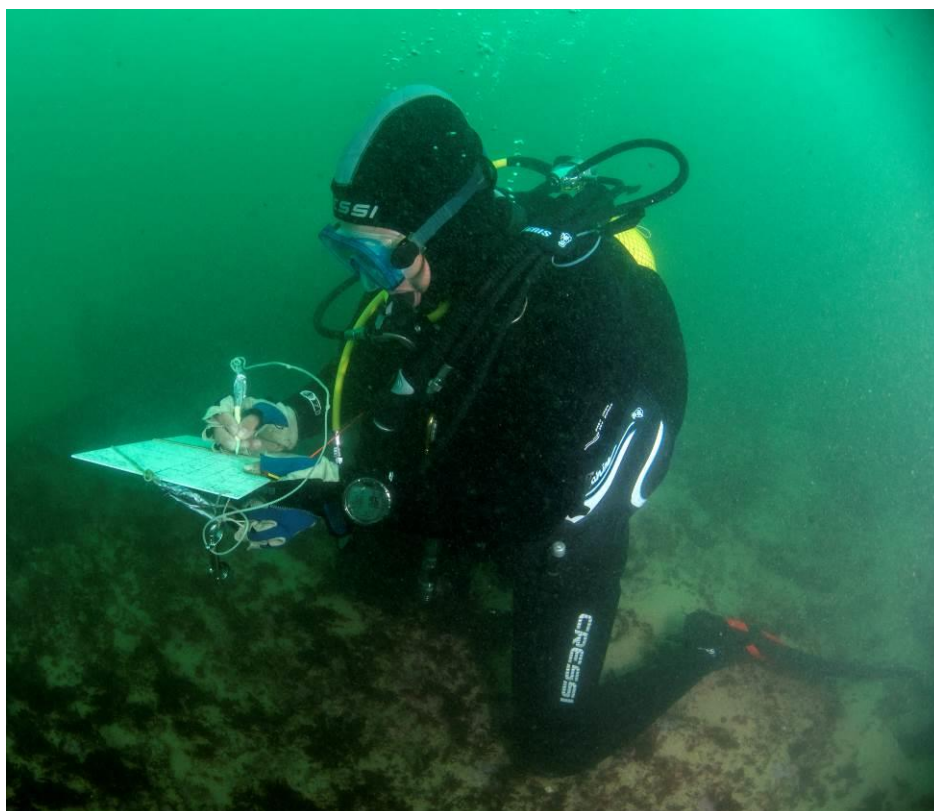
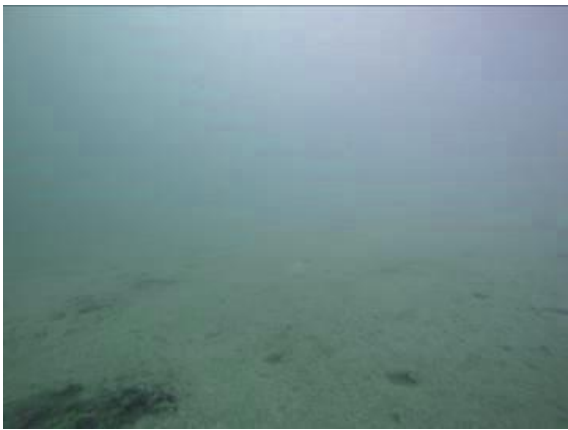


Fig. 84 Recolha de informações

Assim,

Elemento 28	
Designação: Pontapé	Tipo de Sítio: Naufrágio
Descrição do sítio: As informações recolhidas, tanto na Câmara Municipal de Loulé como no CNANS, apontavam para o naufrágio de uma embarcação, sendo visível restos de costado da embarcação, lastro de pedra, um veio e uma caldeira a vapor. Na quota dos 26 metros de profundidade identificaram-se estes elementos, que apontam para uma embarcação de época contemporânea. Classificação/ Legislação/ Proteção: O sítio não tem qualquer proteção legal, apesar de estar identificado pelo CNANS e pela Câmara Municipal de Loulé Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – “Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)”, in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Localização geográfica: Latitude: 37° 0'49.02"N Longitude: 8° 6'12.43"W	 Vestígios da caldeira do navio

Elemento 49	
Designação: Veleiro	Tipo de Sítio: Naufrágio
Descrição do sítio: Informação por parte da Capitania, e pela fonte bibliográfica referida na presente ficha, do afundamento de um veleiro nesta zona. A equipa deslocou-se ao local e não identificou nenhum vestígio. Verifica-se uma grande acumulação de areia. A visibilidade era reduzida e a corrente impedia uma progressão na área em segurança. O mergulho foi realizado entre os 25 metros e os 27 metros. Período Cronológico: Contemporâneo Classificação/ Legislação/ Proteção: sem classificação Fonte/ Bibliografia: "Barros, Pedro e Pinto, Felizardo (no prelo) – “Achados arqueológicos e naufrágios no Mar de Quarteira (Loulé)”, in Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira. Câmara Municipal de Loulé, Loulé." Uso do solo: subaquático Ameaças: agentes naturais/ erosão marítima Localização geográfica: Latitude: 37° 0'47.46"N Longitude: 8° 6'35.76"W	 Fundo de areia e má visibilidade no sítio Veleiro

Foi ainda percorrida, dentro das limitações já referidas, a área nas proximidades destes dois sítios e não se identificaram outras estruturas. O sonar de varrimento lateral apresentava uma anomalia entre o sítio Veleiro e Pontapé que não se revelou, do ponto de vista do património arqueológico subaquático. Julgamos que essa anomalia corresponde a uma formação rochosa com forma de tubo.

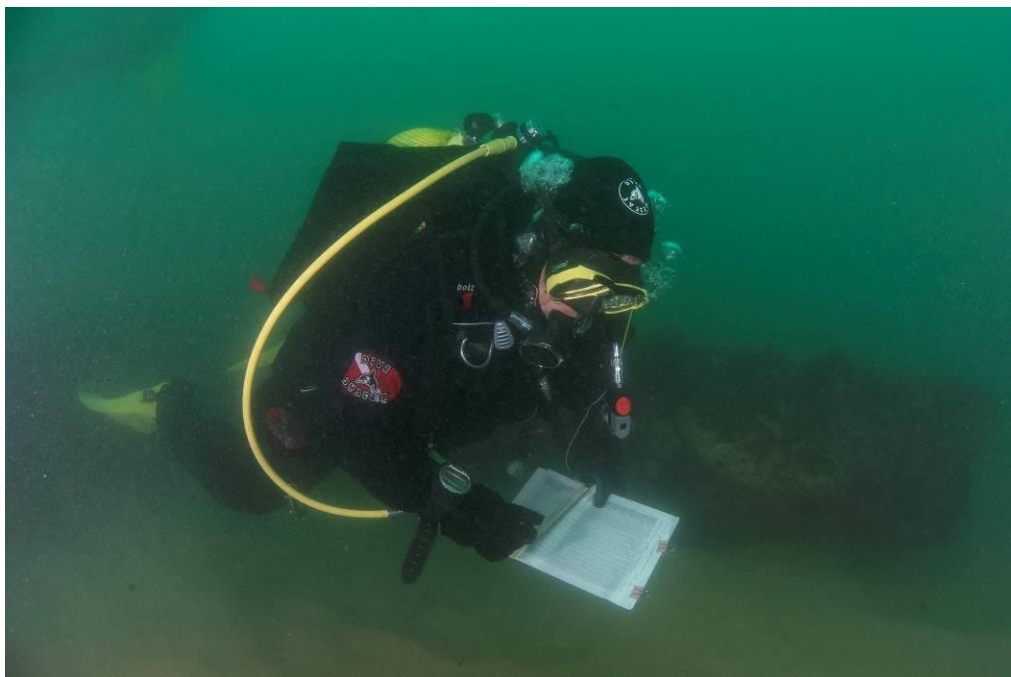


Fig. 85 Formação rochosa em forma de tubo



Fig. 86 Verificação das áreas subaquáticas entre o sítio Veleiro e Pontapé



Fig. 87 Verificação das áreas subaquáticas entre o sítio Veleiro e Pontapé

No total, foram identificadas nove áreas a verificar. Destas nove áreas, apenas duas revelaram ter interesse arqueológico e correspondem aos sítios Pontapé e Veleiro. Sobre as restantes sete locais que pela imagem do sonar de varrimento lateral deviam ser consideradas como alvos de verificação, foi realizado o mergulho em cada uma delas e verificamos que as mesmas apontavam para áreas rochosas, ou seja, sem interesse arqueológico.

As mesmas estão representadas na figura que se segue e correspondem a afloramentos rochosos, que cruzando com os levantamentos cartográficos encaixam nessa tipologia.

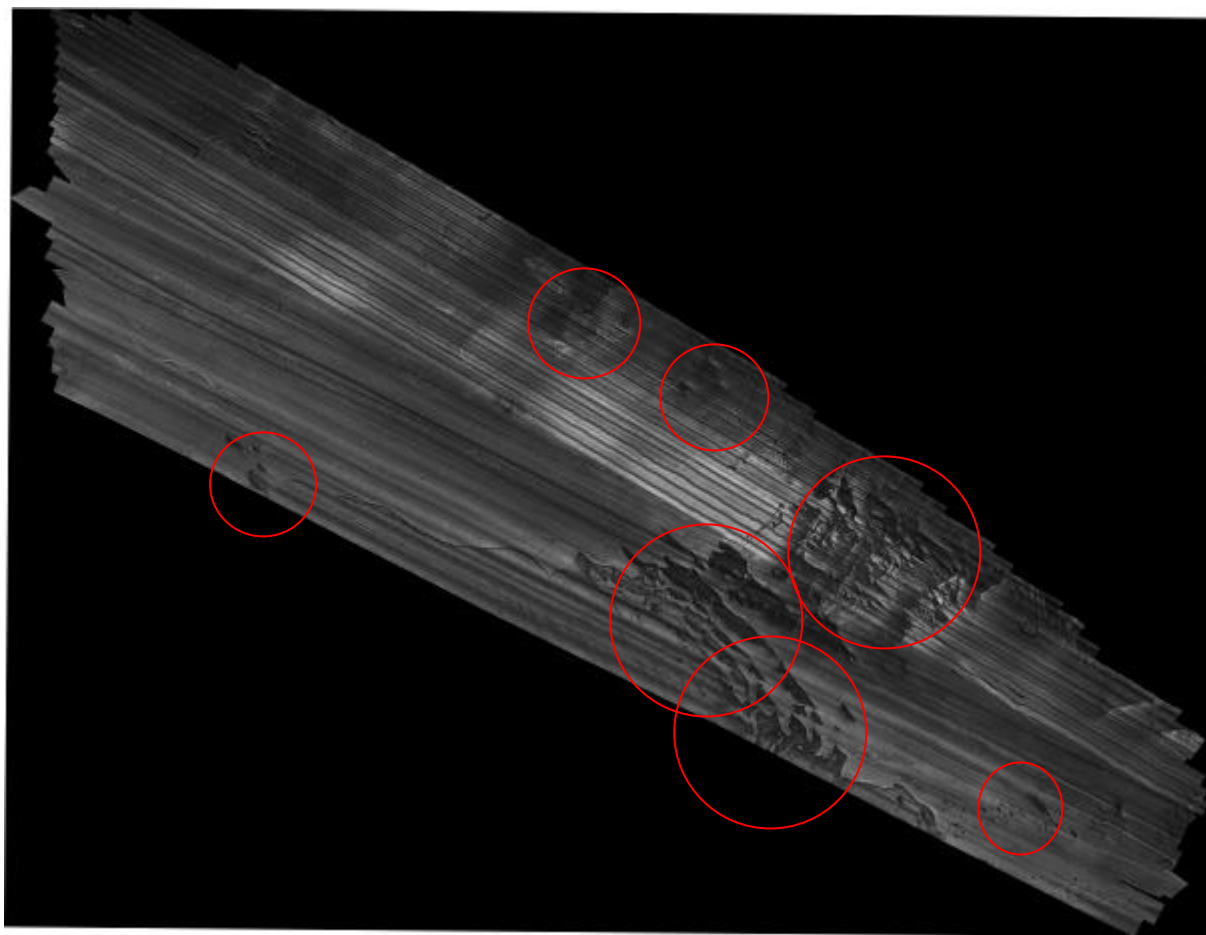


Fig. 88 Verificação das áreas subaquáticas correspondentes a afloramentos rochosos.



Fig. 89 Verificação das áreas subaquáticas correspondentes a afloramentos rochosos.

7. EVOLUÇÃO DO LITORAL E CAMPANHAS DE ALIMENTAÇÃO ARTIFICIAL

No troço em causa foram já executadas quatro intervenções de alimentação artificial. As primeiras, na praia de Vale do Lobo e Quarteira, em 1998, e a terceira, na praia de Vale de Lobo, em 2006. Em 2010 foi executada uma intervenção de maior envergadura, envolvendo frente de mar de 5km, entre Quarteira e o Garrão. Em todos os casos, a mancha de empréstimo utilizada, localiza-se ao largo, onde existe depósito de areia granulometricamente compatível com a areia nativa existente nas praias. As intervenções foram executadas com dragas de sucção/repulsão.

A intervenção de alimentação artificial do troço costeiro entre o Forte Novo e o Garrão executada em 2010 teve como principal objetivo reduzir significativamente o efeito da ondulação na erosão das arribas arenosas, atenuando o risco para toda a ocupação existente neste troço costeiro. Analisando a evolução das arribas, nomeadamente o traçado da crista

de arriba, verifica-se que desde 2010 o recuo das arribas reduziu drasticamente, para valores muito próximos do zero. Os resultados atestam que a alimentação artificial realizada em 2010 foi claramente eficaz, cumprindo o objetivo de redução muito significativa da erosão das arribas e consequente redução do risco para a ocupação implantada no topo dessas vertentes.

Os dados obtidos junto das autoridades confirmam que as areias que serviram para alimentar as praias foram dragadas do depósito de areias agora em análise.

Sobre a problemática da erosão costeira, muito evidente quando se realizou a prospeção visual da totalidade das praias abrangidas, analisou-se o trabalho de Sebastião Brás Teixeira, “Contributo para o Conhecimento da Evolução do Litoral da Quarteira nos últimos 8.000 anos (Universidade do Algarve, 1999)”, destacando a seguinte conclusão (página 50):

“No âmbito das grandes intervenções executadas nos dois últimos anos no litoral da Quarteira, foi possível reunir série de elementos na zona submarina que permitem propor a evolução do litoral nos últimos 8.000 anos, assente em três episódios distintos:

- a) Uma primeira fase, entre os 8.000 e os 6.000 anos BP, dominada por regime transgressivo puro, induzido pela subida do nível do mar (6mm/ano), caracterizado pelo recuo rápido e generalizado das arribas a taxas médias da ordem de 1 a 2m/ano, que terão diminuído muito significativamente ou cessado no máximo da transgressão holocénica, há cerca de 5.000 anos. Os vestígios materiais desta fase estão bem conservados na zona submarina, traduzidos nos afloramentos de plataforma de abrasão da arriba talhados em rochas pliocénicas, nas rochas de praia holocénicas e nos depósitos de lodo de cinza associados às zonas vestibulares das linhas de água.
- b) Uma segunda fase, correspondente à estabilização do nível do mar a cotas próximas das atuais, em que o saldo de migração transversal do litoral é nulo. O registo sedimentar deste período deverá ser procurado nas sequências sedimentares do enchimento das zonas vestibulares das linhas de água associadas à dinâmica

estuarina-lagunar. Nesta fase a evolução da morfologia do litoral deverá ser determinada sobretudo pelo balanço entre o clima de agitação marítima e a magnitude das fontes sedimentares afluentes do sistema, de que resultou saldo de migração sedimentar nulo.

- c) Na última fase, já em período histórico, nos últimos 2.000 anos, em que a influência antrópica assume papel necessariamente relevante, assiste-se a retoma do processo erosivo; a evolução do litoral salda-se por migração rumo a terra de ordem de 600 metros, correspondente a recuo moderado com taxa de cerca de 0.25-0.5m/ano, que se mantém até à atualidade, intercalando por pelo menos um episódio de franco abastecimento sedimentar.”

Ainda mais recentemente, e também do mesmo autor, merece reflexão a publicação que se segue:

BEACH NOURISHMENT AS A COASTAL MANAGEMENT SOLUTION TO MITIGATE SOFT CLIFF EROSION ON QUARTEIRA COAST (ALGARVE-PORTUGAL)

Sebastião Braz Teixeira⁽¹⁾

⁽¹⁾ Agência Portuguesa do Ambiente (ARH Algarve), Faro, Portugal, sebastiao.teixeira@ambiente.pt

Abstract

Here we discuss and evaluate the sand volume magnitude needed to feed longshore drift as alternative to cliff erosion, based on the results of three beach nourishment projects. Results show that in a 21 year period, net alongshore transport averages 97.000m³/year.

Key words: Coastal erosion; beach nourishment; Algarve; Portugal.

1. Introduction

Quarteira coast is part of a sediment circulation cell where the main source of sand that feeds longshore drift is the erosion of soft sandy cliffs, that extend from Olhos de Água to Garrão (fig. 1A). The longshore drift is directed eastwards and is mainly wave induced. At the beginning of the 1970s, the construction of the Vilamoura marina jetties triggered a dramatic process of changes on the sedimentary dynamics. Cliff erosion downdrift of the jetties increased significantly. At Vale do Lobo, cliff mean retreat rate increased from 0.5m/year between 1947 and 1974 to 2.0m/year in the 1983-92 period (Marques, 1998). Following the first buildings damages to the Vale do Lobo Resort in the winter of 1996, it was decided to carry out a systematic beach nourishment program. The first beach nourishment was carried out at the end of 1998, making use of offshore borrow sand and involving a 0.70Mm³ subaerial beach fill volume (fig. 1B). This first fill had limited longevity (5.5 years) In May 2006 a second project was developed, with a 0.37Mm³ subaerial fill, which was almost exhausted in 2010 (Teixeira, 2011). A third project was then developed, a larger scale solution, on a 5km stretch (fig. 1A), involving 1.25Mm³ of fill, a volume considered sufficient to supply the net longshore drift on the cliffed coast for a decade.

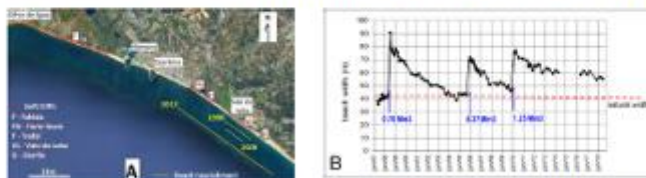


Figura 1. A) Study area; B) Time series of beach width at Vale do Lobo beach and fills volume.

2. Methods and Results

The systematic monitoring of the evolution of Vale do Lobo beach started in October 1997, through the execution of six cross-shore profiles, complemented by topographic surveys. Figure

1B shows the results of the average cross-shore beach width (distance between a fixed point and the mean sea level contour) in the last 21 years.

3. Discussion and Conclusion

By individualizing the evolution of each beach nourishment, it is possible to verify that the beach fill decay fits well with a linear trend (fig. 2) thus allowing to estimate fill decay rate, fill longevity and date of fill exhaustion (fig. 2, table 1). The ratio between filling volume and fill longevity provides a good estimate of the volume of sand removed from the beach to longshore drift, that is, the magnitude of annual net alongshore transport. The calculated volume based on the results for the three beach nourishment projects is 97,000 m³/year and provides a good estimate of sand requirements to sustain the beach nourishment program on the coast between Forte Novo and Garrão. Results show that this intervention option, allowing the cessation of the direct action of the waves at the base of the cliffs was able to counter the erosion and restore this coastal stretch dynamics. Beach nourishment proved to be an adequate solution to mitigate soft cliff erosion and can be replicated in the future dependent on sedimentary availability of the offshore borrow area.

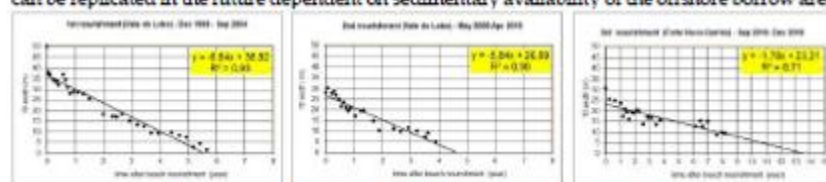


Figure 2 - Fill evolution: a) 1998-2004; b) 2006-2010; c) 2010-2018.

Table 1. Beach nourishment parameters

	START	END	LENGTH (M)	VOLUME (10 ⁶ m ³)	LONGEVITY (YEAR)	DECAY RATE M ³ /YEAR
1	Dec 1998	Jun 2004 [®]	1.400	0.70	5.5	127.000
2	May 2006	Dec 2010 [©]	1.100	0.97	4.6	80.000
3	Oct 2010	Mar 2024 [©]	5.000	1.25	13.7	91.000
GLOBAL				2.92	23.8	97.000

® real; © estimated

Acknowledgements

The author thanks Luis Santos, Ricardo Almeida and José António Bentes for their support in topographic surveys.

References

- Marques, F.M.S.F. 1998. Sea cliff retreat in Portugal: overview of existing quantitative data. V Cong. Nacional Geologia, 18-20 Nov. 1998, Lisboa. Comunicações do IGM, T. 84 (1), C-75-78.
- Teixeira, S.B. 2011. Alimentação Artificial de Praias com Dragados no Algarve. In: Coelho C., Silva P.A., Pinheiro L.M. and Gonçalves D.S. (eds), Dragagens - Fundamentos, Técnicas e Impactos. Universidade de Aveiro, Lusocinpress, 221-240.

Cruzando a informação geológica com a informação arqueológica existente, e em especial as campanhas realizadas ao largo da Quarteira, é possível obter alguns elementos, de que se destacam:

- a) Os resultados das prospeções *in situ* permitem concluir que as ruínas submersas ao largo de Quarteira correspondem a construções enquadradas em época romana, datáveis, por isso, de há cerca de 2000 anos;
- b) o modo de jazida das ruínas permite rejeitar a hipótese de edificação *in situ*, pelo que quaisquer considerações que utilizem este sítio arqueológico como testemunho de nível do mar romano abaixo do atual são manifestamente espúrias;
- c) as estruturas identificadas terão sido construídas, sobre a barreira da Ribeira de Quarteira;
- d) a existência de ruínas submersas a 9m de profundidade, a 700m do litoral atual resulta do processo de recuo do litoral, que provocou a submersão progressiva dos destroços nos últimos 2000 anos, processo análogo ao registado no Forte Novo desde 1977;
- e) a localização das ruínas romanas a 700m da praia atual de Quarteira permite estimar taxa média de recuo do litoral de cerca de 0.35m/ano, valor idêntico aos calculados por Marques (1997a), respeitantes ao período pós- 1800, revelando que a intensidade do regime de erosão atualmente se mantém desde há 2000 anos;
- f) Verifica-se a existência de naufrágios de épocas diversas e numa área bastante alargada.

Neste sentido, a comprovação da manutenção do regime de erosão desde há 2000 anos e a ausência de quaisquer dados que permitam antever alteração significativa do quadro atual, constitui dado de relevo para qualquer decisão relativa ao ordenamento do litoral numa faixa compreendida entre Olhos de Água e o Garrão.

Procedeu-se a uma análise comparada dos levantamentos batimétricos resultante das dragagens de Março de 2006 (inicial), Maio de 2006 (final) e Setembro de 2007 (levantamento de controlo). Verificamos que a área de intervenção de recarga localiza-se entre a Praia do Trafal e a Praia do Garrão (vide cartografia anexa a este relatório-**Desenho 6**). A área de empréstimo não é coincidente com a atual proposta.

Por sua vez, os levantamentos de Maio de 2010 (inicial) e Novembro de 2010 (2010), verificamos uma maior coincidência entre as áreas de empréstimo e uma sobreposição significativa em relação à atual área de empréstimo proposta (vide cartografia anexa a este relatório-**Desenho 7**).

Essas áreas encontram-se também representadas no **Desenho 8**.

Assim, dos dados que nos foram disponibilizados verificamos uma tendência de reposição de areias na faixa que vai do Trafal à praia do Garrão, significando isto que esta será a zona de maior risco de erosão. Em relação à área de empréstimo, verificamos uma tendência para a mesma se afastar da costa, atingindo cada vez mais águas profundas.

.8. ANÁLISE DE IMPACTES

Procede-se de seguida a uma avaliação dos impactes do projeto sobre o património, tendo em conta os seguintes fatores: natureza, ordem, magnitude, significância, período temporal, reversibilidade, probabilidade de ocorrência e incidência espacial.

NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
POSITIVO.....	+	DIRECTO.	D	ELEVADA.....	E
NULO.....	0	INDIRECTO.	I	MÉDIA	M
NEGATIVO.	-	CUMULATIVO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
ELEVADA.....	E1	IMEDIATO.....	im	TEMPORÁRIO.....	T
MÉDIA	M1	CURTO PRAZO.....	cp	PERMANENTE.....	P
BAIXA.....	B 1	MÉDIO/ LONGO.....	mlp		
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
CERTO.....	c	LOCAL.....	L		
PROVÁVEL.....	p	ENVOLVENTE.....	e		
IMPROVÁVEL.....	i	REGIONAL.....	R		
DESCONHECIDO.....	d				

Da análise da proposta do projeto, vamos analisar o impacto do mesmo sobre cada elemento patrimonial que consta da ficha de elemento patrimonial do capítulo específico.

Assim, em relação ao local de dragagem/ mancha de empréstimo:

ELEMENTO 1					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 2					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
POSITIVO.....	+	DIRECTO.	D	ELEVADA.....	E
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
ELEVADA.....	E1	IMEDIATO.....	im	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
CERTO.....	c	LOCAL.....	L		

ELEMENTO 3					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
POSITIVO.....	+	DIRECTO.	D	ELEVADA.....	E
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
ELEVADA.....	E1	IMEDIATO.....	im	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
CERTO.....	c	LOCAL.....	L		

ELEMENTO 4					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 5					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 6					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 7					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 8					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 9					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 10					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 11					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 12					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 13					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 14					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 15					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 16					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 17					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 18					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 19					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 20					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 21					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 22					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 23					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 24					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 25					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 26					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 27					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 28					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NEGATIVO.	-	DIRECTO.	D	ELEVADA.....	E
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
ELEVADA.....	E1	IMEDIATO.....	im	PERMANENTE.....	P
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
CERTO.....	c	LOCAL.....	L		

ELEMENTO 29					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 30					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 31					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 32					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 33					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 34					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 35					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 36					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 37					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 38					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 39					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 40					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 41					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 42					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 43					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 44					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 45					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 46					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 47					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 48					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 49					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NEGATIVO.	-	DIRECTO.	D	ELEVADA.....	E
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
ELEVADA.....	E1	IMEDIATO.....	im	PERMANENTE.....	P
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
CERTO.....	c	LOCAL.....	L		

ELEMENTO 50					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 51					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

Assim, em relação processo de recarga das praias:

ELEMENTO 1					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 2					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 3					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 4					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 5					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 6					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 7					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 8					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 9					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 10					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 11					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 12					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
POSITIVO.....	+	DIRECTO.	D	ELEVADA.....	E
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
ELEVADA.....	E1	IMEDIATO.....	im	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
CERTO.....	c	LOCAL.....	L		

ELEMENTO 13					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 14					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 15					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
POSITIVO.....	+	DIRECTO.	D	ELEVADA.....	E
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
ELEVADA.....	E1	IMEDIATO.....	im	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
CERTO.....	c	LOCAL.....	L		

ELEMENTO 16					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 17					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 18					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 19					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 20					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 21					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 22					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 23					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 24					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 25					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 26					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 27					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 28					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 29					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 30					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
POSITIVO.....	+	DIRECTO.	D	ELEVADA.....	E
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
ELEVADA.....	E1	IMEDIATO.....	im	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
CERTO.....	c	LOCAL.....	L		

ELEMENTO 31					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 32					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 33					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 34					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 35					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
POSITIVO.....	+	DIRECTO.	D	ELEVADA.....	E
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
ELEVADA.....	E1	IMEDIATO.....	im	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
CERTO.....	c	LOCAL.....	L		

ELEMENTO 36					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 37					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 38					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 39					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 40					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 41					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 42					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 43					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 44					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 45					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
POSITIVO.....	+	DIRECTO.	D	ELEVADA.....	E
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
ELEVADA.....	E1	IMEDIATO.....	im	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
CERTO.....	c	LOCAL.....	L		

ELEMENTO 46					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
POSITIVO.....	+	DIRECTO.	D	ELEVADA.....	E
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
ELEVADA.....	E1	IMEDIATO.....	im	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
CERTO.....	c	LOCAL.....	L		

ELEMENTO 47					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 48					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 49					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 50					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

ELEMENTO 51					
NATUREZA:		ORDEM:		MAGNITUDE:	
NULO.....	0	INDIRECTO.	C	BAIXA.....	B
SIGNIFICÂNCIA:		P. TEMPORAL:		REVERSIBILIDADE:	
BAIXA.....	B 1	CURTO PRAZO.....	cp	TEMPORÁRIO.....	T
PROB. OCORRÊNCIA:		INCID. ESPACIAL:			
IMPROVÁVEL.....	i	ENVOLVENTE.....	e		

Procedeu-se, assim, a uma análise de impactes tendo como referência duas ações: a exploração de uma mancha de empréstimo ao largo da Quarteira e a reposição de areias nas praias entre a Quarteira e Garrão.

O quadro seguinte resume qual destas duas ações tem impacto sobre o património cultural específico. Assim,

Quadro Resumo		
Número de Elemento Patrimonial	Mancha de Empréstimo	Recarga de Praias
1	Impacte desconhecido/ localização indeterminada	Impacte desconhecido/ localização indeterminada
2	Sem impacte	Sem impacte
3	Sem impacte	Com impacte
4	Sem impacte	Sem impacte
5	Sem impacte	Sem impacte
6	Sem impacte	Sem impacte
7	Sem impacte	Sem impacte
8	Sem impacte	Sem impacte
9	Sem impacte	Sem impacte
10	Sem impacte	Sem impacte
11	Sem impacte	Sem impacte
12	Sem impacte	Com impacte

Quadro Resumo		
Número de Elemento Patrimonial	Mancha de Empréstimo	Recarga de Praias
13	Sem impacte	Sem impacte
14	Sem impacte	Sem impacte
15	Sem impacte	Com impacte
16	Sem impacte	Sem impacte
17	Sem impacte	Sem impacte
18	Sem impacte	Sem impacte
19	Sem impacte	Sem impacte
20	Sem impacte	Sem impacte
21	Sem impacte	Sem impacte
22	Sem impacte	Sem impacte
23	Sem impacte	Sem impacte
14	Sem impacte	Sem impacte
25	Sem impacte	Sem impacte
26	Sem impacte	Sem impacte
27	Sem impacte	Sem impacte
28	Com impacte	Sem impacte

Quadro Resumo		
Número de Elemento Patrimonial	Mancha de Empréstimo	Recarga de Praias
29	Sem impacte	Sem impacte
30	Sem impacte	Com impacte
31	Sem impacte	Com impacte
32	Sem impacte	Sem impacte
33	Sem impacte	Sem impacte
34	Sem impacte	Sem impacte
35	Sem impacte	Com impacte
36	Impacte desconhecido/ localização indeterminada	Impacte desconhecido/ localização indeterminada
37	Impacte desconhecido/ localização indeterminada	Impacte desconhecido/ localização indeterminada
38	Impacte desconhecido/ localização indeterminada	Impacte desconhecido/ localização indeterminada
39	Impacte desconhecido/ localização indeterminada	Impacte desconhecido/ localização indeterminada
40	Sem impacte	Sem impacte
41	Sem impacte	Sem impacte
42	Sem impacte	Sem impacte

Quadro Resumo		
Número de Elemento Patrimonial	Mancha de Empréstimo	Recarga de Praias
43	Sem impacte	Sem impacte
44	Sem impacte	Sem impacte
45	Sem impacte	Com impacte
46	Sem impacte	Com impacte
47	Impacte desconhecido/ localização indeterminada	Impacte desconhecido/ localização indeterminada
48	Impacte desconhecido/ localização indeterminada	Impacte desconhecido/ localização indeterminada
49	Com impacte	Sem impacte
50	Sem impacte	Sem impacte
51	Sem impacte	Sem impacte

Analisando pormenorizadamente cada fase, podemos afirmar:

Fase de Construção

O EIA recomenda que o Estaleiro principal da empreitada fique localizado no parque de estacionamento junto da praia de Forte Novo.

Neste sentido, importa assegurar que seja cumprida essa recomendação e que o mesmo não se localize numa área sensível do ponto de vista do património cultural. O estaleiro deve localizar-se exclusivamente dentro da área recomendada, não saindo dos limites do mesmo.

Não se podem ainda realizar escavações na área do estaleiro sem o respetivo acompanhamento arqueológico.

Em relação à criação de acessos à obra, bem como outros locais de apoio à obra a definir somente na fase de empreitada, os mesmos não se podem localizar nas áreas assinaladas na planta de condicionantes, **Desenho 1**, apresentado no Anexo D do Aditamento ao EIA.

Na fase de construção são previstos impactes diretos em elementos patrimoniais localizados na mancha de empréstimo (Elemento 28 e Elemento 49). Os elementos localizados na zona de recarga das praias (Elementos 3, 12, 15, 30, 31, 35, 45 e 46) vão sofrer um direto, mas positivo dado que ficam mais protegidos do fenómeno de erosão costeira e instabilidade de arribas.

Verificamos que existem localizações que não foram determinadas e, por isso mesmo, não é possível aferir impactes (Elementos 1, 36, 37, 38, 39, 47 e 48).

Fase de exploração

O funcionamento da draga acarreta preocupações em relação ao património cultural subaquático que foi identificado na mancha de empréstimo e sobre património cultural desconhecido e que não foi identificado. Importa assegurar a proteção dos mesmos.

Para além disso, a repulsão da areia nas praias acarreta preocupações em relação aos elementos patrimoniais identificados na área de recarga de praias, apesar do efeito de colocação de areias minimizar o impacte destruidor da erosão marítima e costeira na presente área. Importa assegurar a preservação dos mesmos.

Fase de desativação

O deslocamento da draga não acarreta consequências para o património cultural subaquático nem para o património cultural terrestre identificado no estudo.

Conforme referido no capítulo da situação de referência, cruzando as várias informações relativas ao projeto, e ativando as camadas manchas de empréstimo/áreas de imersão de dragados/naufrágios, utilizando o sonar de varrimento lateral e a verificação *in situ*, existem dois locais na mancha de empréstimo. Com a realização da pesquisa bibliográfica, foram identificados na área de estudo mais alargada diversos vestígios arqueológicos subaquáticos resultantes de naufrágios de navios e outros elementos arqueológicos.

Na vertente da alimentação da praia, considera-se que é gerado um impacte positivo, significativo, associado à maior proteção do litoral e das arribas e, deste modo, a uma maior proteção proporcionada aos locais. Contudo, importa monitorizar e proceder ao levantamento exaustivo e proteção desses locais que vão ser afetados pela recarga das praias.

Em relação aos seis imóveis localizados entre a costa e a Avenida Francisco Sá Carneiro, consideramos que:

Elementos Patrimoniais construídos no casco urbano (entre Avenida Sá Carneiro e o mar)			
Designação	Impacte da Draga	Impacte da Dragagem	Impacte da Operação de Alimentação Costeira
Moradia na Avenida Infante de Sagres, n.º 165 / Casa Gonçalves	Não previsível.	Não previsível.	Não previsível.
Edifícios na Avenida Infante de Sagres n.º 147 a 149 / Edifícios Laginha e Seguro	Não previsível.	Não previsível.	Não previsível.
Restaurante - Residencial Toca do Coelho / Hotel D. José	Não previsível.	Não previsível.	Não previsível.
Moradia na Avenida Infante de Sagres, n.º 83 / Villa Sol e Mar	Não previsível.	Não previsível.	Não previsível.

Elementos Patrimoniais construídos no casco urbano (entre Avenida Sá Carneiro e o mar)			
Designação	Impacte da Draga	Impacte da Dragagem	Impacte da Operação de Alimentação Costeira
Moradia na Avenida Infante de Sagres, n.º 79 / Casa do Mirante	Não previsível.	Não previsível.	Não previsível.
Edifício na Rua Bartolomeu Dias, n.º 27 / Casa Martins Laginha	Não previsível.	Não previsível.	Não previsível.

Consideramos que a intervenção de alimentação artificial das praias contribui para a preservação a longo prazo destes elementos patrimoniais arquitetónicos. Não realizar este tipo de operação levará, como se verificou com o sítio Loulé Velho, à destruição de património construído.

9. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Propõe-se como medidas de minimização antes do início da obra:

1. Ajustar o tipo de draga à concretização da preservação do património subaquático, definindo com a DGPC as características da mesma. A utilização de sensores de materiais metálicos e a existência de uma grelha na boca da draga consideram-se medidas essenciais.
2. Para o elemento patrimonial 28 deve-se preservar o mesmo e criar uma área de proteção alargada de forma a impedir o deslocamento/laboraço da draga para o local. A dragagem não deve ocorrer numa distância nunca inferior a 200 metros do sítio identificado.
3. Para o elemento patrimonial 49, deve-se, a partir do ponto indicado de localização, alargar a prospeção de forma a detetar, ou não, este indício. Alargada essa área (100 metros a partir do ponto central), deve-se promover a preservação do sítio, caso se identifiquem vestígios arqueológicos. Deve-se promover um afastamento do polígono da dragagem para sudoeste.
4. Para os elementos 3, 12, 15, 30, 31, 35, 45 e 46 que se localizam na área de recarga das praias, deve-se encetar um processo de monitorização e salvaguarda. Este processo deve resultar num levantamento de maior pormenor, por exemplo ao nível do desenho arqueológico, hidro-topográfico e fotogramétrico.
5. Deve-se ainda colocar uma boia de sinalização nos sítios 3, 35, 28 e 49.
6. Estaleiro principal da empreitada está localizado no parque de estacionamento junto da praia de Forte Novo. Esta estrutura tem de ser vedada e perfeitamente limitada. Não pode afetar os sítios identificados na carta de condicionantes. A realização de obras de escavação dentro do estaleiro, para a colocação de estruturas fixas, terá que ter acompanhamento arqueológico e sondagens arqueológicas nos locais de perfuração.

7. Em relação à criação de acessos à obra, outros locais de estacionamento somente definidos na fase de empreitada, os mesmos não se podem localizar nas áreas assinadas na planta de condicionantes.
8. Proibição de estacionamento de maquinaria nos sítios assinalados na planta de condicionantes e nas zonas de arribas.

Propõe-se como medidas de minimização com o início da obra:

9. Fornecer ao comandante da draga as coordenadas geográficas dos sítios identificados de forma à mesma manter uma distância de segurança de pelo menos 200 metros em relação às ocorrências identificadas.
10. O acompanhamento arqueológico dos trabalhos de dragagem por uma equipa de arqueólogos com especialidade em arqueologia subaquática, enquanto esta se encontrar a funcionar. Esta equipa dever ainda ter meios em prontidão para a necessidade de verificação de elementos que possam surgir em meio subaquático. Esta equipa tem de estar dimensionada para funcionar por turnos.
11. O acompanhamento arqueológico dos trabalhos de deposição de areias, a funcionar em terra, por uma equipa de arqueólogos com especialidade em arqueologia subaquática. Esta equipa dever ainda ter meios em prontidão para a necessidade de verificação de elementos que possam surgir em meio subaquático. Esta equipa tem de estar dimensionada para funcionar por turnos.
12. Implementar uma campanha de prospeção arqueológica com detetor de metais desde a praia da Quarteira até ao Garrão, tendo em vista a identificação de elementos metálicos arqueológicos que possam estar neste troço de praia.
13. Implementar um **Programa de Monitorização Permanente** dos sítios identificados no presente estudo e outros que venham eventualmente a ser identificados, tendo em vista a necessidade regular de proceder ao enchimento das praias da zona em análise. Este programa deve ser definido pela DGCP e pela Câmara Municipal de

Loulé, visando a preservação do vasto património subaquático existente neste troço de costa e a preservação/valorização/dinamização deste troço de costa, com impactes indiretos positivos ao nível de outros descritores, como é o caso da paisagem. Deve ser criada uma estrutura permanente para este efeito que assegure a preservação e valorização do património cultural existente ao largo da Quarteia.

14. Devem-se ainda considerar as características, o estado de conservação e a interpretação dos bens e estruturas arqueológicas que se encontram visíveis, bem como proceder a um registo gráfico e fotográfico de todos os elementos e patologias, servindo de base de monitorização dos locais e termo de comparação nas fases posteriores de construção e de exploração/ manutenção.
15. Monitorização da estabilidade da estrutura e dos sítios arqueológicos com a identificação de critérios e periodicidade para identificar eventuais alterações (espessura de sedimentos sobre os sítios, áreas expostas nos locais e envolventes, movimentos da cobertura protetora, desagregação, perda de material lenhoso, observação do estado de erosão dos taludes de margem nos sítios arqueológicos, entre outros) e, registo de cotas com estacas graduadas e numeradas por sítio arqueológico colocadas na sua envolvente que permitam leituras paralelas e transversais; – Propostas de atuação conforme o grau de alteração ou variação seja esta não significativa ou significativa e que medidas de conservação devem ser aplicadas para reparação ou colmatação das patologias identificadas, entre outras ações.
16. Ainda sobre este **Programa de Monitorização Permanente**, e colocando em detalhe as linhas que devem reger o Plano de Monitorização Permanente, para além de outras medidas que resultem dos estudos, propõe-se:

Elemento 3	
Designação: "São João Baptista"	Medidas:
Descrição do sítio: Naufrágio de uma barca na pesca do atum diante do Forte Velho de Quarteira a 14 de Maio de 1876. Faleceu um tripulante. Ex-voto na Ermida da N.ª Sr.ª do Livramento (Tavira) Período Cronológico: Época Contemporânea, 1876 Classificação/ Legislação/ Proteção: CNS 29391	1. Realização de uma memória histórica do acontecimento, procurando recolher informação da época. 2. Proceder a uma análise do ex-voto e realizar uma memória do mesmo, enquadrando-o no naufrágio e na sua história. 3. Colocar uma placa informativa histórica na actual localização do ex-voto com a referência ao trágico acidente. 4. Proceder à divulgação dos resultados da pesquisa histórica junto da população e da comunidade piscatória.

Elemento 12	
Designação: Forte Novo	Medidas:
Descrição do sítio: Possível estação paleolítica de ar livre Período Cronológico: Paleolítico Classificação/ Legislação/ Proteção: CNS 835	1. Realização de sondagens arqueológicas de forma a determinar o sítio. 2. Realização de uma campanha de prospeção geofísica. 3. Proceder à escavação em área do sítio. 4. Garantir uma equipa técnica com a participação de especialistas de várias disciplinas (arqueologia, geologia, antropologia, desenho e outros que se julguem oportunos), com indicação de objetivos concretos para as diferentes disciplinas. 5. Colocação de placa informativa histórica do local.

Elemento 15	
Designação: Loulé Velho	Medidas:
Descrição do sítio: "Loulé Velho" é um sítio incontornável no panorama do domínio romano do litoral algarvio, apresentando uma ocupação que vai desde o Século I a.C. ao século VI/VII. Trata-se de uma luxuosa villa que, dada a sua localização geográfica, funcionou como pólo aglutinador de população, com a capacidade de gerar actividades económicas que proporcionaram a sua contínua ocupação. Situada numa península, contava com inúmeros recursos marinhos (evidenciados pelo conjunto de cetárias de grandes dimensões que demonstra a existência do fabrico do garum) e agrícolas (evidenciada pela descoberta de três pesos de lagar). As cerâmicas encontradas atestam importantes ligações comerciais com outros pontos do império romano ao longo de toda a sua ocupação. Durante a Idade Média a presença Islâmica é inegável, ainda que os vestígios que nos chegam sejam em menor número do que os de época romana. Os trabalhos de investigação desenvolvidos no local foram sempre marcados pela descontinuidade e operaram mais como trabalho de emergência na medida em que procuraram sempre clarificar estruturas já visíveis ou em vias de destruição, nunca tendo sido explorado o terreno sob o pinhal. Pesa ainda o facto de a maioria do espólio recolhido não ter qualquer tipo de enquadramento estratigráfico Período Cronológico: várias épocas Classificação/ Legislação/ Proteção: CNS 745	1. Realização de sondagens arqueológicas de avaliação em área ainda não explorada do local. 2. Realização de uma campanha de prospeção geofísica. 3. Planeamento de uma escavação arqueológica em área de forma a conhecer o local e delimitar o mesmo. 4. Garantir uma equipa técnica com a participação de especialistas de várias disciplinas (arqueologia, geologia, antropologia, desenho e outros que se julguem oportunos), com indicação de objetivos concretos para as diferentes disciplinas 5. Delimitação do sítio arqueológico e preparação tendo em vista a sua classificação e proteção. 6. Valorização do sítio e colocação de informação relativo ao mesmo, de preferência informação escrita e uma maquete que permita compreender o local e o seu enquadramento.

Elemento 30	
Designação: Praia de Quarteira	Medidas:
Descrição do sítio: Moedas de várias épocas têm sido encontradas na praia. Foi identificado por Mário Jorge, segundo ficha do CNANS, em 1985. Período Cronológico: Várias Épocas Classificação/ Legislação/ Proteção: CNS 27925	1. Realização de uma campanha utilizando detentor de metais de forma a aferir o potencial da área. 2. Elaboração de um relatório histórico-arqueológico dos resultados. 3. Divulgação científica dos resultados conhecidos, dos resultados obtidos, à comunidade científica e à população local.

Elemento 31	
Designação: Praia de Quarteira 2	Medidas:
Descrição do sítio: Naufrágio de uma chalupa na Praia de Quarteira em novembro de 1876 no qual faleceram dois membros da tripulação. Período Cronológico: Época Contemporânea, 1876 Classificação/ Legislação/ Proteção: CNS 29345	1. Realização de uma memória histórica do acontecimento, procurando recolher informação da época. 2. Proceder à divulgação dos resultados da pesquisa histórica junto da população e da comunidade piscatória.

Elemento 35	
Designação: Quarteira Submersa	Medidas:
Descrição do sítio: Visto pela primeira vez em 1930 e realocado por arqueólogos 60 anos mais tarde, o sítio arqueológico designado por Quarteira Submersa é datado de época romana, entre os meados do século I a. C. e os meados do século I d.C.. Pela sua localização e tipo de estrutura indicam que se trate de restos de um molhe de um porto romano. Este é um dos exemplos do impacto que os processos de erosão da linha de costa podem ter. Período Cronológico: Época Romana Classificação/ Legislação/ Proteção: CNS 22203 e CNS 4154	1. Leitura integral e contacto com os arqueólogos que recentemente trabalharam nesta área, e em especial SIMPLÍCIO, Maria Cândida; BARROS, Pedro, "Quarteira submersa: resultados da campanha de 1998", Revista Al'Ulyã, nº 7, Loulé, Arquivo Histórico Municipal, 2000. 2. Realização de sondagens arqueológica subaquáticas de forma a determinar a extensão do sítio arqueológico. 3. Realizar uma campanha de prospeção arqueológica subaquática de forma a determinar a evolução e extensão do sítio. 4. Planificar uma campanha de escavação arqueológica subaquática, com a participação de especialistas de várias disciplinas (arqueologia, arquitetura, geologia, conservação e restauro, e outros que se julguem oportunos). 5. Proceder à delimitação da área onde se encontram os vestígios, um levantamento topográfico/ hidrográfico pormenorizado, uma memória descritiva (descrição de características morfo-funcionais, cronologia, estado de conservação e enquadramento, levantamento histórico-arquivístico), e um registo arqueográfico (desenho/ topografia e fotografia, uma planta). 6. No final, deve-se proceder a uma proteção por aterro, com limpeza do local e colocação de uma estrutura composta por geotêxtil, sacos de areia, camada de areia, rede de sombra fixada com estacas.

Elemento 45	
Designação: Trafal	Medidas:
Descrição do sítio: Através de prospeções de superfície foram identificadas algumas estruturas arqueológicas no local, confirmadas através pela realização de uma prospeção geofísica Período Cronológico: Romano Classificação/ Legislação/ Proteção: CNS 36652	1. Realização de sondagens arqueológicas de avaliação em área ainda não explorada do local. 2. Realizar uma campanha de prospeção geofísica. 3. Planeamento de uma escavação arqueológica em área de forma a conhecer o local e delimitar o mesmo. 4. Garantir uma equipa técnica com a participação de especialistas de várias disciplinas (arqueologia, geologia, antropologia, desenho e outros que se julguem oportunos), com indicação de objetivos concretos para as diferentes disciplinas. 5. Delimitação do sítio arqueológico e preparação tendo em vista a sua classificação e proteção. 6. Valorização do sítio e colocação de informação relativo ao mesmo, de preferência informação escrita e uma maquete que permita compreender o local e o seu enquadramento.

Elemento 46	
Designação: Forte Novo 2	Medidas:
Descrição do sítio: Restos da estrutura de um Forte setecentista que se encontra agora submerso na praia. Período Cronológico: Moderno Classificação/ Legislação/ Proteção: CNS 40998	1. Realização de sondagens arqueológica subaquáticas de forma a determinar a extensão do sítio arqueológico. 2. Realizar uma campanha de prospeção arqueológica subaquática de forma a determinar a evolução e extensão do sítio. 3. Elaboração de uma maquete do forte a colocar na praia de forma a valorizar a estrutura que já existiu. 4. Planificar uma campanha de escavação arqueológica subaquática, com a participação de especialistas de várias disciplinas (arqueologia, arquitetura, geologia, conservação e restauro, e outros que se julguem oportunos). 5. Proceder à delimitação da área onde se encontram os vestígios, um levantamento topográfico/ hidrográfico pormenorizado, uma memória descritiva (descrição de características morfo-funcionais, cronologia, estado de conservação e enquadramento, levantamento histórico-arquivístico), e um registo arqueográfico (desenho/ topografia e fotografia, uma planta).

17. Contemplar a problemática relativa ao impacte indireto que irá resultar das alterações da hidrodinâmica e do transporte sedimentar associado que podem alterar a topografia dos fundos.

18. Contemplar a possibilidade de utilização de gradiómetro e penetrador de sedimentos em áreas onde tal se verifique necessário em especial em virtude da identificação de novas jazidas arqueológicas.

19. Coordenar todos os trabalhos com a Câmara Municipal de Loulé, com destaque para o arqueólogo Rui Almeida, e com o Centro Nacional de Arqueologia Náutica e Subaquática, com destaque para o arqueólogo Pedro Barros.

Propõe-se como medidas de minimização com o fim da obra:

20. Apresentar um Plano de Compensação do Património Cultural que contemple um programa para a criação de um espaço museológico onde se apresente e deposite os principais achados no âmbito dos trabalhos arqueológicos previstos concretizar no âmbito deste projeto e dos provenientes das dragagens anteriores que se encontrem à guarda na Tutela do Património ou das estruturas museológicas locais.
21. Devem-se ainda criar reservas arqueológicas subaquáticas para os bens arqueológicos de madeira e ferro, nestes últimos as reservas devem poder ser visitáveis e contemplar alguns dos achados já identificados. A localização destas reservas deve ser exterior à área de incidência direta e indireta do projeto, e ser previamente alvo de prospeção arqueológica (garantindo que não se implanta sobre um contexto arqueológico preservado).
22. Devem ainda ser avaliadas do ponto de vista da conservação garantindo características idênticas à origem dos bens, e devem obter as devidas autorizações das entidades com jurisdição na área. Neste plano também se deve apresentar uma estimativa dos trabalhos de conservação curativa necessários realizar, um cronograma para a publicação monográfica dos trabalhos arqueológicos desenvolvidos, e demonstrar que a sua elaboração foi feita em articulação com a Tutela do Património e as Autarquias.
23. Verificamos uma tendência de avanço da mancha de empréstimos, através da comparação da batimétrica de anteriores dragagens, para a área assinalada no Mapa da Toponímia dos Mares Algarvios com os topónimos Mar das Safias e Mar dos Rolos. Observando este mapa, resulta claramente que se está a evoluir para a exploração de uma grande mancha de empréstimo de areias. Não existem estudos sobre a mesma.

Assim, propõe-se como medida de minimização a realização de um estudo arqueológico subaquático profundo desta área que será no futuro a médio/longo prazo explorada.

24. Identificar a totalidade dos sítios agora identificados na recondução a Programa do atual Plano de Ordenamento da Orla Costeira Vilamoura-VRSA.

25. Divulgação científica regular dos trabalhos à comunidade.

Para além das medidas aqui apontadas, autonomizamos as medidas já constantes no Plano de Ordenamento da Orla Costeira Vilamoura – Vila Real de Santo António. Procedemos assim ao extrato da informação essencial, que passamos a apresentar, e na qual constam medidas que devem ser implementadas.

Assim,

A planta de síntese do Plano de Ordenamento da Orla Costeira Vilamoura-Vila Real de Santo António (ver figura seguinte), assinala dois sítios arqueológicos terrestres na área de estudo: 1- Povoado-Praia de Forte Novo e 2-Estação de Ar Livre- Forte Novo. Assinala ainda o seguinte património arqueológico subaquático: 36_Quarteira e 37-Loulé Velho.

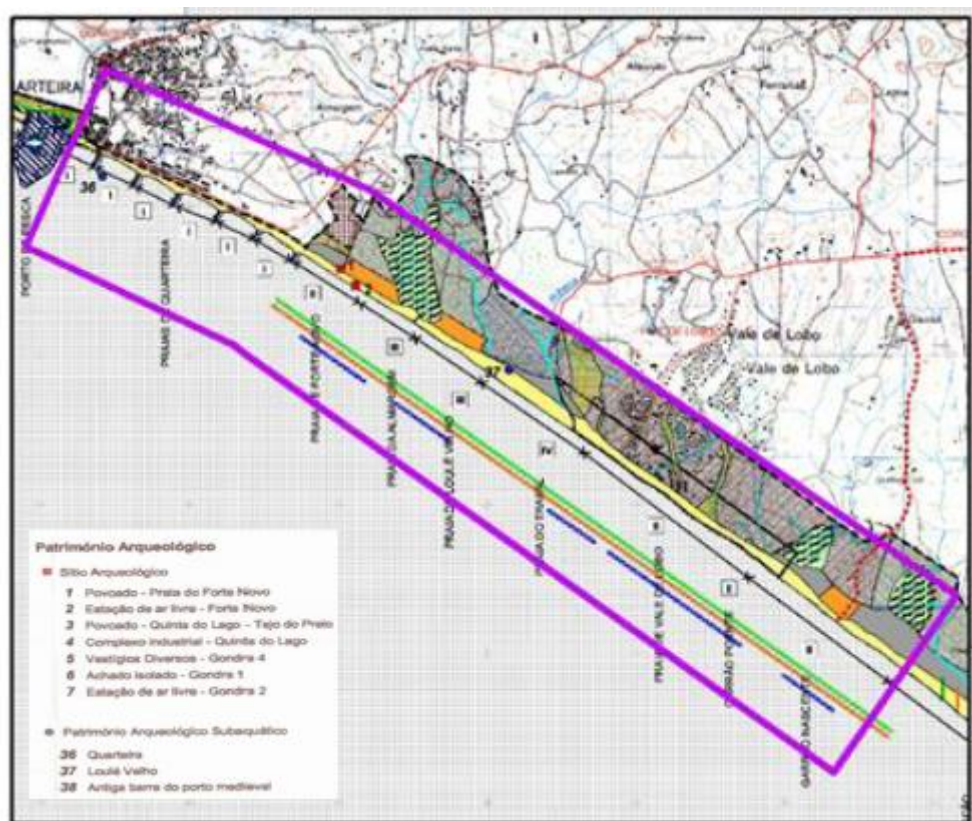


Figura 0.1 –Enquadramento da área de estudo na Planta Síntese do POOC

O regulamento do POOC Vilamoura-Vila Real de Santo António estipula como um dos objetivos deste instrumento de gestão territorial o seguinte:

“Artigo 2.º

Objectivos

O POOC estabelece regimes de salvaguarda de recursos e valores naturais e fixa os usos e o regime de gestão a observar na execução do Plano com vista a assegurar a permanência dos sistemas indispensáveis à utilização sustentável da sua área de intervenção, visando, em especial, a prossecução dos seguintes objectivos:

(...)

e) A **defesa e valorização** dos recursos naturais e do **património histórico e cultural**

“Artigo 7.º

Património arqueológico subaquático e terrestre

1 — A realização de trabalhos ou obras para outras finalidades permitidas pelo POOC, designadamente dragagens, remoção de terra ou areias que ponha em causa a integridade de elementos do património subaquático e terrestre não identificados na planta de síntese, deve ser precedida de salvamento desses elementos, nos termos da Convenção Europeia para a Protecção do Património Arqueológico e da legislação nacional em vigor (Lei n.º 107/2001, de 8 de Setembro, e Decretos-Leis n.os 164/97, de 27 de Junho, e 270/99, de 15 de Julho).

2 — Os trabalhos arqueológicos subaquáticos não podem efectuar-se na área de parque natural, excepto aqueles que se revelem indispensáveis à salvaguarda desses bens autorizados pelas entidades competentes.

3 — As áreas de património subaquático podem ser associadas a áreas de protecção a definir pelas entidades competentes.

4 — Nos sítios arqueológicos listados no anexo V e identificados na planta de síntese, quaisquer trabalhos que impliquem revolvimento ao nível do subsolo ficam condicionados à realização prévia de trabalhos arqueológicos ao abrigo da legislação em vigor.

5 — O aparecimento de vestígios arqueológicos em quaisquer trabalhos ou obras deverá originar a suspensão imediata dos mesmos e também a sua imediata comunicação à entidade que tutela o bem cultural e às demais autoridades competentes, em conformidade com as disposições legais.”

O Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve, no seu Volume I – Plano (2007), define a estratégia territorial assente em 7 Opções, dizendo respeito uma delas, a Opção 5, à “Salvaguarda e Valorização do Património Cultural Histórico-Arqueológico, que traduz o reconhecimento do potencial de aproveitamento deste recurso territorial.”

De acordo com aquele documento, e no que concerne a esta Opção Estratégica, “O património cultural histórico-arqueológico da Região do Algarve constitui um importante recurso de desenvolvimento e ordenamento do território que, no entanto, se reveste de um carácter finito, frágil, facilmente destrutível e não renovável. A estratégia regional de salvaguarda e valorização do património cultural histórico-arqueológico respeita as seguintes orientações estratégicas directamente associadas aos quatro objectivos estratégicos de desenvolvimento assumidos para o Algarve:

- No âmbito do primeiro objectivo estratégico: qualificação das condições de conhecimento do património cultural histórico-arqueológico e da respectiva valorização, contribuindo para a competitividade e a diversificação do turismo numa lógica de promoção do respeito pelas tradições, especificidades locais e património, de modo a não descaracterizar o destino turístico perdendo elementos essenciais da diferenciação da imagem turística;
- No âmbito do segundo objectivo estratégico: articulação Património/Educação e Investigação, através da criação de Centros de Investigação e Excelência, com o objectivo de desenvolver linhas orientadoras de carácter científico e implementar sistemas de avaliação da qualidade dos equipamentos associados ao património cultural histórico-arqueológico;
- No âmbito do terceiro objectivo estratégico: desenvolvimento das Redes Regionais de Valorização do Património, através da implementação de circuitos temáticos de base regional, e promoção das acções obrigatórias de prevenção, salvaguarda e valorização;
- No âmbito do quarto objectivo estratégico: articulação Património/Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, visando inverter a actual tendência de sustentar o património exclusivamente pelo turismo e abrir uma perspectiva

de futuro, em que o património possa contribuir para a diversificação da base económica, para a coesão social e para a promoção do conhecimento e da inovação científica e tecnológica.

As orientações estratégicas para a salvaguarda e valorização do património cultural histórico-arqueológico visam:

- Protecção, salvaguarda, valorização e fruição do património cultural histórico-arqueológico e arquitectónico como factor de desenvolvimento, reconhecendo o seu valor como elemento de originalidade, diferenciação e afirmação de identidade e memória da Região;
- Valorização e divulgação do turismo cultural e ambiental, e incorporação da componente cultural nos produtos turísticos actuais. A valorização, a divulgação e a animação dos elementos e espaços patrimoniais são essenciais e justificam a sua preservação, contribuindo de forma integrada para a qualificação da Região enquanto destino turístico, tanto mais que existe uma crescente apetência pelo turismo cultural como complemento de outras actividades;
- Enquadramento valorativo do património urbano existente (Peça Gráfica 07), na medida em que o património construído em meio urbano é um dos elementos essenciais a considerar na requalificação urbana de áreas de forte identidade e coerência, na definição da expressão arquitectónica e na relação dos volumes edificados com os espaços públicos; o sucesso da requalificação urbana depende muito da capacidade de combinar harmoniosamente os diferentes espaços urbanos, especialmente nas áreas de renovação, mas também nas de expansão urbana, onde deve ser promovida a criação de novo património, quer resultante de intervenções qualificantes no espaço público, quer de projectos marcantes em termos de peças edificadas;

- Preservação e recuperação de elementos patrimoniais da paisagem agrária e sua inserção nos programas de desenvolvimento rural;
- Promoção do binómio património/educação e estímulo ao envolvimento e participação dos cidadãos na preservação dos bens patrimoniais, assumindo-se o património como elemento formativo e instrumento privilegiado de diálogo com o meio.”

Os objetivos operativos associados às orientações estratégicas apresentam-se em seguida.

- Definir uma política regional de salvaguarda, conservação, restauro, recuperação, valorização e divulgação de monumentos, sítios arqueológicos e conjuntos urbanos e equipamentos (Peça Gráfica 07);
- Reorientar os programas de inventário do património regional numa perspetiva de interação com os inventários nacionais, regionais e locais já existentes, possibilitando o cruzamento dos respetivos dados;
- Implementar os inventários municipais do património existente (classificado e não classificado) em cada concelho e transpor o resultado para os respetivos planos municipais de ordenamento do território, procedendo à inventariação e avaliação dos elementos notáveis, nomeadamente do património rural, urbano, arquitetónico ou arqueológico, à inventariação do património rural, nomeadamente dos «assentos de lavoura» e sistemas a eles ligados que possuem técnicas construtivas tradicionais, perfeitamente integradas na paisagem;
- Incrementar a qualidade dos museus e a quantidade/qualidade dos equipamentos associados aos sítios e conjuntos urbanos histórico-arqueológicos passíveis de serem visitados, com garantia da sustentabilidade das suas condições de conservação e do seu funcionamento em rede;

- Promover a requalificação, revitalização, valorização e dinamização dos conjuntos urbanos (Peça Gráfica 07), através da execução de planos de pormenor e da criação de Gabinetes Técnicos de acompanhamento e apoio;
- Reorientar e requalificar os programas de investigação, de inovação técnica e científica e de cooperação transdisciplinar e internacional no domínio das Ciências e Técnicas do Património, contribuindo para transformar o Algarve numa região com capacidade de prestação de serviços especializados (...);
- Incrementar a oferta de roteiros temáticos e de descoberta de espaços culturais com projeção internacional, através da integração e promoção desses valores nos circuitos e produtos turísticos da região;
- Reorientar e promover a salvaguarda das marcas identificadoras das paisagens culturais, que estão para além dos elementos selecionados para valorização física (por ex., monumentos, conjuntos ou sítios);
- Elaborar Planos de Pormenor de Salvaguarda para os conjuntos e sítios arqueológicos não classificados, aglomerados e conjuntos construídos com relevância arquitetónica, com delimitação clara dos ambientes urbano/rural;
- Inventariar e promover a salvaguarda e valorização do património arqueológico submerso, fluvial e costeiro;
- Constituir uma rede de monumentos, conjuntos urbanos e sítios arqueológicos do Algarve;
- Desenvolver e uniformizar os instrumentos estatísticos para a área da cultura, criando bases de dados fiáveis e comparáveis.

Na figura seguinte apresenta-se um extrato sobre a área de estudo e envolvente da referida Peça Gráfica7.

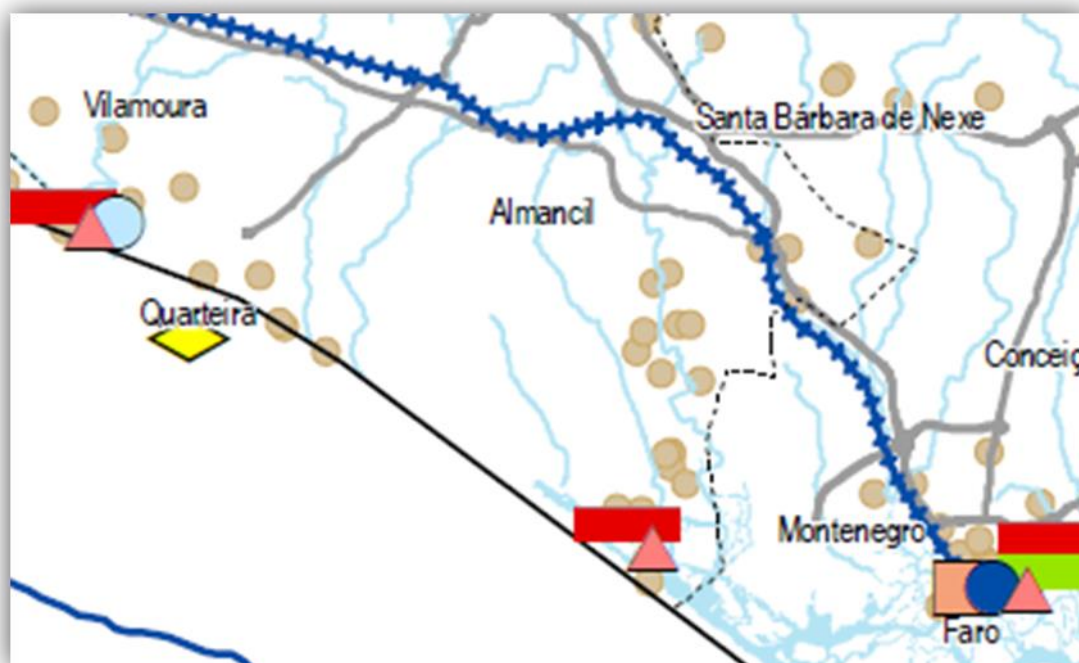


Figura 0.2 –Extrato da peça gráfica 7 do Volume I do PROT Algarve

Assinala-se um circuito subaquático (em desenvolvimento) associado ao sítio Quarteira, bem como diversos sítios arqueológicos considerados de interesse

10. CONCLUSÃO

O presente trabalho realizou-se através de uma pesquisa de gabinete profunda e do contacto com várias instituições que permitiram reunir um grande manancial de informação científica sobre a zona de estudo. Merece especial destaque o CNANS e em particular o arqueólogo Pedro Barros, que forneceu informação e indicações científicas precisas para desenvolver o trabalho. Para além do CNAS, merece ainda referência a Câmara Municipal de Loulé, através do arqueólogo Rui Almeida, por todos os elementos que disponibilizou.

O trabalho de gabinete foi completado com os dados existentes das campanhas de Instituto Hidrográfico que utilizou o sonar de varrimento lateral. Recorreu-se ao mergulho de verificação de duas ocorrências na mancha de empréstimo. Em relação à verificação destes dois sítios, que correm o risco real de destruição pela draga, as condições meteorológicas em que se realizaram estes trabalhos foram péssimas, atendendo ao período do ano. Ressalva-se ainda a profundidade da mancha de empréstimo, que acarreta riscos para o mergulho. Recorreu-se por isso mesmo a dois mergulhadores profissionais para acompanhar os trabalhos de verificação dos sítios.

Apurámos ainda junto das autoridades que esta mancha de empréstimo é frequentemente utilizada para a recolha de areias, para posterior deposição nas praias do litoral algarvio, sendo por isso mesmo uma zona muito dragada. Verificamos que existe sobreposição de algumas dragagens nesta área mas também verificamos que a mesma evolui no sentido Sul para uma área onde não existe conhecimento científico arqueológico desenvolvido. Foi proposto precaver esta situação, antecipando estudos. A grande profundidade da zona obrigará à utilização de meios mais dispendiosos mas fundamentais para prever a preservação de património arqueológico subaquático.

O contacto com os pescadores da zona permitiu aferir sítios já conhecidos e como sendo áreas de potencial interesse arqueológico subaquático. Para além destes, e cruzando a informação oral/institucional/Mapa da Toponímia dos Mares do Algarve, foram apontados

mais locais com os topónimos Pedra Rica, Garrafões, Casa dos Guardas, Casco da Pedra Rica, Mar de Safias, Pedra 14 ½, Canhão de Portimão e Planalto de Albufeira. A referência a estas duas últimas áreas não é conclusiva e refere-se a “redes que por vezes ficam presas” e “sabemos que um colega há muito anos pescou uma bilha” (planalto de Albufeira). Estes sítios localizam-se fora da área de intervenção.

Confirmámos junto das autoridades oficiais que no troço em causa foram já executadas quatro intervenções de alimentação artificial. As primeiras, na praia de Vale do Lobo e Quarteira, em 1998, e a terceira, na praia de Vale de Lobo, em 2006. Em 2010 foi ainda executada uma intervenção de maior envergadura, envolvendo frente de mar de 5km, entre Quarteira e o Garrão. A faixa de colocação de areias localiza-se preferencialmente entre o Trafal e praia do Garrão. Em todos os casos, a mancha de empréstimo localiza-se ao largo, onde existe depósito de areia granulometricamente compatível com a areia nativa existente nas praias. As intervenções foram executadas com dragas de sucção/repulsão mas esse trabalho não teve acompanhamento arqueológico nas campanhas anteriores.

O presente estudo procura colmatar os factos anteriormente referidos, propondo um quadro de medidas de minimização de impactes ajustado à realidade e importância do local, para além de propor medidas a médio e longo prazo dado que os trabalhos que agora se vão executar terão de ser realizados a médio prazo de forma a preservar o atual desenho da costa.

Para terminar, a colocação de areias ajuda à preservação dos sítios arqueológicos. A erosão costeira já levou à destruição completa de vários sítios arqueológicos e históricos na zona. A inação em relação a este fenómeno acarretará a continuação da destruição de sítios arqueológicos e património natural. Contudo, deve merecer uma especial atenção a forma

como se executa esta tarefa. Ela deve ser acompanhada por um plano de proteção específico previamente validado pela DGPC/CNANS.

Sugeriu-se ainda, para além de todas as medidas de minimização propostas, a implementação de um Programa de Monitorização Permanente dos sítios identificados no presente estudo e outros que venham eventualmente a ser identificados, tendo em vista a necessidade regular de proceder ao enchimento das praias da zona em análise. Este programa deve ser definido pela DGCP/CNANS e pela Câmara Municipal de Loulé visando a preservação do vasto património subaquático e a preservação/valorização/requalificação do património terrestre existente neste troço de costa, com impactes indiretos positivos ao nível de outros descritores ambientais, como a paisagem. Deve ser criada uma estrutura de missão permanente para este efeito que assegure a preservação e valorização do património cultural existente ao largo da Quarteira.

11. LACUNAS DE CONHECIMENTO

O estudo que realizou pretendeu caracterizar a área em estudo, visando a proteção do património cultural em relação à intervenção que se vai realizar de reposição de areias no troço de costa entre Quarteira e Garrão, e exploração de uma área de inertes.

Relativamente às condições de visibilidade em terra, pese embora a não existência de vegetação, a concentração de areia impede que se tenham identificado novos elementos em terra. Como se observou em capítulo próprio, as praias foram percorridas, mas não se identificaram novos locais. Julga-se que só com a utilização de prospeção geofísica e detetor de metais será possível identificar vestígios arqueológicos.

Alertamos ainda que a existência de marés vivas pode revelar estruturas que não se encontram visíveis. A verificação nestas condições obriga necessariamente a cuidados de proteção pessoal que não devem ser menosprezados.

Os trabalhos de campo no mar foram prejudicados pelas más condições atmosféricas do período em que se realizaram (Inverno), com ondulação superior a três metros (o que não permitiu verificar os locais mais próximos da costa), fortes correntes e muita suspensão durante os mergulhos. A visibilidade era muito limitada, tendo que se recorrer a iluminação, e o que prejudicou a prospeção visual subaquática. A suspensão existente obrigou sempre a um mergulho com especiais cuidados, dado que a visibilidade foi sempre inferior a 2 metros.

Aconselha-se por isso, em projetos futuros, na realização deste tipo de trabalhos em estações do ano estáveis (Primavera e Verão), onde se verifica uma melhoria muito significativa do estado do mar.



Fig. 90 Condições de visibilidade

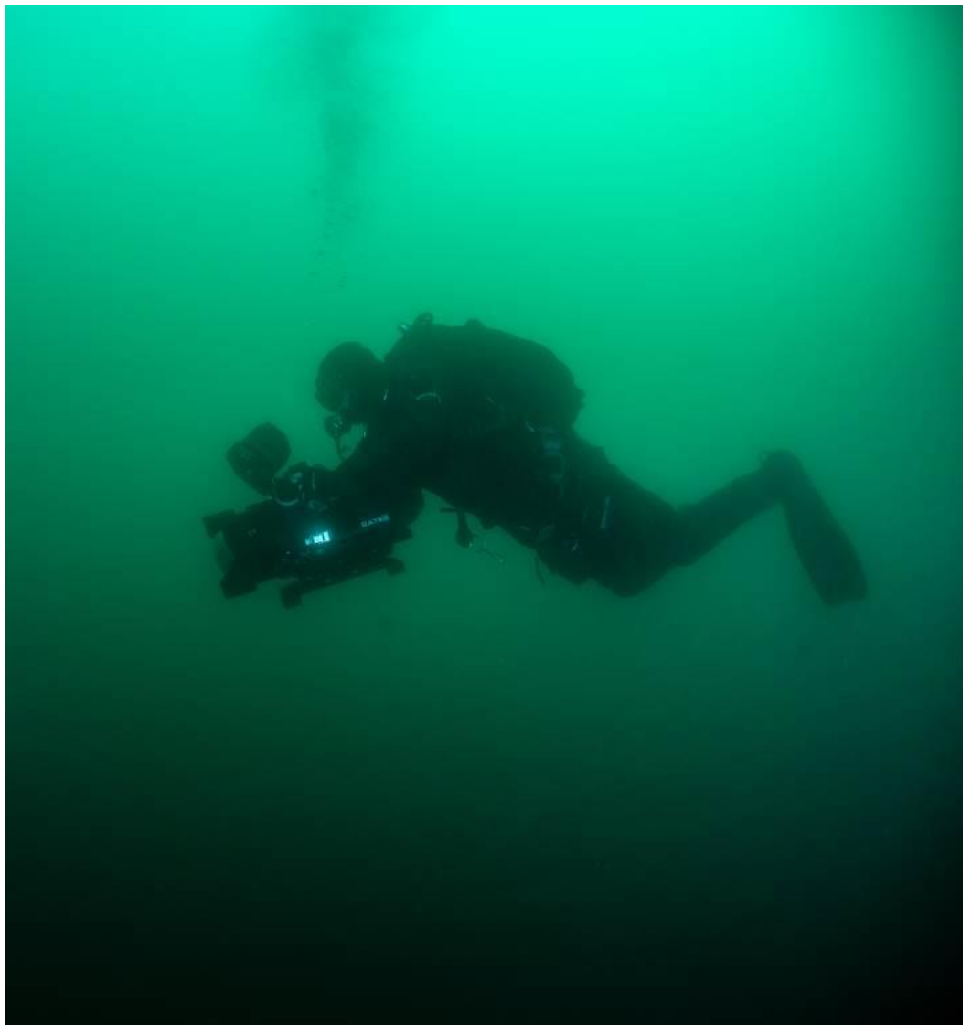


Fig. 91 Condições de visibilidade



Fig. 92 Condições de visibilidade

Contudo, julgamos que as medidas de minimização, implementadas na sua totalidade, e a execução efectiva de um plano de monitorização a médio e longo prazo, vão acautelar a preservação do património cultural, e vão contribuir para o desenvolvimento dos trabalhos arqueológicos subaquáticos de futuro.

12. BIBLIOGRAFIA

- AA. VV., Exposição “Com os Pés na Terra e as Mãos no Mar – 6000 anos de História de Quarteira”. Câmara Municipal de Loulé, Loulé.
- AA. VV., Estudo de Impacte Ambiental do Projeto de Loteamento da Cidade Lacustre, 2010.
- AA. VV., Estudo de Impacte Ambiental da Pesquisa de Depósitos Minerais no Domínio Marítimo, Quarteira, Novembro de 2008.
- AA.VV., LOULÉ. Territórios, Memórias e Identidades, Museu Nacional de Arqueologia, Lisboa, 2017.
- AA. VV., Estudo de Impacte Ambiental do Projeto de Exploração de Inertes no Domínio Marítimo – Costa Algarvia, Abril de 2008.
- AA. VV., Mapa da Toponímia dos Mares Algarvios, Centro de Ciências do Mar, 2016
- AA. VV., Plano Diretor Municipal de Loulé, Câmara Municipal de Loulé, Loulé, 2017.
- AA. VV., Relatório dos Trabalhos de Alimentação da Praia da Quarteira, CNANS, 1999.
- AA.VV., Relatório do Acompanhamento das Dragagens de Alimentação de Praias da Costa Algarvia – Vale de Lobos (Quarteira/ Loulé Velho), CNANS, 1998.
- ALARCÃO, Jorge de, *Portugal Romano*, Lisboa, 1988.
- ALMEIDA, R. R. de e VIEGAS, C., O sítio romano de Loulé Velho e o paleoestuário da Ribeira de Carcavai (LORIVAI): perspectivas e primeiros resultados de um projeto de investigação. In III Encontro de História de Loulé, 2019
- ALVES, F. J. S. *et alli*, «Cepos de âncoras em chumbo descobertos em águas portuguesas – contribuição para uma reflexão sobre a navegação ao longo da costa atlântica da Península Ibérica na Antiguidade», sep. *O Arqueólogo Português*, Lisboa, 1988-1989.
- ARRUDA, A. M.; FABIÃO, C., Ânforas da Quinta do Lago (Loulé). In ALARCÃO, A.; MAYET, F., eds. - Ânforas lusitanas. Tipologia, produção, comércio. Conímbriga - Paris: Diffusion E. de Boccard, 1990.

- ARRUDA, A. M.; FABIÃO, C., Ânforas de S. João da Venda (Faro). In ALARCÃO, A.; MAYET, F., eds. – Ânforas lusitanas. Tipologia, produção, comércio. Conímbriga-Paris: Diffusion E. de Boccard, 1990.
- ARRUDA, A. M., Os núcleos urbanos litorais da Idade do Ferro no Algarve. In Noventa séculos entre a serra e o mar. Lisboa: Instituto Português do Património Arquitectónico e Arqueológico, 1997.
- ARRUDA, A. M., Importações “púnicas” no Algarve: cronologia e significado. In Os Púnicos no Extremo Ocidente. Actas do colóquio internacional (Lisboa, 27 e 28 de Outubro de 2000). Lisboa: Universidade Aberta, 2001.
- BARROS, Pedro; ROCHA, Leonor, Escavações de emergência no povoado da Praia do Forte Novo Quarteira (Loulé) ”, Revista Al’-Ulyã, nº 7, Loulé, Arquivo Histórico Municipal, 2000.
- BOLÉO, J.O., Ensaio sobre a morfologia litoral, Lisboa, Sociedade de Geografia, 1943.
- BOMBICO, S., Para uma valorização dos Itinerários Comerciais Romanos do Alto-Império no Atlântico – O papel do Património Cultural Subaquático. Universidade de Évora, 2009.
- BLOT, Maria Luisa Pinheiro, «Museu Municipal da Vida Subaquática e da História Submersa (M.M.V.S.H.S.): uma vocação», *O Arqueólogo Português*, série IV, 1999.
- BLOT, Maria Luísa Pinheiro, *Os portos na origem dos centros urbanos. Contributo para a arqueologia das cidades marítimas e flúvio-marítimas em Portugal*, Lisboa, Instituto Português de Arqueologia, 2003.
- BLOT, J.-Y., Archéologie sous-marine.Paris: Arthaud.BLOT, J.-Y. (1995) - L’Histoire engloutie ou l’archéologie sous-marine. Paris: Gallimard.BLOT, J.-Y. (1996) - O junco chinês: arqueologia de um sonho. Revista de Cultura. Macau: Instituto Cultural, 27-28, 1998.
- BLOT, J.-Y., Elementos para a tonelagem dos navios na costa ibero-atlântica na Antiguidade: o testemunho dos vestígios de âncoras (cepos em chumbo). In Terrenos da Arqueologia da Península Ibérica, sessão 35, Actas do III Congresso da Arqueologia Peninsular. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 8, 2002.

- CASTELO-BRANCO, F., Navegação fluvial. In SERRÃO, J. (dir.) -Dicionário de História de Portugal. Porto: Livraria Figueirinhas, III, 1989.
- CAVACO, C., O Algarve Oriental. As vilas, o campo e o mar. Faro: Gabinete de Planeamento da Região do Algarve, 1976.
- DIAS, J. M., *Aspectos geológicos do Litoral Algarvio*. Geonovas. Lisboa. Vol. 10, 1988.
- DIAS, J. M. A.; RODRIGUES, A.; MAGALHÃES, F., Evolução da linha de costa, em Portugal, desde o último máximo glaciário até à actualidade: síntese dos conhecimentos. In Estudos do Quaternário, 1. Lisboa: Edições Colibri, 1997.
- FABIÃO, C., Garum da Lusitânia Rural? Alguns Comentários sobre o povoamento romano do Algarve, in J-G. Gorges, & Salinas de Frias, *Les Campagnes de la Lusitanie romaine: occupation du sol et habitats*. Madrid-Salamanca; Casa de Velásquez (Colección de la Casa de Velásquez, 47), 1994.
- FABIÃO, C., A dimensão atlântica da Lusitânia: periferia ou charneira no império romano? *Lusitânia Romana – Entre o Mito e a Realidade, Actas da VI Mesa-Redonda Internacional sobre a Lusitânia Roman*, (Coord. Jean-Gérard Gorges, José d’Encarnação, Trinidad Nogales Basarrate, e António Carvalho), Câmara Municipal de Cascais, Cascais, 2009.
- FERREIRA, José Ribeiro, *Orla Marítima/Avieno*, Introdução, versão do latim e notas de José Ribeiro Ferreira, Coimbra, INIC, 2ª ed., 1992.
- FUERTES, Carlos de Juan, Relatório Final da Propecção Subaquática ao Largo da Quarteira, Hipocausto, 2005.
- FUERTES, Carlos de Juan, Investigación Arqueológica Subaquática Aplicando Técnicas Magnetométricas y Acústicas en el Litoral de Quarteira (Algarve), Estudos Geológicos Marinos SA, Hipocausto, Junio de 2004.
- GOMES, M. V., Ânfora encontrada em Vilamoura (Loulé). Al’ulyã, Revista do Arquivo Histórico Municipal de Loulé. Loulé, 2, 1993.
- GOMES, M. V.; CARDOSO, J. L.; ALVES, F., Levantamento Arqueológico do Algarve. Concelho de Lagoa. Lagoa: Câmara Municipal, 1995.

- GOMES, Mário Varela e SERRA, Manuel Pedro, Loulé Velho (Quarteira, Loulé) Duas datações por radiocarbono. In *AlUlyã*. Loulé. 8, 2001.
- GONÇALVES, Jorge (2016) – Mapa da Toponímia dos Mares Algarvios, Centro de Ciências do Mar (CCMAR), Universidade do Algarve, Faro, 2016.
- GUEDES, Lívio da Costa, Castelos, fortalezas e torres da região do Algarve. Faro. 1997
- GUERRA, Amílcar, *Plínio-o-Velho e a Lusitania*, Lisboa, Colibri, 1995.
- IRIA, A., O Algarve nas cortes medievais portuguesas do século XV (subsídios para a sua história) (1404-1440). In *Anais da Academia Portuguesa de História*. Lisboa, 1990.
- LUZIA, Maria Isabel Correia, O contributo da investigação arqueológica para o conhecimento do passado histórico da cidade de Loulé. In *Actas do 4º Encontro de Arqueologia Urbana*. Amadora: Museu Municipal de Arqueologia da Amadora, 2003.
- LOUREIRO, Adolpho, *Os Portos Marítimos de Portugal e Ilhas Adjacentes*, Volume IV, Lisboa, Imprensa Nacional, 1909.
- MAGALHÃES, J.A.R., 1970, Para o estudo do Algarve Económico durante o Século XVI, Lisboa, Edições Cosmos, 1970.
- MANTAS, V., *Portos Marítimos Romanos*, Lisboa, Academia da Marinha, 2000.
- MARQUES, F., *As arribas do litoral do Algarve. Dinâmica, processos e mecanismos*. Tese de Doutoramento. Departamento de Geologia. Faculdade de Ciências. Universidade de Lisboa. Texto policopiado, 1997.
- MARQUES, T. [et al.] - *Carta Arqueológica de Portugal*, Concelhos de Portimão, Lagoa, Silves, Albufeira, Loulé e S. Brás de Alportel. Lisboa: Instituto Português do Património Arquitectónico e Arqueológico, 1992.
- PERIQUITO, I. M. R., *Arqueologia do Concelho de Loulé*. Dissertação para Licenciatura em Ciências Históricas. Faculdade de Letras. Universidade de Lisboa. Texto policopiado, 1968.
- QUEIROZ, Paula Fernanda, Identificação de um conjunto de madeiras provenientes da estação neolítica da Praia do Forte Novo, Quarteira (Loulé). Lisboa: Instituto Português de Arqueologia (Trabalhos do CIPA ; 71), 2004.

- ROCHA, Leonor e BARROS, Pedro, Escavações de emergência no povoado da Praia do Forte Novo Quarteira (Loulé). In AlUlyã. Loulé. 7, 1999.
- SIMPLÍCIO, M. C., «A questão da navegação atlântica pré-fenícia e o problema das fontes para o seu estudo: uma proposta de trabalho», Actas do *Congresso de Proto-História Europeia*, vol. 2, Guimarães, 1999.
- SIMPLÍCIO, Maria Cândida; BARROS, Pedro, “Quarteira submersa: resultados da campanha de 1998”, Revista Al’-Ulyã, nº 7, Loulé, Arquivo Histórico Municipal, 2000.
- TEICHNER, F., SHIERL, T. (2005) – Cerro da Vila (Algarve, Portugal). Aldeia do mar na época islâmica», Actas do Seminário Al-Ândalus espaço de mudança, Mértola, 2005.
- TEIXEIRA, Sebastião Braz, Contribuição para o conhecimento da evolução do litoral de Quarteira (Algarve - Portugal) nos últimos 8.000 anos. In AlUlyã. Loulé. 7, 1999.
- TEIXEIRA, S. B., Evolução holocénica do litoral em regime transgressivo: o caso da costa de Quarteira (Algarve, Portugal)», Iberian Coastal Holocene Paleoenvironmental Evolution. Lisboa, 2005.